

# GEOWIERT

## Rzepka Invest

Sp. z o.o. Sp. k.



**Adres:**

**ul. Armii Krajowej 4  
45-071 Opole**

**tel/fax: 77 453 06 88**

**Adres internetowy: [www.geowiert.com](http://www.geowiert.com)**

**KRS 0000505518**

**NIP: 754 308 23 59**

**telefon komórkowy: +48 602 643 071**

**e-mail: [geowiert@geowiert.com](mailto:geowiert@geowiert.com)**

**PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO W ZAKRESIE: geologii inżynierskiej, geotechniki i hydrogeologii, obsługa budów, kontrola podsypek, ekspertyzy geotechniczne, piezometry, ochrona środowiska.**

## **Dokumentacja**

### **badan podłoża gruntowego**

**Tytuł:**

**dla potrzeb: budowy przedszkola w miejscowości  
Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr: 332/3 i 338/1,  
pow. wierszowski, woj. łódzkie**

**Zlecniodawca:**

**Urząd Gminy w Bolesławcu  
ul. Rynek 1  
98-430 Bolesławiec**

**Opracował:**

**mgr inż. geologii Marcin Rzepka**

**Zatwierdził:**

**mgr geologii Gabriel Marek Rzepka**

**2020 rok, m-c listopad**

## **S P I S   T R E Ś C I**

1. Wstęp .....	2
2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża .....	3
3. Położenie i budowa geologiczna .....	4
4. Warunki hydrogeologiczne .....	5
5. Opis warstwy geotechnicznych .....	5
5.1.    Grunty rodzime .....	5
5.1.1.    Czwartorzęd.....	5
6. Wnioski i zalecenia.....	7

## **Z A Ł A C Z N I K I**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Przekroje geotechniczne
3. Parametry geotechniczne warstw
4. Karty otworu geotechnicznego
5. Opis symboli

## 1. Wstęp

Niniejsze opracowanie w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...” wykonano na zlecenie Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1, 98-430 Bolesławiec.

„Dokumentację badań podłoża gruntowego...” wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Polską Normą PN – EN 1997 – 2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polską Normą: PN-EN ISO 14688 – 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów część 1: Oznaczanie i opis,
- Polską Normą PN-EN ISO 14688 – 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów część 2: Zasady klasyfikowania.

Tematem jest rozpoznanie podłoża gruntowego dla potrzeb budowy przedszkola w miejscowości Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr: 332/3 i 338/1, pow. wierszowski, woj. łódzkie.

Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz występowanie wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia, warunki gruntowe określono jako „proste”.

Zakres prac terenowych i kameralnych obejmował:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie miejsc wierceń,
- wykonanie otworów badawczych,
- pobranie próbek gruntów kategorii B o klasie jakości 3 – 5 (naturalna wilgotność i uziarnienie) zgodnie z PN – EN 1997 – 2,
- badanie makroskopowe pobranych prób,

- stabilizację i pomiar poziomu wód gruntowych,
- opracowanie przekrojów geotechnicznych i kart otworów,
- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS/RTK,
- uzupełnienie dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 miejscami otworów badawczych i liniami przekrojów,
- sporządzenie części opisowej dokumentacji.

## **2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża**

W ramach prac terenowych wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 6.0 m p.p.t. (otwory nr: 1, 3, 5) oraz do głębokości 3.0 m p.p.t. (otwory nr: 2 i 4), vide zał. nr 1 – mapa dokumentacyjna. Łączny metraż wierceń wynosi 24.0 mb. Ilość otworów badawczych, lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca. Rzędne wysokościowe otworów badawczych i lokalizację wyznaczono na podstawie systemu GNSS/RTK z dokładnością  $\pm 0.10$  m.

Prace wiertnicze wykonano świdrami spiralnymi Ø130 mm, wiertnicą mechaniczną H20SG. Głębokość badań obejmuje wszystkie warstwy, na które będzie oddziaływać projektowany obiekt. Odwierty i pobranie prób do badań makroskopowych wykonano w sposób zapewniający uzyskanie jak największej ilości informacji na temat stratygrafii podłoża i ich parametrów geotechnicznych. Podczas wierceń pobierano na bieżąco do analizy makroskopowej próby gruntu metodą pobierania prób kategorii B, aby otrzymać próby o klasie jakości 3 – 5 tj. zawierające wszystkie składniki gruntu in situ w ich oryginalnych proporcjach i naturalnej wilgotności. Struktura gruntu prób kategorii B może zostać naruszona.

Prace terenowe wykonano dnia 10 listopada 2020 r. pod nadzorem uprawnionego geologa. Po odwierceniu otwory zlikwidowano zasypując powstałym podczas wierceń urobkiem z ubiciem. Prace geologiczne nie miały żadnego wpływu na obszary chronione, w tym na „Obszary Natura 2000”.

### 3. Położenie i budowa geologiczna

Miejsce badań położone jest w miejscowości Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr: 332/3 i 338/1, gm. Bolesławiec, pow. wierszowski, woj. łódzkie. Rzędne wysokościowe otworów badawczych zawarte są w przedziale: 168.25 – 168.44 m n.p.m. Względna różnica wysokości badanego terenu wynosi 0.19 m. Rzędne wysokościowe zostały wyznaczone w oparciu o układ wysokościowy „Kronsztad 86”.

