

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

KRS 0000505518

NIP: 754 308 23 59

telefon komórkowy: +48 602 643 071

e-mail: geowiert@geowiert.com

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

Dokumentacja

badan podłoża gruntowego

Tytuł:

dla potrzeb: rozpoznania podłoża gruntowego
na dz. nr: 580/1, 580/2 w Opolu przy ul.
Zielonogórskiej

Zlecniodawca:

Miasto Opole
Rynek - Ratusz
45-015 Opole

Opracował:

mgr inż. geologii Marcin Rzepka

Zatwierdził:

mgr geologii Gabriel Marek Rzepka

2020 rok, m-c grudzień

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	3
4. Warunki hydrogeologiczne	4
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. Przekrój geotechniczny
3. Parametry geotechniczne warstw
4. Karty otworu geotechnicznego
5. Opis symboli

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...” wykonano na zlecenie Miasta Opola, Rynek – Ratusz, 45-015 Opole.

„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. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów część 1: Oznaczenie i opis,
- Polską Normą PN-EN ISO 14688 – 2 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów część 2: Zasady klasyfikowania.

Tematem jest rozpoznanie podłoża gruntowego na dz. nr: 580/1, 580/2 w Opolu przy ul. Zielonogórskiej.

Z uwagi na budujące podłoża grunty rodzime, mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz występowanie wód gruntowych 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 przekroju geotechnicznego i kart otworów,

- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS/RTK,
- uzupełnienie mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 miejscami otworów badawczych i linią przekroju,
- sporządzenie części opisowej dokumentacji.

2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 8.0 m p.p.t., 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 ± 0.10 m.

Prace wiertnicze wykonano świdrami spiralnymi $\varnothing 130$ mm, wiertnicą mechaniczną H20SG. 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 grudnia 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 podłożone jest w Opolu, przy ul. Zielonogórskiej, na dz. nr: 580/1 i 580/2. Rzędne wysokościowe otworów badawczych zawarte są w przedziale 168.71 – 169.63 m n.p.m. Względna różnica wysokości badanego

terenu wynosi 0.92 m. Rzędne wysokościowe zostały wyznaczone w oparciu o układ wysokościowy „Kronsztad 86”.

Nawierzchnią badanego obszaru jest warstwa gleby o grubości 0.1 – 0.2 m. Poniżej, podłoże budują grunty rodzime, mineralne, okresu czwartorzędowego. W rejonie otworów nr: 2 i 3, bezpośrednio pod glebą, nawiercono średnio zagęszczone ($I_D = 0.50$) piaski drobne (warstwa I), miejscami lekko zaglinione, których spąg znajduje się na głębokości min. 0.9 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3. W rejonie otworu nr 1, bezpośrednio pod glebą oraz w rejonie otworów nr 2 i 3, poniżej piasków drobnych, stwierdzono średnio zagęszczone ($I_D = 0.50$) piaski średnie i grube (warstwa II). Spąg warstwy osiągnięto na głębokości min. 1.8 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 4.8 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3. Pospółka (warstwa III), w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0.50$), występuje jedynie w rejonie otworu nr 2, w strefie głębokości 1.8 – 2.2 m p.p.t. Poniżej, w rejonie otworów nr: 1 i 2, nawiercono kolejne wystąpienie piasków drobnych (warstwa I). Strop warstwy znajduje się na głębokości min. 2.2 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1. Spąg piasków drobnych, w trakcie wykonywania wierceń do głębokości 8.0 m p.p.t., nie został osiągnięty. W rejonie otworu nr 3, głębsze podłoże buduje twardoplastyczna ($I_L = 0.15$) glina (warstwa IV), której strop nawiercono na głębokości 4.8 m p.p.t. Spąg warstwy, wykonywanymi wierceniami do głębokości 8.0 m p.p.t., nie został osiągnięty, vide zał. nr 2, przekroje I – III.

