



usługi geologiczne i geotechniczne

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

na potrzeby projektu budowy parkingu
u zbiegu ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej w Rawiczu,
dz. nr ewid. 1226, obręb Rawicz, gmina Rawicz,
powiat rawicki, województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

Pracownia Usług Drogowych "KUBA"
Łaszczyn, ul. Willowa 44, 63-900 Rawicz

Opracowali:

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

mgr inż. Patrycja Sikora

Kaźmierz, lipiec 2023 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
5.1. Warunki geotechniczne.....	6
5.2. Warunki wodne	8
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	9

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski, w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna, w skali 1:500
- Zał. 3.1-4 Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4.1-4 Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe opracowane w niniejszej opinii dotyczą projektu budowy parkingu u zbiegu ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej w Rawiczu, w granicach dz. nr ewid. 1226, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, województwo wielkopolskie.

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

W opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne, w tym mapy geologiczne, przekroje geologiczne w rejonie badań, mapy geośrodowiskowe, hydrogeologiczne i mapy topograficzne.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania 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 1:50 000;
5. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1:50 000 – Arkusz 654 – Rawicz.

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

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, 2269);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269);
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. 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784, 1986);
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 podłoża gruntowego*.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu, na zlecenie Zamawiającego, wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 3,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 12,0 mb wierceń.

Lokalizacja otworów została wyznaczona przez Zleceniodawcę. Miejsce wykonania badań geotechnicznych przedstawiono na dołączonej mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie planu sytuacyjnego oraz Numerycznego Modelu Terenu. 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

Badania realizowano w centrum miasta Rawicza, u zbiegu ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej, w granicach dz. nr ewid. 1226, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, woj. wielkopolskie.

Teren badań jest płaski, stanowiący nieużytek. W pobliżu znajdują się budynki mieszkalne oraz biblioteka, w dobrym stanie technicznym.

Rzędne terenu mieszczą się w zakresie od 98,50 – 98,90 m n.p.m. Maksymalna deniwelacja terenu wynosi 0,40 m.

Inwestycja przewiduje budowę parkingu.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar projektowanych robót według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezuregionie - Kotlina Żmigrodzka;
- Makroregionie - Obniżenie Milicko-Głogowskie;
- Podprowincji - Niziny Środkowopolskie;
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Ukształtowanie powierzchni terenu jest mało zróżnicowane. Północną i północnowschodnią część zajmują wysoczyzny morenowe o wysokościach bezwzględnych kształtujących się w granicach 90-108 m n.p.m. Pozostały obszar stanowi Kotlina Żmigrodzka położona na wysokości 84-90 m n.p.m. Jej powierzchnię urozmaicają wydmy, których wysokości dochodzą do kilkunastu metrów.

Czwartorzęd stanowią utwory plejstocenu z okresu zlodowaceń: południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich oraz holocenu. Bezpośrednio na osadach trzeciorzędowych zalegają gliny zlodowaceń południowopolskich, tworzące warstwę o grubości 20-30 m. Największe rozprzestrzenienie mają osady zlodowaceń środkowopolskich, wśród których przeważają gliny zlodowacenia Odry i Warty, o miąższości



do 50 m, lokalnie rozdzielone wkładkami piasków fluwioglacjalnych lub osadów zastoiskowych. Powyżej glin występują wodnolodowcowe piaski i żwiry, spotykane na obszarach wysoczyzn. Utwory młodsze od zlodowacenia Warty występują głównie w dolinie Baryczy. Zlodowacenie północnopolskie reprezentują związane z fazą leszczyńską piaski i żwiry akumulacyjnych tarasów rzecznych. Na powierzchniach tarasów rzecznych oraz na piaskach lodowcowych w strefie marginalnej fazy leszczyńskiej, powstały w tym okresie pola piasków eolicznych i wydmy o wysokości do 15 m.

W okresie przejściowym między plejstocenem a holocenem powstały utwory deluwialne i aluwialne. W najmłodszym czwartorzędzie - holocenie występują: piaski, namuły rzeczne tarasów zalewowych, namuły torfiaste i torfy tworzące rozległe, lecz cienkie pokrywy (do 2 m miąższości).

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

We wszystkich otworach badawczych bezpośrednio pod powierzchnią terenu, nawiercono nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego próchniczego, kamieni i gruzu ceglanego, w stanie średnio zagęszczonym oraz nasyp niekontrolowany, składający się z piasku gliniastego, piasku drobnego i gruzu ceglanego, w stanie konsystencji twardoplastycznym na pograniczu plastycznego (otw. nr 2). Miąższość gruntów antropogenicznych mieści się w granicach 0,80 – 1,10 m.

Poniżej antropogenicznych nasypów niekontrolowanych rozpoznano piaski wodnolodowcowe, wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich, w stanie średnio zagęszczonym oraz gliny piaszczyste zlodowacenia Warty, lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym, na pograniczu piasku gliniastego i z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i twardoplastycznym.

