



usługi geologiczne i geotechniczne

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci
kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Szafirowej, Szmaragdowej
i A. Radomickiego, w miejscowości Konarzewo, gm. Dopiewo,
pow. poznański, woj. wielkopolskie

Zamawiający: Kontrakt Plan Artur Roykowski

ul. Wiosenna 29

60-185 Skórzewo

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

inż. Justyna Weber

Kaźmierz, wrzesień 2018 roku



Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE.....	4
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	4
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	5
5.1. Warunki geotechniczne	5
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. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Szafirowej, Szmaragdowej i A. Radomickiego, w miejscowości Konarzewo, gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie

1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w ciągu ulic Szafirowej, Szmaragdowej i A. Radomickiego w m. Konarzewo, gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych we wrześniu 2018 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

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

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
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 z dnia 4 lutego 1994 r – Prawo górnicze i geologiczne. (Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).



3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
4. Normy gruntowe: PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; BN-66/232001, PN-B-04452.2002, PN-EN 1997-1; PN-EN 1997-2

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe w przypadku posadowienia sieci kanalizacji powyżej zwierciadła wody gruntowej** 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 8 otworów badawczych o głębokości 2,0 – 3,0 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, rzędne otworów geotechnicznych opisano poziomem 0,0 m p.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 północnej części m. Konarzewo. Aktualnie, obszar badań stanowi ciąg ul. Szafirowej, Szmaragdowej oraz A. Radomickiego. W pobliżu badanego terenu znajdują się zabudowania w dobrym stanie technicznym oraz pola uprawne. Założenia inwestycyjne przewidują budowę sieci kanalizacji sanitarnej.



4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Zgodnie z podziałem na regiony fizycznogeograficzne Kondrackiego [14] 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.

Pod względem budowy geologicznej, badany teren zbudowany jest z glin lodowcowych i piasków wodnolodowcowych zlodowacenia północnopolskiego.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste w przypadku posadowienia powyżej zwierciadła wody gruntowej. Od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów niebudowlanych wykonanych z piasków drobnych z domieszką piasków gliniastych, kamieni i tłuczni, w stanie średnio zagęszczonym. Miąższość opisanych nasypów wynosi 0,80 – 1,60 m. Ponadto, w otworach badawczych nr 1 i 2, stwierdzono występowanie nasypów budowlanych wykonanych z piasku drobnego z domieszką żwiru, o miąższości 0,80 – 1,00 m, w stanie średnio zagęszczonym. Poniżej spągu gruntów nasypowych nawiercono utwory spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych o stanie konsystencji plastycznej i twardoplastycznej o stanie konsystencji twardoplastycznej.

Dodatkowo nawiercono grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym a otworze badawczym nr 1, na gł. 1,50 m p.p.t. nawiercono warstwę pyłu, o stanie konsystencji plastycznej.

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 nasypowe grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA Ia – nasypy niebudowlane wykonane z piasku drobnego z domieszką piasku gliniastego, kamieni i tłucznia, mało wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym.

WARSTWA Ib – nasypy budowlane wykonane z piasku drobnego z domieszką żwiru, mało wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia **$I_D=0,65$** .

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA II – piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne zaglinione z domieszką żwiru oraz piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D=0,43$** .

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

WARSTWA IIIa – piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi lub piaskami drobnymi zaglinionymi, gliny piaszczyste na granicy piasków gliniastych z domieszką żwiru oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnymi lub piaskami drobnymi z domieszką żwiru, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej i uogólnionym stopniu plastyczności **$I_L = 0,34$** .

WARSTWA IIIb – piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej i uogólnionym stopniu plastyczności **$I_L = 0,25$** .



Grupa IV – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji C. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IV – pyły, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej i stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

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 (załącznik nr 4).

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych w przypadku posadowienia sieci kanalizacji powyżej zwierciadła wody gruntowej**.