Nawierzchnią badanego terenu jest warstwa gleby, o miąższości 0.2 – 0.4 m. Pod warstwą gleby podłoże budują średnio zagęszczone ( $I_D = 0.50$ ) piaski drobne (warstwa I), miejscami lekko zaglinione, których spąg występuje w strefie głębokości 2.0 – 3.6 m p.p.t. Poniżej nawiercono warstwę gruntów spoistych w postaci gliny pylastej o zmiennym stopniu plastyczności.

W otworach nr 1, 2 i 4, stwierdzono twardoplastyczną ( $I_L = 0.20$ ) glinę pylastą (warstwa IIa), która w otworze nr 1 na głębokości 3.0 m p.p.t., przechodzi w plastyczną glinę pylastą (warstwa IIb), a w otworach nr 2 i 4 występuję do głębokości wykonanych badań tj. 3.0 m p.p.t. W otworach nr 3 i 5 w strefie głębokości 3.1 – 4.1 m p.p.t. nawiercono jedynie plastyczną glinę pylastą (warstwa IIb). W otworach wykonanych do głębokości 6.0 m p.p.t. nawiercono pod gruntami spoistymi ponownie grunty sypkie w postaci piasków drobnych (warstwa I), które zalegają do głębokości wykonanych badań.

Budujące podłoże grunty rodzime: warstwy I – IIb, są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych oraz wartość dopuszczalnych obciążeń.

Graficzną budowę podłoża przedstawiają przekroje geotechniczne, vide zał. nr 2, przekroje geotechniczne I – VI.

#### 4. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywanych wierceń, wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, nawiercono w głębszych otworach nr: 1, 3 i 5, w strefie głębokości 5.3 – 5.4 m p.p.t., co odpowiada rzędnym wysokościowym 162.92 – 163.04 m n.p.m.

Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom  $\pm 0.7$  m w zależności od ilości opadów atmosferycznych, okresów suszy, pór roku, itd.

Wiercenia wykonano jesienią, w I połowie listopada. Strefa przemarzania gruntu ( $h_z$ ) dla tej części Polski wynosi 1.0 m. Podziemne części projektowanych budynków należy zabezpieczyć w izolacje poziomą i pionową przeciwwilgociową.

#### 5. Opis warstwy geotechnicznych

Nawierzchnię badanego terenu stanowi gleba o grubości 0.2 – 0.4 m. Poniżej podłoże budują grunty rodzime, mineralne, wieku czwartorzędowego. Wydzielono III warstwy geotechniczne. Gleba nie jest zaliczana jako warstwa geotechniczna.

##### 5.1. Grunty rodzime

###### 5.1.1. Czwartorzęd

<b>Warstwa I</b> (piasek drobny, szg)	Piasek drobny, piasek drobny lekko zagliniony, barwy brązowej. Buduje podłoże w rejonie wszystkich otworów badawczych, bezpośrednio pod warstwą gleby, od głębokości 0.2 – 0.4 m p.p.t. Spąg warstwy przewiercono na głębokości min. 2.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1 oraz na głębokości max. 3.6 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3. Dodatkowo w rejonie otworów nr: 1, 3 i 5, poniżej gruntów spoistych, nawiercono kolejne wystąpienie tej
--	---

samej warstwy. Strop piasków drobnych, budujących głębsze podłoże, nawiercono na głębokości min. 4.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 5 oraz na głębokości max. 4.7 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1. Spąg warstwy, w trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 6.0 m p.p.t., nie został osiągnięty, vide zał. nr 2, przekroje nr: I – VI.

**Stopień zagęszczenia:** średnio zagęszczony  $I_D = 0.50$

**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 2.1 \text{ kG/cm}^2$ , (0.21 MPa)

**Warstwa IIa**  
(głina pylasta, tpl)

Głina pylasta, barwy brązowej. Buduje podłoże w rejonie otworów nr: 1, 2 i 4. Strop gliny pylastej znajduje się na głębokości min. 2.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1 oraz na głębokości max. 2.3 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2. Spąg warstwy osiągnięto jedynie w rejonie otworu nr 1 na głębokości 3.0 m p.p.t. W pozostałych otworach, spąg warstwy, w trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 6.0 m p.p.t., nie został osiągnięty, vide zał. nr 2, przekroje nr: I – VI.

**Stopień plastyczności:** twardoplastyczny  $I_L = 0.20$

**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 2.0 \text{ kG/cm}^2$ , (0.20 MPa)

**Warstwa IIb**  
(głina pylasta, pl)

Głina pylasta, glina pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, barwy brązowej. Buduje podłoże w rejonie otworów nr: 1, 3 i 5. Strop warstwy nawiercono na głębokości min. 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1 oraz na głębokości max. 3.6 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3. Spąg gliny pylastej osiągnięto na głębokości min. 4.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 5 oraz na głębokości max. 4.7 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1, vide zał. nr 2, przekroje nr: I – VI.

**Stopień plastyczności:** plastyczny  $I_L = 0.30$

**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 1.7 \text{ kG/cm}^2$ , (0.17 MPa)

Stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń. Stopień plastyczności gruntów spoistych określano metodą waleczkowania. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy wyznaczono metodą „C” bazując na doświadczeniu budowlanemu na innych podobnych terenach. Dane zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw”. Orientacyjną wartość dopuszczalnych obciążeń gruntów mineralnych określono na podstawie tabeli 12-2 Z. Wiłun „Zarys geotechniki”.

