

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 podsypek, ekspertyzy geotechniczne, piezometry, ochrona środowiska.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną

Tytuł:

dla zadania inwestycyjnego: rozpoznanie
podłoża gruntowego do celów projektowych w
miejscowości Stare Budkowie

Zleceniodawca:

Biuro Usług Technicznych "DROGTOM"
ul. Jesionowa 15 lokal 8
45-409 Opole

Opracował:

mgr inż. geologii Marcin Rzepka


GEOLOG
mgr inż. Marcin Rzepka
nr upr. geolog. XI/47/2013
VII-2160

Zatwierdził:

mgr geologii Gabriel Marek Rzepka


GEOLOG
mgr Gabriel Marek Rzepka
nr upr. geolog. 070941
v.1204

2024 rok, m-c wrzesień

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
4.1. Podział gruntów pod względem grupy nośności i wysadzinowości	4
5. Opis warstwy geotechnicznych	5
5.1. Grunty nasypowe	5
5.1.1. Nasypy niebudowlane	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. Mapy dokumentacyjne w skali 1:2500
2. Przekrój geotechniczny
3. Parametry geotechniczne warstw
4. Karty otworów badawczych
5. Opis symboli

1. Wstęp

Zlecniodawcą niniejszego opracowania w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną...” jest Biuro Usług Technicznych "DROGTOM", ul. Jesionowa 15 lokal 8, 45-409 Opole.

„Dokumentacją badań podłoża gruntowego wraz z opinią 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 do celów projektowych w miejscowości Stare Budkowice, ul. Opolska i Oleska.

Z uwagi na budujące podłoże, poniżej gruntów nasypowych, jednorodne grunty rodzime, mineralne, brak występowania wody gruntowej oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe określono jako „proste”.

Zakres prac terenowych i kameralnych obejmował:

- wizję lokalną terenu,
- wyznaczenie otworów wiertniczych w oparciu o system GNSS/RTK,
- 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,
- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS/RTK,

- opracowanie przekroju geotechnicznego i kart otworów,
- uzupełnienie mapy dokumentacyjnej miejscami otworów badawczych i linią przekroju,
- sporządzenie części opisowej dokumentacji.

2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża

W ramach prac terenowych wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 2.5 m p.p.t. w poboczu drogi. Łączny metraż wierceń wynosi 5.0 m. Ilość otworów badawczych, lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca, vide zał. nr 1 - mapa dokumentacyjna. Rzędne wysokościowe otworów badawczych wyznaczono na podstawie systemu GNSS/RTK z dokładnością ± 0.10 m.

Prace wiertnicze wykonano wiertnicą mechaniczną H20SG, świdrami spiralnymi $\varnothing 130$ mm. Głębokość badań obejmuje wszystkie warstwy, na które będzie oddziaływać projektowana inwestycja. 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 pod nadzorem uprawnionego geologa w dniu 11 września 2024 r. 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 Stare Budkowice, dz. nr 750/15, 737/75, gm. Murów, pow. opolski, woj. opolskie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych mieszczą się w przedziale 180.39 – 180.92 m n.p.m. Względna różnica wysokości wynosi 0.53 m. Rzędne

wysokościowe wyznaczone zostały w oparciu o układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH „Amsterdam”.

Otwory badawcze wykonane zostały w poboczu drogi, której nawierzchnię stanowi asfalt ułożony na kostce granitowej. Wierzchnią warstwą badanego terenu stanowi luźny ($I_D = 0.30$) nasyp niebudowlany (warstwa I) wykonany z gleby wymieszanej z piaskiem średnim. Spąg gruntów nasypowych przewiercono na głębokości min. 0.8 m p.p.t. w otworze nr 1 oraz na głębokości max. 1.4 m p.p.t. w otworze nr 2. Poniżej podłoże budują średnio zagęszczone ($I_D = 0.50$) piaski średnie (warstwa II), których spągu nie osiągnięto wykonanymi wierceniami do głębokości 2.5 m p.p.t. Graficzną budowę podłoża przedstawia zał. nr 2 – przekrój geotechniczny I.

4. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywanych badań do głębokość 2.5 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono.

Wiercenia wykonano latem, w I połowie września. Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

4.1. Podział gruntów pod względem grupy nośności i wysadzinowości

Wg klasyfikacji warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni warunki wodne określono jako „dobre”.

Klasyfikacja warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni w zależności od warunków wodnych przedstawia tabela poniżej. Spód konstrukcji nawierzchni przyjęto na głębokości 0.5 m p.p.t.