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } C_u, \phi_u; \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_o . Zaleca się przyjęcie $\gamma_M = 1,40$.

5.2. Warunki wodne

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

Grunty dobrze przepuszczalne występują bezpośrednio od powierzchni terenu i są to warstwy nasypów niebudowlanych, budowlanych oraz utworów piaszczystych. Wszystkie grunty spoiste tj. piaski gliniaste i gliny piaszczyste zalicza się do gruntów słabo przepuszczalnych.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada września), w czasie wierceń do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego oraz sączeń na głębokości 1,80 – 2,00 m p.p.t. Po zakończeniu wierceń, poziom wody ustabilizował się na poziomie 1,80 – 2,00 m p.p.t. Szczegóły podano w tabeli 1.



Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na dzień 17.09.2018 r.

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m n.p.t.	Rzędna z.w.g. ustab. m p.p.t.
1	2,0	- / -	0,0	-
2	2,5	1,80/1,80	0,0	-1,80
3	2,5	2,00/2,00	0,0	-2,00
4	3,0	2,00/2,00	0,0	-2,00
5	3,0	2,00/2,00	0,0	-2,00
6	2,0	2,20(s)	0,0	-2,00
7	2,50	- / -	0,0	-
8	3,0	- / -	0,0	-
Razem:	12,0			

1,80/1,80 – zwierciadło wody nawiercone/zwierciadło wody ustabilizowane
1,80(s) – sączenie

Należy mieć na uwadze fakt, iż wiercenia badawcze wykonane zostały w okresie suchym. Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał 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.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 8 otworów małosrednicowych o głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów niebudowlanych wykonanych z piasków drobnych z domieszką piasków gliniastych, kamieni i tłuczni, w stanie średnio zagęszczonym. Miąższość opisanych nasypów wynosi 0,80 – 1,60 m. Ponadto, w otworach badawczych nr 1 i 2, stwierdzono występowanie nasypów budowlanych wykonanych z piasku drobnego z domieszką żwiru, o miąższości 0,80 – 1,00 m, w stanie średnio zagęszczonym.

Głębiej, poniżej spągu gruntów nasypowych nawiercono utwory spoieste wykształcone w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych z domieszką żwiru, o stanie konsystencji plastycznej. Ponadto, stwierdzono występowanie gruntów spoiстых tj. piasków gliniastych



wraz z przewarstwieniami piasków drobnych lub piasków drobnych zaglinionych, glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych z domieszka żwiru oraz glin piaszczystych przewarstwionych piaskami drobnymi lub piaskami drobnymi z domieszka żwiru, o stanie konsystencji twardoplastycznej.

Dodatkowo nawiercono grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków drobnych zaglinionych, piasków drobnych zaglinionych z domieszką żwiru oraz piasków drobnych przewarstwionych piaskami pylastymi, w stanie średnio zagęszczonym.

W otworze badawczym nr 1, na gł. 1,50 m p.p.t. nawiercono warstwę pyłu, o stanie konsystencji plastycznej.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

