

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 badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną

Tytuł:

dla potrzeb: rozbudowy sieci wodociągowej i
kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowa,
na dz. nr: 287/5 oraz 434

Zleceniodawca:

AN-KAN Usługi Projektowe
ul. ks. J. Barona 22/22
45-771 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. 070841
V-1204

2025 rok, m-c kwiecień

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	4
4. Warunki hydrogeologiczne	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 Ą 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

Zlecniodawcą niniejszego opracowania w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną...” jest firma AN-KAN Usługi Projektowe, ul. ks. J. Barona 22/22, 45-771 Opole.

„Dokumentację 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 rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej miejscowości Lipowa, na dz. nr: 287/5 oraz 434.

Z uwagi na budujące podłoże, grunty nasypowe o małej miąższości i grunty rodzime, mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz brak wody gruntowej w badanym podłożu oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych warunki gruntowe określono jako „proste”.

Zakres prac terenowych i kameralnych obejmował:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie miejsc wierceń 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 i linii przekrojów,
- 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 wynosi 6.0 mb, vide zał. nr 1 – mapa dokumentacyjna. Ilość otworów badawczych, lokalizację, głębokość oraz zakres prac określił Zleceniodawca. Rzędne wysokościowe otworów badawczych i lokalizację wyznaczono na podstawie systemu GNSS/RTK z dokładnością ± 0.10 m.

Prace wiertnicze wykonano świdrami spiralnymi Ø130 mm, wiertnicą mechaniczną H20SG. 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 dnia 17 kwietnia 2025 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 położone jest w miejscowości Lipowa, na dz. nr: 287/5 oraz 434, gm. Dąbrowa, pow. opolski, woj. opolskie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zawarte są w przedziale: 169.40 – 169.59 m n.p.m. Względna różnica wysokości badanego terenu wynosi 0.19 m. Rzędne wysokościowe wyznaczono w oparciu o układ PL-EVRF2007-NH „Amsterdam”.

Wierzchnią warstwą w rejonie otworu nr 1, jest nasyp niebudowlany (warstwa I), w stanie luźnym, którego spągo osiągnięto na głębokości 0.7 m p.p.t. W rejonie otworu nr 2, nawierzchnię stanowi gleba o grubości 0.3 m. Poniżej stwierdzono ciągłe warstwy gruntów rodzimych, mineralnych, okresu czwartorzędowego. Stropową część podłoża buduje twardoplastyczna ($I_L = 0.20$) glina pylasta (warstwa II), która na głębokości: 1.1 – 1.4 m p.p.t., przechodzi w piaski średnie miejscami lekko zaglinione (warstwa III), w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0.50$). Podczas wykonywanych wierceń do głębokości 3.0 m p.p.t., spągu piasków średnich nie osiągnięto. Graficzną budowę podłoża przedstawia zał. nr 2 – przekrój geotechniczny nr: I.

4. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 3.0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej w badanym podłożu.

Na stropie gruntów spoistych (warstwa II), mogą zbierać się wody zawieszone. Są to wody sezonowe powstałe w skutek infiltracji wód opadowych, roztopowych, itp. w głąb podłoża gruntowego. Wody zawieszone mogą tworzyć również lokalne sączenia w obrębie gruntów spoistych.

Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m. Wiercenia wykonano wiosną, w II połowie kwietnia 2025 r.

Wg Pazdro, Kozerski „Hydrogeologia ogólna” podział gruntów według własności filtracyjnych:

- dla piasków średnich – charakter przepuszczalności: dobry. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: 10^{-4} - 10^{-3} m/s.
- dla glin pylastych – charakter przepuszczalności: półprzepuszczalny. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: 10^{-8} - 10^{-6} m/s.

5. Opis warstwy geotechnicznych

Poniżej gruntów nasypowych oraz gleby, podłoże budują grunty rodzime, mineralne, okresu czwartorzędu. Wydzielono III warstwy geotechniczne.

5.1. Grunty nasypowe

5.1.1. Nasypy niebudowlane

Warstwa I Nasyp budowlany, barwy ciemnobrązowej. Wykonany (nasyp z gleby wymieszanej z piaskiem drobnym i gliną pylastą. niebudowlany, ln) Stanowi wierzchnią warstwę badanego podłoża, w rejonie otworu nr 1. Spąg warstwy przewiercono na głębokości 0.7 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 Gлина pylasta, barwy brązowej. Stwierdzona została poniżej (głina pylasta, tpl) gleby i gruntów nasypowych, w obu otworach badawczych, na głębokości 0.3 – 0.7 m p.p.t. Spąg warstwy przewiercono na głębokości 1.1 m p.p.t. w otworze nr 1 oraz na głębokości 1.4 m p.p.t. w otworze nr 2, vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny nr: I.
Stopień plastyczności: twardoplastyczna $I_L = 0.20$
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:

