



usługi geologiczne i geotechniczne

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

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy ulic Wrocławskiej i Polnej w Jutrosinie wraz z kanalizacją deszczową, gmina Jutrosin, powiat rawicki woj. wielkopolskie

**Zleceniodawca:** Zdzisław Olejnik Biuro Projektowe Drogownictwa „RONDO”

ul. Józefa Miedzińskiego 6H/10

63-900 Rawicz

### Opracował:

mgr Mateusz Mańka

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

mgr Robert Wróbel

upr. geolog. XI/40/2015

Kaźmierz, czerwiec 2017 roku



## Spis treści

1. WSTĘP .....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY .....	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH .....	4
3.1. Prace terenowe .....	4
3.2. Badania laboratoryjne .....	5
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 .....	8
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI .....	9

### Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach



# OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy ulic Wrocławskiej i Polnej w Jutrosinie wraz z kanalizacją deszczową, gmina Jutrosin, powiat rawicki woj. wielkopolskie

## 1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w rejonie ulic Wrocławskiej i Polnej w miejscowości Jutrosin, gmina Jutrosin.**

Celem przeprowadzonych w miesiącu czerwcu 2017 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej przebudowy ulic Wrocławskiej i Polnej wraz z kanalizacją deszczową w Jutrosinie.

## 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 Jutrosin w skali 1:50 000

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

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.– Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. ( Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 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.*
3. Normy gruntowe:
- PN-86/02480 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-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
  - PN-EN 1997-2 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie
  - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

### 3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

#### 3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych** (*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 Inwestora wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Otwory nr 1, 2 i 4 zostały przeniesione o kilka metrów w stosunku do pierwotnie wyznaczonej lokalizacji. Rzędne terenu wyznaczono za pomocą domiarów geodezyjnych na podstawie otrzymanych reperów.

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. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.



### **3.2. Badania laboratoryjne**

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

## **4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE**

### **4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne**

Otwory badawcze wykonane zostały w poboczu, wzdłuż ulic Wrocławskiej i Polnej w Jutrosinie. Pod względem morfologii, teren płaski. W pobliżu badanego terenu znajdują się obiekty budowlane w dobrym stanie technicznym. Badania geotechniczne służyć mają rozpoznaniu warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy ulic Wrocławskiej i Polnej wraz z kanalizacją deszczową.

### **4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań**

Obszar gminy Jutrosin leży na Monoklinie Przedsudeckiej. Podłoże zbudowane jest z osadów paleozoicznych oraz mezozoicznych. Przykryte są one niemal w całości osadami trzeciorzędowymi: oligocenu (w postaci utworów piaszczystych), miocenu (iły z wkładkami węgla brunatnych, piaski i piaskowce) i pliocenu (iły poznańskie). Największe miąższości osadów mioceńskich dochodzą do 170 m, a plioceńskich do 125 m.

Utwory trzeciorzędowe o miąższość dochodzącej do 100 metrów w całości pokryte są utworami czwartorzędowymi. Są to osady plejstocieńskie zlodowacenia środkowopolskiego i północnopolskiego oraz holocieńskie.



Osady plejstocenijskie to:

- a) Piaski, żwiry, głazy lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego występujące na terenach wysoczyznowych. Tworzą pas o przebiegu południkowym pomiędzy Jutrosinem a Jeziorami oraz występują w postaci rozległych pól w północno – zachodniej części gminy między miejscowościami: Grąbkowo, Płaczkowo, Rogożewo i Sielec Stary. Maksymalne miąższości tych osadów wynoszą 20 m.
- b) Piaski, żwiry, mułki, mady rzeczne terasów akumulacyjnych nadzalewowych występujące w dolinach Orli i Rdęcy.
- c) Piaski wydymowe, które tworzyły się u schyłku plejstocenu i w holocenie występują w południowo - wschodniej części gminy w rejonie Jezior i Janowa. Wydmy zbudowane są z materiału kwarcowego drobno i średnioziarnistego. Ich wysokość względna przekracza 10 m.
- d) Iły, mułki i piaski zastoiskowe zlodowacenia środkowopolskiego występują pomiędzy glinami zwałowymi. Na powierzchni występują tylko w części północnej między Sielcem Starym a Rogożewem.
- e) Gлина zwałowa zlodowacenia środkowopolskiego pokrywa duże powierzchnie w części północno - zachodniej i centralnej części gminy. Największa miąższość tych utworów wynosi 40 m.