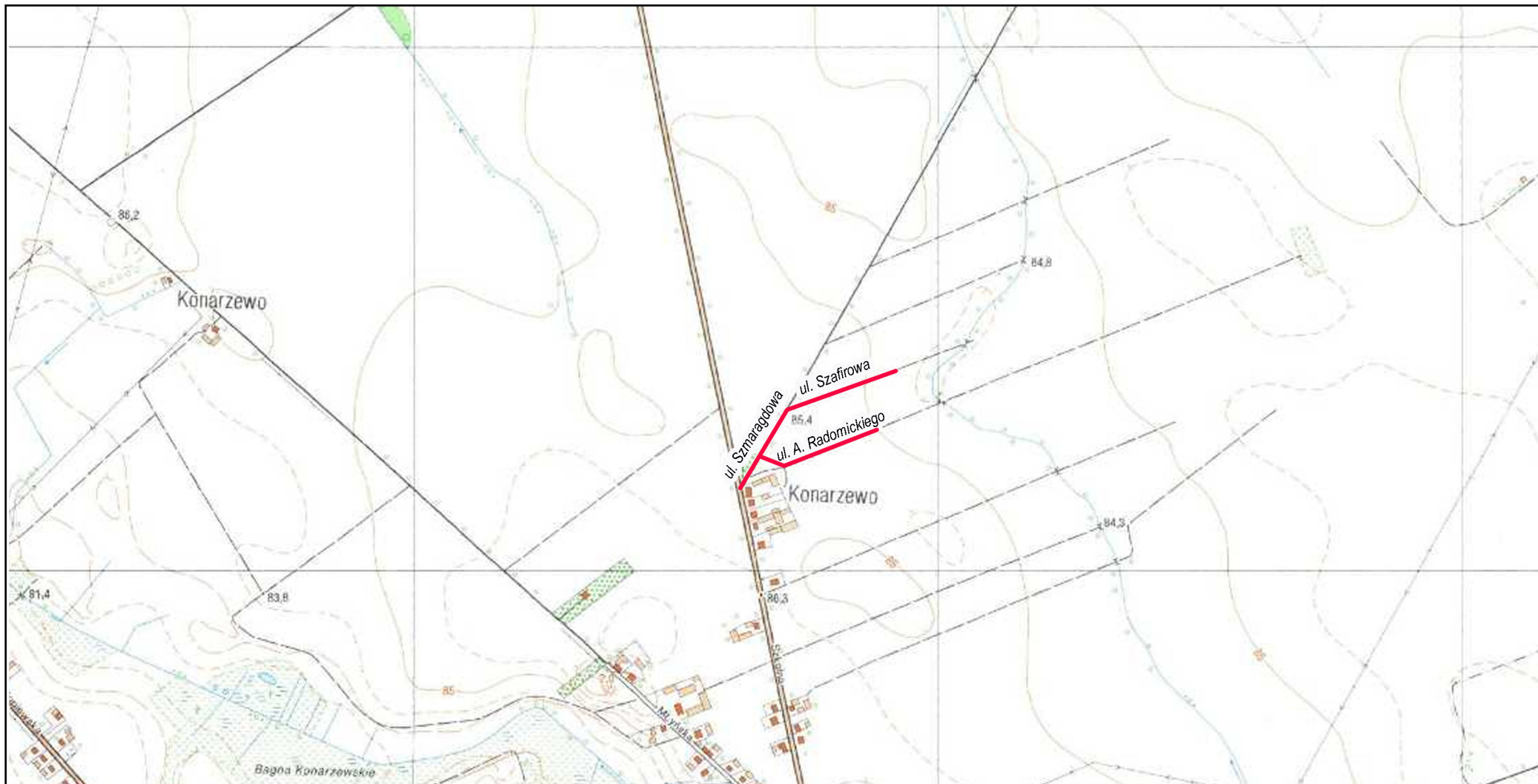
- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste w przypadku posadowienia sieci powyżej poziomu zwierciadła wody gruntowej** i zaleca się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej** zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Warunki gruntowo-wodne umożliwiają bezpośrednie posadowienia projektowanej sieci kanalizacji z uwzględnieniem aktualnego poziomu wody gruntowej oraz możliwej amplitudy wahań zwierciadła wody gruntowej w zależności od opadów atmosferycznych.
- Wszystkie rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste oraz nasypy niebudowlane i budowlane, zalicza się do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste do gruntów wysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada września), w czasie wierceń do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego oraz sączeń na głębokości 1,80 – 2,00 m p.p.t. Po zakończeniu wierceń, poziom wody ustabilizował się na poziomie 1,80 – 2,00 m p.p.t. Należy mieć na uwadze fakt, iż wiercenia badawcze wykonane zostały w okresie suchym.
- Na badanym terenie występują grunty dobrze przepuszczalne tj. warstwy nasypów budowlanych i niebudowlanych oraz gruntów niespoistych. Grunty spoiste zalicza się do gruntów słabo przepuszczalnych.
- Występujące na badanym terenie utwory spoiste charakteryzują się niskim współczynnikiem filtracji co powodować będzie stagnację wód opadowych na ich stropie.
- Prace fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie suchym, przy braku opadów atmosferycznych.



- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Warstwy nasypów niebudowlanych należy bezwzględnie usunąć z obrysu projektowanego wykopu. Nie mogą one stanowić podłoża budowlanego.
- Ewentualna wymiana gruntu powinna odbywać się pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych oraz nasypy budowlane, charakteryzują się korzystnymi parametrami uziarnienia i mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów po ułożeniu instalacji. Występujące w badanych profilach grunty piaszczyste są podatne na zagęszczanie co gwarantuje bezproblemowe uzyskanie wymaganego w projekcie technicznym wskaźnika zagęszczenia przy zachowaniu niezbędnych procedur i użycia właściwego sprzętu. Rozpoznane na badanym terenie grunty spoiste nie nadają się jako materiał do zasypania wykopów po ułożeniu instalacji.
- 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

MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne



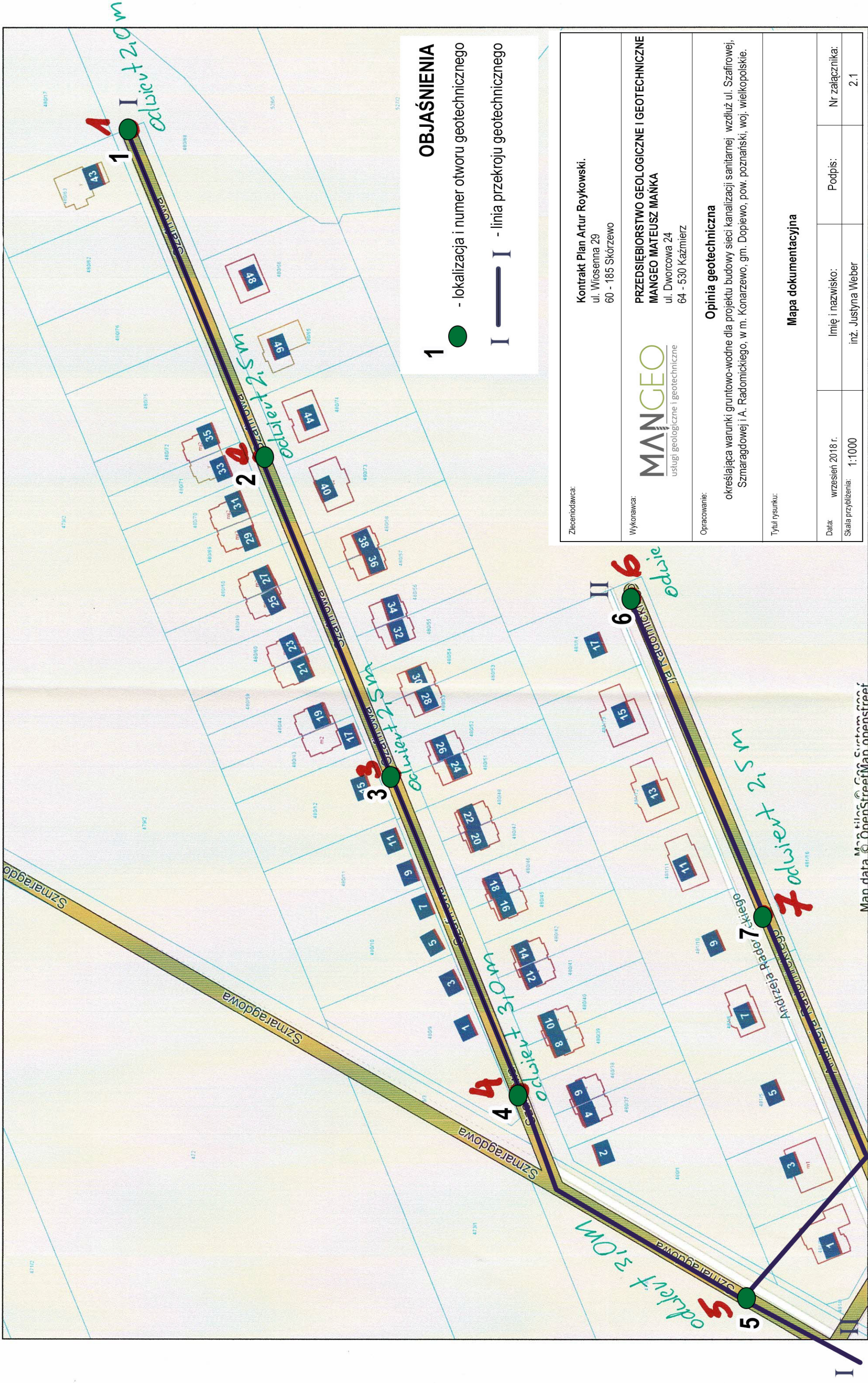
Zleceniodawca

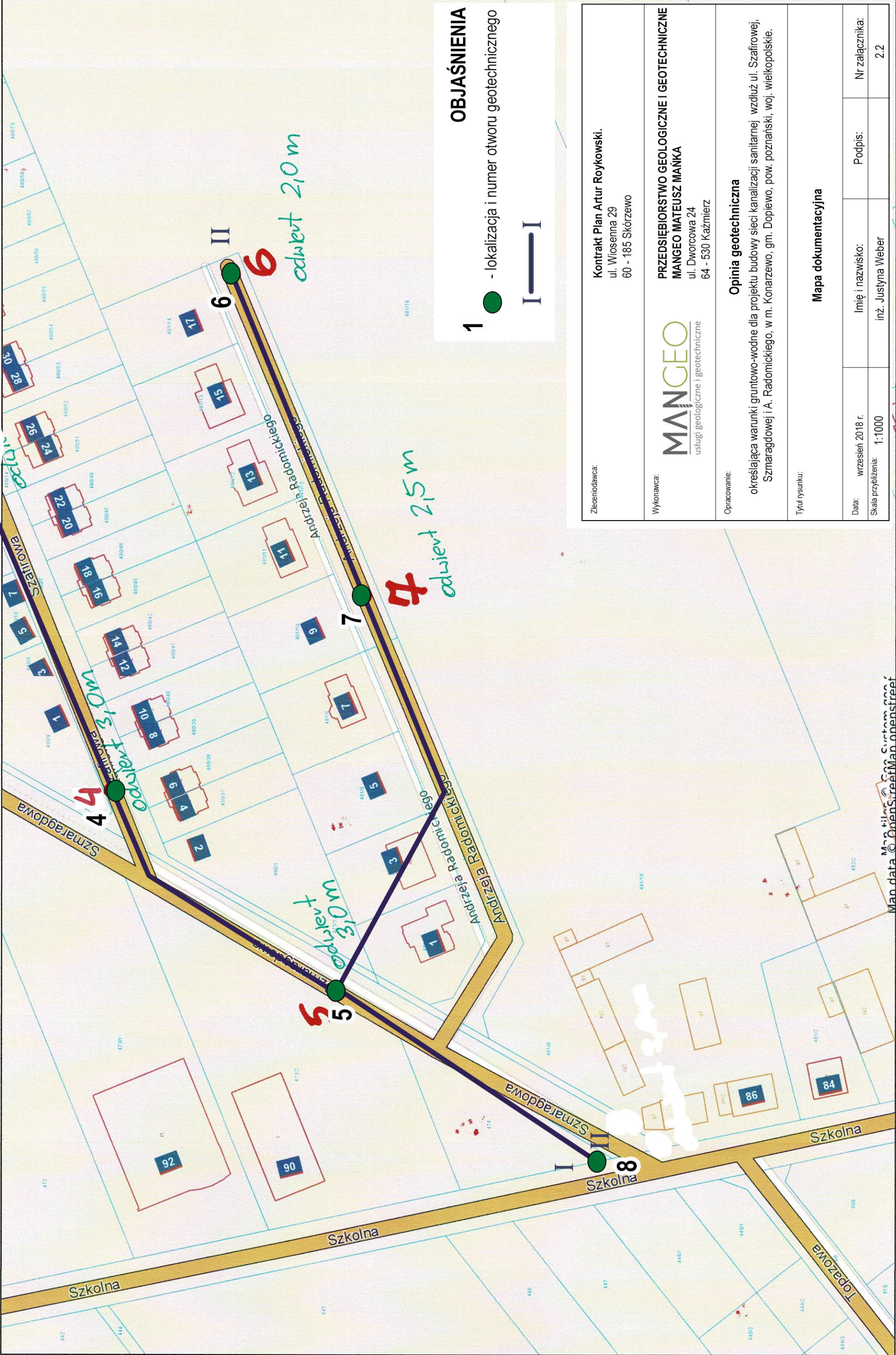
Kontrakt Plan Artur Roykowski

Wykonawca

PGiG ManGeo

Temat: Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Szafirowej, Szmaragdowej i A. Radomickiego, w m. Konarzewo, gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie.





OBJAŚNIENIA

1 ● - lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

I—I

