

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.

Opinia geotechniczna

Tytuł:

dla potrzeb: rozpoznania podłoża na ruinach zamku w Bolesławcu, pow. wieruszowski, woj. łódzkie.

Zleceniodawca:

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

Opracował:

mgr inż. geologii Marcin Rzepka

Zatwierdził:

mgr geologii Gabriel Marek Rzepka

2022 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 nasypowe	5
5.2. Grunty rodzime	5
5.2.1. Czwartorzęd	5
6. Wnioski i zalecenia	6

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 opinii geotechnicznej wykonano na zlecenie Urzędu Gminy Bolesławiec ul. Rynek 1, 98-430 Bolesławiec.

„Opinię geotechniczną...” 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 przy ruinach zamku w Bolesławcu, pow. wieruszowski, woj. łódzkie.

Z uwagi na budujące podłoża grunty rodzime mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, 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 opinii.

2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża

W ramach prac terenowych wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 4.5 m p.p.t. (otwór nr 1) i 3.0 m p.p.t. (otwór nr 2), vide zał. nr 1 – mapa dokumentacyjna. 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. Współrzędne otworów wiertniczych wyznaczono w układzie współrzędnym 2000 strefa 6.

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. 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 20 grudnia 2022 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

Obszar badań obejmował teren w okolicach zamku w Bolesławcu, pow. wieruszowski, woj. łódzkie. Rzędne wysokościowe otworów badawczych zawarte są w przedziale 161.46 – 161.69 m n.p.m. Względna różnica wysokości

badanego terenu wynosi 0.23 m. Rzędne wysokościowe zostały wyznaczone na podstawie systemu GNSS/RTK w układzie wysokościowym „Kronsztad 86”.

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz 731 Wieruszów na badanym obszarze znajdują się piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych i den dolinnych rzeki, miejscami mułki.

Nawierzchnie badanego terenu budują grunty antropogeniczne w postaci nasypów niebudowlanych (warstwa I). Nasypy niebudowlane składają się z przemieszanych ze sobą w różnych proporcjach elementów gleby, gliny, piasku oraz okruchów cegieł. Spąg nasypu znajduje się w strefie głębokości 1.6 – 2.0 m p.p.t. Poniżej w otworze nr 1 nawiercono warstwę namułu piaszczystego (warstwa II), która na głębokości 3.0 m p.p.t. przechodzi w piasek drobny (warstwa III). Spąg wkładki piasku drobnego występuje na głębokości 3.3 m p.p.t., głębiej zalega warstwa pyłów (warstwa IV). W otworze nr 2 pod warstwą nasypu występuję pył do głębokości wykonanych badań. Spąg pyłów, w trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 3.0 i 4.5 m p.p.t., nie został osiągnięty.

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas wykonywania wierceń nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym oraz napiętym, poziom wody gruntowej wynosi 160.66 – 160.69 m n. p. m. Oba typy zwierciadła wody gruntowej należą do jednego poziomu wodonośnego.

W otworze nr 1 woda gruntowa posiada zwierciadło napięte, została nawiercona na głębokości 2.0 m p.p.t. a ustabilizowała się na głębokości 1.0 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 106.69 m n. p. m.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w otworze nr 2 na głębokości 0.8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 160.66 m p.p.t. Badania wykonano w drugiej połowie grudnia.

5. Opis warstwy geotechnicznych

Nawierzchnie badanego terenu tworzy nasyp niebudowlany, zbudowany z gleby, gliny, piasku drobnego oraz okruszków cegieł. Poniżej występują grunty rodzime czwartorzędowe: namuły piaszczyste, piaski drobne oraz pyły. Wydzielono IV warstwy geotechniczne.

5.1. Grunty nasypowe

Warstwa I (nasyp niebudowlany, ln)	Nasypy niebudowlany barwy ciemnoszarej, zbudowane z gleby przemieszanej z gliną, piaskiem drobnym i okruszkami cegły. Tworzą nawierzchnie badanego terenu, występują do głębokości 1.6 – 2.0 m p.p.t., poniżej zalegają grunty rodzime okresu czwartorzędu, vide zał. nr 2 – przekrój I. Stopień zagęszczenia: luźny $I_D = 0.30$
---	---

