



usługi geologiczne i geotechniczne

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu
budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami
w miejscowości Grabice
gmina Gubin, powiat krośnieński, województwo lubuskie

Zamawiający:

KONTRAKT PLAN Artur Roykowski
ul. Wiosenna 29
60-185 Skórzewo

Opracował:

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

Kaźmierz, marzec 2024 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	8
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	8

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objasnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **projektowanej budowy sieci wodociągowej w miejscowości Grabice, gmina Gubin, powiat krośnieński, województwo lubuskie.**

Celem przeprowadzonych w marcu 2024 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami.

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

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 571 – Gubin, 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. (Dz. U. 2023 r., poz. 633 ze zm.);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2023 r., poz. 1336 ze zm.);
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. 2023 r., poz. 682 ze zm.);



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

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 2,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 10,00 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dla danego obszaru. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym / robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

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

Teren badań jest płaski. Badania wykonano w poboczach dróg.

Projektowana inwestycja obejmuje budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami.



4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski wg Kondrackiego (2000) teren badań położony jest w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Wzniesień Zielonogórskich, mezoregionu Wzniesień Gubińskich. Obszar gminy Gubin charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu za sprawą kemowych i sandrowych form Pagórków Gubińsko Zielonogórskich. Obszar gminy położony jest w obrębie kilku form geologicznych, w większości wytworzonych w okresie zlodowacenia bałtyckiego. Wyróżnia się dwa główne obszary charakteryzujące się odmienną budową, tj. wysoczyznę morenową z pokrywami sandrowymi oraz dolinę Odry i Nysy Łużyckiej z systemem teras.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

W otworze badawczym nr 1 warstwę przypowierzchniową stanowi gleba zbudowana z piasku drobnego próchnicznego, o miąższości 0,20 m. W pozostałych otworach od powierzchni terenu stwierdzono warstwę nasypów niekontrolowanych wykonanych z piasku drobnego próchnicznego, piasku gliniastego i gruzu ceglanego, o miąższości 0,20-0,90 m.

Rodzime mineralne podłoże gruntowe stanowi pokład plejstocénskich niespoistych gruntów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Osady piaszczyste reprezentowane są przez piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne przewarstwione piaskami drobnymi zaglinionymi, piaski średnie z domieszką piasków drobnych i pospółki zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,45-0,65$). Osady piaszczyste w otw. nr 1-4 zalegają do głębokości rozpoznania, a w otw. nr 5 ich spąg nawiercono na głębokości 1,30 m p.p.t. W ww. otworze, poniżej gruntów niespoistych zalegają spoiste grunty lodowcowe (typ konsolidacji „B”), wykształcone w postaci glin przewarstwionych piaskami pylastymi, w stanie konsystencji twardoplastycznej ($I_L=0,10$). Spągu gruntów spoistych do głębokości wierceń nie osiągnięto.

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



Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stopień plastyczności I_L .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Ze względu na 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 pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane wykonane z piasku drobnego próchniczego, piasku gliniastego i gruzu ceglanego. Grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje plejstoceni mineralne grunty niespoiste pochodzenia lodowcowego. Wydzielono sześć warstw geotechnicznych.

WARSTWA IIA – piaski drobne zaglinione, piaski drobne przewarstwione piaskami drobnymi zaglinionymi, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$. Grunty średnio przepuszczalne.*

WARSTWA IIB – piaski średnie z domieszką piasków drobnych, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$. Grunty dobrze przepuszczalne.*

WARSTWA IIC – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty średnio przepuszczalne.*

WARSTWA IID – piaski średnie z domieszką piasków drobnych, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty dobrze przepuszczalne.*



WARSTWA IIE – piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$. Grunty średnio przepuszczalne.*

WARSTWA IIF – pospółki, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$. Grunty bardzo dobrze przepuszczalne.*

Grupa III – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji B. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IIIA – gliny przewarstwione piaskami pylastymi, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Grunty półprzepuszczalne.*

** Przepuszczalność określono wg „Hydrogeologia Ogólna” Z. Pazdro, B. Kozerski*

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

Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym oraz grunty spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznej charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan, są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Gleba ze względu na zawartość części organicznych nie powinna stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się usunięcie jej z obrysu projektowanej inwestycji.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktor.



5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (01.03.2024 r.), w czasie wierceń występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym stwierdzono jedynie w otworze nr 4, na głębokości 1,30 m p.p.t. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej.