$$k_2 = 1.9 \text{ kG/cm}^2, (0.19 \text{ MPa})$$

Warstwa III Piasek średni, piasek średni lekko zagliniony, barwy (piasek średni, jasnobrązowej. Buduje głębszą część podłoża, na całości piasek średni badanego obszaru, poniżej gliny pylastej, od głębokości lekko zagliniony, 1.1 m p.p.t. w otworze nr 1 oraz od głębokości 1.4 m p.p.t. szg) w otworze nr 2. W trakcie wykonywanych wierceń, do głębokości 3.0 m p.p.t., spągu warstwy nie przewiercono, vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny nr: I.

Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$

Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:
 $k_2 = 2.8 \text{ kG/cm}^2, (0.28 \text{ MPa})$

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich i nasypowych określono oporem świdra podczas wykonywanych wierceń. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą waleczkowania. 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

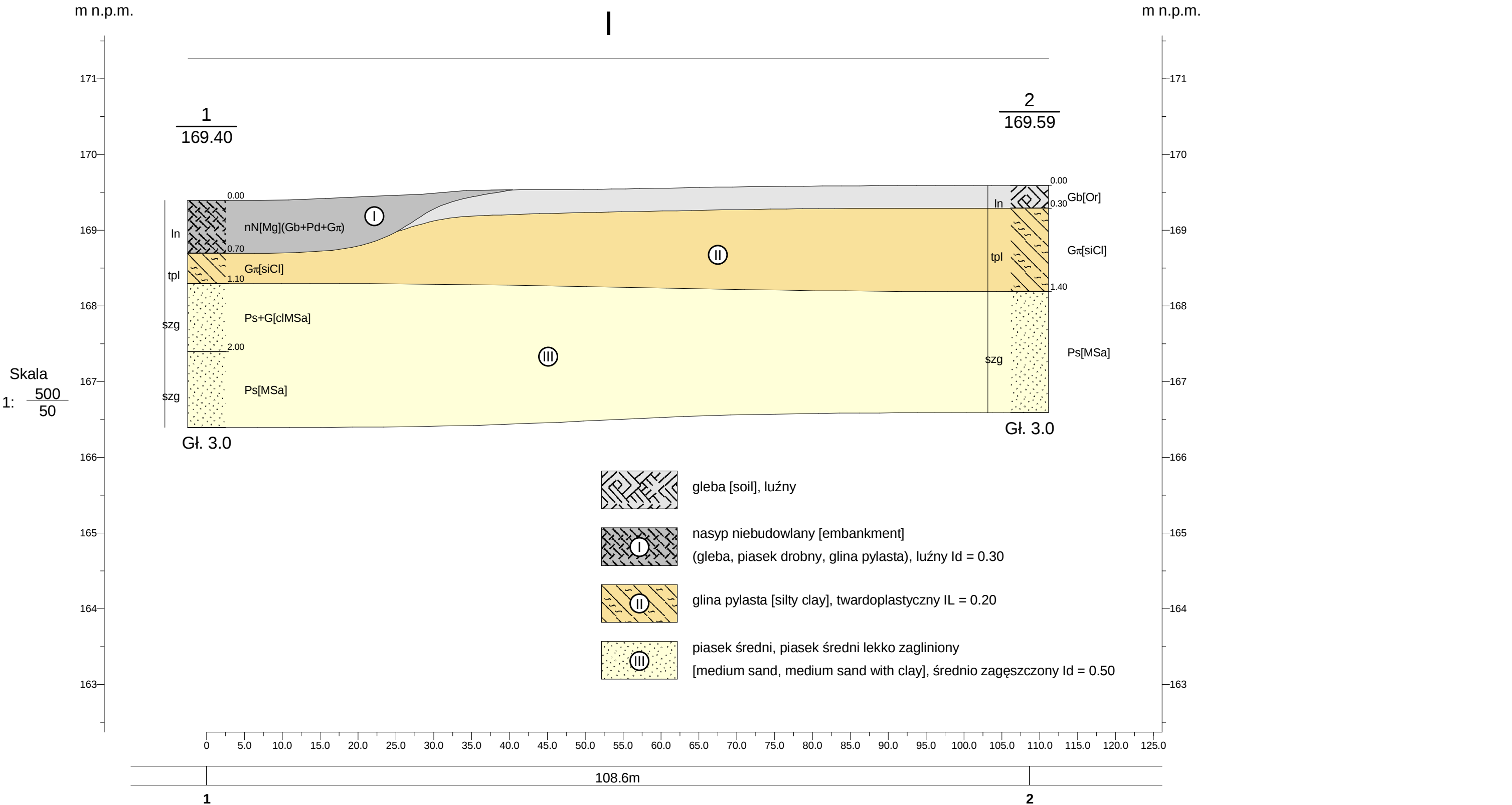
- a) Poniżej nasypu niebudowlanego (warstwa I) o grubości 0.7 m, nawierconego w otworze nr 1 oraz gleby o grubości 0.3 m, znajdującej się w otworze nr 2, podłoże budują ciągłe warstwy gruntów rodzimych, mineralnych. Bezpośrednio pod wierzchnimi warstwami, podłoże reprezentuje twar doplastyczna glina pylasta (warstwa II), która na głębokości: 1.1 – 1.4 m p.p.t., przechodzi w średnio zagęszczone piaski średnie miejscami lekko zaglinione (warstwa III). Spągu piasków średnich, wykonywanymi wierceniami do głębokości 3.0 m p.p.t., nie osiągnięto.
- b) Z uwagi na budujące podłoże, grunty nasypowe o małej miąższości i grunty rodzime, mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz brak

