

# 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 badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną

Tytuł:

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

Zlecniodawca:

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. 010941  
V-1204

2024 rok, m-c luty

## **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 budowlane .....	5
5.1.2. 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 1:1500
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. 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 do celów projektowych w miejscowości Żyrowa, na dz. nr 154/1.

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 3 otwory badawcze. Otwór nr 1 odwiercony został do głębokości 2.0 m p.p.t. Otwory nr 2 oraz 3 odwiercono do głębokości 1.5 m p.p.t. 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  $\pm 0.10$  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 13 lutego 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 Żyrowa, na dz. nr 154/1 gm. Zdzieszowice, pow. krapkowicki, woj. opolskie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych mieszczą się w przedziale 198.00 – 206.60 m n.p.m. Względna różnica wysokości wynosi 8.60 m. Rzędne

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

Wierzchnią warstwą w rejonie otworu nr 3 jest średnio zagęszczony ( $I_D = 0.60$ ) nasyp budowlany (warstwa Ia), na stropie którego znajduje się 0.1 m warstwa asfaltu. Nasyp wykonany został z tłucznia wymieszanego z piaskiem. Wierzchnią warstwę w rejonie otworów nr 1 i 2 stanowi luźny ( $I_D = 0.30$ ) nasyp niebudowlany (warstwa Ib), wykonany z gleby wymieszanej z piaskiem oraz gliną. Spąg gruntów nasypowych przewiercono na głębokości min. 0.3 m p.p.t. w otworze nr 3 oraz na głębokości max. 1.8 m p.p.t. w otworze nr 1. Poniżej podłoże budują średnio zagęszczone ( $I_D = 0.50$ ) piaski średnie (warstwa II). Graficzną budowę podłoża przedstawia zał. nr 2 – przekrój geotechniczny I.

#### 4. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywanych badań do głębokość 1.5 oraz 2.0 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono.

Wiercenia wykonano zimą, w I połowie lutego. 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)	Wysadzinowość	Głębokość wód gruntowych [m p.p.t.]	Warunki wodne	Grupa nośności
1	nasyp niebudowlany (warstwa Ib)	wymaga wzmocnienia lub wymiany			
2	nasyp niebudowlany (warstwa Ib)				
3	piasek średni (warstwa II)	grunt niewysadzinowy	brak wody	dobre	G1

Ze względu na występowanie gruntów nasypowych na głębokości 0.5 m p.p.t. (otwory nr 2 oraz 3) 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 0.3 – 1.8 m. Poniżej podłożę budują grunty rodzime, mineralne, okresu czwartorzędu. Wydzielono III warstwy geotechniczne.

### 5.1. Grunty nasypowe

#### 5.1.1. Nasypy budowlane

<b>Warstwa Ia</b> (nasyp budowlany, szg)	Nasyp budowlany, jasnobrązowy. Wykonany z tłucznia oraz piasku. Stwierdzony został w otworze nr 3, w strefie głębokości 0.1 – 0.3 m p.p.t. Pełni funkcję podbudowy pod nawierzchnię asfaltową, vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny.
---	---

**Stopień zagęszczenia:** średnio zagęszczony  $I_D = 0.60$

#### 5.1.2. Nasypy niebudowlane

<b>Warstwa Ib</b> (nasyp niebudowlany, ln)	Nasyp niebudowlany, barwy ciemnobrązowej. Stanowi wierzchnią warstwę w rejonie otworów nr 1 oraz 2. Wykonany z gleby wymieszanej z piaskiem oraz gliną. Spąg warstwy przewiercono w strefie głębokości 1.0 – 1.8 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny.
---	---

**Stopień zagęszczenia:** luźny  $I_D = 0.30$

### 5.2. Grunty rodzime

#### 5.2.1. Czwartorzęd

<b>Warstwa I</b> (piasek średni, szg)	Piasek średni, jasnobrązowy. Stwierdzony został bezpośrednio pod warstwami gruntów nasypowych. Spąg
--	---

warstwy w trakcie wykonywanych badań do 1.5 oraz 2.0 m p.p.t. nie został przewiercony, vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny.