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]			Rzędna z.w.g. ustabilizowanego [m n.p.m.]
			Zwierciadło nawiercone	Zwierciadło ustabilizowane	Sączenia	
1	2,00	60,20	-	-	-	-
2	2,00	59,70	-	-	-	-
3	2,00	60,10	-	-	-	-
4	2,00	58,50	1,30	1,30	-	57,20
5	2,00	58,20	-	-	-	-
Razem	10,00					

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 jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III), w szczególności po silnych opadach nawaalnych lub wiosennych roztopach.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w marcu 2024 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Grabice.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **I 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.*



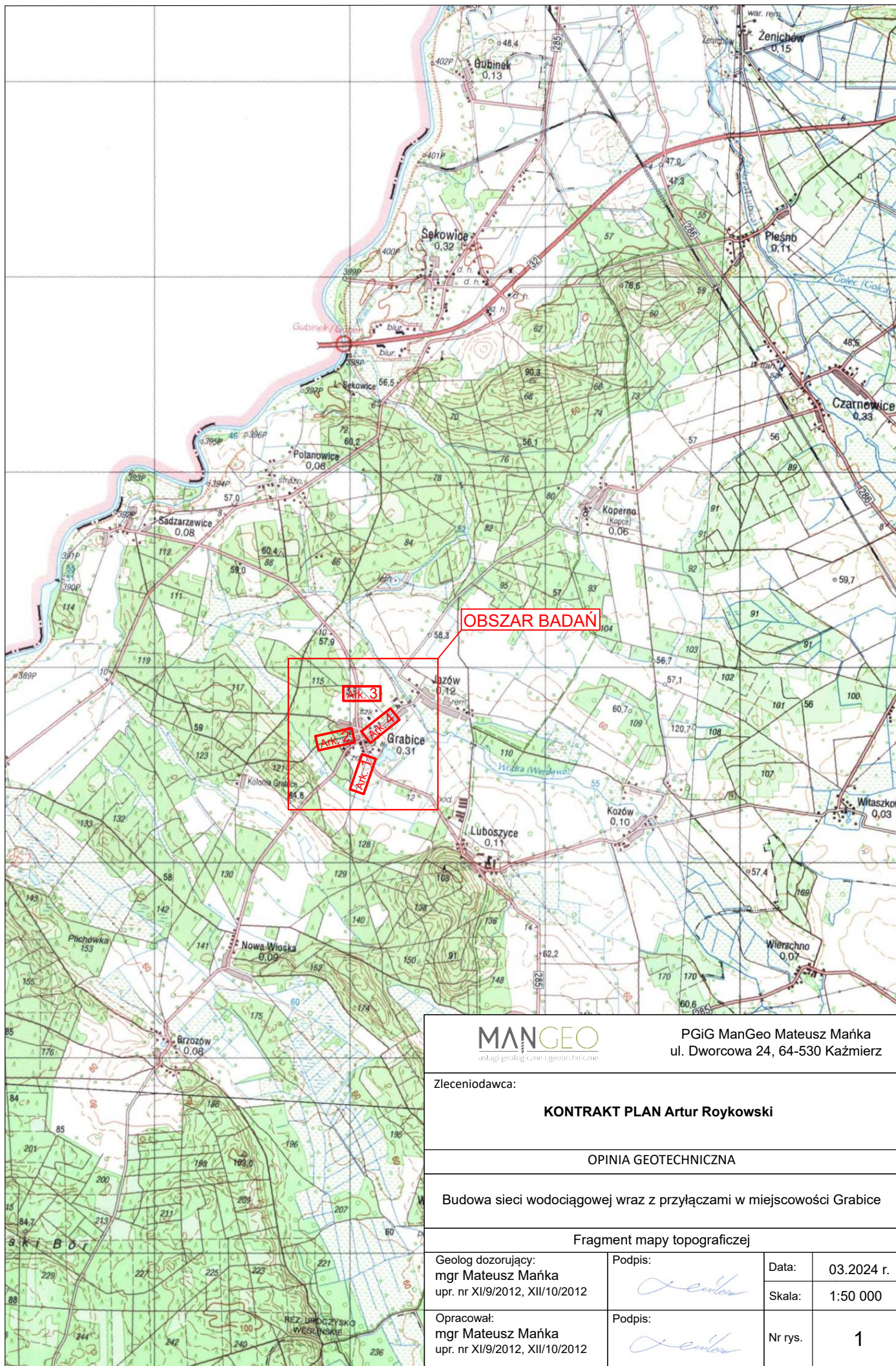
- Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym oraz grunty spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznej charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan, są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.
- Gleba ze względu na zawartość części organicznych nie powinna stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się usunięcie jej z obrysu projektowanej inwestycji.
- Ewentualna wymiana gruntu oraz odbiory dna wykopów powinny odbywać się pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste – grupa II należą do gruntów niewysadzinowych (grupa nośności G1), a grunty spoiste – grupa III do gruntów bardzo wysadzinowych (grupa nośności G4).
- Przydatność i wykorzystanie nasypów niekontrolowanych powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- W czasie wierceń występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym stwierdzono jedynie w otworze nr 4, na głębokości 1,30 m p.p.t.
- Stan wód gruntowych zależny od sezonowych wahań związanych z warunkami atmosferycznymi (okresy bezdeszczowe, długotrwałe opady, roztopy), tym samym głębokość gruntowego poziomu wód podziemnych może ulegać zmianom.
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów antropogenicznych mogą być zróżnicowane. Z tego



powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.

- Otwarte wykoppy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych, piasków średnich i pospółtek 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. Do zasypywania wykopów nie zaleca się wykorzystywać gruntów spoistych.





MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:

KONTRAKT PLAN Artur Roykowski

OPINIA GEOTECHNICZNA

Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Grabice

Fragment mapy topograficznej

Geolog dozorujący:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Data:

03.2024 r.

Skala:

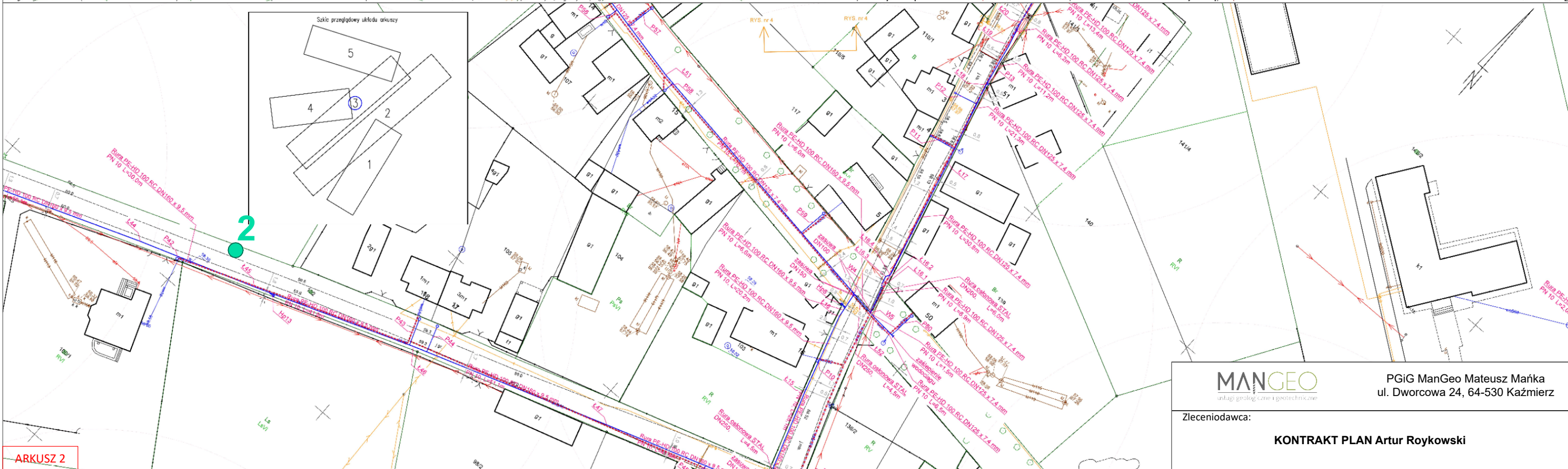
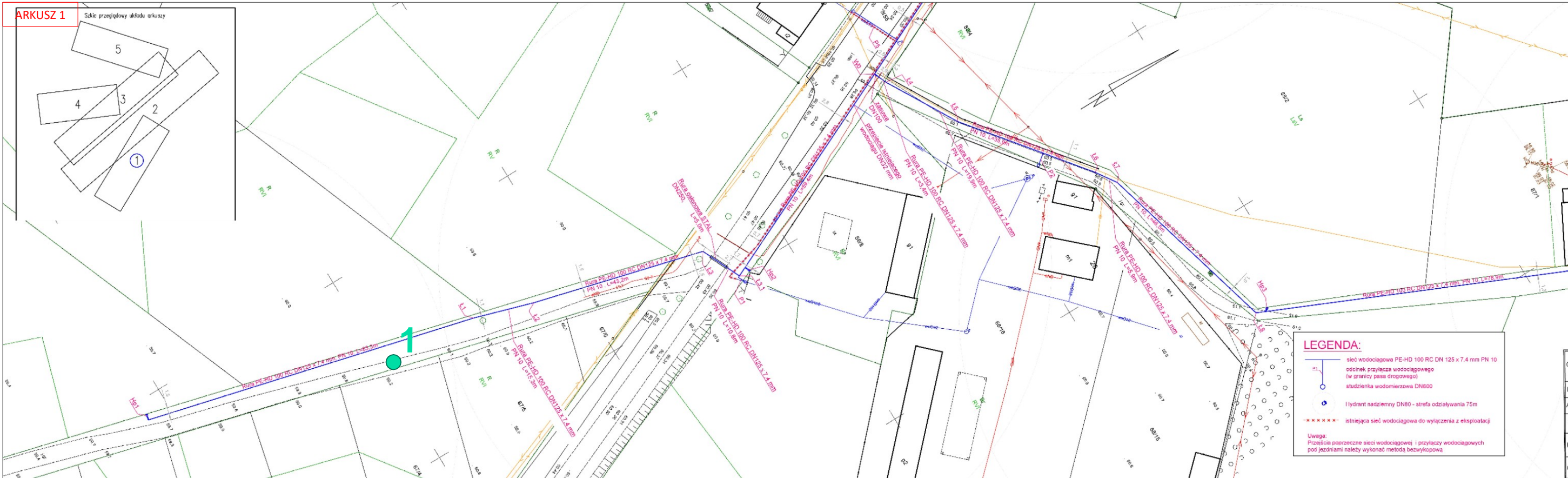
1:50 000

