

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu budowy rekreacyjnego obiektu małej architektury – zespołu torów rowerowych typu „pumptrack” na terenie dawnego Poligonu w Rawiczu, dz. nr 27/5.

ZLECENIODAWCA:

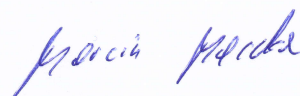
STUDIO MARCHEWKA
Marcin Marchewka
ul. Kolejowa 30
95-050 Konstancynów Łódzki

INWESTOR:

Gmina Rawicz
Ośrodek Sportu i Rekreacji w Rawiczu
ul. Spokojna 1a
63-900 Rawicz

OPRACOWAŁ:

mgr Marcin Mączka
upr. geol. nr:
XI/19/2010
XII/20/2010



- ✓ OPINIE GEOTECHNICZNE
- ✓ DOKUMENTACJE BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- ✓ ODWIERTY MAŁO
ŚREDNICOWE
OKREŚLAJĄCE WARUNKI
GRUNTOWE DLA
POSADOWIENIA
OBIEKTÓW
BUDOWNICTWA
KUBATUROWEGO I
LINIOWEGO
- ✓ SONDOWANIA
OKREŚLAJĄCE
ZAGĘSZCZENIE LUB
PLASTYCZNOŚĆ GRUNTU
- ✓ BADANIA PŁYTA VSS

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opracowanie tekstowe

1. Wstęp	str. 2
1.1. Podstawa prawna opracowania	str. 2
1.2. Zakres wykonywanych badań	str. 2
1.3. Wykorzystane materiały	str. 2
2. Położenie terenu badań	str. 3
3. Morfologia i budowa geologiczna	str. 3
4. Warunki hydrogeologiczne	str. 3
5. Warunki geotechniczne	str. 4
6. Wnioski	str. 4

II. Załączniki:

1. Fragment mapy topograficznej w skali 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekrój geotechniczny 1:1000/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karta sondowania sondą SD-10

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia STUDIA MARCHEWKA z Konstantynowa Łódzkiego. Inwestorem z kolei jest Gmina Rawicz – Ośrodek Sportu i Rekreacji w Rawiczu. Celem opracowania jego określenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanego rekreacyjnego obiektu małej architektury – zespołu torów rowerowych typu „pumptrack”. Opinię oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki 1 i 2.

1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Z informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się zespół torów rowerowych typu „pumptrack”.

Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych.
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów.
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego oraz podanie wniosków.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu w maju 2021 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie względem siebie i odniesienie tych pomiarów do cyfrowego modelu terenu dostępnego na portalu mapy.geoportal.gov.pl. Deniwelacje między otworami są zatem stałe i zmierzone, jednak same rzędne bezwzględne mogą być obarczone błędem.
- 3 wiercenia ręczne do głębokości 3,0 m (łącznie 9 mb).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- 1 sondowanie sondą lekką SD-10.
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej.
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem (I_D lub I_L) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu za pomocą badań polowych oraz laboratoryjnych.

1.3. Wykorzystane materiały:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:1000, dostarczona przez Zleceniodawcę.
- Fragment mapy topograficznej w skali 1: 25 000.
- Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
 - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
 - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
„Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPROJEKT, Warszawa 1979

- Literatura branżowa:
„Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż - WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001
„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

2. Położenie terenu badań

Badany teren jest położony we wsi Sierakowo, która graniczy z Rawiczem od strony północno-zachodniej, w praktyce stanowi część miasta. Teren znajduje się w północnej części dz. nr 27/5 położonej przy ul. Czeladniczej. Znajduje się tu teren rekreacyjny ze stawem kąpielowym zwanym „Poligon”. W miejscu projektowanej Inwestycji znajduje się nieużytek wykorzystywany jako zielona część plaży. Staw jest położony po południowej stronie badanego terenu, a od strony północnej znajdują się nieużytki i pola.

Administracyjnie obszar badań należy do gminy Rawicz, powiat rawicki, woj. wielkopolskie.

3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania leży w północno-zachodniej części Kotliny Żmigrodzkiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego¹). Jest to zagłębienie końcowe lodowca warciańskiego wypełnione przeważnie osadami piaszczystymi. Od północy wcinają się w Kotlinę łoby wysoczyzn morenowych płaskich, a badany teren leży na skraju jednego z nich, jednak już w obrębie rzeczno-wodolodowcowego tarasu pradolinowego, przykrytego dodatkowo pakietem piasków eolicznych w wydmach.