**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

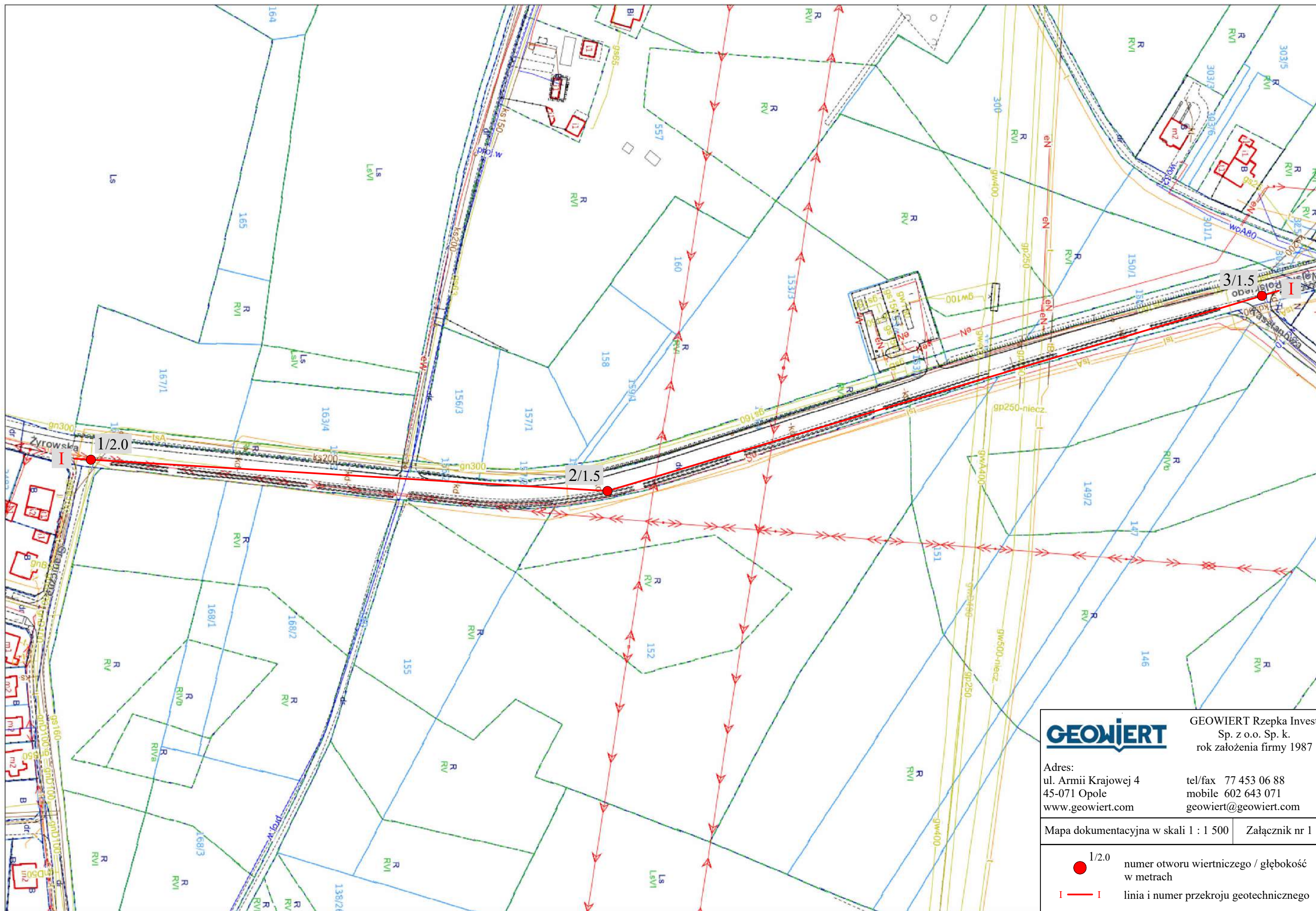
- a) Poniżej wierzchniej wierzchnich warstw nasypów (warstwy Ia, Ib) oraz nawierzchni asfaltowej (otwór nr 3), od głębokości min. 0.3 m p.p.t. w otworze nr 3 oraz od głębokości max. 1.8 m p.p.t. w otworze nr 1, podłoże budują jednorodne grunty rodzime, mineralne w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich (warstwa II). W trakcie wykonywanych badań do głębokości 1.5 i 2.0 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 Ib) są gruntami nienośnymi i wymagają wzmocnienia.
- 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 1.5 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 oraz 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**

