

OPINIA GEOTECHNICZNA

listopad, 2023 r.

Zleceniodawca: Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań

Lokalizacja: dz. ew. nr 3/113, obr. Głowieniec, m. Poznań, gm. M. Poznań, pow. M. Poznań, woj. wielkopolskie

Dotyczy: Określenia warunków gruntowo-wodnych na potrzeby utwardzenia płytami ażurowymi nawierzchni ulicy Krzyżówki.

1. Podstawa opracowania opinii:

Podstawę opracowania niniejszej opinii stanowią:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463);
- [2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne;
- [3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- [4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis; [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- [5] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- [6] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [7] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określanie, symbole, podział i opis gruntów;
- [8] „Hydrogeologia ogólna”, Z. Pazdro, B. Kozerski, Wydaw. Geol., Warszawa 1990 r.

2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest określenia warunków gruntowo-wodnych na potrzeby utwardzenia płytami ażurowymi nawierzchni ulicy Krzyżówki.

W opracowaniu oznaczony został rodzaj gruntu jaki zalega na przedmiotowym terenie badań oraz głębokość zalegania ewentualnych wód gruntowych, a także parametr stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

3. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie od powierzchni terenu do głęb. maksymalnej 1,4 m p.p.t. występuje warstwa nasypów niekontrolowanych. Poniżej, do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t. zalegają naprzemiennie grunty mineralne niespoiste wykształcone jako piaski drobnoziarniste oraz grunty mineralne spoiste udokumentowane jako piaski gliniaste oraz pyły piaszczyste.

Wody gruntowe w chwili badania nie zostały nawiercone do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t.

Warstwy geotechniczne, udokumentowanych gruntów w pakietach, prezentują się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane w postaci nasypów niekontrolowanych [Mg], zbudowanych głównie z piasków drobnoziarnistych, humusu, żwirów, żużlu i kamieni. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

IA Mg (Pd, H, Żł, Ż,) **grunty słabonośne.**

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszka pyłów [siFSa]. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

IIA siFSa **średnio zagęszczony** **$I_D = 0,40$.**

Pakiet III

plejstocenyjskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci piasków gliniastych [siSa], piasków gliniastych przewarstwionych humusem z domieszką żwirów [grorsiSa]; przypisane zgodnie z [P7] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIIA1	siSa	plastyczny	$I_L = 0,30$;
IIIA2	siSa, grossiSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,20$.

Pakiet IV

plejstocenyjskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci pyłów piaszczystych [saSi]; przypisane zgodnie z [P7] do grupy genetycznej „C”. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

IV	saSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,15$.
----	------	------------------	----------------

Tabela nr 1 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych grunty.

Charakterystyka wodoprzepuszczalności Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji k [cm/sek.]	Współczynnik przepuszczalności darcy
Średnio przepuszczalne: Piaski drobnoziarniste [FSa]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$
Słabo przepuszczalne: Piaski gliniaste [siSa]	$10^{-4} \div 10^{-3}$	$10^{-3} \div 10^{-2}$
Półprzepuszczalne: Pyły piaszczyste [saSi]	$10^{-5} \div 10^{-4}$	$10^{-4} \div 10^{-3}$

Tab. 1 Ogólna przepuszczalność grunty (Pazdro, Kozerski; 1990 r.)

4. Opinia:

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdza się, że analizowany teren charakteryzuje się niekorzystnymi oraz złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi na potrzeby utwardzenia płytami ażurowymi nawierzchni ulicy Krzyżówki, ze względu na stosunkowo małą miąższość grunty średnio przepuszczalnych.