W podłożu pod wierzchnią warstwą nasypu niekontrolowanego zalegają wyłącznie plejstoceny, rzeczno-wodolodowcowe piaski drobne i średnie, nie przewiercone.

Pierwotna morfologia terenu została przekształcona działalnością człowieka na skutek wcześniejszego poboru piasku i wykształceniu przez to zagłębienia wypełnionego obecnie wodą, a w późniejszym czasie poprzez usypanie nasypu niekontrolowanego wyrównującego teren. Badany teren znajduje się na północnym zboczu dawnej piaskowni, powierzchnia terenu w jego obrębie opada w kierunku południowym, a zmierzone rzędne punktów badawczych kształtują się w zakresie ca 93,12 – 94,10 m n.p.m.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie stwierdzono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,15 – 2,00 m p.p.t. (na rzędnych 91,97 – 92,20 m n.p.m.). Powierzchnia zwierciadła wód gruntowych jest nachylona w kierunku południowo-zachodnim.

Oprócz kompleksu kilku stawów umiejscowionych w dawnych piaskowniach, najbliższy ciek wodny – rzeczka Nowa Pijawka (Zakrzewski Rów) znajduje się ok 800 m w kierunku północno-zachodnim. Dodatkowo zbiera ona wodę z licznych rowów melioracyjnych występujących po północnej i zachodniej stronie Rawicza. Nowa Pijawka płynie w kierunku południowo-zachodnim i po ok 3 km wpada do Masłówki, a

1 Kondracki J., 2000: „Geografia regionalna Polski” – PWN W-wa.

ta dalej przez Orłę i Barycz do Odry. Nowa Pijawka stanowi lokalną, a Masłówka główną bazę drenażową dla okolicznych wód gruntowych.

Nawiercone grunty piaszczyste bardzo dobrze wchłaniają i przewodzą wodę.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 3,0 m, charakterystyki gruntu dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy przekroju geotechnicznego, kart otworów (zał. 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – przypowierzchniowy poziom gruntów młodych, antropogenicznych, wykształconych jako nasypy niekontrolowane o miąższości 0,7 – 1,0 m. W ich składzie stwierdzono mieszaninę piasku i humusu z domieszką drobnego gruzu ceglanego. Miejscami nasypy zawierają również glinę piaszczystą. Są niejednorodne jednak wydają się dość zbite.

WARSTWA II – plejstocenijskie, rzeczno-wodolodowcowe piaski drobne i średnie, nie przewiercone, wśród których wydzielono trzy pakiety różniące się granulacją i stanem określonym za pomocą sondy SD-10 (DPL):

WARSTWA IIa – piaski średnie o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D \geq 0,75$ (stan zagęszczony).

WARSTWA IIb – piaski drobne o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D \geq 0,75$ (stan zagęszczony).

WARSTWA IIc – piaski drobne o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,60$ (stan średnio zagęszczony).