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 : 1 500

Załącznik nr 1

1/2.0

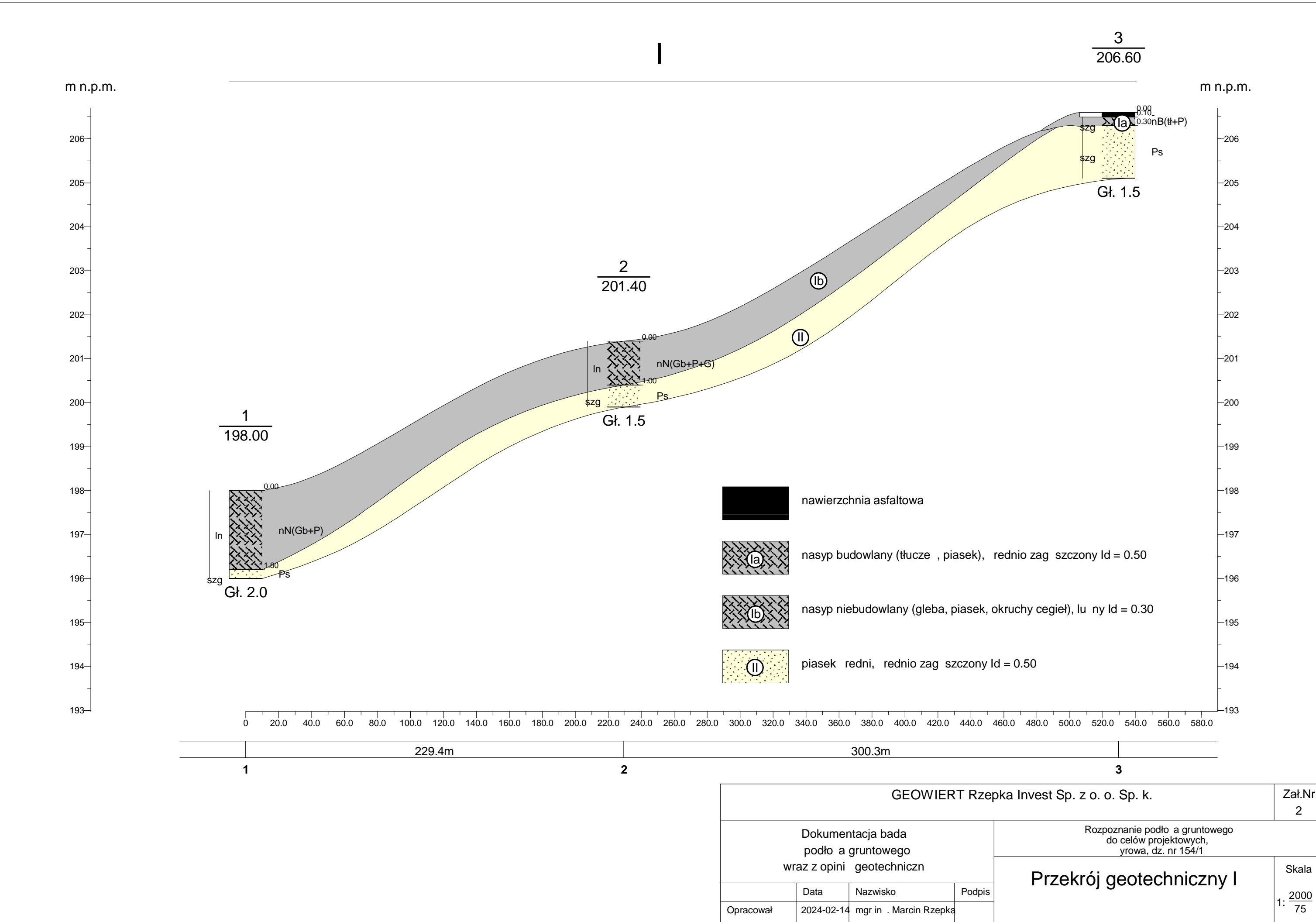


numer otworu wiertniczego / głębokość  
w metrach

I — I

linia i numer przekroju geotechnicznego





GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o. o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną				Skala 1: $\frac{2000}{75}$
Opracował	Data 2024-02-14	Nazwisko mgr inż. Marcin Rzepka	Podpis	Przekrój geotechniczny I

# PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

**TEMAT: rozpoznanie podłoża do celów projektowych, Żyrowa, dz. nr 154/1**

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)		
					$\beta$	$I_L$	$I_D$	$w_n$ %	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$C_u$ kPa	$\varphi$ °	$E_0$ kPa	$M_0$ kPa	$I_{om}$ %	$N_D$	$N_C$	$N_B$
nasyp	Ia	nasyp budowlany (tłuczeń, piasek) (embankment)	nB (Mg)	-	-	-	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ib	nasyp niebudowlany (gleba, piasek, okruchy cegieł) (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 budowy 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			
Miejscowo : yrowa			Obiekt: rozpoznanie podłoża gruntowego				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
Gmina: Zdzeszowice			Zleceniodawca: Biuro Usług Technicznych "DROGTOM"				Rz dna: 198.00 m			
Powiat: krapkowski			Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o. o. Sp. k.				X: 5589464.00			
Województwo: opolskie			Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka				Y: 6509207.00			
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 niebudowlany (gleba, piasek), ciemnobrązowy	nN(Gb+P)		ln	lb
		Nasyp	1.0					w		
					1.80	piasek średni, jasnobrązowy	Ps		szg	II