Tabela 1. Nośność podłoża w zależności od warunków wodnych oraz wysadzinowości gruntu

nr otworu	Rodzaj gruntu (warstwa geotechniczna)	Głębokość wód gruntowych [m p.p.t.]	Warunki wodne	Wysadzinowość	Grupa nośności
1	nasyp niebudowlany (warstwa I)	nie stwierdzono wody gruntowej	dobre	wymaga wzmocnienia lub wymiany	
2	nasyp niebudowlany (warstwa I)				

Ze względu na występowanie gruntów nasypowych na głębokości 0.5 m p.p.t. (otwory nr 1 i 2) należy wybrać nasyp w całości do poziomu gruntów rodzimych następnie wykonać nasyp budowlany z pospółki zagęszczając warstwami 0.3 m do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0.98$. Alternatywnie wykonać wzmocnienie nasypu. Po wymianie nasypów lub jego wzmocnieniu należy zaliczyć badany teren do grupy nośności G1.

5. Opis warstwy geotechnicznych

Wierzchnią warstwą badanego obszaru stanowią grunty nasypowe o miąższości 0.8 – 1.4 m. Poniżej podłoża budują grunty rodzime, mineralne, okresu czwartorzędu. Wydzielono II warstwy geotechniczne.

5.1. Grunty nasypowe

5.1.1. Nasypy niebudowlane

Warstwa I (nasyp niebudowlany, ln)	Nasyp niebudowlany, barwy ciemnobrązowej. Stanowi wierzchnią warstwę w rejonie otworów nr 1 i 2. Wykonany z gleby wymieszanej z piaskiem średnim. Spąg warstwy przewiercono w strefie głębokości 0.8 – 1.4 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny nr I. Stopień zagęszczenia: luźny $I_D = 0.30$
--	---

5.2. Grunty rodzime

5.2.1. Czwartorzęd

Warstwa II (piasek średni, szg)	Piasek średni, jasnobrązowy. Stwierdzony został bezpośrednio pod warstwami gruntów nasypowych. Spąg warstwy w trakcie wykonywanych badań do 2.5 m p.p.t. nie został przewiercony, vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny nr I. Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$ Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 2.9 \text{ kG/cm}^2$, (0.29 MPa)
---	--

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich oraz gruntów nasypowych określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń. Przyjęte wartości parametru określono na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach. Podane parametry są wartościami charakterystycznymi. 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”.