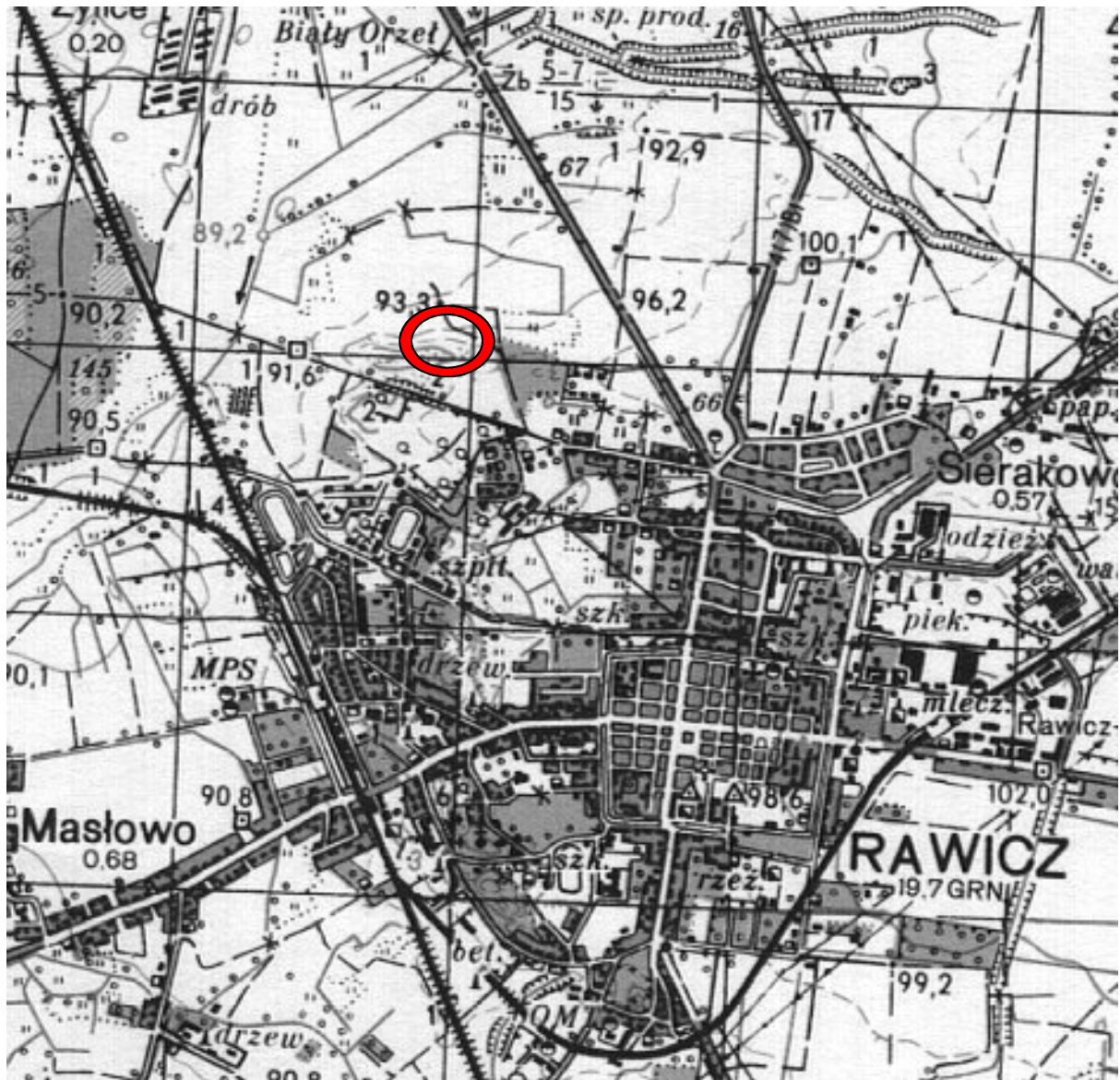
Szczegóły wzajemnych korelacji między warstwami przedstawiono w zał. 5, na przekroju geotechnicznym.

6. Wnioski i zalecenia

- W podłożu, na podstawie badań terenowych, stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste**, a projektowaną Inwestycję sugeruje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.
- Podane wartości parametru I_D charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Uśrednienia dokonano po analizie sondowań przeprowadzonych in situ, zgodnie z obowiązującymi normami i doświadczeniem autora. Uśrednione wartości wspomnianych parametrów są wartościami eksperckimi.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono na przekroju w zał. nr 5 do niniejszego opracowania. W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypu niekontrolowanego występują wyłącznie osady plejstocenijskie, akumulacji rzeczno-wodolodowcowej w postaci piasków średnich i drobnych w stanie od zagęszczonego bliżej powierzchni, po średnio zagęszczony w głębszych partiach gruntu ($I_D = \geq 0,75 \div 0,60$). Piasków tych nie przewiercono. W podłożu nie stwierdzono żadnych niekorzystnych zjawisk.
- Na omawianym terenie stwierdzono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,15 – 2,00 m p.p.t. (na rzędnych 91,97 – 92,20 m n.p.m.). Szacuje się, że obecny poziom wód gruntowych należy do wysoki z uwagi na okres wiosenny, oraz trwający aktualnie, dość wydajny opadowo miesiąc.