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas wykonywania wierceń do głębokości 8.0 m p.p.t., wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono w rejonie wszystkich otworów badawczych.

W rejonie otworu nr 1, woda gruntowa znajduje się na głębokości 2.0 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 167.63 m n.p.m. W rejonie otworu nr 2, zwierciadło wód gruntowych nawiercono na głębokości 1.8 m p.p.t., co

odpowiada rzędnej wysokościowej 166.91 m n.p.m. W rejonie otworu nr 3, wodę gruntową stwierdzono na głębokości 3.4 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 165.34 m n.p.m.

Występujące różnice w rzędnej wysokościowej zwierciadła wód gruntowych, spowodowane są prawdopodobnie występowaniem, w sąsiedztwie badanego terenu, obiektów hydrogeologicznych pełniących funkcję odwadniającą.

Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom ± 1.0 m w zależności od ilości opadów atmosferycznych, okresów suszy, pór roku, itd. oraz zasięgu leju depresyjnego od pobliskich obiektów hydrogeologicznych.

Podziemne części projektowanych obiektów należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową. Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

5. Opis warstwy geotechnicznych

Nawierzchnią jest warstwa gleby o grubości 0.1 – 0.2 m. Podłoże budują spoiste grunty rodzime, mineralne, czwartorzędowe. Wydzielono IV warstwy geotechniczne. Gleba nie jest zaliczana do warstw geotechnicznych. Piasek średni i gruby zaliczany jest do jednej warstwy geotechnicznej.

5.1. Grunty rodzime

5.1.1. Czwartorzęd

Warstwa I (piasek drobny, szg)	Piasek drobny, barwy jasnoszarej i szaro-brązowej. Buduje podłoże w dwóch strefach głębokościowych. Płytsze wystąpienie znajduje się bezpośrednio pod warstwą gleby, na głębokości 0.2 m p.p.t., w rejonie otworów nr: 2 i 3. Spąg warstwy przewiercono na głębokości min. 0.9 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3. Głębsze wystąpienie piasków
--	---

drobnych buduje podłoże w rejonie otworów nr: 1 i 2. Spąg piasków drobnych znajduje się na głębokości min. 2.2 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1. Spąg warstwy, w trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 8.0 m p.p.t., nie został osiągnięty, vide zał. nr 2, przekroje I – III.

Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$

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

Warstwa II
(piasek średni i
gruby, szg)

Piasek średni i gruby, barwy brązowej, szarej i jasnoszarej. Buduje podłoże w rejonie wszystkich otworów badawczych. Strop warstwy nawiercono na głębokości min. 0.1 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1 oraz na głębokości max. 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3. Spąg warstwy został osiągnięty na głębokości min. 1.8 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 4.8 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3, vide zał. nr 2, przekroje I – III.

Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$

Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:
 $k_2 = 2.9 \text{ kG/cm}^2$, (0.29 MPa)

Warstwa III
(pospółka, szg)

Pospółka, barwy szarej. Buduje podłoże jedynie w rejonie otworu nr 2, w strefie głębokości 1.8 – 2.2 m p.p.t., vide zał. nr 2, przekroje I, II.

Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$

Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:
 $k_2 = 3.4 \text{ kG/cm}^2$, (0.34 MPa)

Warstwa IV
(głina, tpl)

Głina, barwy brązowo-szarej. Buduje głębsze podłoże w rejonie otworu nr 3. Strop gliny nawiercono na głębokości 4.8 m p.p.t. Spąg warstwy, wykonywanymi wierceniami do głębokości 8.0 m p.p.t., nie został osiągnięty, vide zał. nr 2, przekroje II, III.