5.2. Grunty rodzime

5.2.1. Czwartorzęd

Warstwa II (namuł piaszczysty, pl)	Namuł piaszczysty, barwy ciemnoszarej, nawiercony jedynie w otworze nr 1 pod warstwą nasypu niebudowlanego tj. na głębokości 2.0 m p.p.t., spąg warstwy nawiercono na głębokości 3.0 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój I. Stopień plastyczności: plastyczny $I_L = 0.30$ Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 0.6 \text{ kG/cm}^2$, (0.06 MPa)
Warstwa III (piasek drobny, szg)	Piasek drobny, barwy jasnoszarej. Tworzy wkładkę w otworze nr 1 w strefie głębokości 3.0 – 3.3 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój I. Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$ Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 2.0 \text{ kG/cm}^2$, (0.20 MPa)

Warstwa IV
(pył, pl)

Pył, barwy szarej, występuje w podłożu w obydwu otworach. W otworze nr 1 strop warstwy zalega na głębokości 3.3 m p.p.t. pod wkładką piasków drobnych, w otworze nr 2 pyły zalegają pod nasypem nie budowlanym na głębokości 1.6 m p.p.t. Spągu warstwy pyłów nie przewiercono wykonanymi badaniami do 3.0 i 4.5 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój I.

Stopień plastyczności: plastyczny $I_L = 0.30$

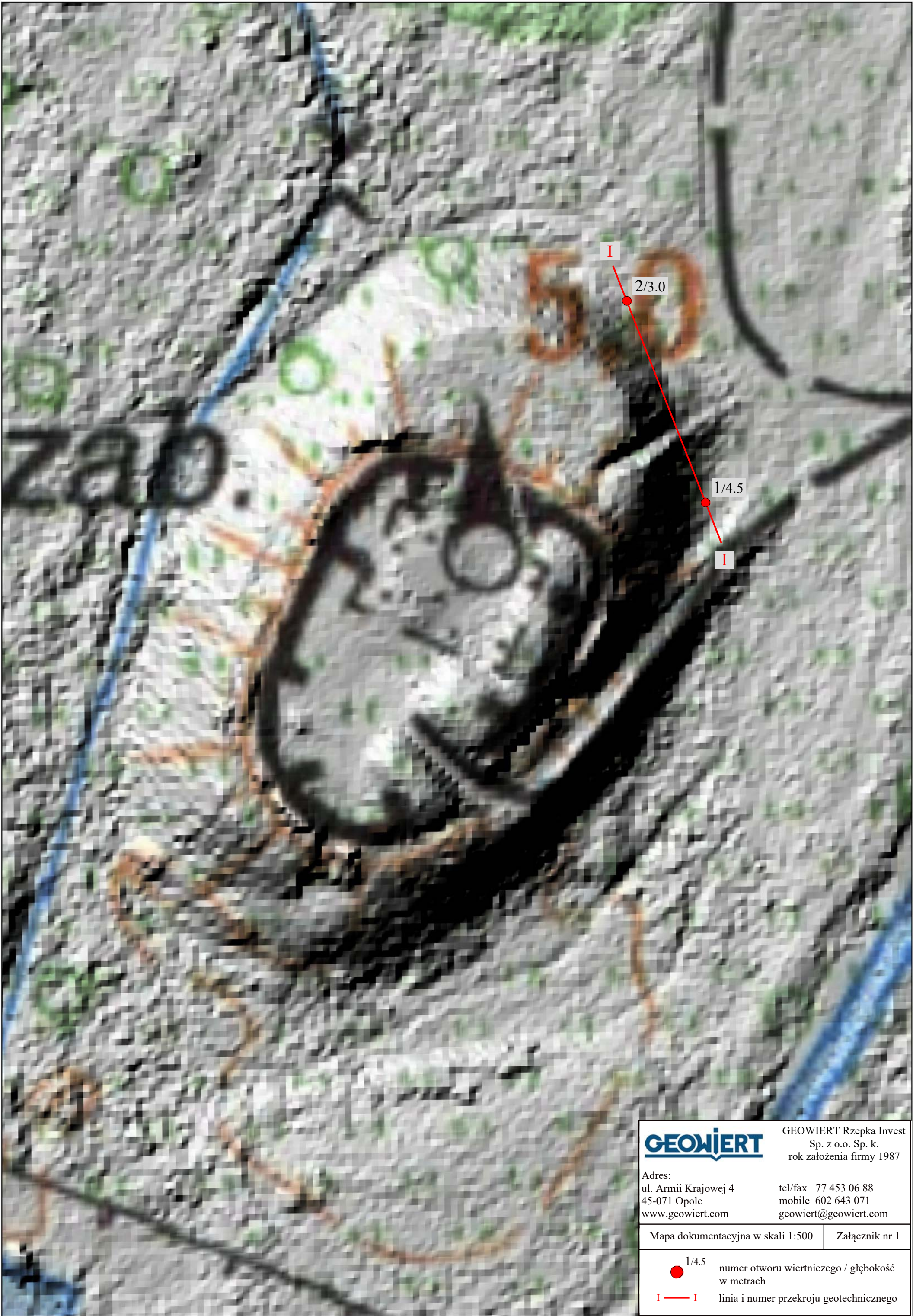
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:
 $k_2 = 1.6 \text{ kG/cm}^2$, (0.16 MPa)