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

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



z podziałem na warstwy geotechniczne ukazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4).

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

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku drobnego próchniczego, kamieni i gruzu ceglanego, w stanie średnio zagęszczonym;

WARSTWA IB – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku gliniastego, piasku drobnego i gruzu ceglanego, w stanie konsystencji twardoplastycznym na pograniczu plastycznego.

Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego;

Grupa II – obejmuje plejstocieńskie grunty niespoiste. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIA – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Grunty średnio przepuszczalne*.

WARSTWA IIB – piaski drobne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunty średnio przepuszczalne*;

WARSTWA IIC – piaski średnie, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty dobrze przepuszczalne*.



Grupa III – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego.

Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „B”. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

WARSTWA IIIA – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, gliny piaszczyste na pograniczu piasku gliniastego oraz gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20-0,25$. Grunty półprzepuszczalne*.

*przepuszczalność gruntów zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B., 1990: *Hydrogeologia ogólna*

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

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zostały zaklasyfikowane 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.

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

5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (06.07.2023 r.), w trakcie wykonywania wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych, o charakterze swobodnym, które kształtuje się na głębokości 2,40 m p.p.t. (otwór nr 4), oraz w postaci sączeń w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, w interwale 1,30 – 2,30 m p.p.t..

Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.



Tab. 2. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 06.07.2023 r.

nazwa otworu	głębokość	rzędna	zwierciadło wody gruntowej			
			nawiercone	ustabilizowane		sączenia
l.p.	m p.p.t.	m n.p.m.	m p.p.t.	m p.p.t.	m n.p.m.	m p.p.t.
1	3,0	98,80	-	2,00	96,80	2,20; 2,20
2	3,0	98,90	-	1,30	97,60	1,30; 1,90; 2,30
3	3,0	98,50	-	2,30	96,20	2,30
4	3,0	98,70	-	2,40	96,30	2,40

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 III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w lipcu 2023 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu parkingu, u zbiegu ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej w Rawiczu, w granicach dz. nr ewid. 1226, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, woj. wielkopolskie.

Zebrane materiały umożliwiają 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*.
- Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zostały zaklasyfikowane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża



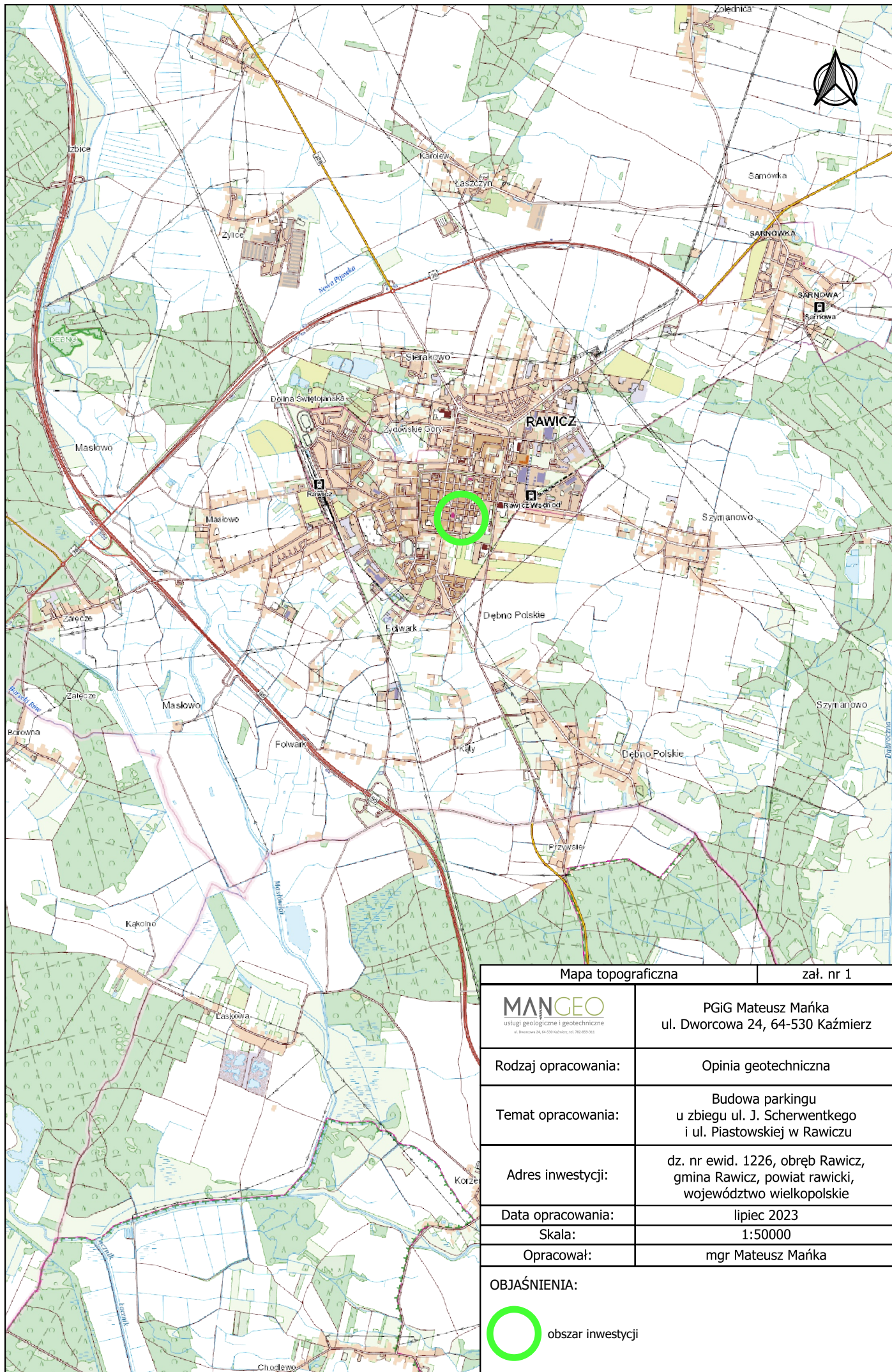
gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