## 6. Wnioski i zalecenia


- a) Nawierzchnią badanego obszaru jest gleba o grubości 0.2 – 0.4 m. Poniżej, na całości badanego obszaru, podłoże budują średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa I), miejscami lekko zaglinione. Na głębokości 2.0 – 3.6 nawiercono strop gruntów spoistych w postaci gliny pylastej o zmiennym stopniu plastyczności: twardoplastyczne (warstwa IIa) oraz plastyczne (warstwa IIb), które występują do głębokości 4.0 – 4.7 m p.p.t. Poniżej gruntów spoistych ponownie nawiercono warstwę piasków drobnych (warstwa I), które występują do głębokości wykonania badań tj. 6.0 m p.p.t.
- b) Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime mineralne o niewielkiej zmienności litologicznej oraz występowanie wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia, warunki gruntowe określono jako „proste”.
- c) Budujące, podłoże grunty rodzime (warstwy: I – IIb) są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu, z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.
- d) Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, nawiercono w rejonie otworów nr 1, 3 i 5 (otwory wykonane do gł. 6.0 m p.p.t.), w strefie głębokości 5.3 – 5.4 m p.p.t., co odpowiada rzędnym wysokościowym 162.92 – 163.04 m n.p.m.



- e) Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom  $\pm 0.7$  m w zależności od ilości opadów atmosferycznych, okresów suszy, pór roku, itd.
- f) Podziemne części projektowanego budynku należy zabezpieczyć w izolacje poziomą i pionową przeciwwilgociową.
- g) Strefa przemarzania gruntu ( $h_z$ ) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka





GEOWIERT Rzepka Invest  
Sp. z o.o. Sp. k.  
rok założenia firmy 1987

Adres:  
ul. Armii Krajowej 4  
45-071 Opole  
www.geowiert.com

tel/fax 77 453 06 88  
mobile 602 643 071  
geowiert@geowiert.com

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	Załącznik nr 1
-----------------------------------	----------------

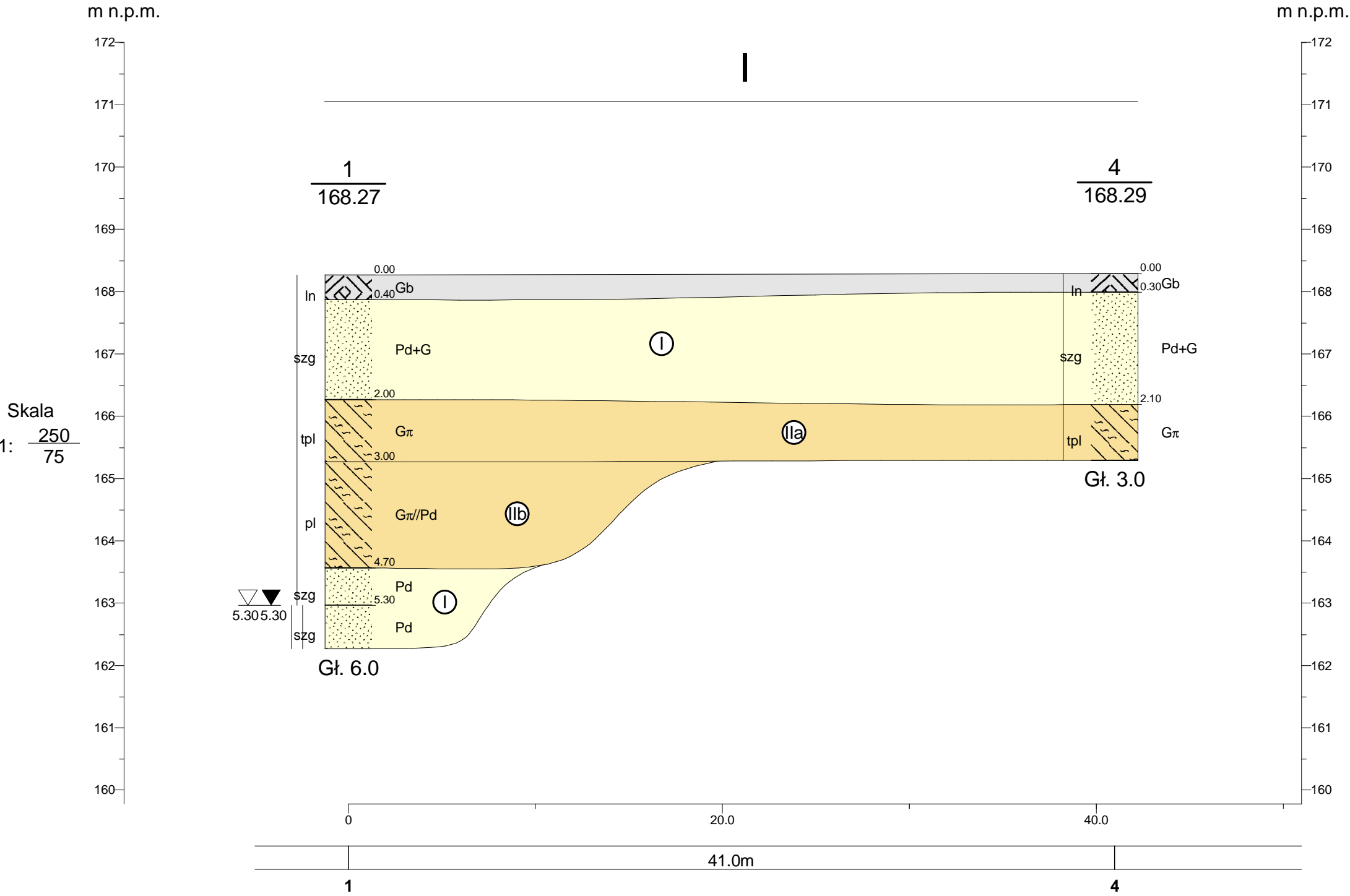
1/6.0

●

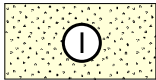
numer otworu wiertniczego / głębokość w metrach