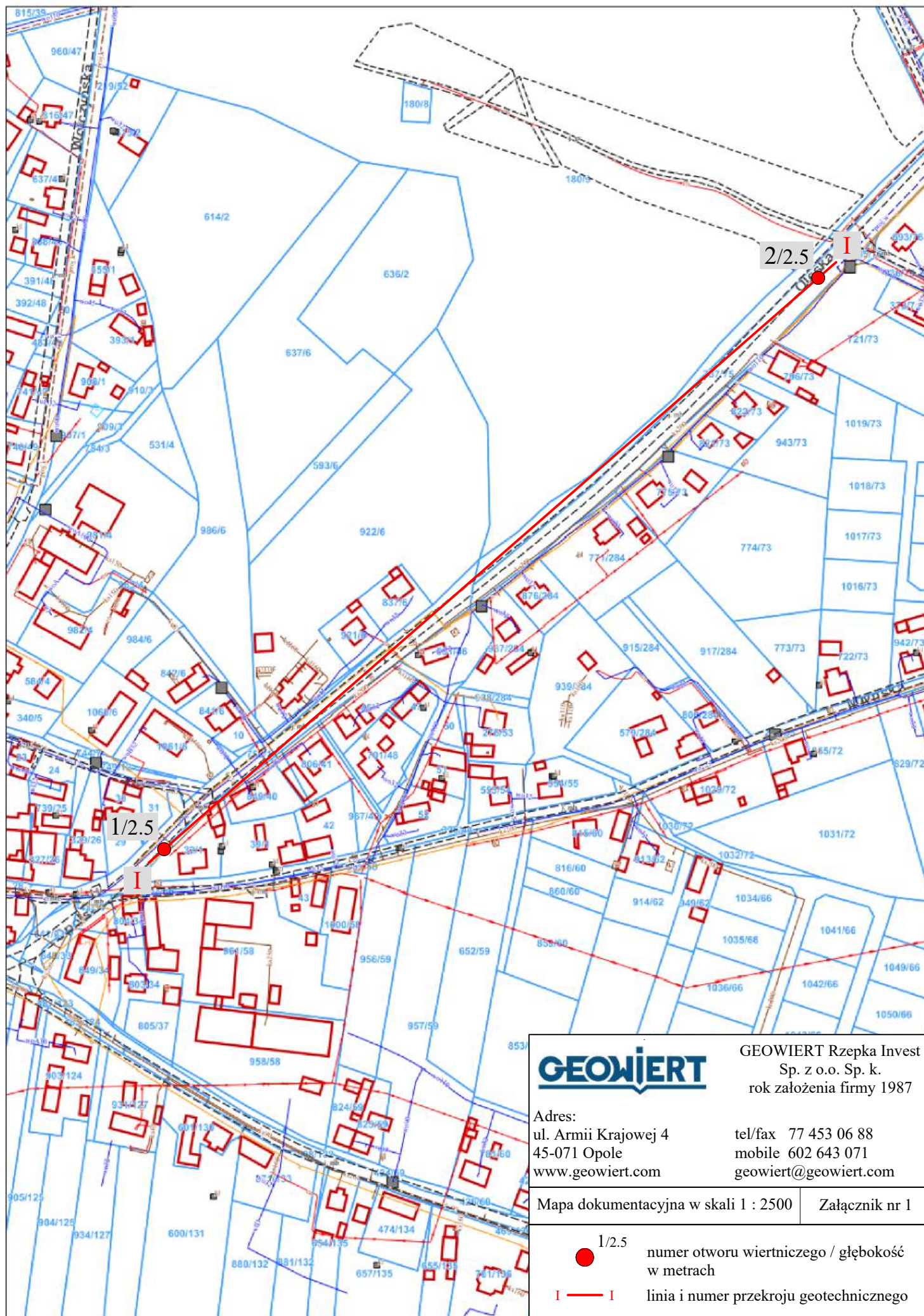
6. Wnioski i zalecenia

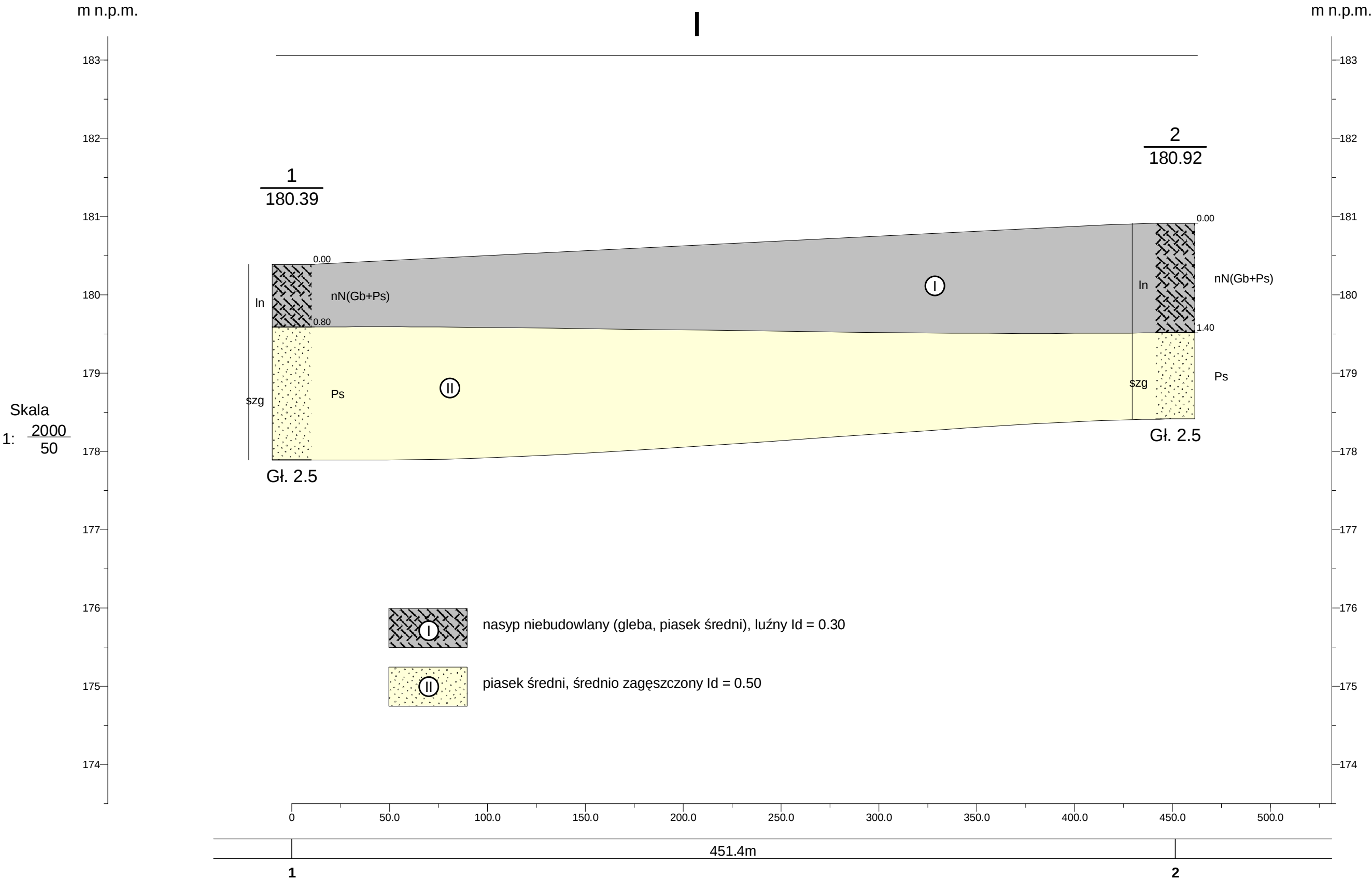
- a) Poniżej wierzchniej warstw nasypów (warstwy I), od głębokości 0.8 – 1.4 m p.p.t., podłoże budują jednorodne grunty rodzime, mineralne w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich (warstwa II). W trakcie wykonywanych badań do głębokości 2.5 m p.p.t. spągu warstwy nie przewiercono.
- b) Z uwagi na budujące podłoże, poniżej gruntów nasypowych, jednorodne grunty rodzime, mineralne, brak występowania wody gruntowej oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe określono jako „proste”.
- c) Grunty nasypowe (warstwa I) są gruntami nienośnymi i wymagają wzmocnienia lub wymiany.
- d) Budujące podłoże grunty rodzime, mineralne (warstwa II) są gruntami nośnymi z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.
- e) W trakcie wykonywanych badań do głębokości 2.5 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono.
- f) Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.
- g) Ze względu na występowanie gruntów nasypowych na głębokości 0.5 m p.p.t. (otwory nr 1 i 2) należy wybrać nasyp w całości do poziomu gruntów rodzimych następnie wykonać nasyp budowlany z pospółki zagęszczając