wody gruntowej w badanym podłożu oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych warunki gruntowe określono jako „proste”.

- c) 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) Nasypy niebudowlane (warstwa I) są gruntami nie nośnymi, lecz ze względu na niewielką miąższość, zostaną w całości wybrane do stropu gruntów rodzimych.
- e) Występujące w podłożu grunty sypkie (warstwa III), nadają się do wykorzystania jako podsypka, obsypka i zasypka projektowanej inwestycji.
- f) W trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 3.0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej w badanym podłożu.
- g) Na stropie gruntów spoistych (warstwa II), mogą zbierać się wody zawieszone. Są to wody sezonowe powstałe w skutek infiltracji wód opadowych, roztopowych, itp. w głąb podłoża gruntowego. Wody zawieszone mogą tworzyć również lokalne sączenia w obrębie gruntów spoistych.
- h) Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.
- i) Wg KNR 2-01: nasyp niebudowlany (warstwa I) oraz piasek średni (warstwa II) zaliczane są do II kat. urabialności gruntu. Gлина pylasta zaliczana jest do III kat. urabialności gruntu.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka





GEOWIERT				Zał.Nr
Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				2
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną			Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowa, na dz. nr: 287/5 oraz 434	
			Przekrój geotechniczny I	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 500/50
	2025-04-18	mgr inż. Marcin Rzepka		

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

TEMAT: Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowa, na dz. nr 287/5, 434

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)		
								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 drobny, glina pylasta) [embankment]	nN [Mg]	-	-	-	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
czwartorzęd	II	glina pylasta [silty clay]	G π [siCl]	C	0.60	0.20	-	20	2.10	34	16	18 000	27 000	-	4.34	11.63	0.72
	III	piasek średni, piasek średni lekko zagliniony [medium sand, medium sand with clay]	Ps, Ps+G [MSa, clMSa]	-	0.90	-	0.50	14* 22**	1.85* 2.00**	-	34	80 000	98 000	-	29.44	42.16	14.39

*-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: 5622019.26		
								Y: 6460530.83		
Miejscowość: Lipowa			Obiekt: sieć wod-kan				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
Gmina: Dąbrowa			Zleceniodawca: AN-KAN Usługi Projektowe				Rzędna: 169.40 m			
Powiat: opolski			Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. sp. k.				Skala 1 : 50			
Województwo: opolskie			Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka				Data wiercenia: 2025-04-17			
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
2			4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany [embankment] (gleba, piasek drobny, glina pylasta), ciemnobrązowy	nN [Mg] (Gb+Pd+Gπ) I			In
			1.0		0.70	glina pylasta [silty clay], brązowa	Gπ [siCl]	II		tpl
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.10	piasek średni lekko zagliniony [medium sand with clay], jasnobrązowy	Ps+G [clMSa]		w	
			2.0		2.00	piasek średni [medium sand], jasnobrązowy	Ps [MSa]	III		szg
			3.0		3.00					
Profil numer 2 Rzędna: 169.59 m X:5621935.48 Y:6460600.00 Data: 2025-04-17										
						gleba [soil], ciemnobrązowa	Gb [Or]			In
					0.30	glina pylasta [silty clay], brązowa	Gπ [siCl]	II		tpl
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.40	piasek średni [medium sand], jasnobrązowy	Ps [MSa]	III	w	
			2.0							szg
			3.0		3.00					

zał. nr 5

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