I — I

linia i numer przekroju geotechnicznego



gleba



piasek drobny, piasek drobny lekko zagliniony, rednio zag szczony Id = 0.50



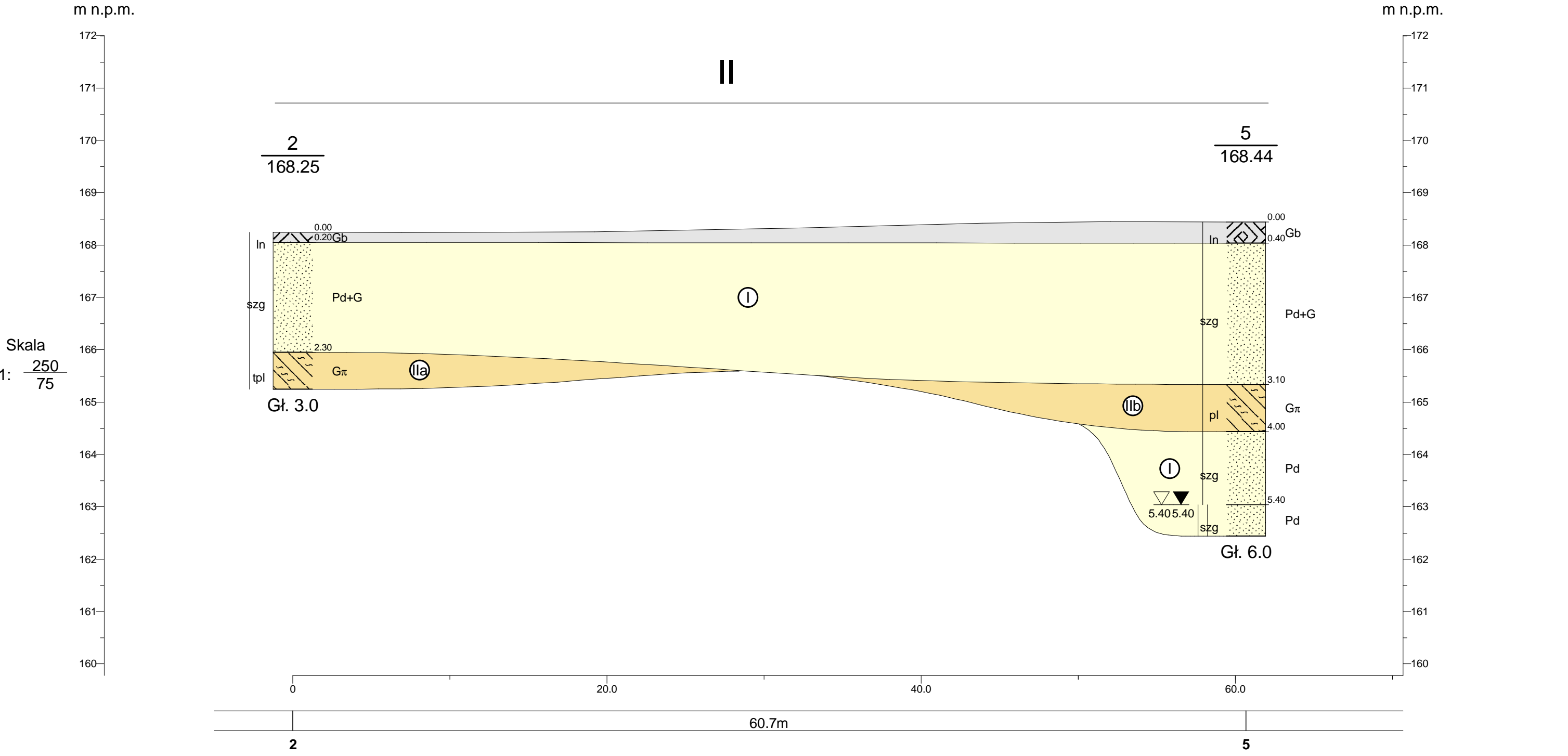
glina pylasta, twardoplastyczna IL = 0.20



glina pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, plastyczna IL = 0.30

