



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy kanalizacji
sanitarnej w Skórzewie przy ul. Dębowej, Orzechowej
i Leszczynowej, gmina Dopiewo, powiat poznański,
województwo wielkopolskie

Zamawiający: Kontrakt Plan Artur Roykowski

ul. Wiosenna 29
60-185 Skórzewo

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2

inż. Marta Anhalt

Kaźmierz, czerwiec 2019 roku



Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE.....	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
5.1. Warunki geotechniczne	6
5.2. Warunki wodne	7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI	8

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4.1. Przekrój geotechniczny I-I
- Zał. 4.2. Przekrój geotechniczny II-II
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy kanalizacji
sanitarnej w Skórzewie przy ul. Dębowej, Orzechowej
i Leszczynowej, gmina Dopiewo, powiat poznański,
województwo wielkopolskie

1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego przy ulicach Dębowej, Orzechowej i Leszczynowej w miejscowości Skórzewo, gmina Dopiewo, powiat poznański, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w czerwcu 2019 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 471 – Poznań w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. 2016 r., poz. 1131 z późniejszymi zmianami);



2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 1657);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. z 2018 roku poz. 1202 i 1276 tekst jednolity);
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
6. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
 - PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
 - PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
 - PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
 - PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie*

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 2,00 - 4,00 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zamawiającego i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Z powodu braku mapy sytuacyjno – wysokościowej, co za tym idzie braku możliwości wykonania niwelacji technicznej, jako rzędne terenu przyjęto poziom umowny, który wynosi 0,00 m n.p.t.



W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badany teren znajduje się w miejscowości Skórzewo, przy ul. Dębowej, Orzechowej i Leszczynowej. Teren obszaru badań jest płaski pod względem morfologii terenu, stanowi drogi utwardzone tłuczniem. W pobliżu badanego terenu znajdują się budynki mieszkalne w dobrym stanie technicznym.

Celem przeprowadzonych w czerwcu 2019 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Zgodnie z podziałem na regiony fizycznogeograficzne Kondrackiego analizowany obszar znajduje się w mezoregionie Pojezierze Poznańskie (315.51) wchodzącym w skład podprovincji Pojezierza Południowobałtyckie (315) i jednocześnie makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5).

Z kolei zgodnie z podziałem geomorfologicznym Niziny Wielkopolskiej Krygowskiego [15] analizowany obszar znajduje się na terenie Wysoczyzny Poznańskiej (VIII) – subregion Równina Poznańska (VIII6). Teren objęty analizą stanowi płaską równinę morenową o deniwelacjach powierzchni mniejszych od 5 m i wznosi się w granicach 80÷85 m n. p. m. Najwyższe wzniesienia występują na dziale wodnym i osiągają 87,6 i 87,7 m n. p. m. Głębokość występowania I poziomu wód podziemnych nawiązuje do ukształtowania terenu i nie przekracza 5 m, a w dolinie Skórzynki 1 m od powierzchni terenu.

Pod względem budowy geologicznej, badany teren pokryty jest przez osady lodowcowe reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej.



5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. Od powierzchni terenu, w otworze badawczym nr 1, nawiercono warstwę gleby złożonej z piasku drobnego próchniczego, o miąższości 0,30 m, a w pozostałych otworach nawiercono warstwę nasypów niebudowlanych o miąższości 0,20 m.

Poniżej spągu gleby i nasypów nawiercono plejstocenijskie grunty niespoiste pochodzenia lodowcowego, wykształcone w postaci piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym. Utwory piaszczyste występują do głębokości 0,60 – 1,00 m p.p.t.

Kolejno nawiercono plejstocenijskie grunty spoiste pochodzenia lodowcowego, o uziarnieniu glin piaszczystych lokalnie przewarstwionych piaskami drobnymi, o stanie konsystencji twardoplastycznej lub plastycznej, w stanie średnio zagęszczonym. Grunty spoiste występują do głębokości rozpoznania, tj. do 2,00 – 4,00 m p.p.t.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów.

W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty nasypowe pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – nasypy niebudowlane wykonane z gruzu ceglanego oraz z gruzu ceglanego z domieszką kamieni lub tłucznia, suche, w stanie średnio zagęszczonym.