6. Wnioski i zalecenia

- a) Nawierzchnie badanego terenu stanowi nasyp niebudowlany (warstwa I) występujący do głębokości od 1.6 do 2.0 m p.p.t., składający się z przemieszanych w różnych proporcjach elementów gleby, gliny, piasku oraz cegły. Poniżej nasypów występują grunty rodzime w postaci namulów piaszczystych (warstwa II), piasków drobnych (warstwa III) oraz pyłów (warstwa IV).
- b) Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe określono jako „proste”.
- c) Nasyp niebudowlany (warstwa I), jest gruntem nie nośnym i w przypadku wykorzystania badanego terenu pod przyszłe inwestycje, należy je usunąć w obrębie projektowanych fundamentów z podłoża gruntowego do stropu gruntów rodzimych lub wzmocnić.
- d) Namuł piaszczysty (warstwa II), jest gruntem pochodzenia organicznego i zaliczany jest do gruntów słabonośnych. Buduje podłoże w rejonie otworu nr 1 w strefie głębokości 2.0 – 3.0 m p.p.t.
- e) Budujące, podłoże grunty rodzime (warstwy III i IV) są gruntami nośnymi, z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.

- f) Podczas wykonywania wierceń nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym oraz napiętym, poziom wody gruntowej wynosi 160.66 – 160.69 m n. p. m. Oba typy zwierciadła wody gruntowej należą do jednego poziomu wodonośnego. Badania wykonano na początku listopada.
- g) Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka



GEOWIERT

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

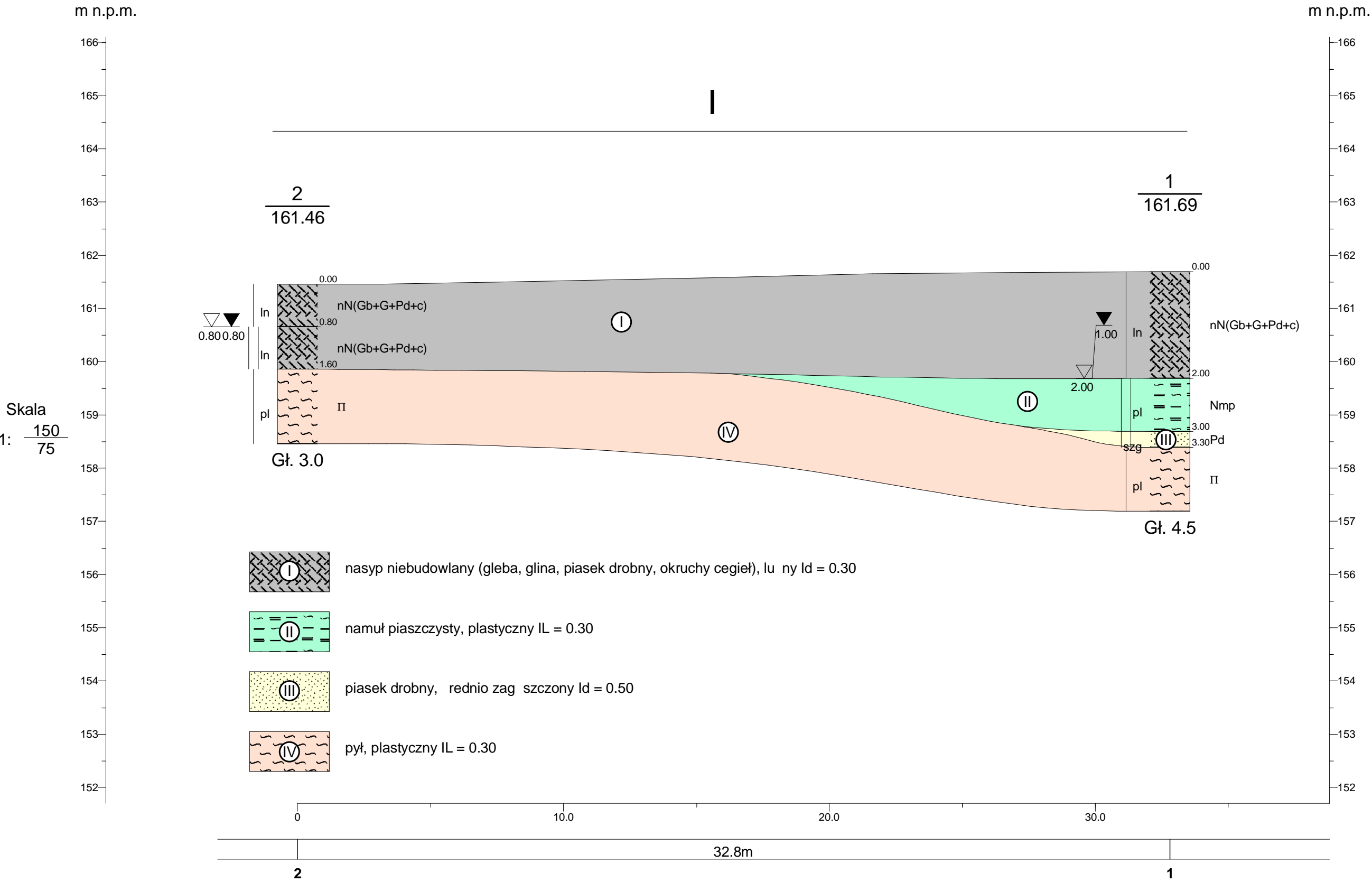
Adres:
ul. Armii Krajowej 4
45-071 Opole
www.geowiert.com

