

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 potrzeb: przebudowy drogi gminnej,
wewnętrznej, bocznej od ul. Parkowej i
Wolności w miejscowości Murów

Zlecniodawca:

Pracownia Projektowa „PROKOM”

mgr inż. Kazimierz Kurowski

ul. Ozimska 8

45-057 Opole

Opracował:

mgr inż. geologii Marcin Rzepka


GEOLOG
mgr inż. Marcin Rzepka
nr upr. geolog. XI/47/2013
XII/48/2013
VII-2160

Zatwierdził:

mgr geologii Gabriel Marek Rzepka


GEOLOG
mgr Gabriel Marek Rzepka
nr upr. geolog. 010941
V-1204

2024 rok, m-c czerwiec

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	2
2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża	3
3. Położenie i budowa geologiczna	3
3.1. Ulica Parkowa	4
3.2. Ulica Wolności	4
4. Opis warstwy geotechnicznej	5
4.1. Grunty nasypowe.....	5
4.1.1. Nasypy niebudowlane	5
4.2. Grunty rodzime.....	6
4.2.1. Czwartorzęd.....	6
5. 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 otworów badawczych
5. Opis symboli

1. Wstęp

Zlecniodawcą niniejszego opracowania w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną...” jest Pracownia Projektowa „PROKOM”, mgr inż. Kazimierz Kurowski, ul. Ozimska 8, 45-057 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 dla potrzeb przebudowy drogi gminnej, wewnętrznej, bocznej od ul. Parkowej i Wolności w miejscowości Murów.

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 przekrojów geotechnicznych i kart otworów,
- uzupełnienie mapy dokumentacyjnej miejscami otworów badawczych,
- sporządzenie części opisowej dokumentacji.

2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża

W ramach prac terenowych wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 3.0 m p.p.t. Łączny metraż wierceń wyniósł 6.0 m. Otwór nr 1 wykonano w rejonie ul. Parkowej, otwór nr 2 wykonano w rejonie ul. Wolności w Murowie. Ilość otworów badawczych, lokalizację i głębokość oraz zakres prac 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, dnia 10 czerwca 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 Murów, gm. Murów, pow. opolski, woj. opolskie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych mieszczą się w przedziale 163.16 – 163.28 m n.p.m. Względna różnica wysokości wynosi 0.12 m. Rzędne wysokościowe wyznaczone zostały w oparciu o układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH „Amsterdam”.

3.1. Ulica Parkowa

Nawierzchnie w otworze nr 1 wykonanym przy ul. Parkowej jest nasyp niebudowlany (warstwa I) składający się z przemieszanych w różnych proporcjach elementów żużlu, piasku, gleby i żwiru. Spąg warstwy nasypu nawiercono na głębokości 1.6 m p.p.t. poniżej występują piaski średnie (warstwa II) w obrębie których w strefie głębokości 2.2 – 2.6 występuje soczewka plastycznych torfów (warstwa III).

Woda gruntowa została nawiercono na głębokości 1.8 m p.p.t. co odpowiada rzędnej wysokościowej 161.36 m n.p.m. Woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne i napięte. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 1.8 m p.p.t., na głębokości 2.6 m p.p.t. nawiercono wodę gruntową o zwierciadle napiętym, która ustabilizował się na poziomie swobodnego zwierciadła.

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

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	Nośność podłoża
1	nasyp niebudowlany (warstwa I)	1.8	przeciętne	wymaga wymiany lub wzmocnienia	

3.2. Ulica Wolności

Otwór nr 2 wykonano w rejonie ul. Wolności. Nawierzchnie stanowi warstwa nasypu niebudowlanego (warstwa I). Nasyp niebudowlany do głębokości 0.5 m p.p.t. zbudowany jest z przemieszanych elementów gleby, piasku i żużlu, a głębiej z gleby i piasku. Spąg warstwy nasypu nawiercono na głębokości 1.1 m p.p.t. poniżej występują piaski średnie (warstwa II), które na głębokości 1.8 m p.p.t. przechodzą w twardoplastyczną glinę piaszczystą

(warstwa IV). Poniżej warstwy gliny piaszczystej tj. na głębokości 2.4 m p.p.t. ponownie nawiercono piaski średnie, które na głębokości 2.8 m p.p.t. przechodzą w glinę piaszczystą.