Stopień plastyczności: twardoplastyczny $I_L = 0.15$

Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:
 $k_2 = 2.2 \text{ kG/cm}^2$, (0.22 MPa)

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono za pomocą oporu świdra, podczas wykonywanych wierceń. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą wałeczowania. 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

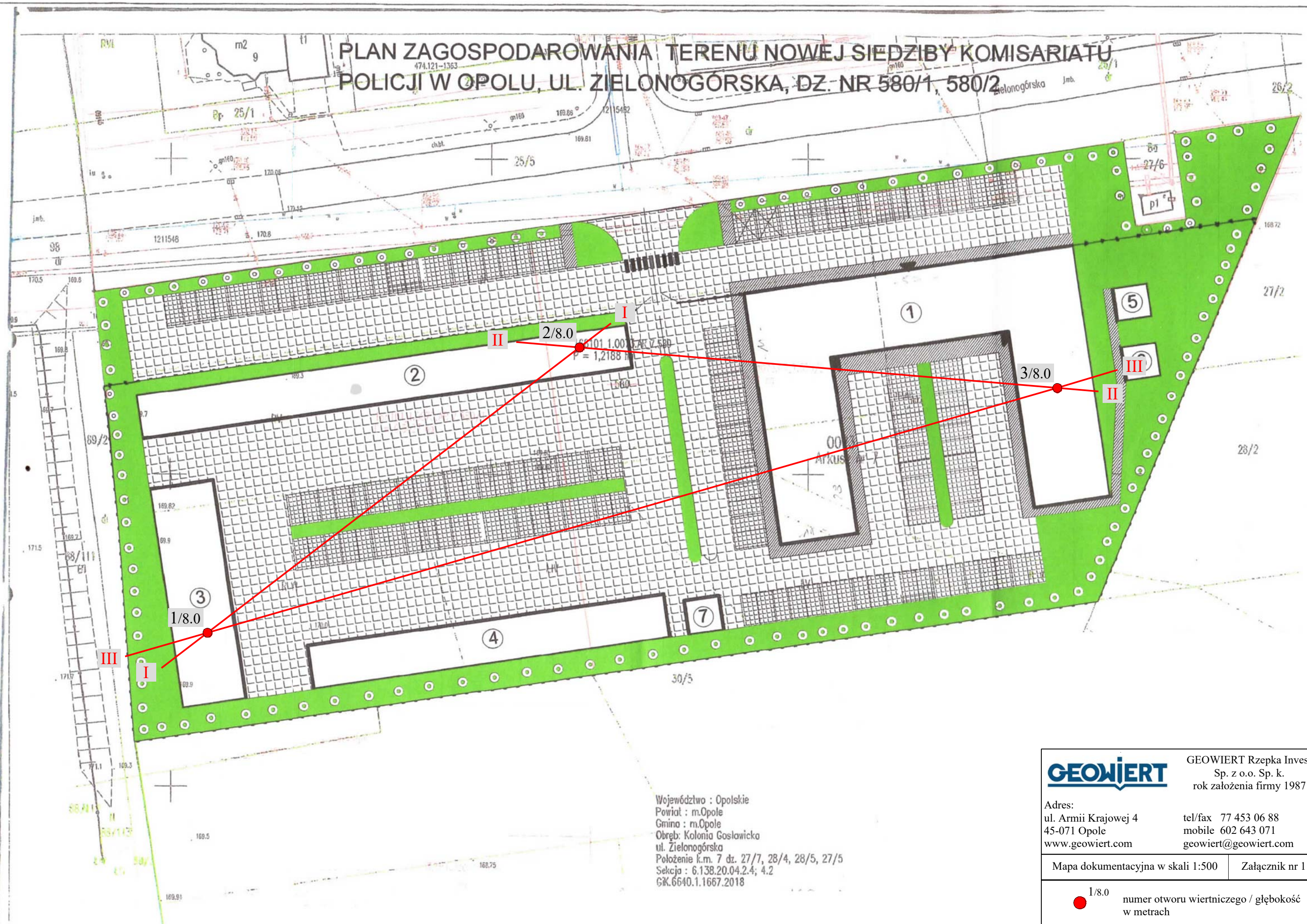
- a) Nawierzchnie badanego terenu stanowi warstwa gleby o grubości 0.1 – 0.2 m, poniżej podłoże budują grunty rodzime, mineralne, okresu czwartorzędowego, w postaci średnio zagęszczonych: piasków drobnych (warstwa I), piasków średnich i grubych (warstwa II), pospółki (warstwa III) oraz twardoplastycznej gliny (warstwa IV).
- b) Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime, mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz występowanie wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia, warunki gruntowe określono jako „proste”.
- c) Budujące podłoże grunty rodzime (warstwy I – IV), są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów, z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.
- d) Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono w rejonie wszystkich otworów badawczych. W rejonie otworu nr 1, woda gruntowa znajduje się na głębokości 2.0 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 167.63 m n.p.m. W rejonie otworu nr 2, zwierciadło wód gruntowych nawiercono na głębokości 1.8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 166.91 m