- Ewentualna wymiana gruntu oraz odbiory dna wykopów powinny odbywać się pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa II) zakwalifikowano do gruntów niewysadzinowych (grupa nośności G1), natomiast grunty spoiste (grupa III) do gruntów bardzo mocno wysadzinowych (grupa nośności G4).
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (06.07.2023 r.), w trakcie wykonywania wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych, o charakterze swobodnym, które kształtuje się na głębokości 2,40 m p.p.t. (otwór nr 4), oraz w postaci sączeń w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, w interwale 1,30 – 2,30 m p.p.t..
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.
- 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.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Przydatność i wykorzystanie nasypów niebudowlanych powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- 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 oraz organicznych mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.

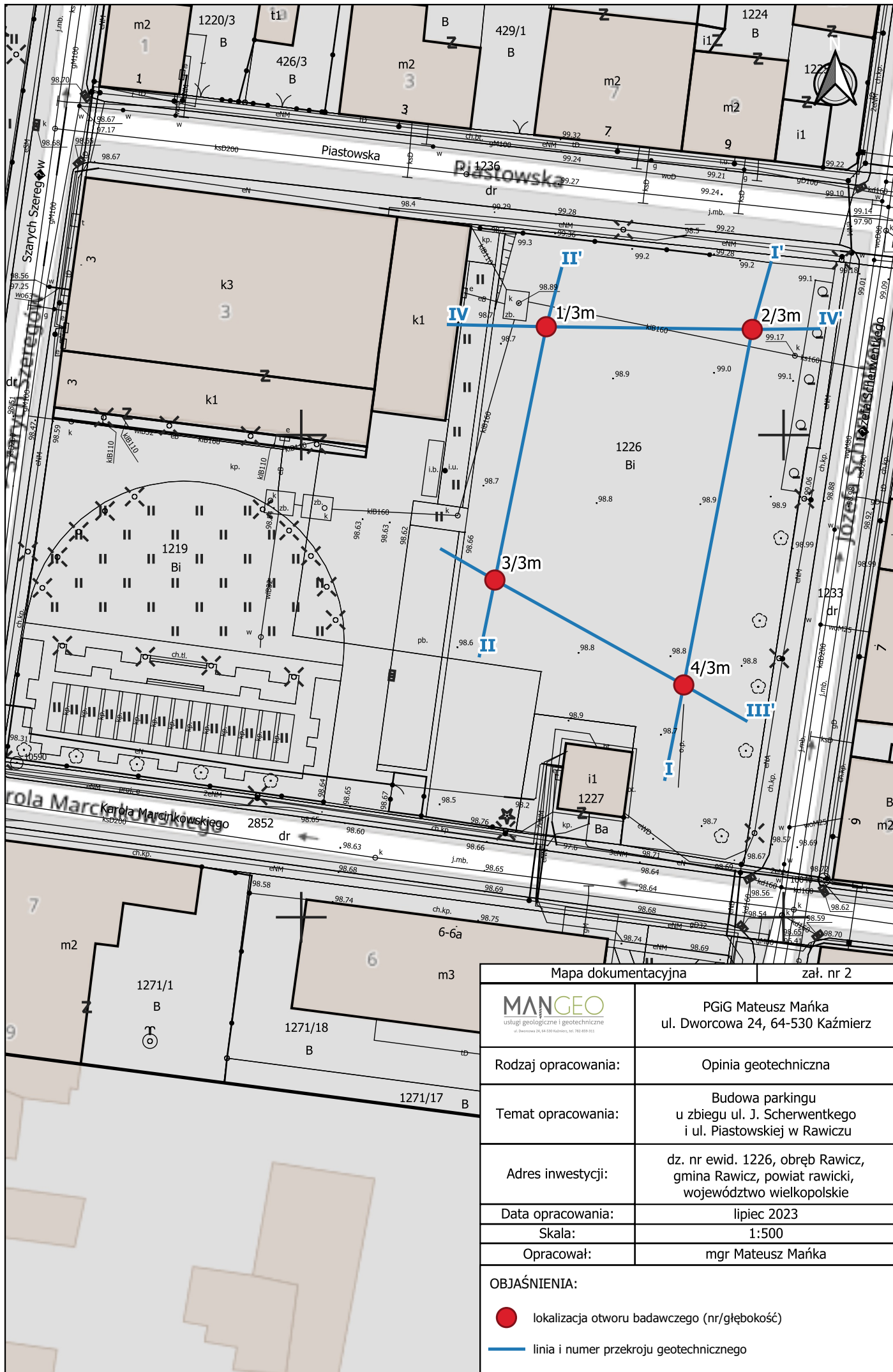


- Otwarte wykopu należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.





Mapa topograficzna		zał. nr 1
<div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div><small>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 762 839 913</small></div></div>	PGiG Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Budowa parkingu u zbiegu ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej w Rawiczu	
Adres inwestycji:	dz. nr ewid. 1226, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, województwo wielkopolskie	
Data opracowania:	lipiec 2023	
Skala:	1:50000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	
OBJAŚNIENIA:		
<div><div></div>obszar inwestycji</div>		



Mapa dokumentacyjna		zał. nr 2
<div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div><small>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kalisz, tel. 762 839 311</small></div></div>	PGiG Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kalisz	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Budowa parkingu u zbiegu ul. J. Scherwentego i ul. Piastowskiej w Rawiczu	
Adres inwestycji:	dz. nr ewid. 1226, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, województwo wielkopolskie	
Data opracowania:	lipiec 2023	
Skala:	1:500	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	
OBJAŚNIENIA:		
<div><div></div>lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)</div>		
<div><div></div>linia i numer przekroju geotechnicznego</div>		

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: -

X: 5719861.23
Y: 6421025.40

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer 1




Rejon: Dz. nr ewid. 1226
Miejscowo : Rawicz
Gmina: Rawicz
Powiat: rawicki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa parkingu
Zleceńodawca: Pracownia Usług Drogowych "KUBA"