Woda gruntowa posiada zwierciadło napięte, została nawiercono na głębokości 2.4 m p.p.t. poniżej warstwy gliny piaszczystej, a ustabilizował się na głębokości 2.3 m p.p.t. co odpowiada rzędnej wysokościowej 160.98 m n.p.m.

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

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 2. 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	Nośność podłoża
2	nasyp niebudowlany (warstwa I)	2.3	przeciętne	wymaga wymiany lub wzmocnienia	

4. Opis warstwy geotechnicznej

Poniżej gruntów nasypowych podłoże budują grunty rodzime, mineralne i organiczne, okresu czwartorzędu. Wydzielono IV warstwy geotechniczne.

4.1. Grunty nasypowe

4.1.1. Nasypy niebudowlane

Warstwa I
(nasyp niebudowlany, In) Nasyp niebudowlany, barwy ciemnobrązowej. Zbudowany z wymieszanego w różnych proporcjach żużlu, piasku, gleby oraz żwiru. Stanowi wierzchnią warstwę badanego terenu. Spąg gruntów nasypowych przewiercono na głębokości min. 1.1 m p.p.t. w otworze nr 2 oraz na głębokości max. 1.6 m p.p.t. w otworze nr 1, vide zał. nr

2 – przekrój geotechniczny I.

Stopień zagęszczenia: luźny $I_D = 0.30$

4.2. Grunty rodzime

4.2.1. Czwartorzęd

Warstwa II
(piasek średni, szg) Piasek średni, barwy jasnobrązowej i jasnoszarej. Buduje podłoże w rejonie obu otworów, poniżej nasypu, na głębokości min. 1.1 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 1.6 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2. Spąg płytszego wystąpienia przewiercony został na głębokości min. 1.8 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 2.2 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1. Kolejne wystąpienie piasków średnich, nawiercono na głębokości min. 2.4 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2 oraz na głębokości max. 2.6 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1. Spąg warstwy, wykonywanymi wierceniami do głębokości 3.0 m p.p.t., osiągnięto jedynie w rejonie otworu nr 2, na głębokości 2.8 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny I.
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
(torf, pl) Torf, barwy ciemnobrązowej. Nawiercony został w rejonie otworu nr 1. Strop warstwy nawiercono na głębokości 2.2 m p.p.t. Spąg warstwy osiągnięty został na głębokości 2.6 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny I.
Stopień plastyczności: plastyczny $I_L = 0.30$
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:
 $k_2 = 0.3 \text{ kG/cm}^2$, (0.03 MPa)

Warstwa IV
(głina piaszczysta, tpl) Głina piaszczysta, barwy jasnoszarej i szarej. Nawiercona została w otworze nr 2 w dwóch strefach głębokości. Płytsze wystąpienie gliny piaszczystej nawiercono w strefie głębokości: 1.8 – 2.4 m p.p.t. m p.p.t. Kolejne

wystąpienie gliny piaszczystej nawiercono od głębokości 2.8 m p.p.t. przy czym spąg warstwy do głębokości wykonywanych wierceń tj. 3 m p.p.t. nie został osiągnięty vide zał. nr 2 – przekroje geotechniczne.

Stopień plastyczności: twardoplastyczna $I_L = 0.20$

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

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich i nasypowych określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą walczkowania. 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”.