			2.0		2.00					
Profil numer 2 Rz dna: 201.40 m X:5589693.00 Y:6509220.00 Data: 2024-02-14										
		Nasypy				nasyp niebudowlany (gleba, piasek, glina), ciemnobrązowy	nN(Gb+P+G)		ln	lb
		Nasyp	1.0					w		
		Czwartorzęd			1.00	piasek średni, jasnobrązowy	Ps		szg	II
		Czwartorzęd			1.50					

GEOWIERT				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4			
Rzepka Invest Sp. z o. o. Sp. k.								Wiertnica: H20SG			
								X: 5589981.00 Y: 6509135.00			
Miejscowo : yrowa Gmina: Zdzeszowice Powiat: krapkowski Województwo: opolskie				Obiekt: rozpoznanie podło a gruntowego Zlecniodawca: Biuro Usług Technicznych "DROGTOM" Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o. o. Sp. k. Dozór geol.: mgr in . Marcin Rzepka				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
								Rz dna: 206.60 m			
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2024-02-14	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0			Nawierzchnia asfaltowa	-	w	szg	II	
					0.10	nasyp budowlany (tłucze , piasek), jasnobr zowy	nB(tł+P)				Ia
					0.30	piasek redni, jasnobr zowy	Ps				
					1.50						

**zał. nr 5**

4	numer otworu
283,45	rzędna otworu
	<div> <div>□</div> <div>próba o naturalnej strukturze ( NNS )</div> </div> <div> <div>•</div> <div>próba o naturalnej wilgotności ( NW )</div> </div> <div> <div>×</div> <div>próba wody gruntowej</div> </div> <div> <div>2/3</div> <div>ilość wałeczków</div> </div> <div> <div></div> <div>grunt suchy lub mało wilgotny</div> </div> <div> <div></div> <div>grunt wilgotny</div> </div> <div> <div></div> <div>grunt mokry</div> </div> <div> <div></div> <div>grunt nawodniony</div> </div>
▼▼	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