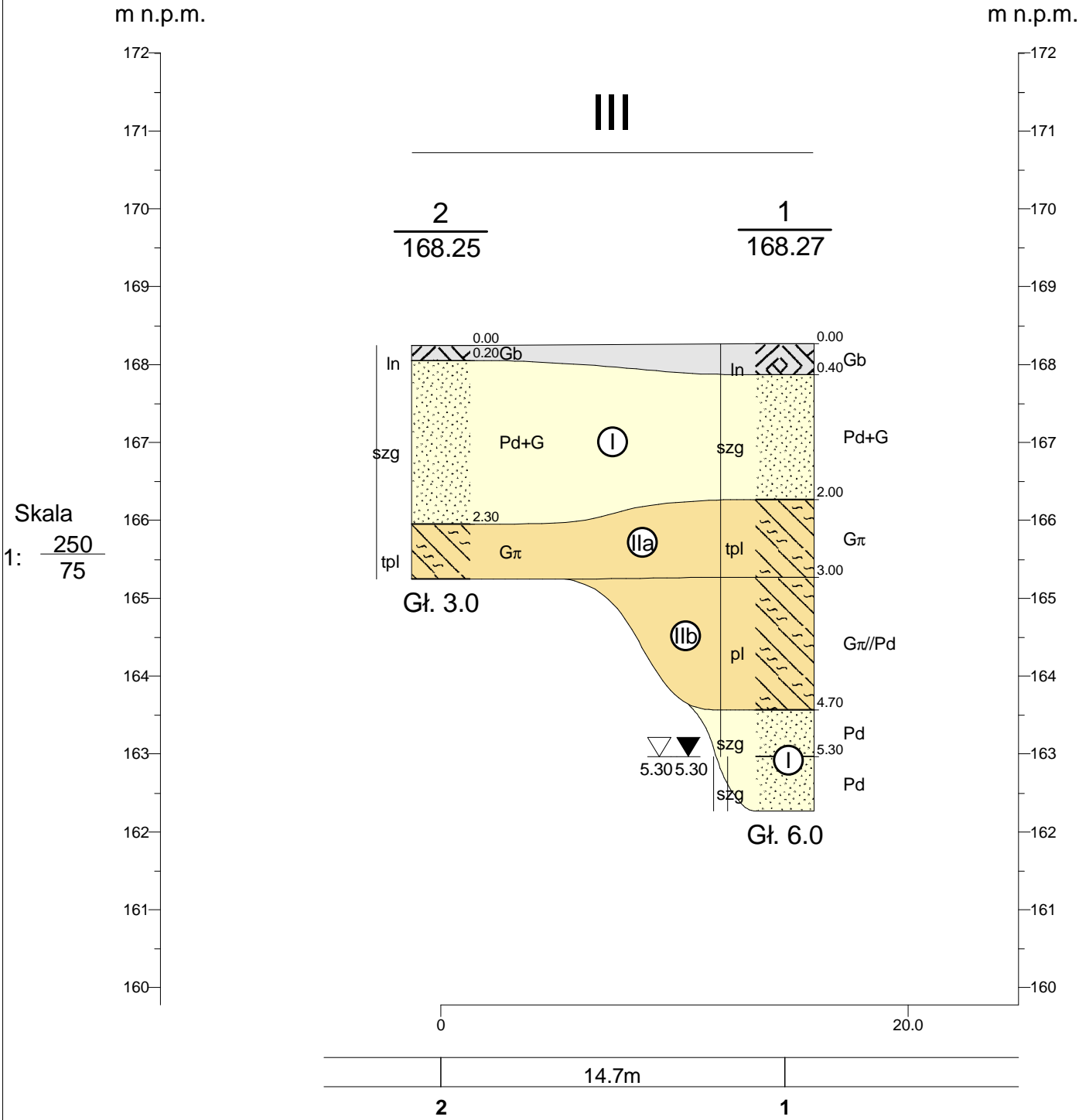
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				ZaŁ.Nr 2
Dokumentacja bada podŁo a gruntowego				Budowa przedszkola w miejscow ci Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr 332/3 i 338/1, woj. łódzkie.
Przekrój geotechniczny I				Skala 1: $\frac{250}{75}$
Opracował	Data 2020-11-12	Nazwisko mgr in . Marcin Rzepka	Podpis	