5. Wnioski i zalecenia

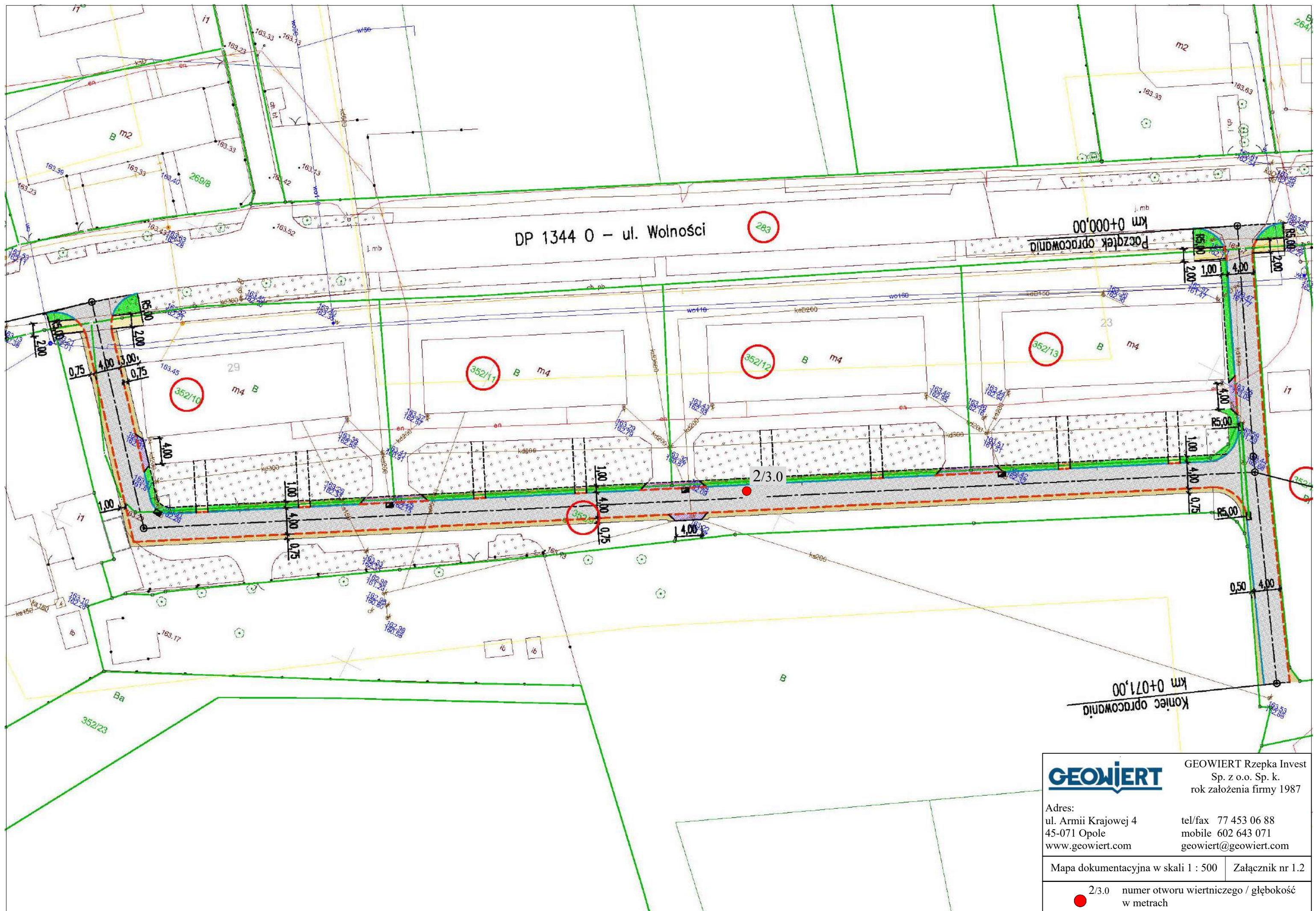
- a) Wierzchnią warstwę badanego terenu stanowi luźny nasyp niebudowlany. Poniżej podłoże budują grunty sypkie w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich oraz twardoplastycznych gruntów spoistych w postaci gliny piaszczystej. W rejonie otworu nr 1 w strefie głębokości 2.2 – 2.6 m p.p.t nawiercono plastyczne grunty organiczne w postaci torfu.
- b) Występujące w podłożu nasypy niebudowlane (warstwa I), są gruntami nienośnymi i wymagają wymiany lub wzmocnienia.
- c) Występujące w podłożu plastyczne torfy (warstwy IV), są gruntami słabonośnymi pochodzenia organicznego. Budujące podłoże, grunty rodzime, mineralne (warstwy II i III), są gruntami nośnymi z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.
- d) Woda gruntowa stwierdzona została na całości badanego obszaru w strefie głębokości: 1.8 – 2.3 m p.p.t., co odpowiada rzędnym wysokościowym

160.98 - 161.36 m n.p.m. Posiada swobodne i napięte zwierciadło. Oba typy zwierciadła należą do jednego poziomu wodonośnego.