Zlecający: Kontrakt Plan Artur Roykowski. ul. Wiosenna 29 60 - 185 Skórzewo		PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MANKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz	
Wykonawca: <div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>		Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Szafrowej, Smaragdowej i A. Radomickiego, w m. Konarzewo, gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie.	
Tytuł rysunku: Mapa dokumentacyjna			
Data: wrzesień 2018 r.	Imię i nazwisko: inż. Justyna Weber	Podpis:	Nr załącznika: 2.2
Skala przybliżenia: 1:1000			

Rejon: ul. Szafirowa
Miejscowość: Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie




Obiekt: sieć kanalizacji
Zleceńiodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

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

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyty Nasyt				nasyp budowlany wykonany z piasku drobnego z domieszką żwiru, jasno-brązowy	nB [Pd+]	mw	szg		0.65		Ib
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00	piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasno-brązowo-szary	Pd//P _π				0.55		II
			2.0		1.50	pył, szaro-brązowy	II	w				0.30	IV
					2.00								

Rejon: ul. Szafirowa
Miejscowość: Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie







Obiekt: sieć kanalizacji
Zleceńodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

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

Gł. boko : 2.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany				nasyp budowlany wykonany z piasku drobnego z domieszką kamieni, ciemnobrązowy	nB [Pd+]	mw	szg		0.65		Ib
			1.0		0.80	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd				0.5		II
					1.10	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa	Gp//Pd		pl			0.30	IIIa
					1.30	piasek drobny zagliniony, szaro-brązowy	Pd zag.	w			0.5		
			2.0		1.80	piasek drobny, szaro-brązowy			szg		0.45		II
					2.20	piasek drobny, brązowo-szary	Pd	nw			0.35		
					2.50								

Rejon: ul. Szafirowa
Miejscowość: Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sieć kanalizacji
Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Rojkowski
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

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

Gł. boko : 2.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp niebudowlany wykonany z piasku drobnego z domieszką piasku gliniastego, kamieni i tłucznia, br. szary	nN [Pd+Pg+K+tl]	tl	szg				Ia
					1.60	piasek gliniasty, br. szary	Pg	w	pl			0.35	IIIa
		Czwartorz. d. Pleistocen			2.00	piasek drobny zagliniony z domieszką wiru, br. szary	Pd zag.+	nw	szg			0.35	II
					2.50								

Rejon: ul. Szafirowa
Miejscowość : Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sie kanalizacji
 Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
 Wiercenie: PGiG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 0.00 m n.p.t.