Opracował:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Nr rys.

1



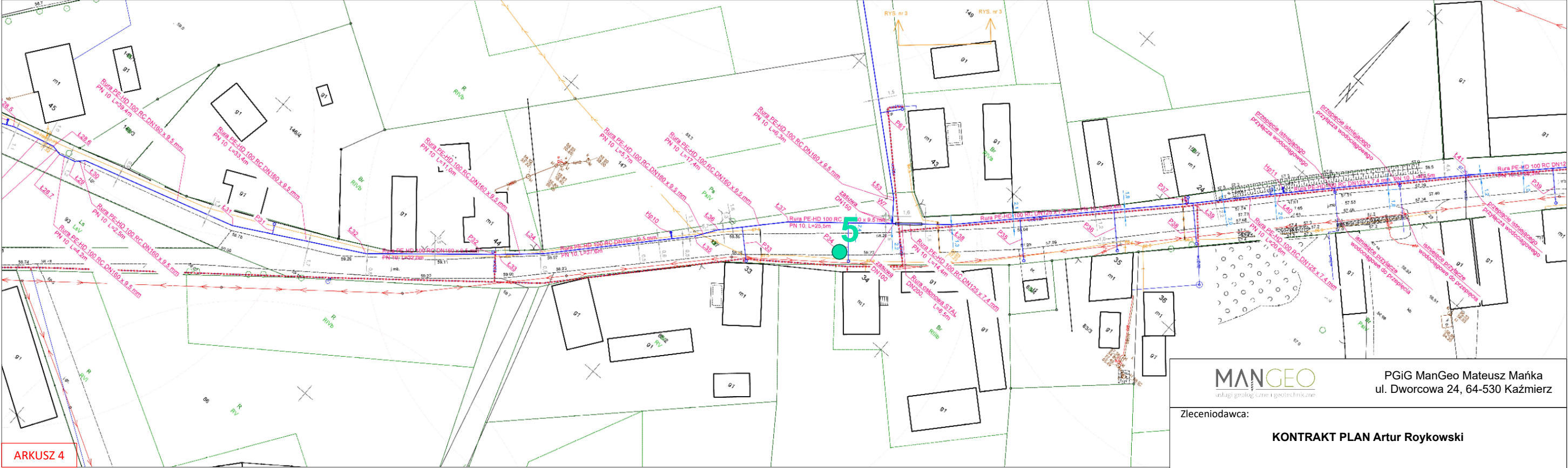
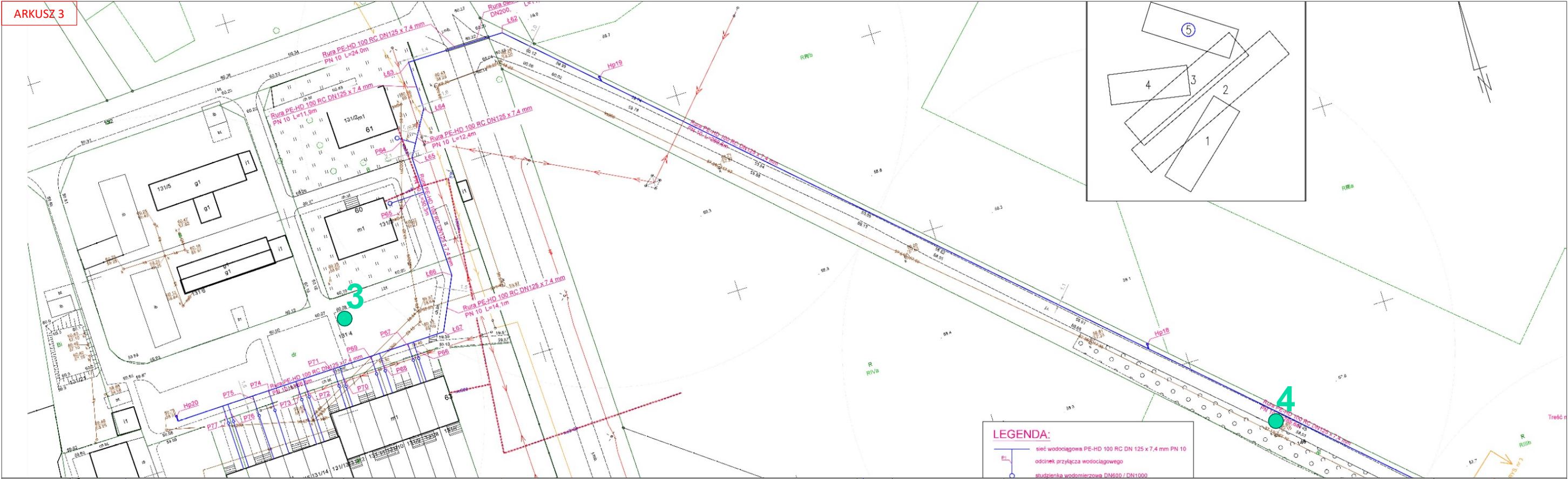
MANGEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:			
KONTRAKT PLAN Artur Roykowski			
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Grabice			
Mapa dokumentacyjna			
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Data:	03.2024 r.
		Skala:	1:1 000
Opracował: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Nr rys.	2.1

OBJAŚNIENIA:

1. Lokalizacja otworu geotechnicznego



MANGEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:			
KONTRAKT PLAN Artur Roykowski			
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Grabice			
Mapa dokumentacyjna			
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Data:	03.2024 r.
Opracował: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Skala:	1:1 000
		Nr rys.	2.2




OBJAŚNIENIA:
1. Lokalizacja otworu geotechnicznego

Profil numer 1



Załącznik nr 3

Data wiercenia: 2024-03-01

Miejscowo : Grabice	Obiekt: Sie wodociągowa		
Gmina: Gubin	Zleceńodawca: KONTRAKT PLAN Artur Roykowski	Rz dna: 59.70 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: kroński	Wiercenie: PGiG ManGeo		
Województwo: lubuski	Dozór geol.: Paweł Szlandrowicz	Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2024-03-01

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny), czarny	nN (PdH)		-			IA
					0.20	Piasek redni z domieszk piasku drobnego, jasno brązowy	Ps+Pd			0.45		IIB
					0.40	Piasek drobny, jasno szary						
		CZWARTEK D Pleistocen	1.0				Pd	w	szg	0.65		IIE
			2.0		2.00							

Miejscowo : Grabice	Obiekt: Sie wodoci gowa		
Gmina: Gubin	Zleceniodawca: KONTRAKT PLAN Artur Roykowski	Rz dna: 60.10 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: kro nie ski	Wiercenie: PGiG ManGeo		
Województwo: lubulski	Dozór geol.: Paweł Szlandrowicz	Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2024-03-01