Wiercenie: PGI G ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.80 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-07-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				NN (PdH, C, K)	IA	s	Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, gruz ceglany, kamienie)	szg		
					0.80	Pd	IIA	mw	Piasek drobny, jasno-br zowy		0.40	
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.90	Gp//Pd	IIIA	w	Gлина piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	tpl/pl		0.25
			2.0									
			3.0		3.00							

▼
2.00
▼
2.20

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: -

X: 5719860.95
Y: 6421046.75

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer 2

Rejon: Dz. nr ewid. 1226

Miejscowość : Rawicz

Gmina: Rawicz

Powiat: rawicki

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa parkingu

Zleceniodawca: Pracownia Usług Drogowych "KUBA"

Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.90 m n.p.m.

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2023-07-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				NN (PdH, C)	IA	s	Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, gruz ceglany)	szg		
		Nasyp			0.20	NN (Pg, Pd, C)	IB		Nasyp niebudowlany, br zowy (piasek gliniasty, piasek dorbny, gruz ceglany)			
			1.0									
	▼ 1.30				1.10	Gp//Pd		w	Gлина пiaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	tpl/pl		0.25
	▼ 1.90	Czwartorz d					IIIA					
		Plejsocen	2.0									
	▼ 2.30				2.30	Gp+		w//m	Gлина пiaszczysta, ciemnobr zowa z domieszk wiru	tpl		0.20
			3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: -

X: 5719834.97
Y: 6421020.07

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer 3

Rejon: Dz. nr ewid. 1226

Miejscowo : Rawicz

Gmina: Rawicz

Powiat: rawicki

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa parkingu

Zleceniodawca: Pracownia Usług Drogowych "KUBA"

Wiercenie: PGI ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.50 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-07-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp				NN (PdH, K, C)	IA	mw	Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie, gruz ceglany)	szg		
			1.0		0.90	Pd	IIB		Piasek drobny, jasno-br zowy		0.50	
		Czwartorz d Plejstocen			1.30	Gp//Pd		w	Gлина piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	tpl/pl		0.25
			2.0		2.00	Gp+	IIIA	w/m	Gлина piaszczysta, br zowa z domieszk wiru	tpl		0.20
			3.0		3.00							

▼
2.30

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: -

X: 5719824.09
Y: 6421039.65

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer 4

Rejon: Dz. nr ewid. 1226

Miejscowo : Rawicz

Gmina: Rawicz

Powiat: rawicki

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa parkingu

Zleceniodawca: Pracownia Usług Drogowych "KUBA"

Wiercenie: PGI G ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.70 m n.p.m.