- Projektowany obiekt można posadzić bezpośrednio na rodzimych utworach piaszczystych. Wierzchnia warstwa nasypu niekontrolowanego, mimo że wydaje się dość zbita, to jednak jest niejednorodna. W jej składzie dominuje mieszanina piasku i humusu, ale stwierdzono także domieszkę gruzu ceglanego, oraz glinę. W związku z tym powinna zostać w całości usunięta. Poza tym w podłożu nie stwierdzono żadnych niekorzystnych zjawisk.
- Przedstawione w załączniku 4 parametry geotechniczne grunty są ustalone metodą B na podstawie normy PN-81/B-03020, jednakże podane w nich moduły sugeruje się obniżyć o około 20%. Wynika to z doświadczenia autora niniejszego opracowania a także na podstawie doświadczeń innych geologów-geotechników, m in. Z. Wiłuna.
- **Orientacyjne** wartości obciążeń dopuszczalnych k_2 , zgodnie z klasyfikacją Wiłuna dla gruntów wynoszą:

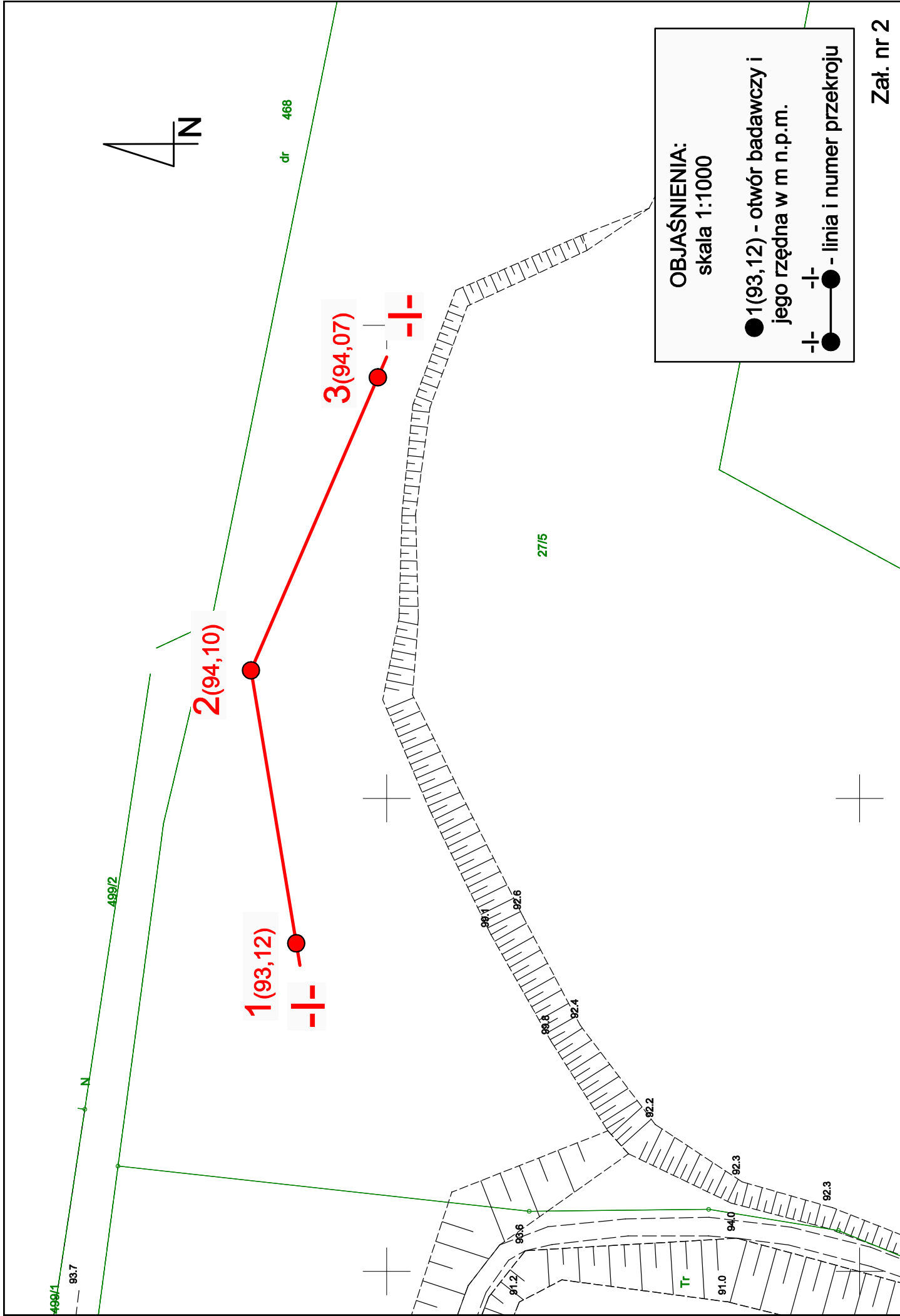
RODZAJ GRUNTU	STAN GRUNTU	WARSTWA GEOTECHNICZNA	K_2 [kPa]
Nasyp niekontrolowany	---	I	nie określono
Piasek średni	zg, $I_D \geq 0,75$	IIa	≥ 440
Piasek drobny	zg, $I_D \geq 0,75$	IIb	≥ 275
Piasek drobny	szg, $I_D = 0,60$	IIc	260