Grupa II – obejmuje plejstocenijskie niespoiste grunty pochodzenia lodowcowego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA II – piaski drobne, mało wilgotne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,43$.



Grupa III – obejmuje plejstocieńskie spoiste grunty pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji B. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIa – gliny piaszczyste z domieszką żwiru przewarstwione piaskami drobnymi oraz gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności **$I_L = 0,30$** .

WARSTWA IIIb – gliny piaszczyste z domieszką żwiru przewarstwione piaskami drobnymi oraz gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności **$I_L = 0,21$** .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (załączniki 4.1. i 4.2.).

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym.

Grunty dobrze przepuszczalne występują bezpośrednio od powierzchni terenu i są to warstwy gleby, nasypów (grupa gruntów I) oraz warstwy niżej zalegających piasków drobnych (grupa gruntów II). Grunty słabo przepuszczalne to grunty spoiste – gliny piaszczyste (grupa III).

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada czerwca 2019 r.), w czasie wierceń do głębokości rozpoznania, w otworze geotechnicznym nr 1, zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego nawierconego na głębokości 2,10 m p.p.t., oraz sączeń śródglinowych, na głębokości 3,30 m p.p.t.



W pozostałych otworach badawczych nie zaobserwowano występowania zwierciadła wód gruntowych. Szczegóły dot. warunków wodnych przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej, stan na dz. 16.06.2019 r.

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m n.p.t.	Rzędna z.w.g. ustabilizowanego m p.p.t.
1	4,00	2,10 / 2,10 (s) 3,30	0,00	-2,10
2	2,00	-	0,00	-
3	3,00	-	0,00	-
4	3,00	-	0,00	-
Razem:	12,0			

(s) 3,30 – zwierciadło wody gruntowej nawierconej w postaci sączenia
2,10 / 2,10 – zwierciadło wody gruntowej nawiercone / ustabilizowane

Stan wód gruntowych, w naturalny sposób może podlegać sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód.

Wody opadowe będą stagnować na stropie gruntów spoistych, a po silnych opadach nawaalnych lub wiosennych roztopach poziom może wzrastać.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej** zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste zalicza się do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste zalicza się do gruntów wysadzinowych.



- Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym.
- Grunty dobrze przepuszczalne występują bezpośrednio od powierzchni terenu i są to warstwy gleby, nasypów (grupa gruntów I) oraz warstwy niżej zalegających piasków drobnych (grupa gruntów II). Grunty słabo przepuszczalne to grunty spoiste – gliny piaszczyste (grupa III).
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada czerwca 2019 r.), w czasie wierceń do głębokości rozpoznania, zaobserwowano występowanie wody gruntowej jedynie w otworze geotechnicznym nr 1, w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 2,10 m p.p.t., oraz sączeń śródglinowych, na głębokości 3,30 m p.p.t. W pozostałych otworach badawczych nie zaobserwowano występowania zwierciadła wód gruntowych.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Warstwy gleby stanowią podłoże nienośne. Nie powinny one stanowić podłoża budowlanego.
- Ewentualna wymiana gruntu powinna odbywać się pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy również liczyć się z tym, że nasypy mogą również występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych.



MAPA ORIENTACYJNA OBSZARU BADAŃ (Zał. 1)



OBJAŚNIENIA DO MAPY:

 - lokalizacja obszaru badań

MANGEO
usługi geologiczne i geotechniczne



Zamawiający

Kontrakt Plan Artur Roykowski

Wykonawca

PGiG ManGeo

Temat: Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej w Skórzewie, przy ul. Dębowej, Orzechowej i Leszczynowej, gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie.



OBJAŚNIENIA DO MAPY:

- 1 - numer oraz lokalizacja otworu geotechnicznego
- II - numer oraz lokalizacja przekroju geotechnicznego

MANGE**O**
usługi geologiczne i geotechniczne

Zamawiający: Kontrakt Plan Artur Roykowski

Wykonawca: PGI&G ManGeo

Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej w Skorzwie, przy ul. Dębowej, Orzechowej i Leszczynowej, gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie.