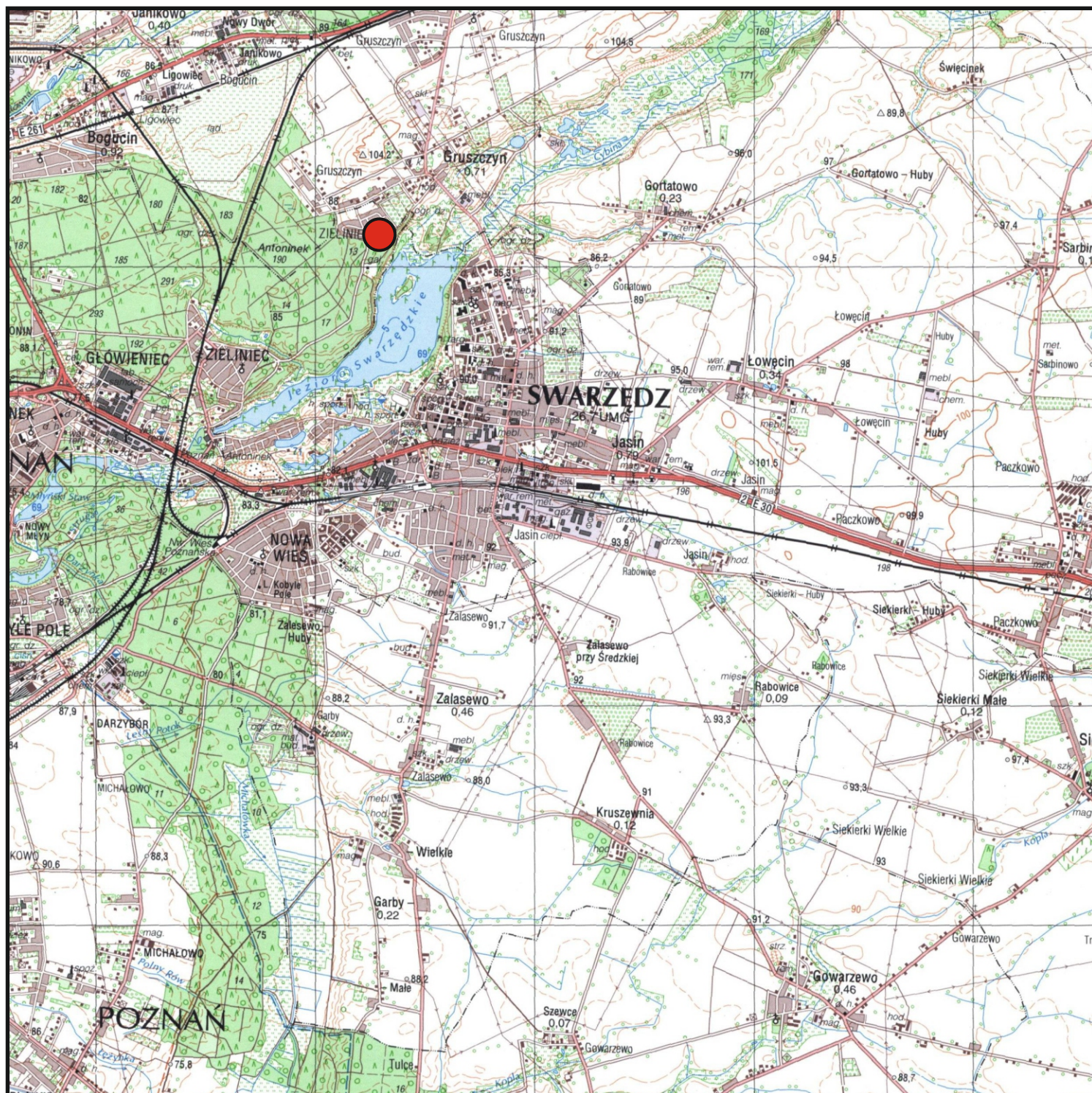
Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

Opracowała: mgr Adrianna Kowalczyk
upr. geol. XIII – 197 DOL

Weryfikował: mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol. VII-1849

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Tabela uogólnionych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego
6. Przekrój geotechniczny



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
info@geoptima.com
www.geoptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna
dla określenia warunków gruntowo-wodnych
na potrzeby utwardzenia płytami ażurowymi nawierzchni
ulicy Krzyżówki

Rysunek:

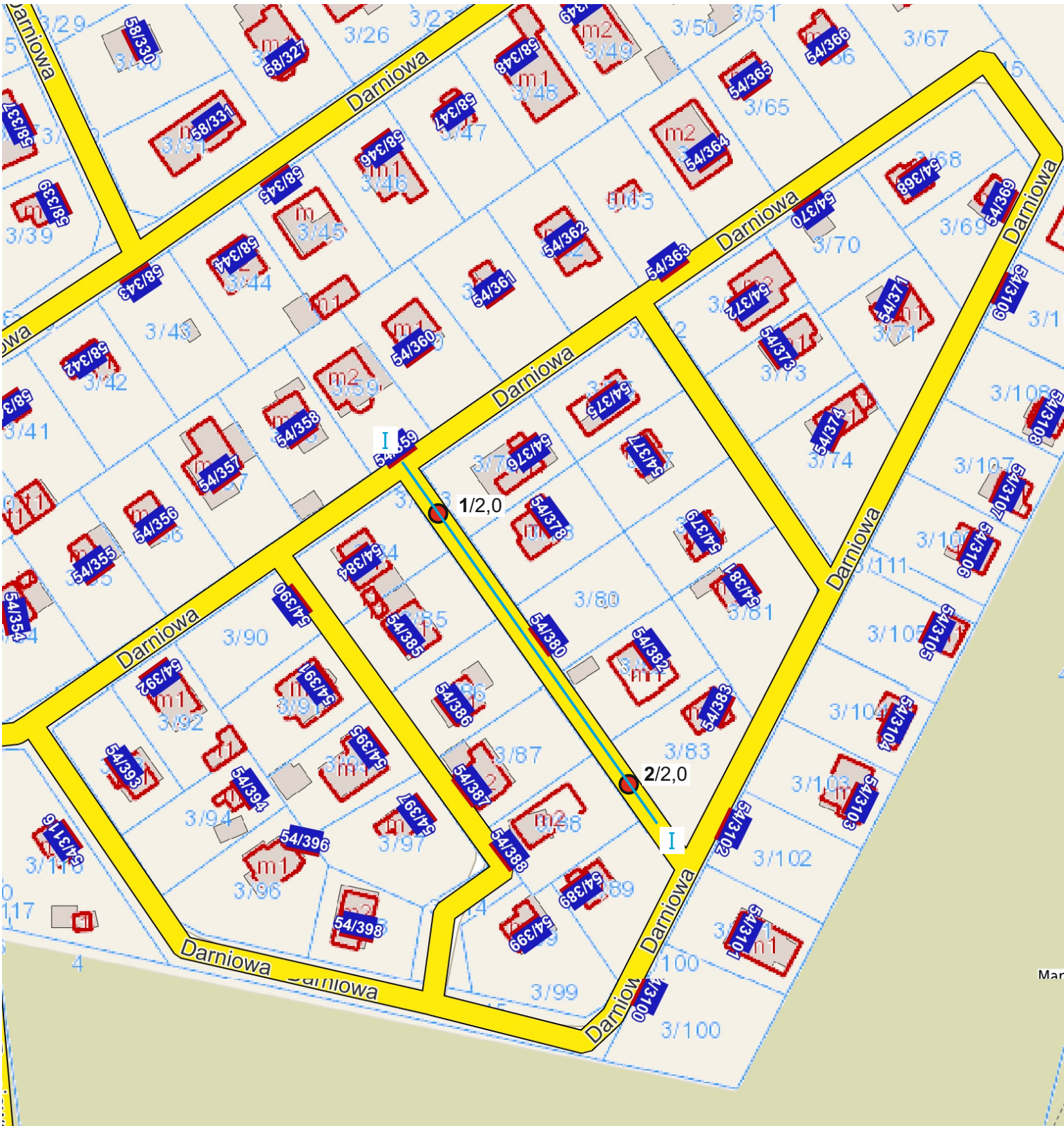
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, listopad 2023 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
info@geoptima.com
www.geoptima.com

Objaśnienia:

1/2,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]

● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

I Linia przekroju geotechnicznego wraz z numerem porządkowym

Temat:

Opinia geotechniczna
dla określenia warunków gruntowo-wodnych
na potrzeby utwardzenia płytami ażurowymi nawierzchni
ulicy Krzyżówki

Rysunek:

SZKIC DOKUMENTACYJNY

Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, listopad 2023 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2

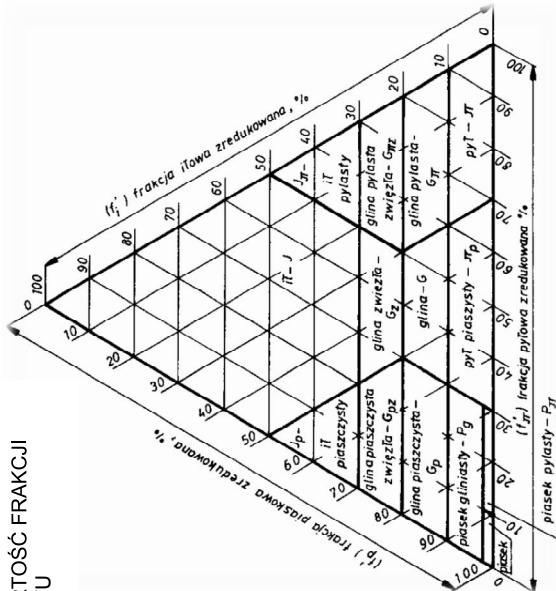
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

