

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 Kopice,
dz. nr 470, 442, 444/5 i 444/4

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
VII-2160

Zatwierdził:

mgr geologii Gabriel Marek Rzepka


GEOLOG
mgr Gabriel Marek Rzepka
nr upr. geolog. 070941
V-1204

2025 rok, m-c kwiecień

SPIS TREŚCI

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 A C Z N I K I

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Przekrój geotechniczny
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 Kopice dz. nr 470, 442, 444/5 i 444/4.

Z uwagi na budujące podłoże, grunty nasypowe o małej miąższości i grunty rodzime, mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej 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,

- stabilizację i pomiar poziomu wody gruntowej,
- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS/RTK,
- opracowanie przekroju 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 Kopice, na dz. nr: 470, 442, 444/5, 444/4, gm. Grodków, pow. brzeski, woj. opolskie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zawarte są w przedziale: 162.67 – 162.98 m n.p.m. Względna różnica wysokości badanego terenu wynosi 0.31 m. Rzędne wysokościowe wyznaczono w oparciu o układ PL-EVRF2007-NH „Amsterdam”.

Nawierzchnią badanego terenu jest warstwa nasypu niebudowlanego (warstwa I), składającego się z przemieszanych w różnych proporcjach elementów gleby, piasku i okruszków cegły. Nasypy niebudowlane występują do głębokości 0.7 – 0.8 m p.p.t. Poniżej gruntów nasypowych nawiercono grunty rodzime czwartorzędowe. W otworze nr 2 poniżej nasypów w strefie głębokości 0.8 – 1.5 m p.p.t. nawiercono soczewkę gliny piaszczystej (warstwa II). W otworze nr 1 poniżej nasypów oraz w otworze nr 2 poniżej gliny piaszczystej nawiercono warstwę ciągłą żwirów (warstwa III). Spągu warstwy żwirów nie przewiercono wykonanymi badaniami do głębokości 3.0 m p.p.t.

4. Warunki hydrogeologiczne

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w obu wykonanych otworach na głębokości 1.8 – 2.2 m p.p.t., co odpowiada rzędnym wysokościowym 160.78 – 160.87 m n.p.m.

Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom $\pm 0.5 - 0.8$ m i jest uzależniony od ilości opadów atmosferycznych, roztopów, pór roku, okresów suszy itp.

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 glin piaszczystych – charakter przepuszczalności: półprzepuszczalny. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: 10^{-8} - 10^{-6} m/s.
- dla żwirów – charakter przepuszczalności: bardzo dobry. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: $>10^{-3}$ m/s.

5. Opis warstwy geotechnicznych

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

5.1. Grunty nasypowe

5.1.1. Nasypy niebudowlane

Warstwa I (nasyp niebudowlany, ln)	Nasyp niebudowlany, barwy ciemnobrązowej, stanowi nawierzchnię badanego terenu, zbudowane są z przemieszanych w różnych proporcjach elementów gleby, piasku i okruszków cegły. Miąższość nasypów wynosi 0.7 – 0.8 m poniżej występują grunty rodzime, 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 (głina piaszczysta, tpl)	Głina piaszczysta, barwy brązowej. Nawiercono w otworze nr 2 jako pojedynczą soczewkę w strefie głębokości 0.8 – 1.5 m p.p.t. pomiędzy nasypami niebudowlanymi a żwirami, vide zał. nr 2 – przekrój geotechniczny nr: I.
--	--

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

Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:
 $k_2 = 3.4 \text{ kG/cm}^2$, (0.34 MPa)

6. Wnioski i zalecenia

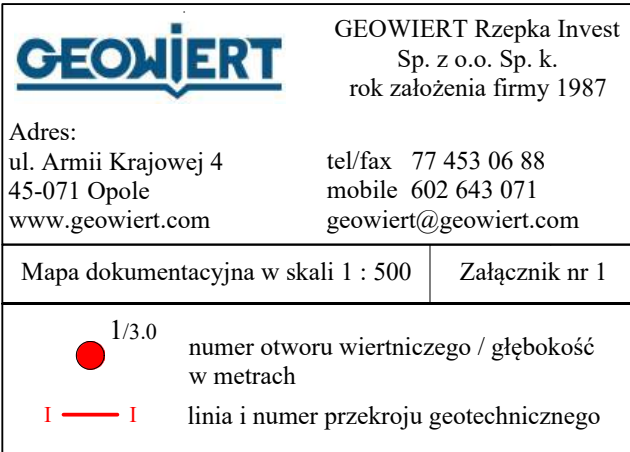
- a) Nawierzchnie stanowi nasyp niebudowlany (warstwa I) o miąższości 0.7 – 0.8 m. W otworze nr 2 pod nasypami nawiercono pojedyncze wystąpienie gliny piaszczystej (warstwa II), która zalega do głębokości 1.5 m p.p.t. W otworze nr 1 pod nasypami oraz w otworze nr 2 pod gliną piaszczystą nawiercono warstwę ciągłą żwirów (warstwa III). Żwiry występują do głębokości wykonanych badań tj. 3.0 m p.p.t.
- b) Z uwagi na budujące podłoże, grunty nasypowe o małej miąższości i grunty rodzime, mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych warunki gruntowe określono jako „proste”.