Rejon: ul. Dłbowa
Miejscowość: Skórzewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie


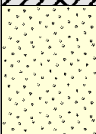
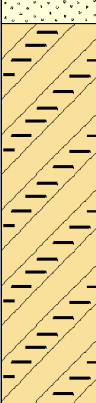

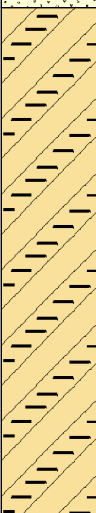
Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Zleceńodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

Rz. dna: 0.00 m n.p.t.

Gł. boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-06-16

Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div></div><div>2.10</div></div><div><div></div><div>3.30</div></div></div>		Holocen			gleba, szara	Gb[PdH]	s	In		0.4		II	
				0.30	piasek drobny, br zowy	Pd	mw	szg					
		-1.0		0.80	glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+	w	tpl	1/2	0.22	IIIb		
		-2.0		2.10	piasek drobny, br zowy	Pd	nw	szg	0.4	II			
		-3.0		2.30	glina piaszczysta z domieszk wiru, szaro-br zowa	Gp+	w	pl	2/3	0.30	IIIa		
		-4.0		4.00									

Rejon: ul. Orzechowa
Miejscowo : Skórzewo
Powiat: pozna ski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 0.00 m n.p.t.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-06-16

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6								
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany wykonany z gruzu ceglanego z domieszk kamieni, ciemnobr zowy	nN[c+K]	s					I
					0.20	piasek drobny, br zowy	Pd		szg		0.45		II
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		1.00	glina piaszczysta z domieszk wiru przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gp+ //Pd	w	pl	2/3		0.30	IIIa
			2.0		2.00								

Rejon: ul. Orzechowa
Miejscowość : Skórzewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

Rz. dna: 0.00 m n.p.t.

Gł. boko : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-06-16

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6								
		Nasyp				nasyp niebudowlany wykonany z gruzu ceglanego z domieszką tłucznia, ciemnobrązowy	nl[c+tłucze]						I
		Nasyp			0.20	piasek drobny, brązowy	Pd		szg		0.45		II
			1.0		1.00	glina piaszczysta z domieszką wiru, brązowa							
		Czwartorzęd Plejstocen						w	pl	2/3		0.30	IIIa
			2.0		2.50	glina piaszczysta z domieszką wiru, brązowa	Gp+						
									tpl	1/2		0.20	IIIb
			3.0		3.00								

Rejon: ul. Leszczynowa
Miejscowość : Skórzewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