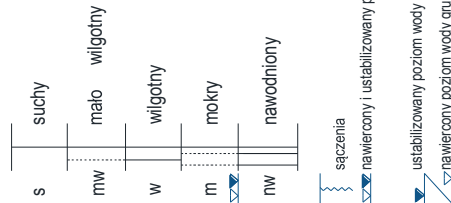
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
WG [1]	WG [2]	GRUNTY NASYPYKOWE [skład]	
		FILLS [composition]	
Ż	Gr	– żwir	
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	embankment
Po	saGr	– pospółka	man made ground
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	
Pr	CSa	– piasek gruby	
Ps	MSa	– piasek średni	
Pd	FSa	– piasek drobny	
Pπ	siSa	– piasek pylisty	
Pg	siSa	– piasek gliniasty	
Pp	saSi	– pył piaszczysty	
P	Si	– pył	
Gp	saSi	– glina piaszczysta	
G	clsi	– glina	
Gπ	saciSi	– glina pylasta	
Gpz	saciSi	– glina piaszczysta zwięzła	
Gz	saSiCl	– glina zwięzła	
Gπp	saciSi	– glina pylasta zwięzła	
Ip	saCl	– ił piaszczysty	
I	Cl	– ił	
Iπ	siCl	– ił pylasty	
GRUNTY ORGANICZNE:		ORGANICS SOILS:	
Gb	Or	– gleba	humus soil
H	Or	– humus	humous
Nm	Or	– namuł	organic mud
T	Or	– torf	peat
Tw	Or	– torf włóknisty	fibrous peat
Tp	Or	– torf psuedowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	Or	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	Or	– gytja	gyttja
Kr	Or	– kreda jeziorna	lake marl
Ck	Or	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	Or	– węgiel brunatny	brown coal; lignite

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



wg [2]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
bin	bardzo luźne	$I_0 \leq 15 \%$
ln	luźne	$15 \% < I_0 \leq 35 \%$
szg	średnio zagęszczone	$35 \% < I_0 \leq 65 \%$
zg	zagęszczone	$65 \% < I_0 \leq 85 \%$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_0 > 85 \%$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miekkoplastyczny	$I_c \leq 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_c \leq 0,50$
tpl	twardoplastyczny	$0,50 < I_c \leq 0,75$
zw	zwały	$0,75 < I_c \leq 1,00$
bwz	bardzo zwały	$I_c > 1,00$

wg [1]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
ln	luźne	$I_0 \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < I_0 \leq 0,67$
zg	zagęszczone	$0,67 < I_0 \leq 0,80$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_0 > 0,80$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miekkoplastyczny	$0,50 < I_c \leq 1,00$
pl	plastyczny	$0,25 < I_c \leq 0,50$
tpl	twardoplastyczny	$0,00 < I_c \leq 0,25$
pw	podzwarty	$I_c \leq 0,00$
zw	zwały	$I_c \leq 0,00$

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I _p	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ _u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	Mg	nN	Grunt słabonośny o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych, humusu, żwirów, żużlu i kamieni										
II	siFSa	Pd+π	-	0,40	-	w	16,0	1,75	-	29,9	51,3	64,1	38,3
IIIA1	siSa	Pg	B	-	0,30	w	16,0	2,10	28,00	16,4	29,3	39,0	22,2
IIIA2	siSa	Pg, Pg/H+Ż	B	-	0,20	w	13,0	2,15	31,54	18,3	36,9	49,2	28,1
IV	saSi	πp	C	-	0,15	w	18,0	2,10	19,29	15,6	33,0	55,0	23,1

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5

Otwór nr 1

Miejscowość: Poznań
Gmina: Poznań
Powiat: Poznań
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Krzyżówki
Zleceńodawca: ZDM w Poznaniu
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: K. Oblizajek