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Głębokość [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość waleczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div></div><div>2.00</div></div><div><div></div><div></div></div></div>		Nasypany Nasypany <											

Rejon: ul. Szmaragdowa
Miejscowość : Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sie kanalizacji
 Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
 Wiercenie: PGiG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 0.00 m n.p.t.

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	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>2.00</div><div>▽</div></div>		Nasypy Nasyp 											

Rejon: ul. A. Radomickiego
Miejscowość: Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie


Obiekt: sieć kanalizacji
Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

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

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany wykonany z piasku drobnego z domieszką kamieni i wiru, ciemnobrązowy	nN [Pd+K+]		szg				Ia
			1.0		0.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg	w				0.25	IIIb
					1.70	glina piaszczysta z domieszką wiru, brązowo-szara	Gp+		tpl				
			2.0		2.00								

Rejon: ul. A. Radomickiego
Miejscowość: Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie

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

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

Gł. boko : 2.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14
		Nasyty Nasyt				nasyp niebudowlany wykonany z piasku drobnego z domieszką piasku gliniastego, kamieni i tłucznia, ciemnobrązowy	nN [Pd+Pg+K+tł.]		szg				Ia
			1.0		0.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg	w					
		Czwartorz. d. Pleistocen			1.60	glina piaszczysta z domieszką wiru, brązowa	Gp+		tpl			0.25	IIIb
			2.0		2.30	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowo-szary	Pg//Pd		pl			0.35	IIIa
					2.50								

Rejon: ul.Szkolna/Szmaragdowa
Miejscowo : Konarzewo
Gmina: Dopiewo
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sie kanalizacji
Zleceniodawca: Kontrakt Plan Artur Roykowski
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

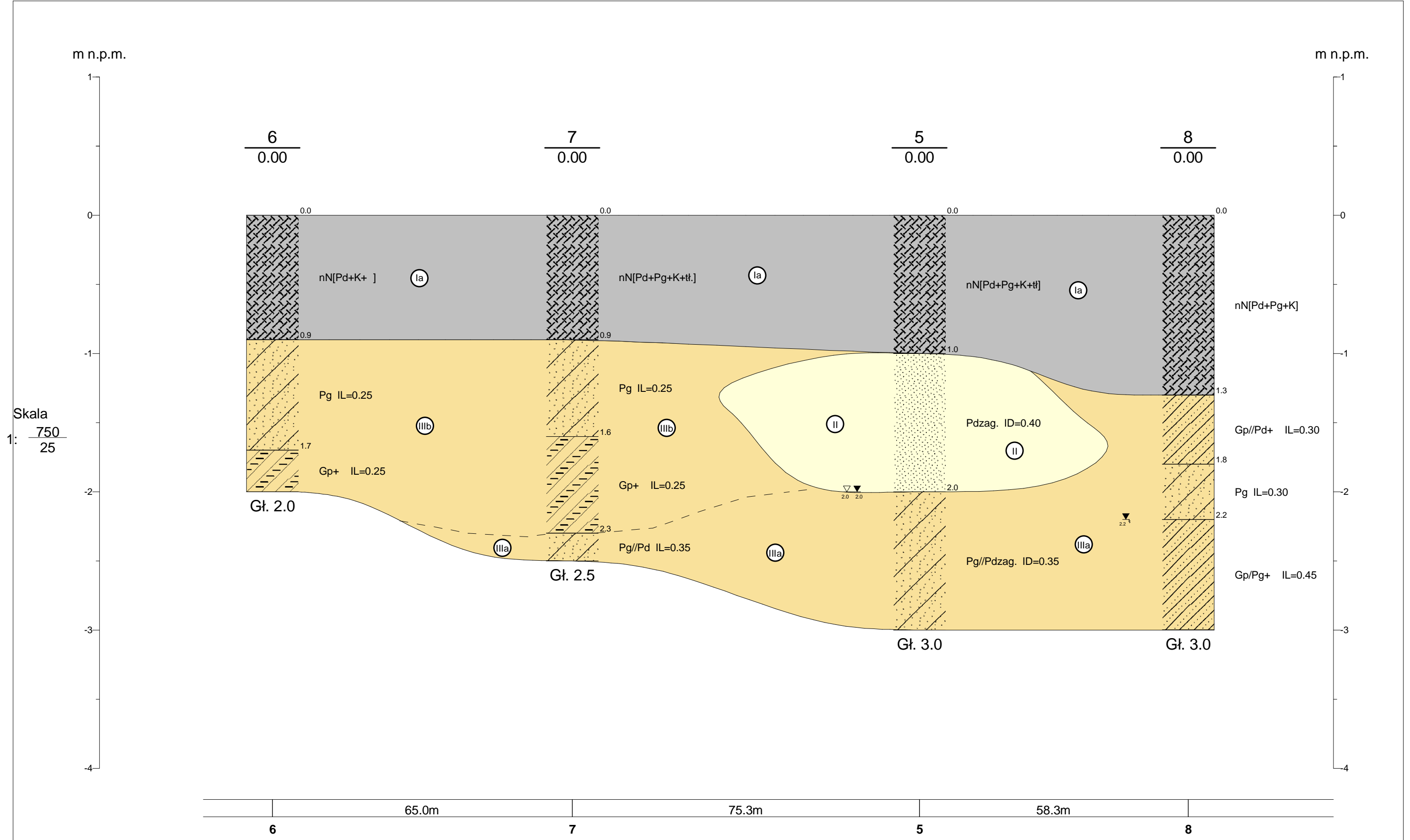
Rz dna: 0.00 m n.p.t.