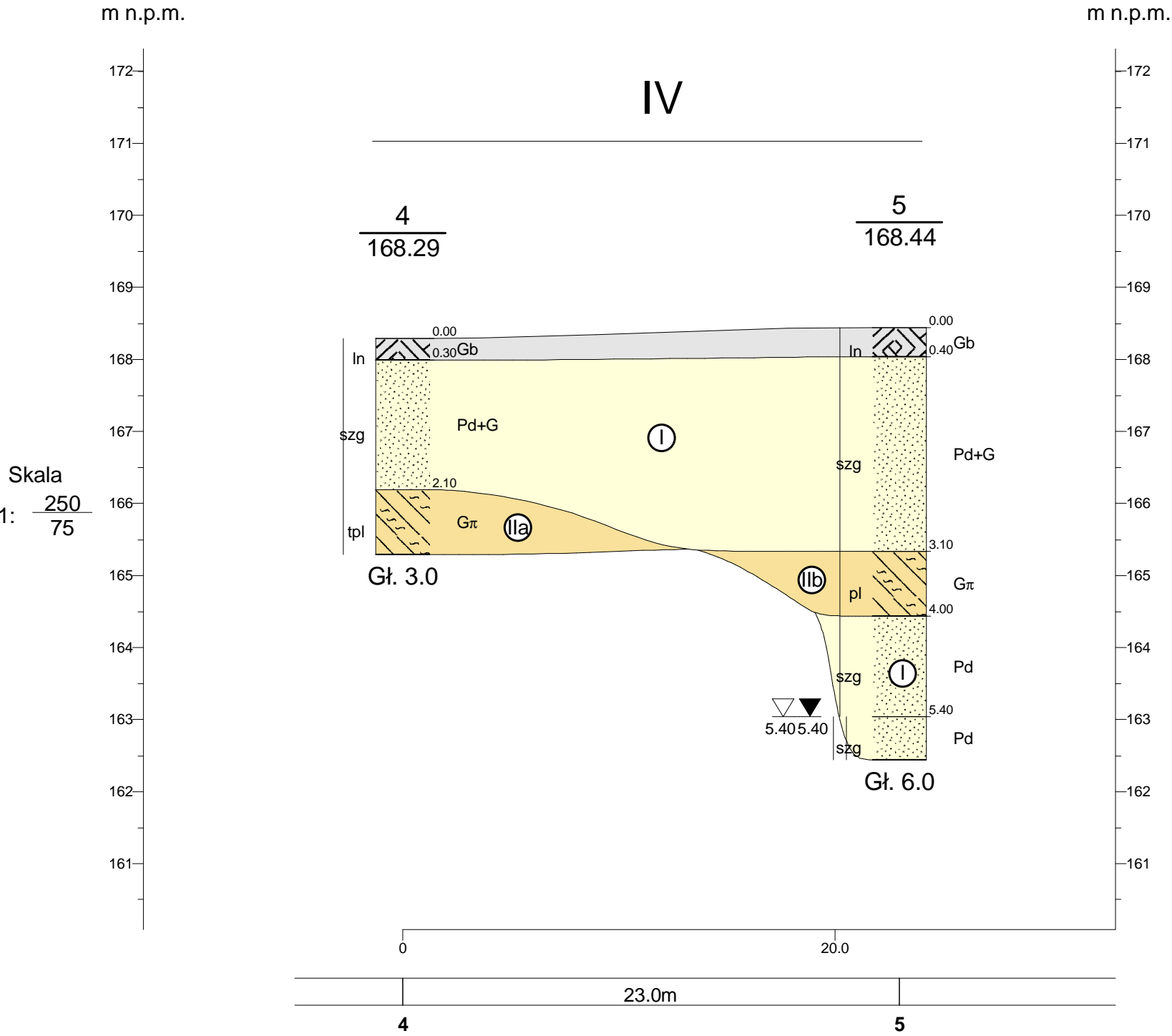


Skala  
1:  $\frac{250}{75}$

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja bada podłó a gruntowego				Przekrój geotechniczny II
Opracował	Data 2020-11-12	Nazwisko mgr in . Marcin Rzepka	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{75}$



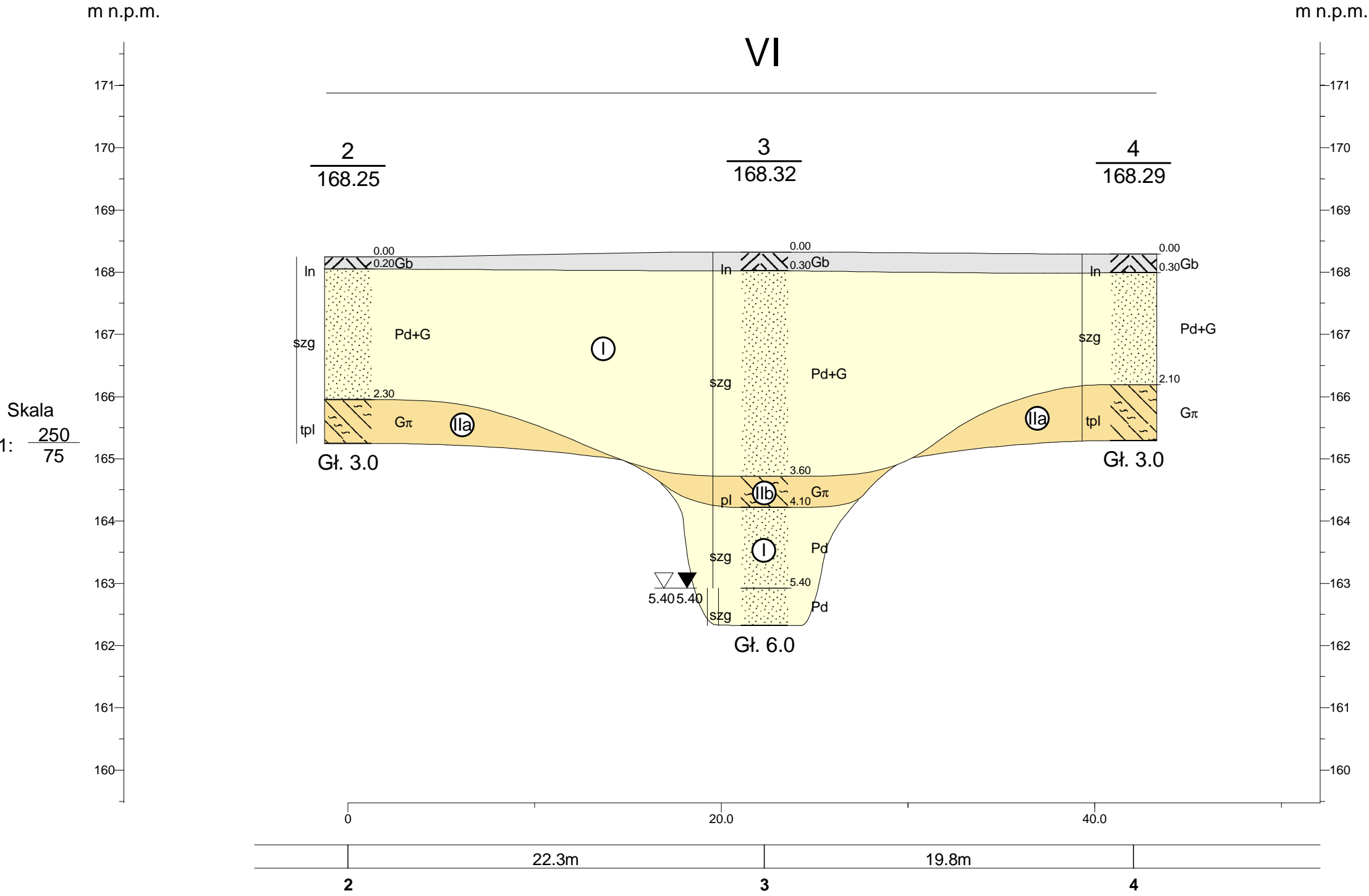
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja bada podłó a gruntowego				Budowa przedszkola w miejscowó ci Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr 332/3 i 338/1, woj. łódzkie.
Przekrój geotechniczny III				Skala 1: 250/75
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	2020-11-12	mgr in . Marcin Rzepka		