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

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

Załącznik nr 1

● 1/4.5 numer otworu wiertniczego / głębokość w metrach
I — I linia i numer przekroju geotechnicznego



Skala
1: 150
75

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna				Przekrój geotechniczny I
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 150 75
	2022-12-20	mgr in . Marcin Rzepka		

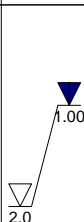


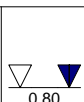




PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

TEMAT: rozpoznanie podłoża na terenie zamku w Bolesławcu, pow. wierszowski, woj. łódzkie

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 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
nasypy	I	nasyp niebudowlany (gleba, glina, piasek drobny, okruchy cegieł) (embankment)	nN (Mg)	-	-	-	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
czwartorzęd	II	namuł gliniasty (organic)	Nmg (Or)	C	0.60	0.30	-	30	1.65	4	4	~5 000	~5 500	5	1.43	6.19	0.02
	III	piasek drobny (fine sand)	Pd (FSa)	-	0.80	-	0.50	24	1.90	-	30	48 000	63 000	-	18.40	30.14	7.53
	IV	pył (silt)	π (Si)	C	0.60	0.30	-	24	2.00	14	13	16 000	24 000	-	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
Podane parametry są wartościami charakterystycznymi.

GEOWIERT Rzepka Invest			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4				
Sp. z o.o. Sp. k.							Wiertnica: H20SG				
							X: 5673681.88 Y: 6512820.51				
Miejscowo : Bolesławiec Gmina: Bolesławiec Powiat: wierszowski Województwo: łódzkie			Obiekt: rozpoznanie podło a Zleceńodawca: Urz d Gminy Bolesławiec Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Kierownik otworu: mgr Jan Romanicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna: 161.69 m				
							Skala 1 : 75		Data wiercenia: 2022-12-20		
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	
			1.0			nasyp niebudowlany (gleba,glina,piasek drobny,cegła), ciemnoszary	nN(Gb+G+Pd+c)	w	ln	I	
			2.0		2.00	namuł piaszczysty, szary	Nmp	nw	pl	II	
			3.0		3.00	piasek drobny, jasnoszary	Pd		szg	III	
			3.30		3.30	pył, szary	II	w	pl	IV	
			4.0		4.50						
Profil numer 2 Rz dna: 161.46 m X:5673712.62 Y:6512809.05 Data: 2022-12-20											
			0.80		0.80	nasyp niebudowlany (gleba,glina,piasek drobny,cegła), ciemnoszary	nN(Gb+G+Pd+c)	w	ln	I	
			1.60		1.60	pył, szary		nw			
			2.0		2.00			II	w	pl	IV
			3.0		3.00						

zał. nr 5[illegible]