warstwami 0.3 m do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0.98$. Alternatywnie wykonać wzmocnienie nasypu. Po wymianie nasypów lub jego wzmocnieniu należy zaliczyć badany teren do grupy nośności G1.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka







GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o.Sp.k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną		Rozpoznanie podłoża gruntowego do celów projektowych Budkowiec Stary		Skala 1: 2000 50
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	2024-09-12	mgr inż. Marcin Rzepka		



PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

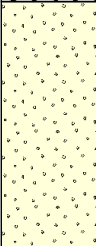
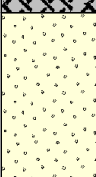
TEMAT: rozpoznanie podłoża do celów projektowych w miejscowości Stare Budkowice

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
nasyp	I	nasyp niebudowlany (gleba, piasek średni) (embankment)	nN (Mg)	-	-	-	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
czwartorzęd	II	piasek średni (medium sand)	Ps (MSa)	-	0.90	-	0.50	14* 22**	1.85* 2.00**	-	34	80 000	98 000	-	29.44	42.16	14.39

*- parametr podany dla gruntów sypkich w stanie wilgotnym

** - parametr podany dla gruntów sypkich w stanie nawodnionym

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			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4		
Rzepka Invest Sp. z o. o. Sp. k.			Profil numer 1					Wiertnica: H20SG		
								X: 5636595.13 Y: 6504363.26		
Miejscowość: Stare Budkowie			Obiekt: rozpoznanie podłoża gruntowego				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
Gmina: Murów			Zleceniodawca: Biuro Usług Technicznych "DROGTOM"				Rzędna: 180.39 m			
Powiat: opolski			Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o. o. Sp. k.							
Województwo: opolskie			Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-09-11	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (gleba, piasek średni), ciemnobrązowy	nN(Gb+Ps)	w	ln	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	piasek średni, jasnobrązowy	Ps		szg	II
			2.0							
					2.50					
Profil numer 2 Rzędna: 180.92 m X:5636892.75 Y:6504702.64 Data: 2024-09-11										
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (gleba, piasek średni), ciemnobrązowy	nN(Gb+Ps)	w	ln	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.40	piasek średni, jasnobrązowy	Ps		szg	II
			2.0							
					2.50					

zał. nr 5

4	numer otworu
83,45	rzędna otworu
□	próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	próba o naturalnej wilgotności (NW)
×	próba wody gruntowej
3	ilość wałeczkowań
	grunt suchy lub mało wilgotny
	grunt wilgotny
	grunt mokry
	grunt nawodniony
▽	swobodne zwierciadło wody gruntowej
▼	ustalony poziom wody gruntowej
▽	nawiercony poziom wody gruntowej
⊗	sączenie wody
	penetrometr tłoczkowy (PP)
✕	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem
	rodzaj sondowania i strefa przebadana
	sondą:
	DPL lekka dynamiczna
	DPM średnia dynamiczna
	DPSH ciężka dynamiczna
	CPT wciskana
5	otwór suchy