Osady holocenijskie to:

- a) Piaski, żwiry, mułki rzeczne o maksymalnej miąższości nie przekraczającej 12 m występujące wzdłuż cieków na całym obszarze.
- b) Namuły występujące w zagłębieniach bezodpływowych lub częściach dolin, głównie w południowej części gminy.
- c) Torfy ciągnące się wzdłuż wschodnich granic gminy na południe od Janowa i Jezior.

Badany teren pokryty jest częściowo przez gliny zwałowe a częściowo przez piaski i pospółki zlodowacenia środkowopolskiego.

## **5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU**

### **5.1. Warunki geotechniczne**

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,40 oraz warstwę nasypu niekontrolowanego o miąższości 1,00 – 1,90 m. Głębiej, w otworach nr 1 i 2 nawiercono gliny pylaste i gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej. Z kolei w otworach nr 3 i 4, rozpoznano



wodnolodowcowe utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich i pospółki w stanie średnio zagęszczonym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i prac laboratoryjnych.

Niezbędne parametry geotechniczne ( $W_n$ ,  $\varphi$ ,  $\rho$ ,  $M_0$ ,  $E_0$ ), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów. W podziale geotechnicznym nie uwzględniono warstwy nasypów niekontrolowanych.

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

**Grupa I** – obejmuje czwartorzędowe grunty pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono 2 warstwę geotechniczne.

WARSTWA Ia – piaski drobne, piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,47$ .

WARSTWA Ib – pospółka i pospółka gliniasta, w stanie średnio zagęszczonym, sucha, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,53$ .

**Grupa II** – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te, wg klasyfikacji PN-81/B-03020, oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA II – gliny pylaste przewarstwione piaskiem drobnym, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym i piaskiem średnim, o stanie konsystencji twardoplastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,18$ .

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).



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

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_M$  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  $\gamma_M$  dla  $M_o$ . Zaleca się przyjęcie  $\gamma_M = 1,10$ .

## 5.2. Warunki wodne

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

Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa gleby oraz warstwa piasku drobnego, średniego i pospółek. Grunty słabo przepuszczalne to warstwy glin pylastych i glin piaszczystych. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada czerwca), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła napiętego i swobodnego na głębokości 1,70 – 1,80 m p.p.t. oraz w postaci sączeń na głębokości 2,90 m p.p.t. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.

Tabela 1.

### Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m. n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.
1	3,0	2,20/1,70	111,76	110,06
2	3,0	2,90 – sączenie 1,90/1,80	108,97	107,17
3	3,0	-	109,53	-
4	3,0	1,80/1,80	107,79	105,99
Razem:	12,0			

2,20/1,70 – zwierciadło wody nawiercone lub sączenie/zwierciadło wody ustabilizowane





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.

## 6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 4 otwory małosrednicowe do głębokości 3,0 m p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,40 oraz warstwę nasypu niekontrolowanego o miąższości 1,00 – 1,90 m. Głębiej, w otworach nr 1 i 2 nawiercono gliny pylaste i gliny piaszczyste o stanie konsystencji twaroplastycznej. Z kolei w otworach nr 3 i 4, rozpoznano wodnolodowcowe utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich i pospółki w stanie średnio zagęszczonym.

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.*
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako korzystne, umożliwiające przebudowę ulic Wrocławskiej i Polnej wraz z budową kanalizacji deszczowej.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada czerwca), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła napiętego i swobodnego na głębokości 1,70 – 1,80 m p.p.t. oraz w postaci sączeń na głębokości 2,90 m p.p.t.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze i słabo przepuszczalnym. Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa gleby oraz warstwa piasku drobnego, średniego i pospółek. Grunty słabo przepuszczalne to warstwy glin pylastych i glin piaszczystych.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Pod względem wysadzinowości nasypy niekontrolowane oraz gliny piaszczyste i gliny pylaste zalicza się do gruntów wysadzinowych. Z kolei piaski drobne, średnie i pospółkę zalicza się do niewysadzinowych.



- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Prace fundamentowe zaleca prowadzić się w okresie letnim, przy braku opadów atmosferycznych i możliwie najniższym poziomie zwierciadła wody gruntowej.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- W czasie wykonywania wykopów należy chronić je przed wilgocią oraz zalaniem. Nie spełnienie tego warunku może spowodować uplastycznienie się gruntów pakietu II a co za tym idzie obniży to parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Występujące na badanym terenie, gliny piaszczyste i pylaste charakteryzują się niskim współczynnikiem filtracji co może powodować okresową stagnację wód opadowych na stopie gruntów pakietu II w szczególności po intensywnych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach.
- Występujące na badanym terenie warstwy nasypów niekontrolowanych należy bezwzględnie usunąć z obrysu projektowanej inwestycji. Nie mogą one stanowić podłoża budowlanego.
- Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych, średnich i pospółki 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 uzyskanie bezproblemowe wymaganego w projekcie technicznym wskaźnika zagęszczenia przy zachowaniu niezbędnych procedur i użycia właściwego sprzętu. Z pozyskania dla tych celów należy jednak bezwzględnie wyłączyć warstwy glin piaszczystych i glin pylastych (pakiet II) oraz nasypów niekontrolowanych.

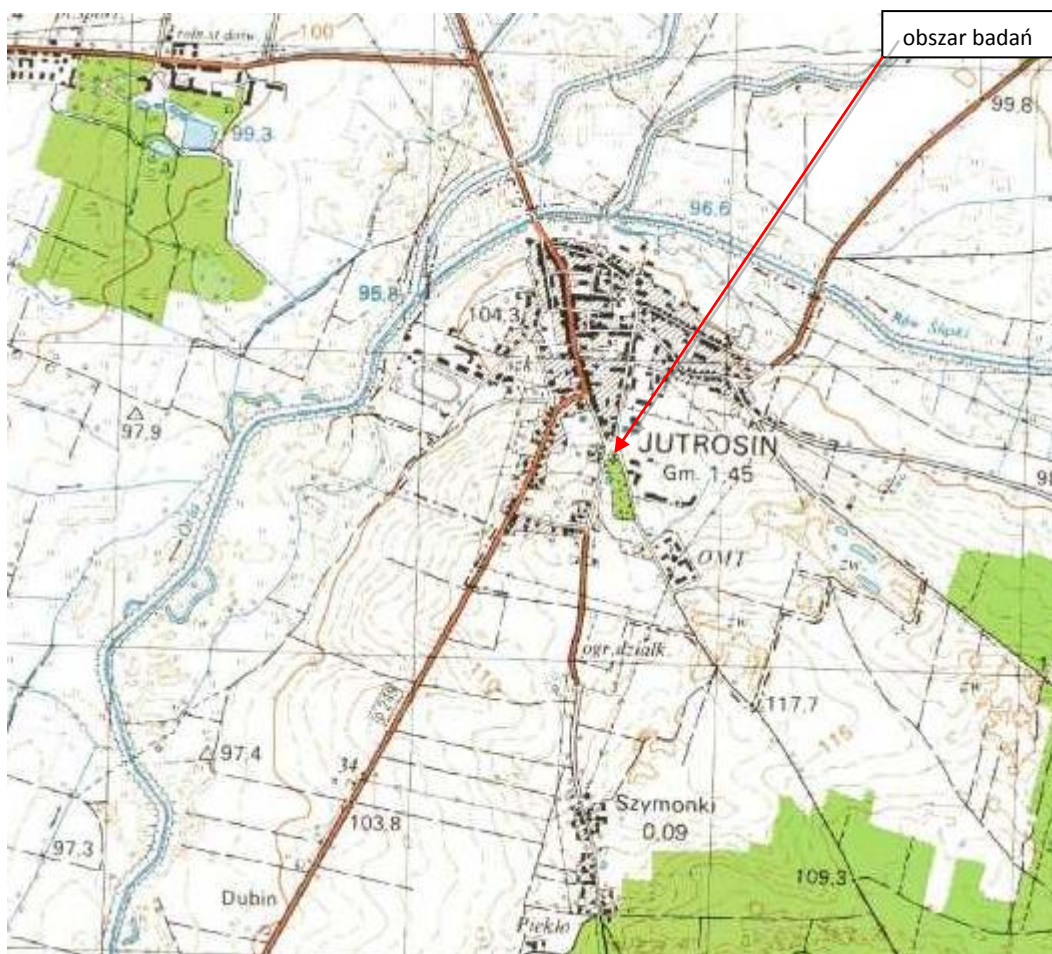
Kaźmierz, czerwiec 2017 roku

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

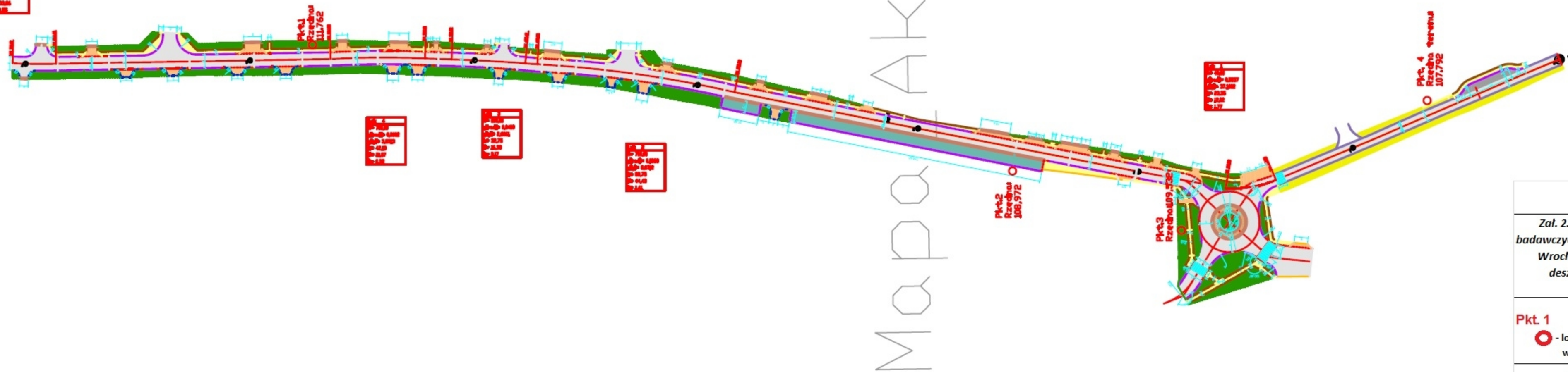
mgr Robert Wróbel





<p><i>Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy ulic Wrocławskiej i Polnej w Jutrosinie wraz z kanalizacją deszczową</i></p>		<p>Wykonawca:  <b>MAN GEO</b>          usługi geologiczne i geotechniczne</p>		