n.p.m. W rejonie otworu nr 3, wodę gruntową stwierdzono na głębokości 3.4 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 165.34 m n.p.m.

- e) Występujące różnice w rzędnej wysokościowej zwierciadła wód gruntowych, spowodowane są prawdopodobnie występowaniem, w sąsiedztwie badanego terenu, obiektów hydrogeologicznych pełniących funkcję odwadniającą.
- f) Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom ± 1.0 m w zależności od ilości opadów atmosferycznych, okresów suszy, pór roku, itd. oraz zasięgu leja depresyjnego od pobliskich obiektów hydrogeologicznych.
- g) Podziemne części projektowanego budynku należy zabezpieczyć w izolacje poziomą i pionową przeciwwilgociową.
- h) Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W OPOLE, UL. ZIELONOGÓRSKA, DZ. NR 580/1, 580/2



Województwo : Opolskie
Powiat : m.Opole
Gmina : m.Opole
Obręb: Kolonia Gosławicka
ul. Zielonogórska
Polożenie k.m. 7 dz. 27/7, 28/4, 28/5, 27/5
Sekcja : 6.138.20.04.2.4; 4.2
GK.6640.1.1667.2018

GEOWIERT

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

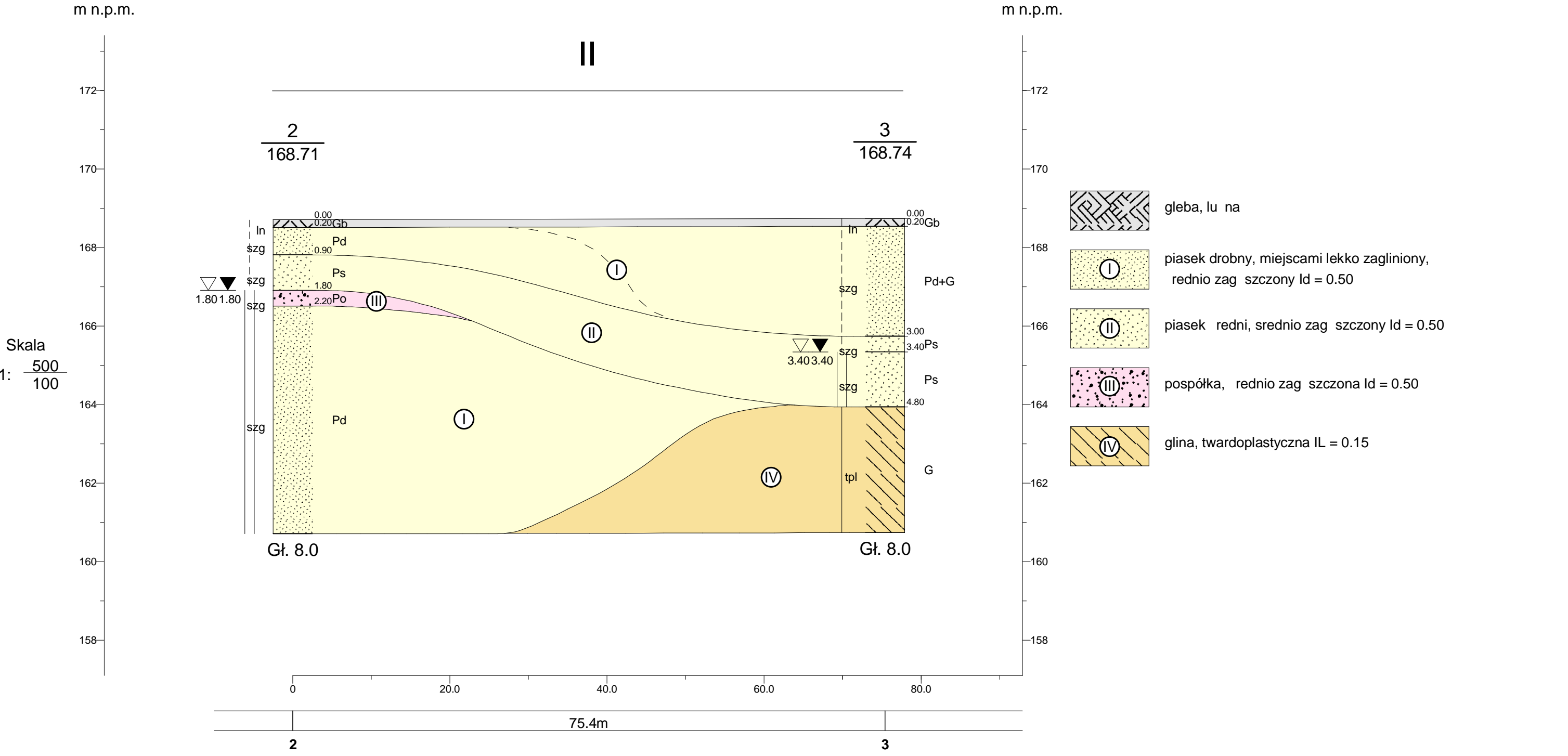
Adres:
ul. Armii Krajowej 4
45-071 Opole
www.geowiert.com

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

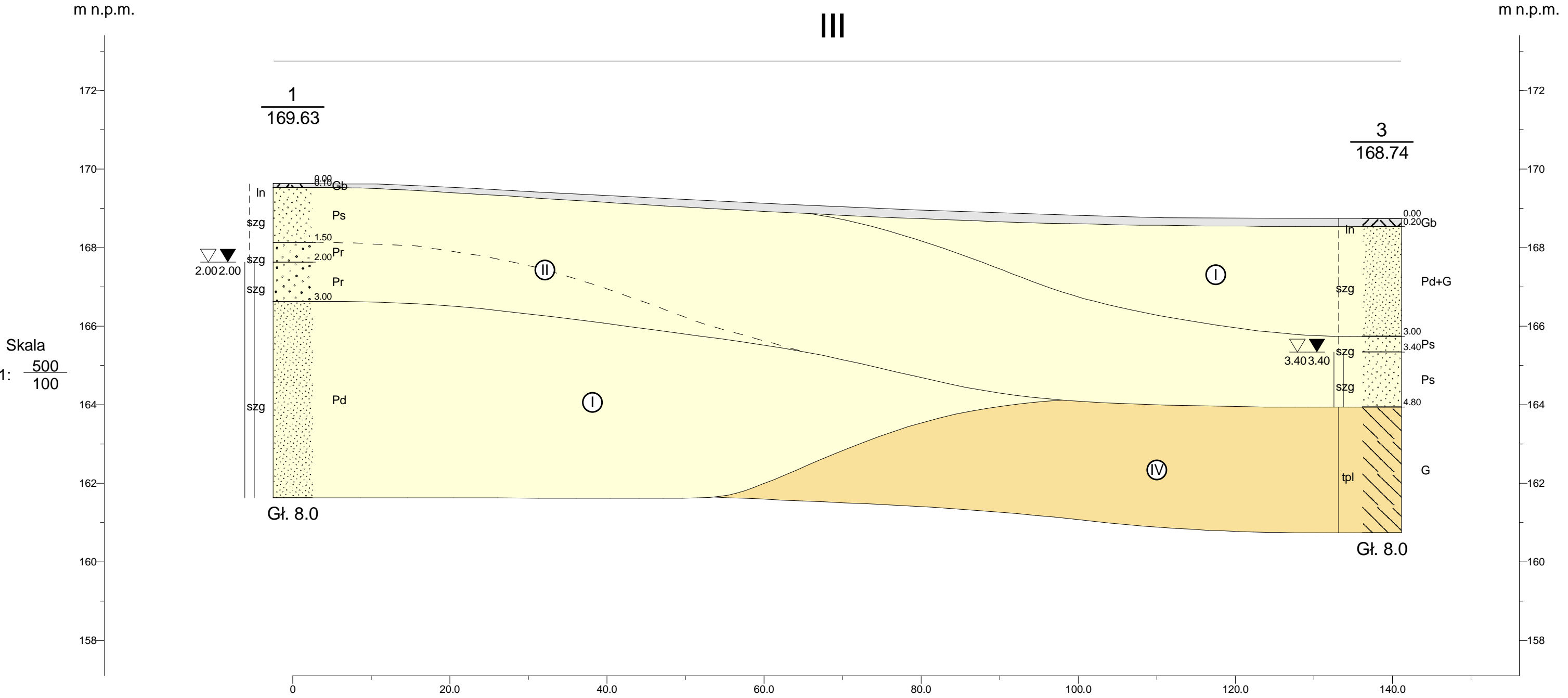
Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