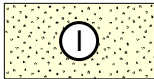




Skala  
1: 250 / 75

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja bada podłó a gruntowego				Budowa przedszkola w miejscowo ci Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr 332/3 i 338/1, woj. łódzkie.
Przekrój geotechniczny IV				Skala 1: 250 / 75
Opracował	Data 2020-11-12	Nazwisko mgr in . Marcin Rzepka	Podpis	





-  gleba, lu na
-  piasek drobny, piasek drobny lekko zagliniony, rednio zag szczony Id = 0.50
-  glina pylasta, twaroplastyczna IL = 0.20
-  glina pylasta, plastyczna IL = 0.30

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja bada podło a gruntowego				Budowa przedszkola w miejscow ci Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr 332/3 i 338/1, woj. łódzkie.
				Przekrój geotechniczny II
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2020-11-12	mgr in . Marcin Rzepka		1: $\frac{250}{75}$














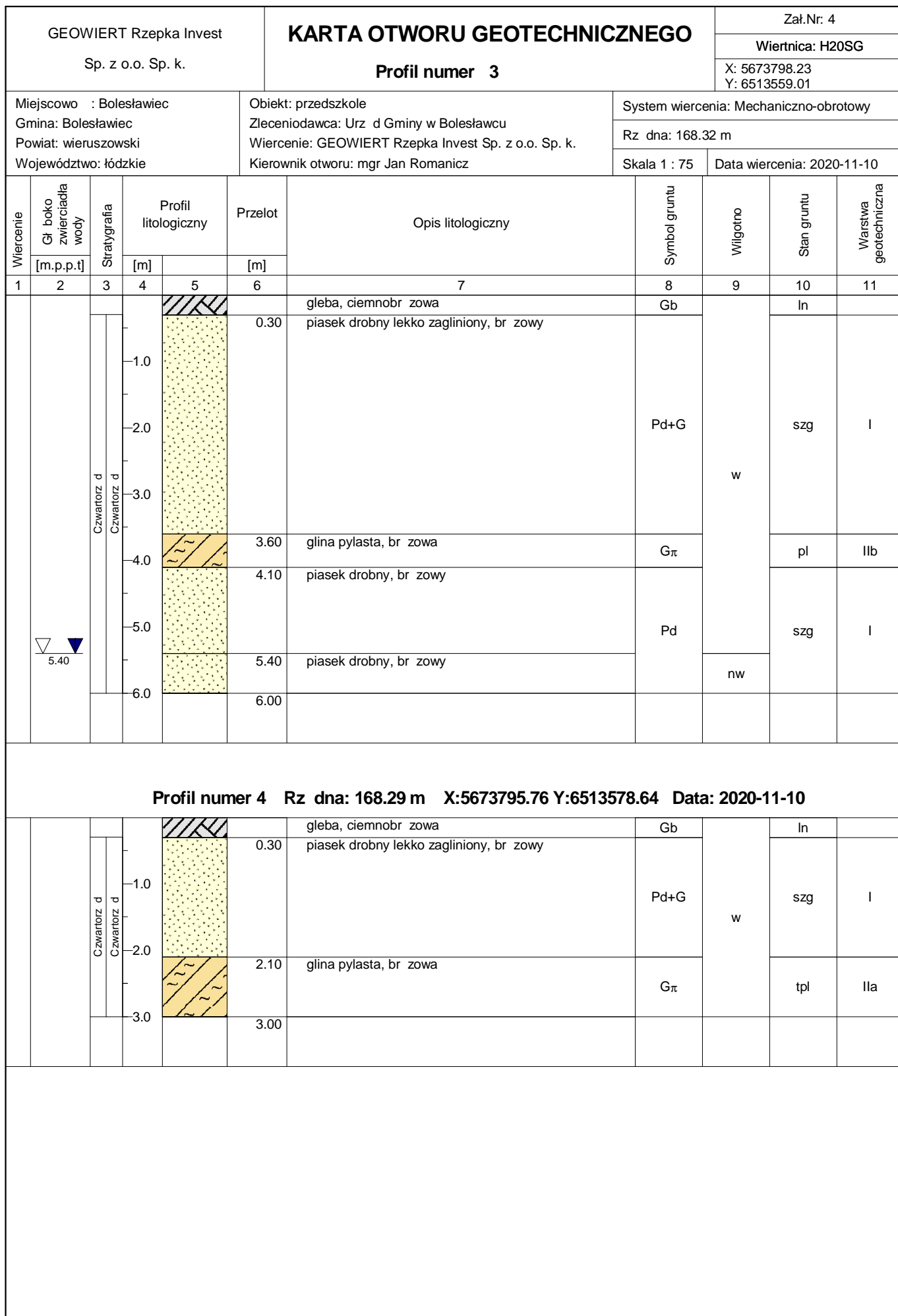
## PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW






**TEMAT: Bolesławiec, ul. Szkolna, dz. nr 332/3 i 338/1, woj. łódzkie – budowa przedszkola**

PROFIL STRATORAFICZNO – LITOLOGICZNY (STRATIGRAPHY)	Numer warstwy geotechnicznej (geotechnical layer number)	OPIS LITOLOGICZNO – GENETYCZNO – STRATYGRAFICZNY  (lithological - stratigraphic description)	Symbol gruntu według PN-EN ISO 14688-2 (Soil symbol according to Polish and European Standards)	Symbol konsolidacji gruntu (soil consolidation symbol)	Wskaźnik skonsolidowania (consolidation index $E_o / E$ )	Stopień plastyczności (liquidity index)	Stopień zagęszczenia (density index)	Wilgotność naturalna (natural moisture content)	Gęstość objętościowa (bulk density)	Spójność gruntu (apparent cohesion intercept)	Kąt tarcia wewnętrzznego (angle of shearing resistance)	Moduł pierwotnego odk. (constrained modulus during primary consolidation)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (oedometer modulus of primary compression)	Zawartość sub. organicznych (organic content)	Współczynnik nośności (load factor)							
					$\beta$			$w_n$ %										$\rho$ t/m <sup>3</sup>				
					$I_L$			$I_D$										$C_u$ kPa	$\varphi$ °	$E_0$ kPa	$M_0$ kPa	$I_{om}$ %
					$N_D$			$N_C$										$N_B$				
czwartorzęd	I	piasek drobny (fine sand)	Pd (FSa)	-	0.80	-	0.50	16	1.75	-	30	48 000	63 000	-	18.40	30.14	7.53					
	IIa	glina pylasta (clay with silt)	G <sub>π</sub> (SiCl)	C	0.60	0.20	-	20	2.10	16	15	20 000	28 000	-	3.94	10.98	0.59					
	IIb	glina pylasta (clay with silt)	G <sub>π</sub> (SiCl)	C	0.60	0.30	-	25	2.00	14	13	17 000	23 000	-	3.26	9.81	0.39					

C – przyjęcie wartości parametru określonych na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 5673817.60 Y: 6513543.97			
Miejscowo : Bolesławiec Gmina: Bolesławiec Powiat: wierszowski Województwo: łódzkie			Obiekt: przedszkole Zleceńodawca: Urz d Gminy w Bolesławcu Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Kierownik otworu: mgr Jan Romanicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 168.27 m Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2020-11-10			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba, ciemnobr zowa	Gb	w	ln	
					0.40	piasek drobny lekko zagliniony, br zowy	Pd+G		szg	I
			1.0							
			2.0		2.00	glina pylasta, br zowa	Gπ		tpl	IIa
			3.0		3.00	glina pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gπ/Pd		pl	IIb
			4.0							
			5.0		4.70	piasek drobny, br zowy	Pd		szg	I
			5.30		5.30	piasek drobny, br zowy	nw			
			6.0		6.00					
Profil numer 2 Rz dna: 168.25 m X:5673804.35 Y:6513537.57 Data: 2020-11-10										
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba, ciemnobr zowa	Gb	w	ln	
					0.20	piasek drobny lekko zagliniony, br zowy	Pd+G		szg	I
			1.0							
			2.0		2.30	glina pylasta, br zowa	Gπ		tpl	IIa
			3.0		3.00					



<div>GEOWIERT Rzepka Invest</div> <div>Sp. z o.o. Sp. k.</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 5</div>				<div>Zał.Nr: 4</div> <div>Wiertnica: H20SG</div> <div>X: 5673776.80</div> <div>Y: 6513591.62</div>			
<div>Miejscowo : Bolesławiec</div> <div>Gmina: Bolesławiec</div> <div>Powiat: wierszowski</div> <div>Województwo: łódzkie</div>			<div>Obiekt: przedszkole</div> <div>Zleceniodawca: Urz d Gminy w Bolesławcu</div> <div>Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.</div> <div>Kierownik otworu: mgr Jan Romanicz</div>				<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 168.44 m</div> <div>Skala 1 : 75</div> <div>Data wiercenia: 2020-11-10</div>			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	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>5.40</div></div>		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>				gleba, ciemnobr zowa	Gb	w	ln	
					0.40	piasek drobny lekko zagliniony, br zowy	Pd+G		szg	I
					3.10	glina pylasta, br zowa	Gπ		pl	IIb
					4.00	piasek drobny, br zowy	Pd		szg	I
					5.40	piasek drobny, br zowy		nw		
					6.0			6.00		

**zał. nr 5**

4	numer otworu
283,45	rzędna otworu
□	próba o naturalnej strukturze ( NNS )
•	próba o naturalnej wilgotności ( NW )
×	próba wody gruntowej
2/3	ilość waleczkowań
	grunt suchy lub mało wilgotny
	grunt wilgotny
	grunt mokry
	grunt nawodniony
▽▽	swobodne zwierciadło wody gruntowej
▽	ustalony poziom wody gruntowej
▽	nawiercony poziom wody gruntowej
▽ε	sączenie wody
•	penetrometr tłoczkowy ( PP )
×	ścinarka obrotowa ( TV )
□	sonda cylindryczna ( SPT )
	sonda ścinająca obrotowa ( VT )
φ	badania presjometrem
zw	rodzaj sondowania i strefa przebadana
	sondą:
	DPL lekka dynamiczna
	DPM średnia dynamiczna
	DPSH ciężka dynamiczna
	CPT wciskana
s	otwór suchy