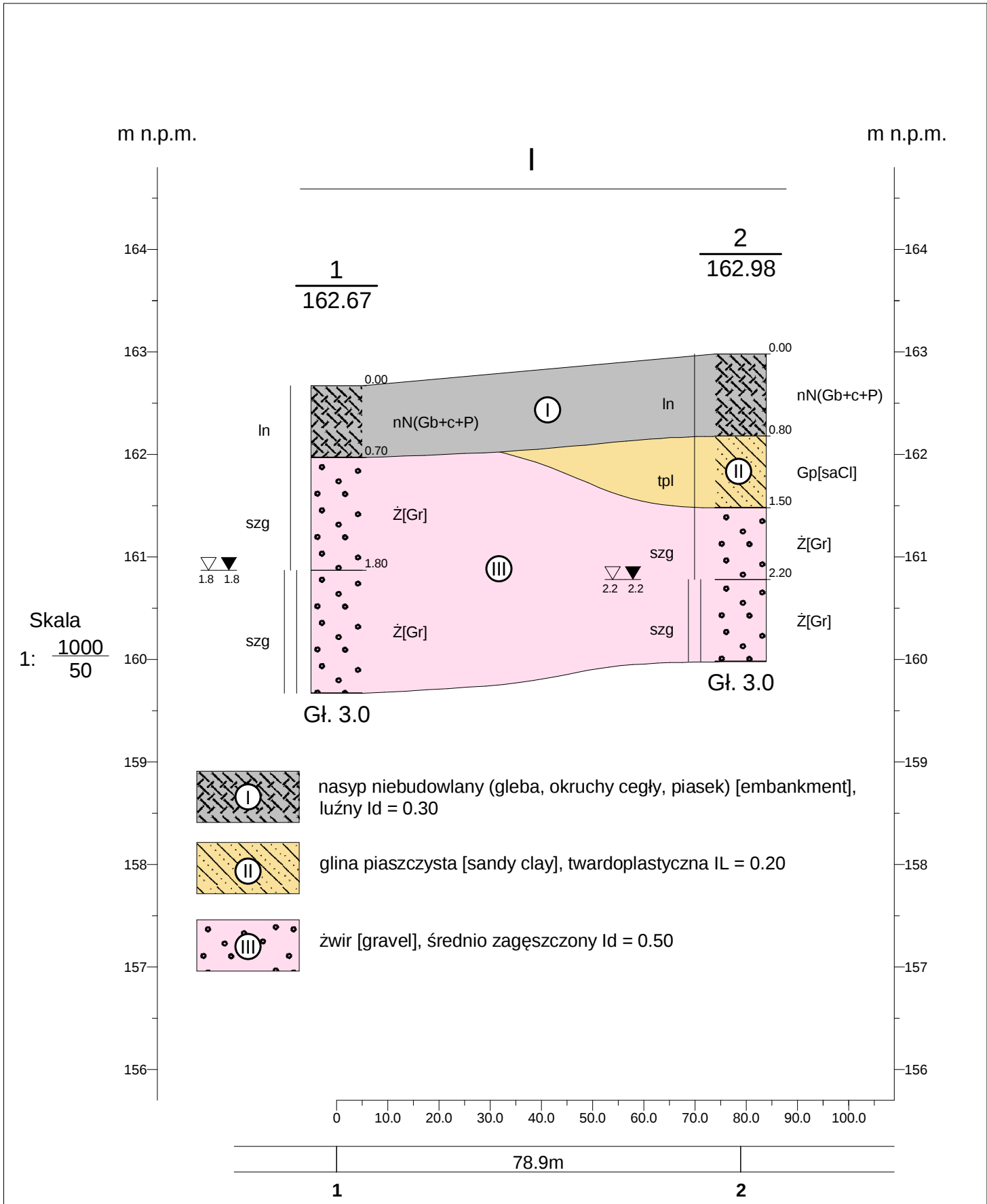
- c) Budujące podłoże grunty rodzime, mineralne (warstwy: II i III) są gruntami nośnymi, z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.
- d) Nasypy niebudowlane (warstwa I) są gruntami nie nośnymi, lecz ze względu na niewielką miąższość, 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) Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w obu wykonanych otworach na głębokości 1.8 – 2.2 m p.p.t., co odpowiada rzędnym wysokościowym 160.78 – 160.87 m n.p.m.
- g) Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom $\pm 0.5 - 0.8$ m i jest uzależniony od ilości opadów atmosferycznych, roztopów, pór roku, okresów suszy itp.
- h) 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.
- i) W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopie, należy wykop odwodnić poprzez zastosowanie igłofiltrów lub studni depresyjnych.
- j) Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.
- k) Wg KNR 2-01: nasyp niebudowlany (warstwa I) oraz żwiry (warstwa III) zaliczane są do II kat. urabialności gruntu. Gлина piaszczysta zaliczana jest do III kat. urabialności gruntu.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka


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

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Opole, ul. Armii Krajowej 4, tel: 77 453 06 88





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 Kopicach dz. nr 470, 442, 444/5, 444/4	
			Przekrój geotechniczny I	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2025-04-22	mgr inż. Marcin Rzepka		1: $\frac{1000}{50}$

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

TEMAT: Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kopice, dz. nr 470, 442, 444/5 i 444/4

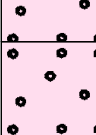
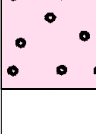
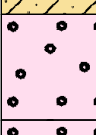
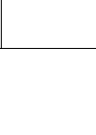
PROFIL STRATOGRAFICZNO – LITOLOGICZNY (STRATIGRAPHY)	Numer warstwy geotechnicznej (geotechnical layer number)	OPIS LITOLOGICZNO – GENETYCZNO – STRATYGRAFICZNY (lithological - stratigraphic description)	Symbol gruntu według PN-EN ISO 14688-2 (Soil symbol according to Polish and European Standards)	Symbol 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
								w_n %	ρ t/m ³	C_u kPa	ϕ °	E_0 kPa	M_0 kPa	I_{om} %			
nasyp	I	nasyp niebudowlany (gleba, piasek, okruchy cegły) [embankment]	nN [Mg]	-	-	-	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
czwartorzęd	II	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
	III	żwir [gravel]	Ż [Gr]	-	1.00	-	0.50	12* 18**	1.90* 2.05**	-	38	136 000	152 000	-	48.93	61.35	28.08

*-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: 5613827.53 Y: 6460000.40			
Miejscowość: Kopice			Obiekt: rozbudowa sieci wod-kan				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
Gmina: Grodków			Zleceniodawca: AN-KAN Usługi Projektowe				Rzędna: 162.67 m n.p.m.			
Powiat: brzeski			Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.							
Województwo: opolskie			Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-04-17	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
 1.80		Nasypy				nasyp niebudowlany (gleba, okruchy cegły, piasek) [embankment], ciemnobrązowy	nN (Gb+c+P)	w	ln	I
		Nasyp								
 1.80		Czwartorzęd		1.0	0.70	żwir [gravel], szary	Ż [Gr]	nw	szg	III
		Czwartorzęd								
 1.80				2.0	1.80	żwir [gravel], szary	Ż [Gr]	nw	szg	III
 1.80				3.0	3.00					
Profil numer 2 Rzędna: 162.98 m n.p.m. X:5613882.59 Y:6460056.87 Data: 2025-04-17										
 2.20		Nasypy				nasyp niebudowlany (gleba, piasek, okruchy cegły) [embankment], ciemnobrązowy	nN (Gb+c+P)	w	ln	I
		Nasyp								
 2.20		Czwartorzęd		1.0	0.80	glina piaszczysta [sandy clay], brązowa	Gp [saCl]	nw	tpl	II
		Czwartorzęd								
 2.20				2.0	1.50	żwir [gravel], szary	Ż [Gr]	nw	szg	III
 2.20				2.20	2.20	żwir [gravel], szary	Ż [Gr]	nw	szg	III
 2.20				3.0	3.00					

zał. nr 5[illegible]