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 50

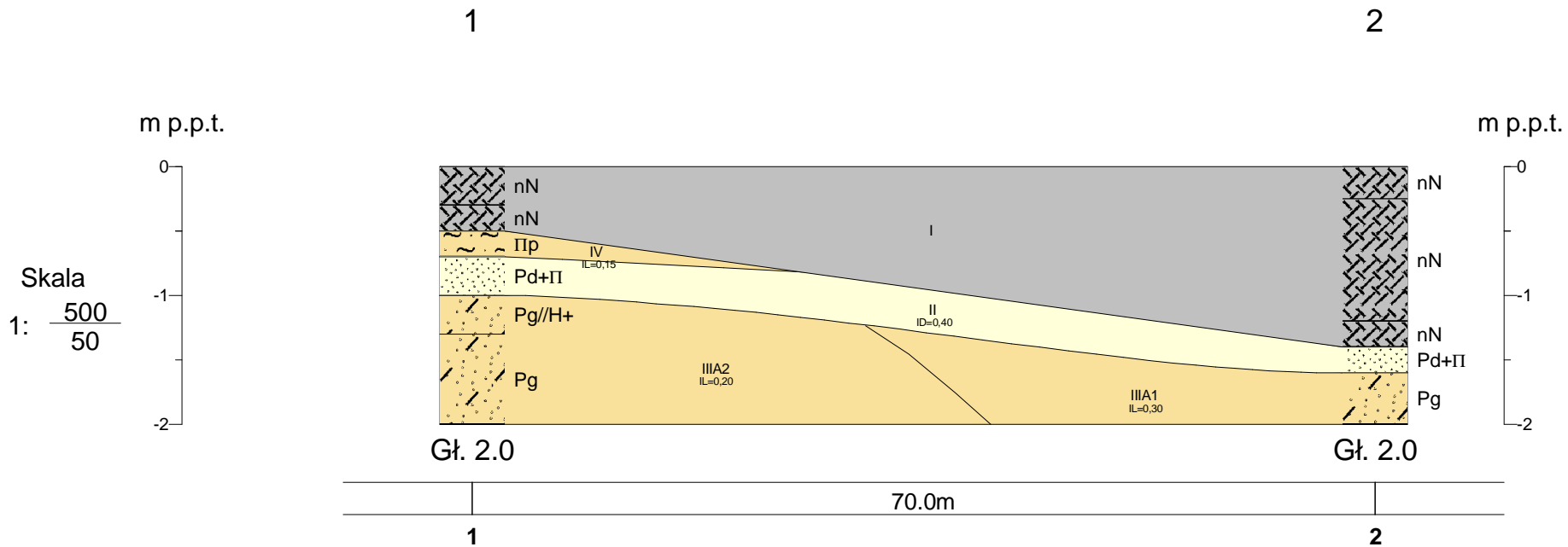
Data wiercenia: 16-10-2023

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy				Nasyp niekontrolowany (Pd+H+Ż+Żł.), ciemnobrązowy	nN						I
		Nasyp			0.30	Nasyp niekontrolowany (Pd+Pi), brązowy	nN						I
					0.50	Pył piaszczysty, brązowy	Πp	w	2/2	tpl	0.15		IV
					0.70	Piasek drobny, brązowy z domieszką pyłu	Pd+Π	w		szg		0.40	II
		Czwartorzęd			1.00	Piasek gliniasty, brązowo-czarny przewarstwiony humusem z domieszką żwiru	Pg//H+Ż	w	2/1	tpl	0.20		IIIA2
		Plejstocen			1.30	Piasek gliniasty, brązowo-szary	Pg	w	2/2	tpl	0.20		IIIA2
			2.0		2.00								

Otwór nr 2 Rzędna:

Data: 16-10-2023

		Nasypy				Nasyp niekontrolowany (Pd+H+Ż+Żł.), czarny	nN						I
		Nasyp			0.25	Nasyp niekontrolowany (Pd+Pi), brązowy	nN						I
					1.20	Nasyp niekontrolowany (Pd+H+Żł.), szaro-brązowy	nN						I
		Czwartorzęd			1.40	Piasek drobny, szaro-brązowy z domieszką pyłu	Pd+Π	w		szg		0.40	II
		Plejstocen			1.60	Piasek gliniasty, szaro-brązowy	Pg	w	3/2	pl	0.30		IIIA1
			2.0		2.00								



- Nasyp niekontrolowany
- Piasek drobny
- Piasek gliniasty
- Pył piaszczysty

				GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski ul.Szarych Szeregów 25, 60-462 Pozna		Zał.Nr 6
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I-I		Skala 1: $\frac{500}{50}$
Opracował	02.11.2023	A. Kowalczyk				
Weryfikował						