Zał. 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

skala – 1:25 000

Fragment Mapy Topograficznej: M-33-022-B, arkusz Rawicz.



OBJAŚNIENIA:
 skala 1:1000

- 1(93,12) - otwór badawczy i jego rzędna w m n.p.m.
- |- -|- - linia i numer przekroju

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

Nb nasyp budowlany
 Nn nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime:

Ph grunt próchniczny
 Nm namuł
 T torf

Grunty mineralne rodzime:

Ż żwir
 Żg żwir gliniasty
 Po pospółka
 Pog pospółka gliniasta
 Pr piasek gruboziarnisty
 Ps piasek średnioziarnisty
 Pd piasek drobnoziarnisty
 Pn piasek pylasty
 Pg piasek gliniasty
 Πp pył piaszczysty
 Π pył
 Gp glina piaszczysta
 G glina
 Gn glina pylasta
 Gpz glina piaszczysta zwięzła
 Gz glina zwięzła
 Gnz glina pylasta zwięzła
 Ip ił piaszczysty
 I ił
 In ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb gleba
 Kr kreda
 Gy gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+ domieszki w gruncie lub nasypie
 C cegła
 B beton
 D drewno
 ŻI żużel
 H humus (próchnica)
 CaCO₃ węglan wapnia

// przewarstwienia
 / pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln luźny
 szg średnio zagęszczony
 zg zagęszczony


Stany gruntów spoistych:


pł płynny
 mpl miękkoplastyczny
 pl plastyczny
 tpl twardoplastyczny
 pzw półzwarty
 zw zwarty
 1/2/3 liczba wałeczkowań

Wilgotność:

s suchy
 mw mało wilgotny
 w wilgotny
 m mokry
 nw nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

Inne oznaczenia:

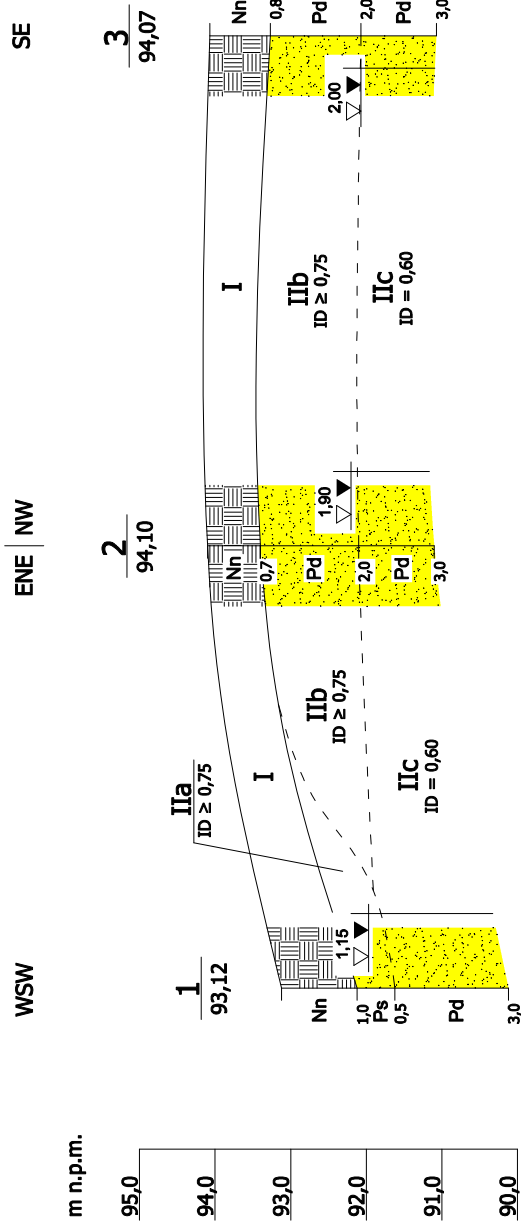
2 numer otworu
 56,76 rzędna otworu
 I – I oznaczenie przekroju
 IIA numer pakietu i warstwy
 I_D stopień zagęszczenia
 I_L stopień plastyczności
 • miejsce pobrania próbki
 1/2,5 numer próbki/głębokość studnia
 *

PARAMETRY GEOTECHNICZNE
Temat: Zespół torów rowerowych typu „pumptrack” – Rawicz, ul. Czeladnicza, dz. nr 27/5.