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-09-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany wykonany z piasku drobnego z domieszk piasku gliniastego i kamieni, ciemnobr zowy	nN [Pd+Pg+K]		szg				Ia
			1.0										
					1.30	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru, szaro-br zowa	Gp//Pd+	w				0.30	
					1.80	piasek gliniasty, szaro-br zowy	Pg						
			2.0										
					2.20	glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego z domieszk wiru, szaro-br zowa	Gp/Pg+		pl			0.45	IIla
			3.0		3.00								



PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, 64-530 Ka mierz				Zał.nr 4.2
Opracował	Data 27.09.2018	Nazwisko in . Justyna Weber	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II Konarzewo, sie kanalizacji
Weryfikował				

Załącznik nr 5

Temat: *Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Szafirowej, Szmaragdowej i A. Radomickiego, w m. Konarzewo, gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. 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	Wskaźnik piaskowy sand equivalent WP %	Spójność (n) apparent cohesion intercept Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrznego (n) angel of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deformation modulus E_o MPa
												edometer moduls		
												pierwotny (n) Mo MPa	wtórny (n) M MPa	
Ia	nN			szg	Grunty nienormowane									
Ib	nB [Pd+Ż]		0,65	szg	6	x	1,65	x			31°20`	81,28	101,60	60,44
II	Pd Pd zag. Pd zag.+Ż Pd//Pπ		0,43	szg	16(w)* 24(nw)*	x	1,75(w)* 1,90(nw)*	x			30°10`	54,26	67,83	40,52
IIIa	Pg Pg//Pd lub Pd zag. Gp/Pg+Ż Gp//Pd lub Pd+Ż	B	0,34	pl	16	x	2,10	x		26,68	15°70`	26,81	35,74	30,77
IIIb	Pg Gp+Ż	B	0,25	tpl	16	x	2,10	x		29,73	17°30`	32,77	43,70	24,90
IV	II	C	0,30	pl	24	x	2,00	x		13,33	13°20`	23,63	39,40	16,54

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

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$\gamma_M = 1,25$ dla c_u i $tg(\phi_u)$; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ $\gamma_M = 1,40$ dla M_0

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 - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz - Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił 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
zagi	- 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	- miękoplastyczny	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