Załącznik nr 1

● 1/8.0 numer otworu wiertniczego / głębokość w metrach
I — I linia i numer przekroju geotechnicznego



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja bada podło a gruntowego		Rozpoznanie podło a gruntowego na dz. nr 580/1, 580/2 w Opolu przy ul. Zielonogórniskiej.		Skala 1: 500 100
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	2020-12-11	mgr in . Marcin Rzepka		



Skala
1: 500
100

- I piasek drobny, miejscami lekko zagliniony, rednio zag szczony Id = 0.50
- II piasek redni, rednio zag szczony Id = 0.50
- III piasek grubo, rednio zag szczony Id = 0.50
- IV glina, twardoplastyczna IL = 0.15

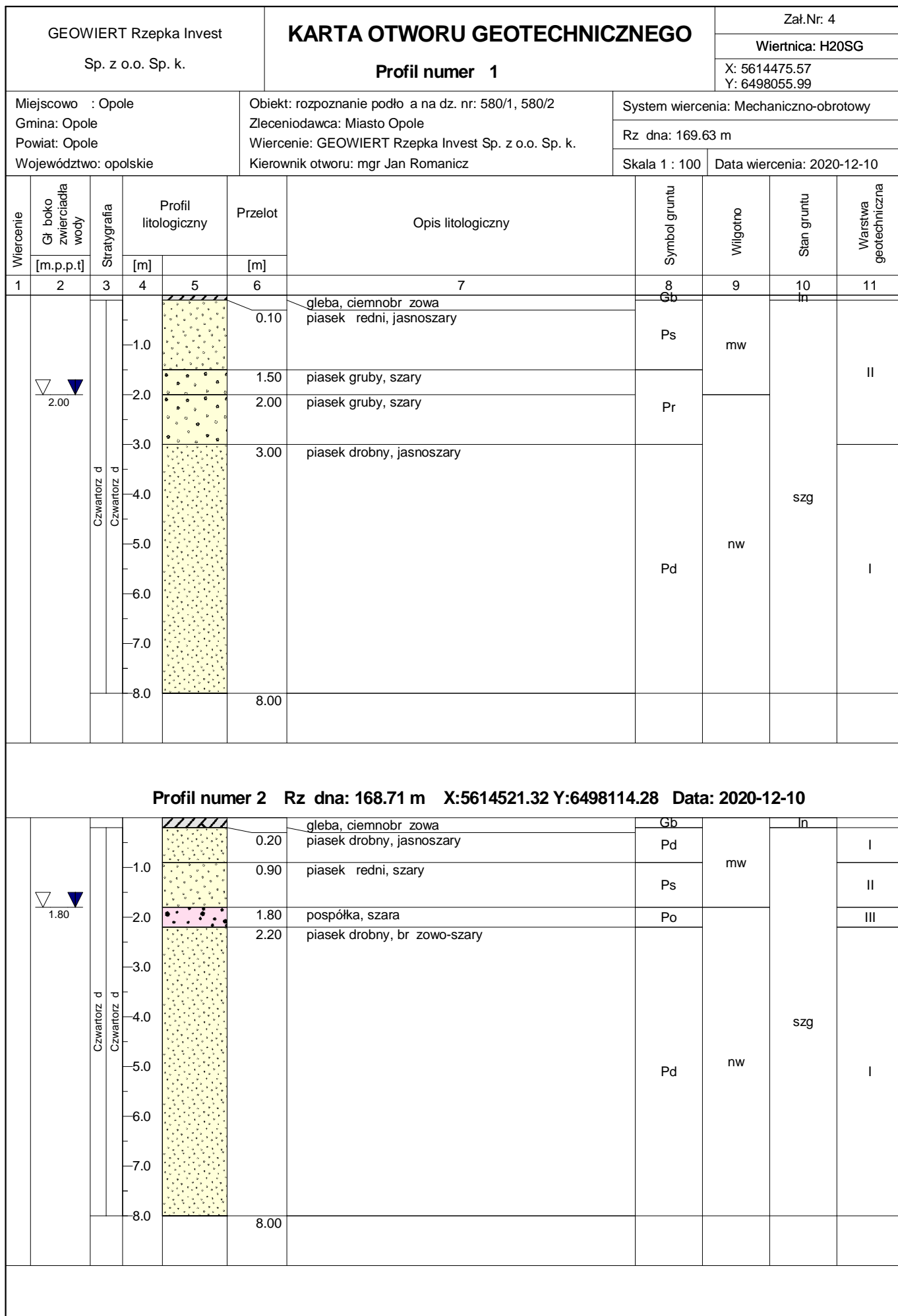
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja bada podło a gruntowego				Rozpoznanie podło a gruntowego na dz. nr 580/1, 580/2 w Opolu przy ul. Zielonogórskiej.
				Przekrój geotechniczny III
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2020-12-11	mgr in . Marcin Rzepka		

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

TEMAT: rozpoznanie podłoża gruntowego na dz. nr: 580/1, 580/2 w Opolu przy ul. Zielonogórskiej.

PROFIL STRATIGRAFICZNO – 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 wewnętrznego (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)		
					β	I_L	I_D	w_n %	ρ t/m ³	C_u kPa	φ °	E_0 kPa	M_0 kPa	I_{om} %	N_D	N_C	N_B
czwartorzęd	I	piasek drobny, piasek drobny lekko zagliniony (fine sand)	Pd, Pd+G (FSa)	-	0.80	-	0.50	16	1.75	-	30	46 000	62 000	-	18.40	30.14	7.53
	II	piasek średni, piasek gruby (medium sand, coarse sand)	Ps, Pr (MSa, CSa)	-	0.90	-	0.50	14	1.85	-	33	80 000	98 000	-	26.09	38.64	12.22
	III	pospółka (sand with gravel)	Po (grSa)	-	1.00	-	0.50	18	2.05	-	38	138 000	155 000	-	48.39	61.35	28.08
	IV	gлина (clay)	G (Cl)	C	0.60	0.15	-	16	2.15	19	16	23 000	33 000	-	4.34	11.63	0.72

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



zał. nr 5[illegible]