<p>Zał. 1. Mapa orientacyjna terenu badań</p>		<p>Zamawiający: Zdzisław Olejnik Biuro Projektowe Drogownictwa "RONDO"</p>		
<p>Opracował</p>	<p>mgr Mateusz Mańka</p>	<p>upr. geol.          XI/9/2012, XII/10/2012</p>		<p>Skala:          1:25000</p>
				<p>06-2017</p>





**MANGEO**  
usługi geologiczne i geotechniczne

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych wykonanych dla projektowanej przebudowy ulic Wrocławskiej i Polnej w Jutrosinie wraz z kanalizacją deszczową, gmina Jutrosin, powiat rawicki, woj. wielkopolskie

**Pkt. 1**

LEGENDA:

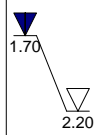
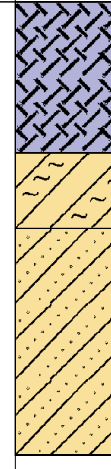
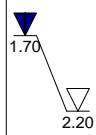
- lokalizacja i numer otworu badawczego wraz z rzędną terenu

Data:  
06.2017 r.

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

Podpis:

Miejscowo : Jutrosin Gmina: Jutrosin Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie	Obiekt: Przebudowa ulic wraz z kanalizacj Zleceniodawca: Biuro Projektowe Drogownictwa "RONDO" Wiercenie: PGIG ManGeo Dozór geol.: Kacper Kal	Rz dna: 111.76 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2017-06-13
--	--	--



Wiercenie	Gł boko zwirowienia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo walczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
													
			1.0		1.00	nasyp niekontrolowany czarny	nN (Gb+Gp, P <sub>du</sub> )		szg				
			2.0		1.50	glina pylasta br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G <sub>π</sub> //P <sub>d</sub>			1/2		0.20	
			3.0		3.00	glina piaszczysta br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G <sub>p</sub> //P <sub>d</sub>	w	tpl	1/1		0.15	II

Miejscowo : Jutrosin  
 Gmina: Jutrosin  
 Powiat: rawicki  
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa ulic wraz z kanalizacj  
 Zleceniodawca: Biuro Projektowe Drogownictwa "RONDO"  
 Wiercenie: PGiG ManGeo  
 Dozór geol.: Kacper Kal

Rz dna: 108.97 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2017-06-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					1.90  2.80 3.00	nasyp niekontrolowany ciemnoszary  glina piaszczysta jasnobr zowa przewarstwiona piaskiem drobnym  glina piaszczysta br zowa-szara przewarstwiona piaskiem rednim	nN (PdH, Gp)  Gp//Pd  Gp//Ps	w  tpl  1/2	szg  1/1  1/2			0.15  0.22	II  

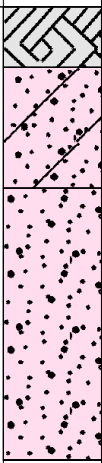
Miejscowo : Jutrosin  
 Gmina: Jutrosin  
 Powiat: rawicki  
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa ulic wraz z kanalizacją  
 Zleceniodawca: Biuro Projektowe Drogownictwa "RONDO"  
 Wiercenie: PGIG ManGeo  
 Dozór geol.: Kacper Kal


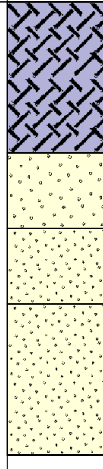
Rz dna: 109.53 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-06-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba czarna	Gb (PdH+Pw)						
			0.40			pospółka gliniasta jasnobr zowa z domieszk wiru	Pog+						
			1.20			pospółka jasno ółta	Po	s	szg	0.55			lb
			3.00										

Miejscowo : Jutrosin Gmina: Jutrosin Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie	Obiekt: Przebudowa ulic wraz z kanalizacj Zleceniodawca: Biuro Projektowe Drogownictwa "RONDO" Wiercenie: PGIG ManGeo Dozór geol.: Kacper Kal	Rz dna: 107.79 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2017-06-13
--	--	--

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	 1.80			1.00 1.50 2.00 3.00		nasyp niekontrolowany czarny piasek redni ciemno ółty piasek drobny ółty piasek drobny ółto-szary z domieszk humusu	nN (PdH) Ps Pd Pd+H	w w/nw nw	szg	0.45 0.5			la



**Temat: Przebudowa ulic Wrocławskiej i Polnej wraz z kanalizacją deszczową, miejscowość: Jutrosin, gm. Jutrosin, powiat rawicki**

**Tabela parametrów geotechnicznych**  
**Geotechnical parameters**

- ( n ) normowe, charakterystyczne wartości parametru  
( PN-81/B-03020 )  
standard values
- ( 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		Wilgotność naturalna Water content		Gęstość objętościowa bulk density of soil		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a $k_{10}$ m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność ( n ) apparent cohesion intercept $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ( n ) angel of shearing resistance $\phi$ °	Edometryczny moduł ścisłości edometer modulus		Moduł pierwotnego odkształcenia ( n ) primary deformation modulus $E_o$ MPa
			$I_D / I_L$	Wn %	$\rho$ T/m <sup>3</sup>	pierwotny ( n ) $M_o$ MPa	wtórny ( n ) $M$ MPa								
<b>Ia</b>	Pd, Pd+H, Ps		0,47	szg	w 14 nw 23	n	w 1,73 nw 1,88	n		G1		30°30`	58	73	43
<b>Ib</b>	Po, Pog		0,53	szg	4	n	1,77	n		G1		38°70`	159	159	142
<b>II</b>	$G_{\pi}/Pd, G_p/Pd, G_p/Ps$	B	0,18	tpl	11	n	2,18	n		G2	32	18°60`	38	51	29

\*w – grunt wilgotny, nw – grunt nawodniony

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_M$  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  $C_u, \phi_u$ ;  $\gamma_M = 1,00$  dla  $\rho$ .

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

## 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
Ip - Pył piaszczysty	sandy silt
II - 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 - II	clay
Ip - II piaszczysty	sandy clay
Iπ - II 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	boaglime
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 <sub>3</sub>	- węgiel 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 przewarstwiach	- saturated soil in interbeddings
	- grunt nawodniony w przewarstwiach	- saturated soil in interbeddings
~	- strefa sączenia wody gruntowej	- zone of groundwater seeping
I <sub>D</sub>	- stopień zagęszczenia	- density index
I <sub>L</sub>	- 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