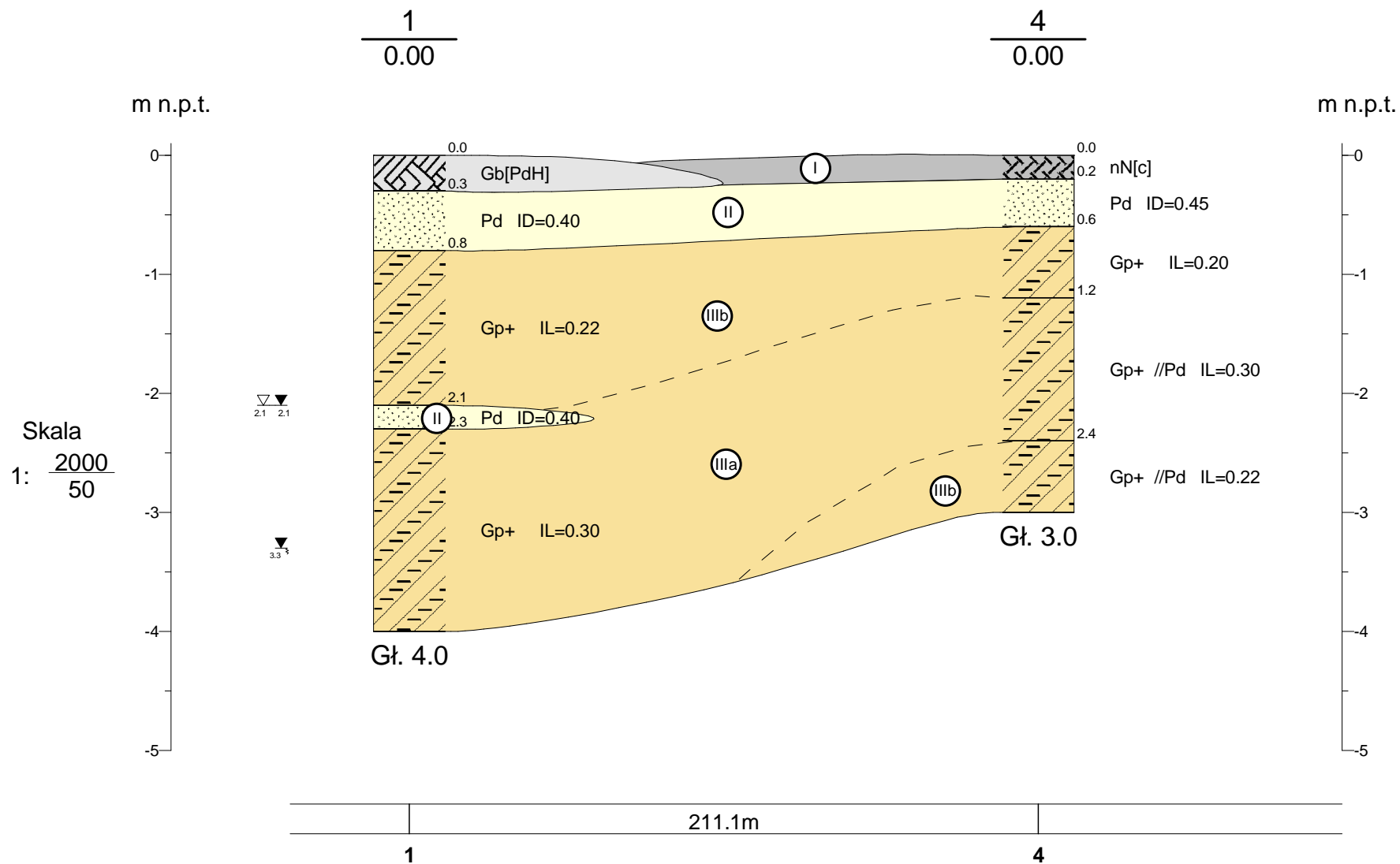
Rz dna: 0.00 m n.p.t.

Gł boko : 3.00 m

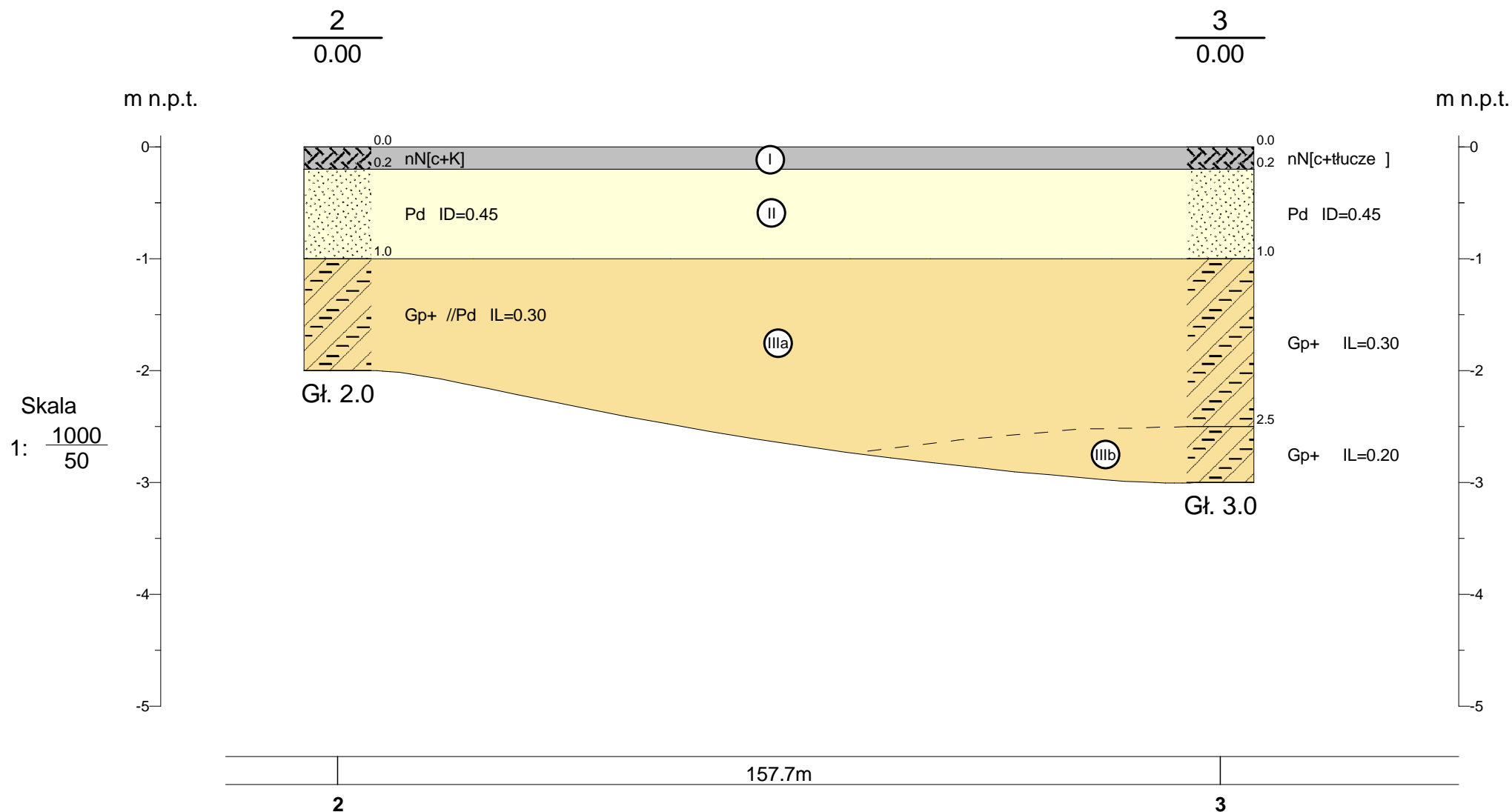
Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-06-16