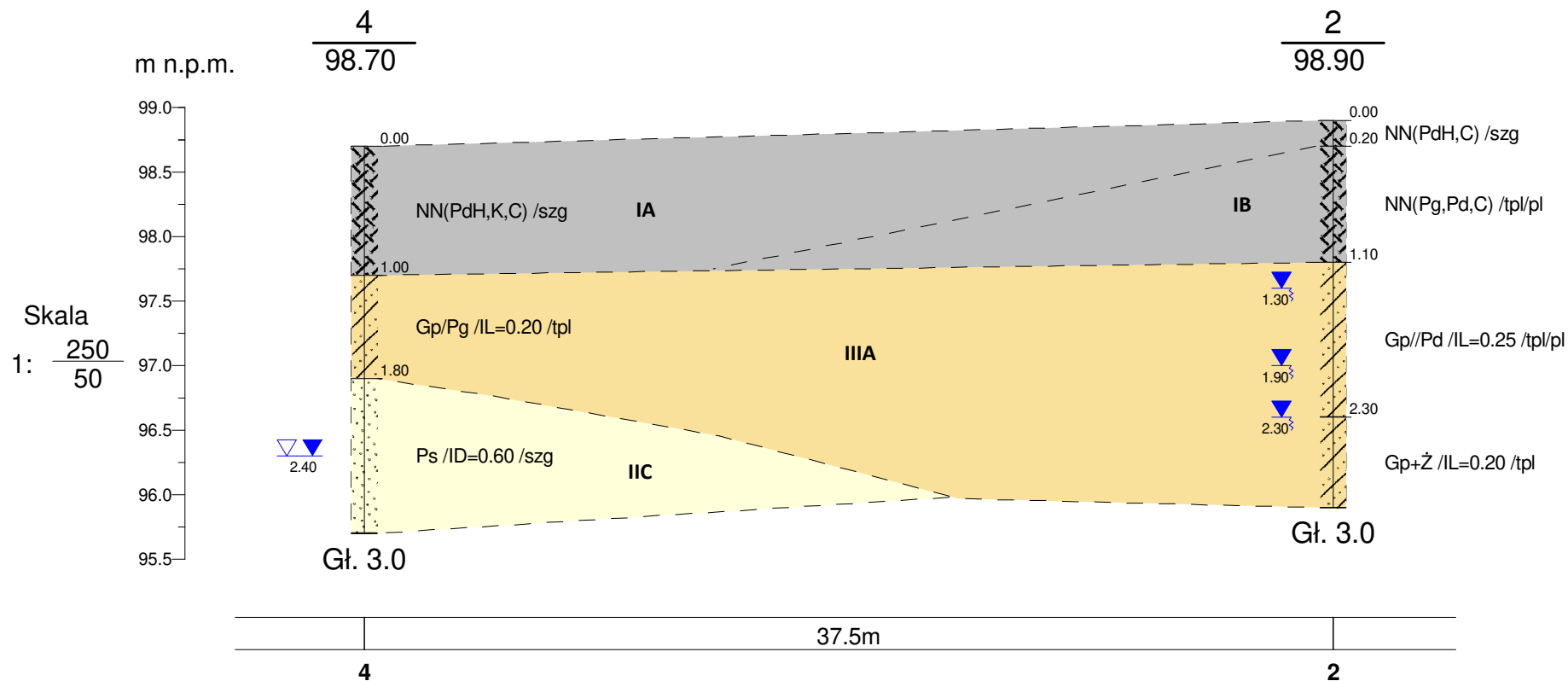
Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2023-07-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				NN (PdH, K, C)	IA	s	Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie, gruz ceglany)	szg		
			1.0		1.00	Gp/Pg	IIIA	w	Gлина piaszczysta, br zowa na pograniczu piasku gliniastego	tpl		0.20
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.80	Ps	IIC	w/m/nw	Piasek redni, br zowy	szg	0.60	
			3.0		3.00							





MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 762 859 911

PGiG ManGeo
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zał.Nr
4.1

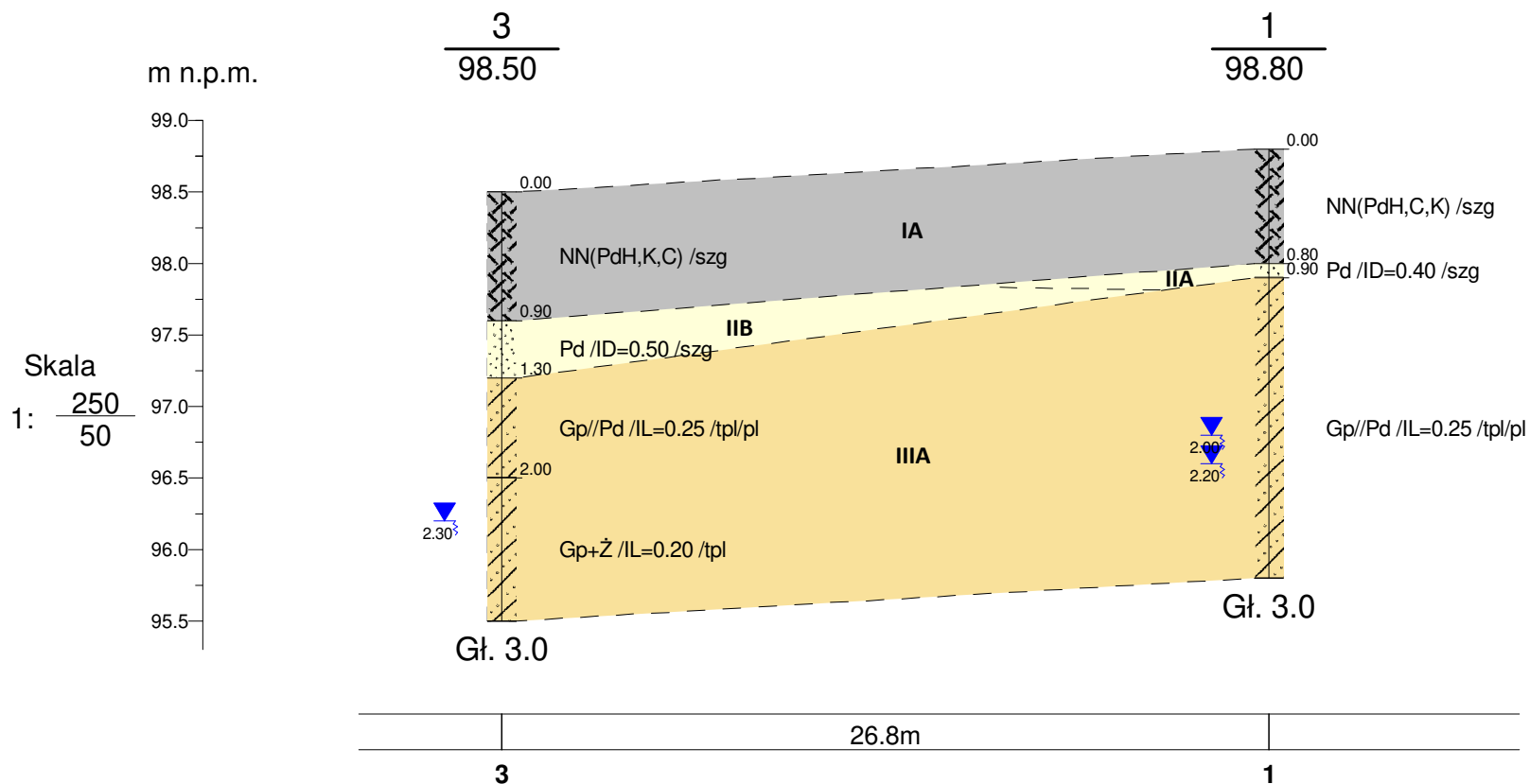
Budowa parkingu
przy ul. J. Scherwentkego
i ul. Piastowskiej w Rawiczu

Dz. nr ewid. 1226
obręb Rawicz, gmina Rawicz,
powiat rawicki, woj. wielkopolskie

**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
I-I'**

Skala
1: $\frac{250}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	07.2023 r.	mgr M. Mańka	



MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 762 859 911

PGiG ManGeo
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zał.Nr
4.2

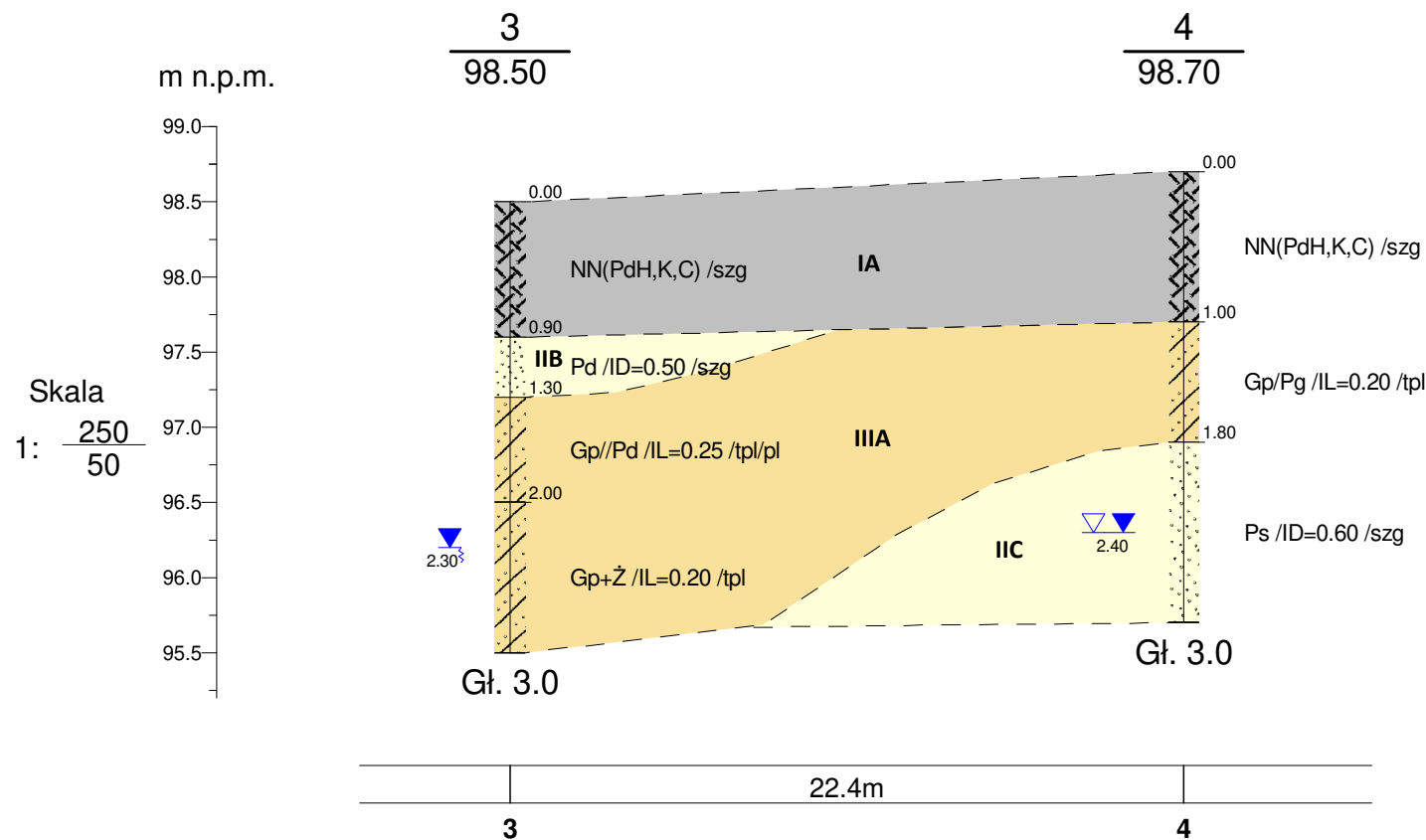
Budowa parkingu
przy ul. J. Scherwentkego
i ul. Piastowskiej w Rawiczu

Dz. nr ewid. 1226
obręb Rawicz, gmina Rawicz,
powiat rawicki, woj. wielkopolskie

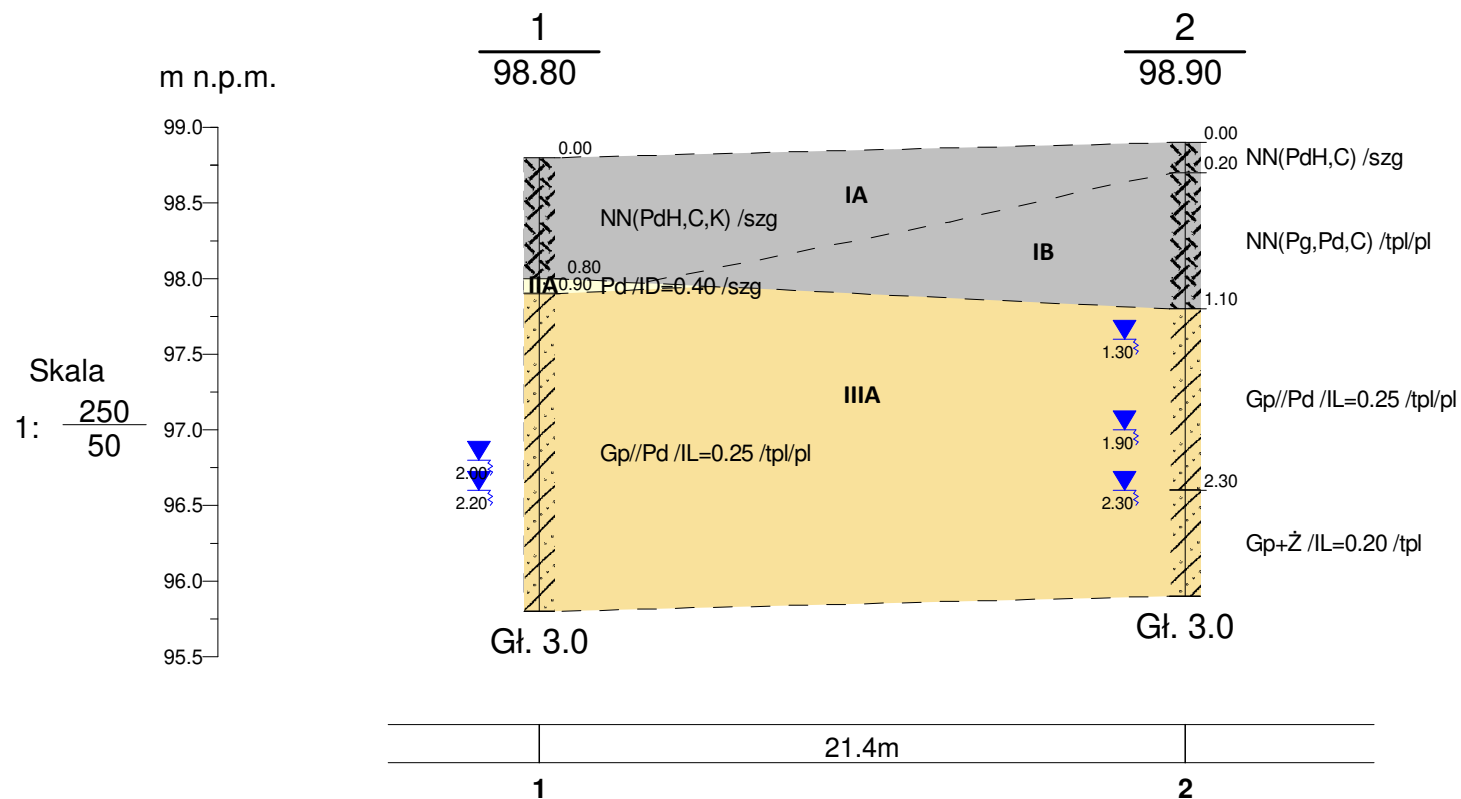
**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
II-II'**