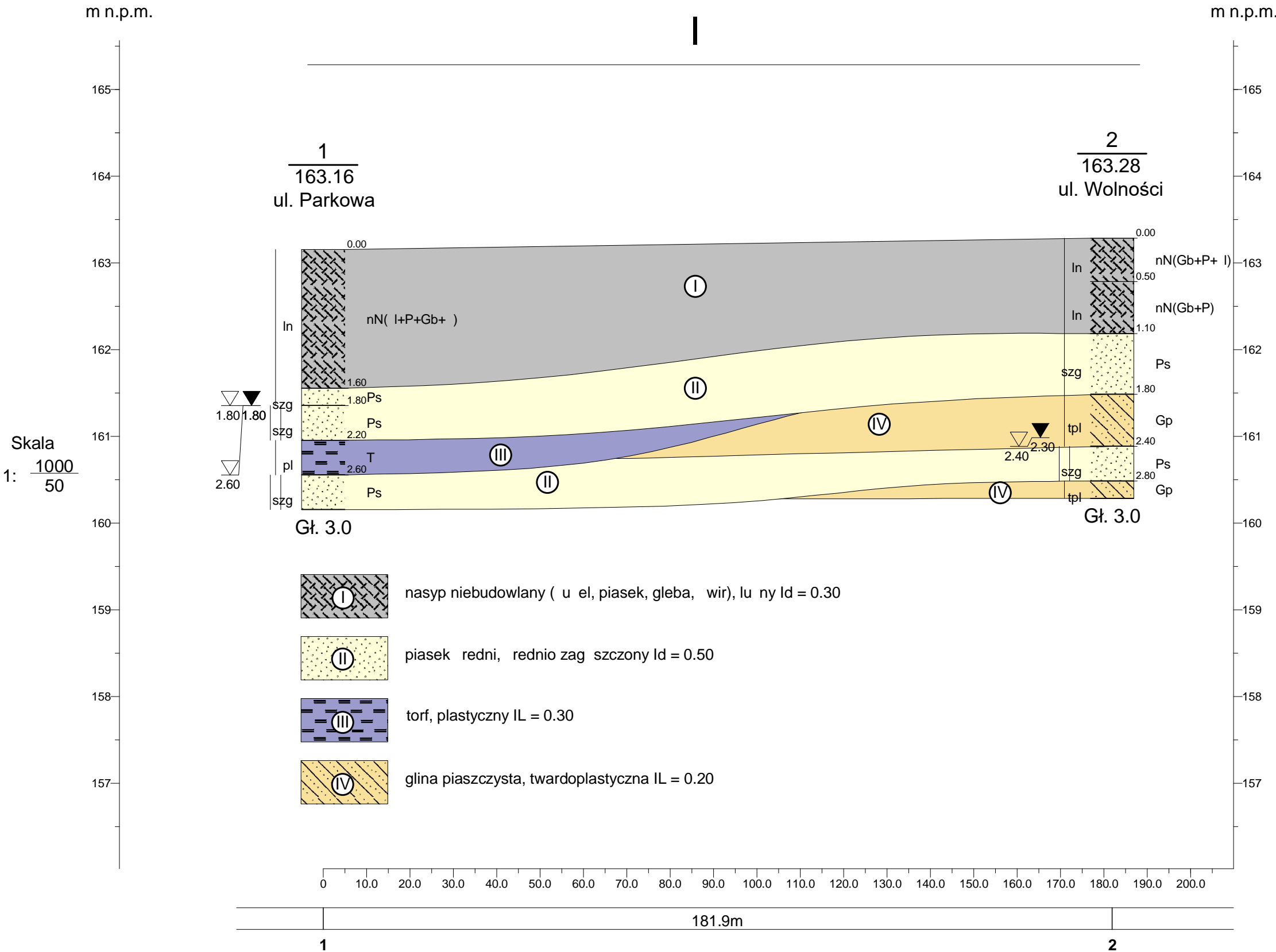
- e) Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom $\pm 0.5 - 1.0$ m i jest uzależniony od ilości i intensywności opadów atmosferycznych, okresów suszy, pór roku itp.
- f) Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.
- g) Wg klasyfikacji warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni warunki wodne określono jako „przeciętne”. Budujące podłoże grunty nasypowe należy wzmocnić bądź wymienić.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka


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



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 1.2	
2/3.0 numer otworu wiertniczego / głębokość w metrach			



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o.Sp.k.				Zał.Nr 2	
Dokumentacja bada podło a gruntowego wraz z opini geotechniczn				Przebudowa drogi gminnej wewn trznej bocznej ul.Parkowej i Wolno ci w miejscowo ci Murów	
				Przekrój geotechniczny I	
	Data	Nazwisko	Podpis		
Opracował	2024-06-10	mgr in . Marcin Rzepka			

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

TEMAT: Przebudowa drogi gminnej, wewnętrznej, bocznej od ul. Parkowej i Wolności w miejscowości Murów

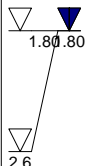





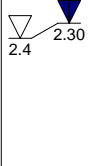






PROFIL STRATORAFICZNO – LITOLOGICZNY (STRATIGRAPHY)	Numer warstwy geotechnicznej (geotechnical layer number)	OPIS LITOLOGICZNO – GENETYCZNO – STRATYGRAFICZNY (lithological - stratigraphic description)	Symbol gruntu według PN-EN ISO 14688-2 (Soil symbol according to Polish and European Standards)	Symbol 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)		
															N_D	N_C	N_B
nasyp	I	nasyp niebudowlany (żużel, piasek, gleba, żwir) (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
	III	torf (peat)	T (Or)	C	0.60	0.30	-	60	1.20	5	4	~ 3 000	~3 500	>30	1.43	6.19	0.02
	IV	glina piaszczysta (sandy clay)	Gp (saCl)	C	0.60	0.20	-	12	2.20	26	20	21 000	30 000	-	6.40	14.83	1.47

*-parametr przyjęty dla gruntów sypkich wilgotnych

**-parametr przyjęty dla gruntów sypkich nawodnionych

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: 5636548.83 Y: 6496240.17		
Miejscowo : Murów			Obiekt: przebudowa drogi gminnej				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
Gmina: Murów			Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "PROKOM"				Rz dna: 163.16 m			
Powiat: opolski			Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Skala 1 : 50			
Województwo: opolskie			Dozór geol.: mgr in . Marcin Rzepka				Data wiercenia: 2024-06-10			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0 2.20 2.60 3.00			nasyp niebudowlany (u el, piasek, gleba, wir), ciemnobr zowy	nN(I+P+Gb+)	w	ln	I
					1.60	piasek redni, jasnobr zowy	Ps	nw	szg	II
					1.80	piasek redni, jasnobr zowy				
					2.20	torf, ciemnobr zowy	T	w	pl	III
					2.60	piasek redni, jasnoszary	Ps	nw	szg	II
					3.00					
Profil numer 2 Rz dna: 163.28 m X:5636451.27 Y:6496393.71 Data: 2024-06-10										
		Nasypy Nasyp Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0 2.40 2.80 3.00			nasyp niebudowlany (gleba, piasek, u el), ciemnobr zowy	nN(Gb+P+ l)	w	ln	I
					0.50	nasyp niebudowlany (gleba, piasek), ciemnobr zowy	nN(Gb+P)			
					1.10	piasek redni, jasnobr zowy	Ps		szg	II
					1.80	glina piaszczysta, jasnoszara	Gp	nw	tpl	IV
					2.40	piasek redni, jasnoszary	Ps		szg	II
					2.80	glina piaszczysta, szara	Gp		w	tpl

zał. nr 5[illegible]