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6								
		Nasyp Nasyp				nasyp niebudowlany wykonany z gruzu ceglanego, ciemnobr zowy	nN[c]	s					I
					0.20	piasek drobny, br zowy	Pd		szg		0.45		II
					0.60	glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+		tpl	2/2		0.20	IIIb
					1.20	glina piaszczysta z domieszk wiru przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-br zowa		w	pl	2/3		0.30	IIIa
					2.40	glina piaszczysta z domieszk wiru przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gp+ //Pd		tpl	2/2		0.22	IIIb
					3.00								



PGiG ManGeo				Zał.nr 4.1
ul. Dworcowa 24, 64-530 Ka mierz				
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I Skórzewo, budowa kanalizacji 1: $\frac{2000}{50}$
Opracował	2019-06-19	in . Marta Anhalt		
Weryfikował				



PGiG ManGeo				Zał.nr
ul. Dworcowa 24, 64-530 Ka mierz				4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II Skórzewo, budowa kanalizacji Skala 1: $\frac{1000}{50}$
Opracował	2019-06-19	in . Marta Anhalt		
Weryfikował				

Załącznik nr 5

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej w Skórzewie, przy ul. Dębowej, Orzechowej i Leszczynowej, gmina Dopiewo, powiat poznański, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (1) wartość z badań laboratoryjnych
value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki
basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil I_D / I_L		Wilgotność naturalna Water content W_n %		Gęstość objętościowa bulk density of soil ρ T/m³		Wspólcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a k₁₀ m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność (n) apparent cohesion intercept C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego (n) angel of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ściśliwości edometer moduls		Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deformation modulus E_o MPa
													pierwotny (n) Mo MPa	wtórny (n) M MPa	
I	nN			szg	s	x	WIP*								
II	Pd		0,43	szg	6 (mw)* 16 (w)* 24 (nw)*	x	1,65 (mw)* 1,75 (w)* 1,90 (nw)*	x		G1		30°10`	54,26	67,83	40,52
IIIa	Gp+Ż//Pd Gp+Ż	B	0,30	pl	17	x	2,10	x		G3	28,00	16°40`	29,25	38,99	22,23
IIIb	Gp+Ż//Pd Gp+Ż	B	0,21	tpl	12	x	2,20	x		G2	31,17	18°10`	36,04	48,04	27,39

* mw/w/nw – grunty mało wilgotne / wilgotne / nawodnione

*WIP – wymagają indywidualnego podejścia

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Іл	clay
Ip - Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ - Іл pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

Załącznik nr 6
Enclosure No 6