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz ceglany), czarny	nN (PdH+C)		-			IA
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		0.50	Piasek drobny, jasno óły	Pd	w	szg	0.55		IIC
			2.0		2.00							

Miejscowo : Grabice

Gmina: Gubin

Powiat: kro nie ski

Województwo: lubulski

Obiekt: Sie wodoci gowa

Zleceńodawca: KONTRAKT PLAN Artur Roykowski

Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: Paweł Szlandrowicz




Rz dna: 58.50 m n.p.m.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-03-01

Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz ceglany), czarny	nN (PdH+C)		-			IA
					0.40	Piasek drobny zagliniony, ciemnobr zowy	Pd zagl.	w		0.45		IIA
					1.10	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	w/nw	szg	0.55		IIC
					2.00							

<div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 5</div>					Zał.nr: 3				
Miejscowo : Grabice			Objekt: Sie wodoci gowa									
Gmina: Gubin			Zleceniodawca: KONTRAKT PLAN Artur Roykowski					Rz dna: 58.20 m n.p.m.		Gł boko : 2.00 m		
Powiat: kro nie ski			Wiercenie: PGiG ManGeo					Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-03-01		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty, gruz ceglany), czarny	nN (PdH//Pg//C)		-			IA
			1.0		0.90	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym, ciemnobr zowy	Pd//Pd zagl.	w	szg	0.45		IIA
		CZWARTORZ D Plejstocen			1.30	Glina przewarstwiona piaskiem pylastym, br zowo-jasnobr zowa	G//P π		tpl		0.10	IIIA
			2.0		2.00							

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Grabice
gmina Gubin, powiat krośnieński, województwo lubuskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

(I) - wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

(x) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basin on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu [PN-B-02480:1986]	Rodzaj gruntu [PN-EN ISO 14688]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego		Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie	Grupa nośności podłoża	
Number of stratum	Type of soil [PN-B-02480:1986]	Type of soil [PN-EN ISO 14688]	Symbol of consolidation		State of soil	Water content	Density of solid particles	Bulk density	Apparent cohesion intercept	Angel of shearing resistance	Edometer modulus	Primary deformaion modulus	Shear strenght		
					I _D I _L	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	Cu [kPa]	Φ [°]	M _o [kPa]	E _o [kPa]	s _u [kPa]		
IA	nN	Mg	-	WIP*											
IIA	Pd	FSa	-	wartość charakterystyczna	0,45	-	16/24	2,65	1,76	-	30,2	56 357	42 080	-	G1
				wartość obliczeniowa	0,41	-	17,60/26,40	2,39	1,58	-	27,2	50 721	37 872	-	
IIB	Ps	MSa		wartość charakterystyczna	0,45	-	14/22	2,65	1,84	-	32,7	86 725	73 198	-	
				wartość obliczeniowa	0,41	-	15,40/24,20	2,39	1,66	-	29,4	78 053	65 878	-	
IIC	Pd	FSa		wartość charakterystyczna	0,55	-	16/24	2,65	1,78	-	30,7	67 912	50 638	-	
				wartość obliczeniowa	0,50	-	17,60/26,40	2,39	1,60	-	27,6	61 121	45 574	-	
IID	Ps	MSa		wartość charakterystyczna	0,55	-	14/22	2,65	1,86	-	33,3	103 215	87 044	-	
				wartość obliczeniowa	0,50	-	15,40/24,20	2,39	1,67	-	30,0	92 894	78 339	-	
IIE	Pd	FSa		wartość charakterystyczna	0,65	-	16/24	2,65	1,80	-	31,1	81 278	60 446	-	
				wartość obliczeniowa	0,59	-	17,60/26,40	2,39	1,62	-	28,0	73 150	54 401	-	
IIF	Po	grSa		wartość charakterystyczna	0,65	-	12/18	2,65	1,95	-	39,5	184 797	165 926	-	
				wartość obliczeniowa	0,59	-	13,20/19,80	2,39	1,76	-	35,6	166 318	149 334	-	
IIIA	G	sacSi	B	wartość charakterystyczna	-	0,10	16	2,67	2,16	35,5	20,1	48 105	36 559	-	G4
				wartość obliczeniowa	-	0,11	17,60	2,40	1,94	31,9	18,1	43 294	32 903	-	

*WIP – wymagają indywidualnego podejścia

w_n - pakiet II - w/nw (wilgotne/nawodnione)

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	- 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

Załącznik nr 5
Enclosure No 5