Skala
1: $\frac{250}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	07.2023 r.	mgr M. Mańka	



MAN GEO <small>usługi geologiczne i geotechniczne</small> <small>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 762 859 911</small>				PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz		Zał.Nr 4.3
Budowa parkingu przy ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej w Rawiczu				Dz. nr ewid. 1226 obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, woj. wielkopolskie		
				PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{50}$		
Opracował	07.2023 r.	mgr M. Mańka				



				PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz		Zał.Nr 4.4
Budowa parkingu przy ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej w Rawiczu				Dz. nr ewid. 1226 obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, woj. wielkopolskie		
				PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{50}$		
Opracował	07.2023 r.	mgr M. Mańka				

OPINIA GEOTECHNICZNA

w celu określenia warunków gruntowo - wodnych na potrzeby budowy parkingu
u zbiegu ul. J. Scherwentkego i ul. Piastowskiej w Rawiczu,
dz. nr ewid. 1226, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

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

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg EN 1997-1:2004	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie	Grupa nośności podłoża
					State of soil		Water content	Density of solid particles	Bulk density	Apparent cohesion intercept	Angel of shearing resistance	Edometer modulus	Primary deformation modulus	Shear strenght	
					I _D	I _L	wn	ρ _s	ρ	c	φ	M ₀	E ₀	s _u	
							[%]	[t/m³]	[t/m³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	
IA	NN (PdH, K, C)	Mg	-	wartość charakterystyczna	szg	-	wymagają indywidualnego podejścia								
				wartość obliczeniowa	-	-									
IB	NN (Pg, Pd, C)	Mg		wartość charakterystyczna	-	tpl/pl									
				wartość obliczeniowa	-	-									
IIA	Pd	FSa	-	wartość charakterystyczna	0,40	-	6,00	2,65	1,65	-	29,9	51 257	38 270	-	G1
				wartość obliczeniowa	0,36	-	6,60	2,39	1,49	-	26,9	46 132	34 443	-	
IIB	Pd	FSa		wartość charakterystyczna	0,50	-	6,00	2,65	1,65	-	30,4	61 908	46 203	-	
				wartość obliczeniowa	0,45	-	6,60	2,39	1,49	-	27,4	55 717	41 583	-	
IIC	Ps	MSa		wartość charakterystyczna	0,60	-	14,00-22,00	2,65	1,85-2,00	-	33,6	112 308	94 615	-	
				wartość obliczeniowa	0,54	-	15,40-24,20	2,39	1,67-1,80	-	30,2	101 077	85 154	-	
IIIA	Gp/Pd, Gp/Pg, Gp+Ż	saClfsa, clSa/saCl, grsaCl	B	wartość charakterystyczna	-	0,20-0,25	12,0-17,00	2,65-2,67	2,10-2,20	29,73-31,54	17,3-18,3	32769-36933	24904-28069	-	G4
				wartość obliczeniowa	-	0,22-0,28	13,20-18,70	2,39-2,40	1,89-1,98	26,8-28,4	15,6-16,5	29492-33240	22414-25262	-	

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 PROFILACH I PRZEKROJACH 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 zapylony	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 sączeń wody gruntowej	zone of groundwater seeping
I _D	- stopień zagęszczenia	density index
I _L	- stopień plastyczności	liquidity index

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

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

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

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