**OBJAŚNIENIA
GEOLOGICZNE**
Parametry geotechniczne
wg PN-81/B-03020
Wartość charakterystyczna $x^{/ln/}$
Współczynnik materiałowy γ^m
*** wartość ustalona metodą A**
Wartość obliczeniowa $x^r = x^{/ln/} * \gamma^m$
Pozostałe ustalone metodą B

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN-90/B-02480	Symbol Geolog. Konsolidacji gruntu	STAN GRUNTU		Wilgotność Naturalna W_n	Gęstość Objętościowa ρ	Spójność C_u	Kąt Tarcia Wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszczenia I_D	Stopień Plastyczności I_L					Pierwotnej M_0	Wtórnej M	Pierwotnego E_0	Wtórny E
					[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I	WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE											
f-fgQp	Piasek średni (mokry)	IIa	Ps	---	* $\geq 0,75$	----	<u>18</u> 1,1	<u>2,05</u> 0,9	---	<u>$\geq 34,5$</u> 0,9	≥ 140000	----	≥ 117000	----
f-fgQp	Piasek drobny (mało wilgotny)	IIb	Pd	---	* $\geq 0,75$	----	<u>5</u> 1,1	<u>1,70</u> 0,9	---	<u>$\geq 31,5$</u> 0,9	≥ 93000	----	≥ 70000	----
f-fgQp	Piasek drobny (mokry)	IIc	Pd	---	* $0,60$	----	<u>24</u> 1,1	<u>1,90</u> 0,9	---	<u>31</u> 0,9	74000	----	56000	----

PRZEKRÓJ - I -
 skala pozioma 1 : 1000
 skala pionowa 1 : 100



Charakter i rzędna zwierciadła
 wody podziemnej w m n.p.m.:

Odcległość:

91,97 - nawiercone i
 ustalizowane

92,20 - nawiercone i
 ustalizowane

92,07 - nawiercone i
 ustalizowane

Temat	Przekrój getechniczny I	Data	05.2021
Obiekt	Zespół torów rowerowych typu "pumptrack"	Zak. nr	5
Lokalizacja	Rawicz, ul. Czeladnicza, dz. nr 27/5		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.1.

Nazwa obiektu: Budowa rekreacyjnego obiektu małej architektury - zespołu torów rowerowych typu "pumptrack" na terenie dawnego Poligonu w Rawiczu, dz. nr 27/5.

**Otw. nr
1**

rzędna: 93,12 m n.p.m.

data wyk.: 18.05.2021

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø90 mm			1,15 ▽▼	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0	Nn Ps Pd	1,0 0,5 1,5	Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu z domieszką drobnego gruzu ceglanego i gliny).	Antropog.					I	
							Piasek średni jasno szary, mokry do nawodnionego, zagęszczony.	Plejstocen	m-nw		zg	≥0,75	IIa	
							Piasek drobny jasno szary, nawodniony, średnio zagęszczony.		nw		szg	0,60	IIc	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7

Nazwa obiektu: Budowa rekreacyjnego obiektu małej architektury - zespołu torów rowerowych typu "pumptrack" na terenie dawnego Poligonu w Rawiczu, dz. nr 27/5.

rzędna: 94,07 m n.p.m.

data wyk.: maj, 2021

Sondowanie opracował: Marcin Mączka

przy otw. nr 3

Głęb. w m p.p.t.	Observacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępu sonda (N ₁₀)				INTERPRETACJA		
							N ₁₀	I _D	Głęb. w m p.p.t.
1		Nn					55 50	0,90	
2	2,00	Pd					42	≥0,75	2,00
3							16,5	0,60	2,90
4									
5									
6									
7									
8									
I_D			0,33	0,67					
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony				