

OPINIA GEOTECHNICZNA

listopad, 2023 r.

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

Lokalizacja: dz. ew. nr 3/26, 155, obr. Dębiec, m. Poznań, gm. M. Poznań, pow. M. Poznań, woj. wielkopolskie

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

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 Podmokłej.

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 2,0 m p.p.t. występuje warstwa nasypów niekontrolowanych. Poniżej do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t., zalegają w większości grunty mineralne spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste. Jedynie w otworze geotechnicznym 7 poniżej gruntów antropogenicznych zalegają naprzemiennie grunty organiczne wykształcone jako namuły, grunty mineralne niespoiste udokumentowane jako piaski drobnoziarniste oraz wyżej wymienione grunty mineralne spoiste.

Wody gruntowe w chwili badania zostały nawiercone zgodnie z poniższą tabelą:

Nr otworu	Rzędna terenu [m p.p.t.]	Zwierciadło wody gruntowej					
		Nawiercone		Ustabilizowane		Sączenia	
		Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]
1	-	-	-	-	-	1,0	-
2	-	-	-	-	-	1,0	-
3	-	-	-	-	-	1,0	-
4	-	-	-	-	-	1,0	-
5	-	-	-	-	-	1,0	-
6	-	1,2	-	1,2	-	-	-
7	-	1,4	-	1,0	-	-	-

Tab. 1 Charakterystyka zwierciadła wód gruntowych

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

Pakiet I

holoceńskie grunty antropogeniczne udokumentowane w postaci nasypów niekontrolowanych [Mg], zbudowanych głównie z gruzu betonowego, piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, humusu, pyłów, gruzu ceglanego, piasków próchnicznych oraz piasków średnioziarnistych przewarstwionych piaskami glinami piaszczystymi. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I Mg (B, Pd, Ps, H, π , C, PH, Ps//Gp) **grunty słabonośne.**

Pakiet II

holoceńskie grunty organiczne udokumentowane w postaci namulów z domieszką pyłów przewarstwione piaskami średnioziarnistymi [msiOr]. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

II msiOr **grunty słabonośne.**

Pakiet III

plejstocieńskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych [FSa]. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

III FSa średnio zagęszczony **$I_D = 0,40$.**

Pakiet IV

plejstocieńskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci glin piaszczystych [saSi]; przypisane zgodnie z [P7] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IVA1 msaSi plastyczny **$I_L = 0,30$;**

IVA2 saSi, msaSi twardoplastyczny **$I_L = 0,20$.**

Tabela nr 2 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

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

Tab. 2 Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski; 1990 r.)

4. Opinia:

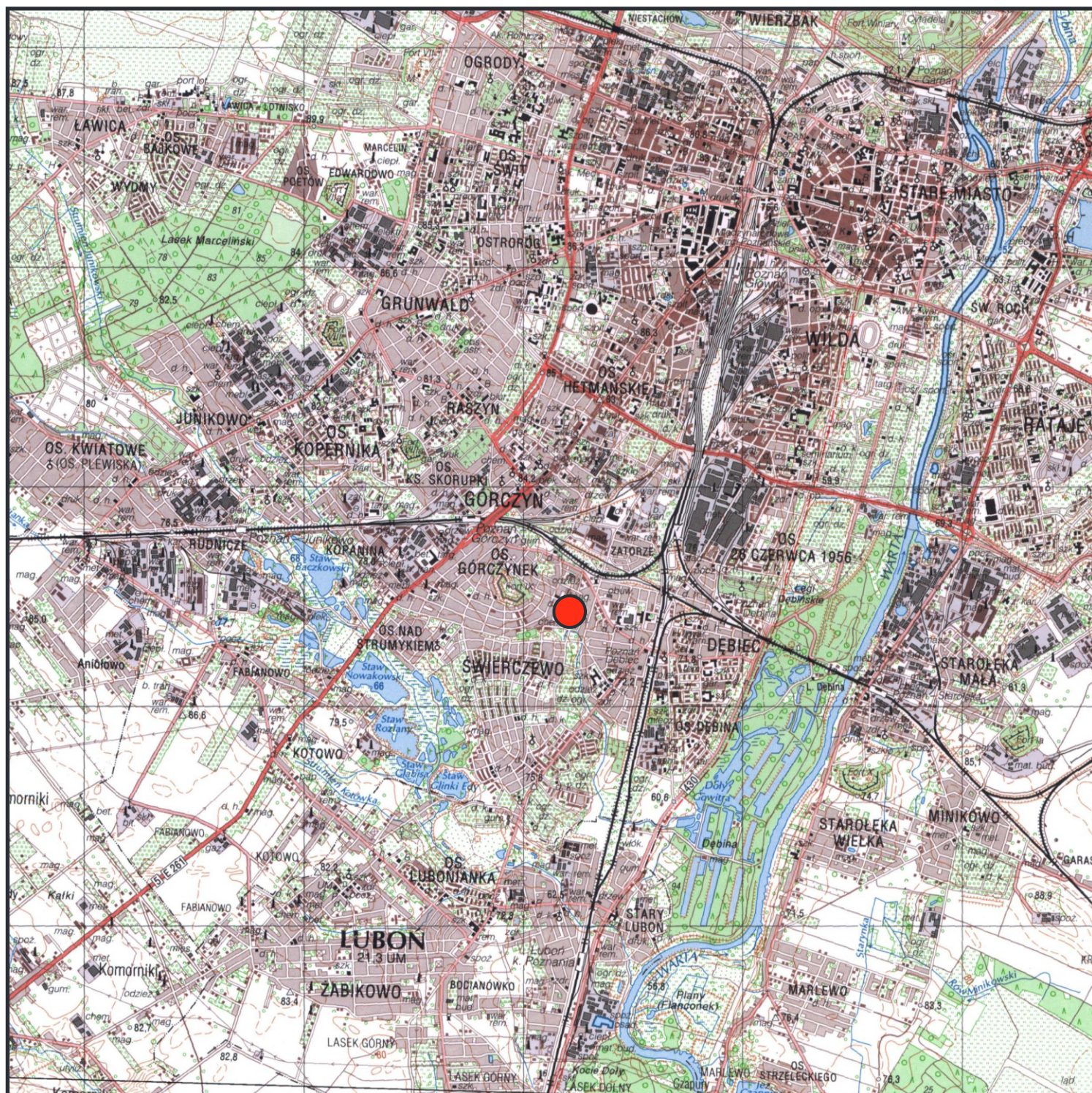
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdza się, że analizowany teren charakteryzuje się w niekorzystnych oraz złożonych warunkami gruntowo-wodnymi na potrzeby utwardzenia płytami ażurowymi nawierzchni ulicy Podmokłej, ze względu na stosunkowo dużą miąższość gruntów półprzepuszczalnych.

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 Podmokłej

Rysunek:

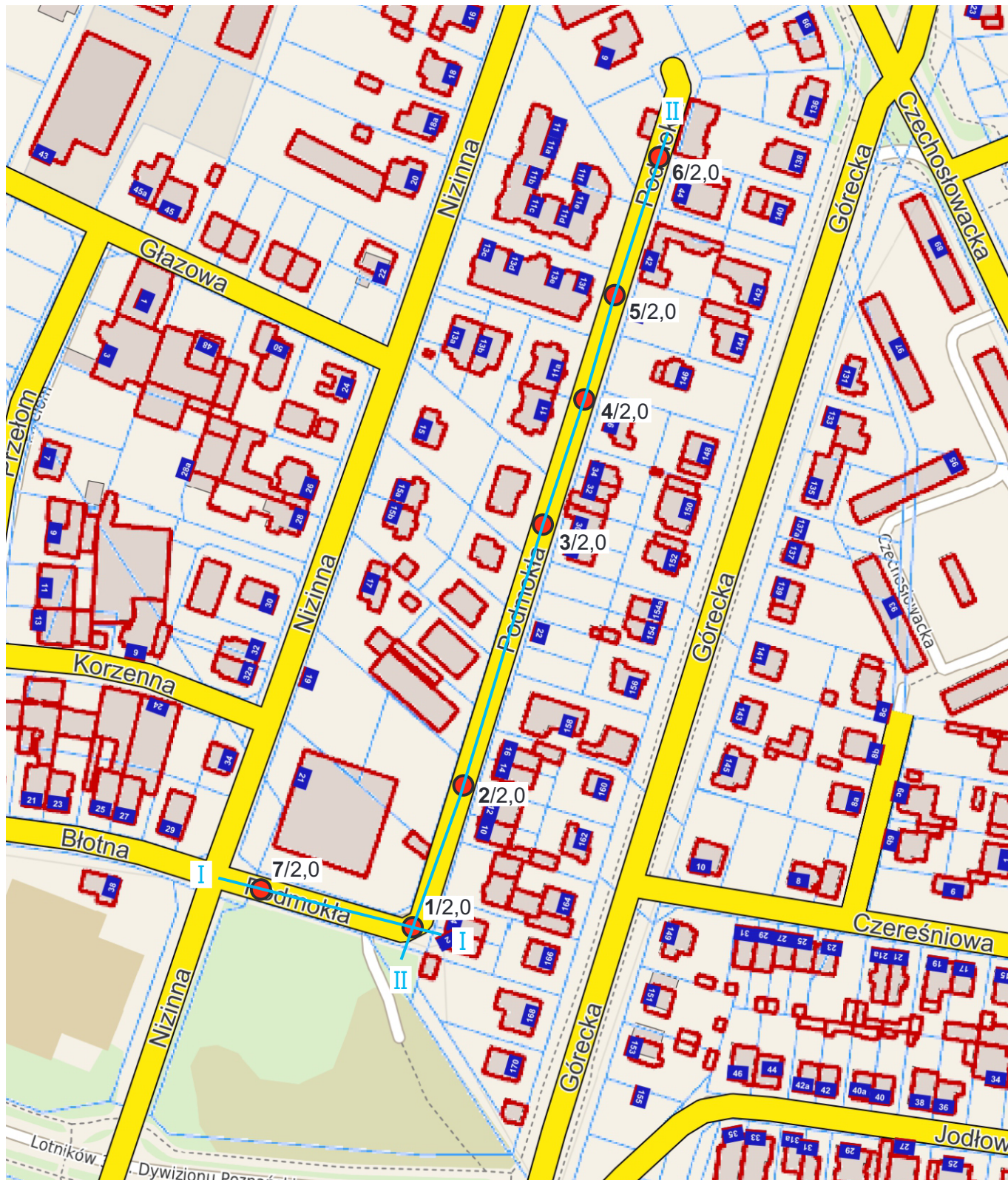
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, listopad 2023 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



Objaśnienia:

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

● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

I — Linia przekroju geotechnicznego wraz z numerem porządkowym



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 Podmokłej

Rysunek:

SZKIC DOKUMENTACYJNY

Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

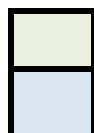
Poznań, listopad 2023 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I _D	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 gruzu betonowego, piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, humusu, pyłów, gruzu ceglanego, piasków próchnicznych oraz piasków średnioziarnistych przewarstwionych piaskami glinami piaszczystymi										
II	msiOr	Nm+π//Ps	grunt słabonośny										
III	FSa	Pd	-	0,40	-	nw	24,0	1,90	-	29,9	51,3	64,1	38,3
IVA1	msaSi	Gp//Ps	B	-	0,30	w	17,0	2,10	28,00	16,4	29,3	39,0	22,2
IVA2	saSi, msaSi	Gp, Gp//Ps	B	-	0,20	w	12,0	2,20	31,54	18,3	36,9	49,2	28,1

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.1

Otwór nr 1

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

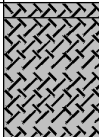

Obiekt: ul. Podmokła
Zleceniodawca: ZDM w Poznaniu
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna:




Skala 1 : 50

Data wiercenia: 13-11-2023

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
<div>▼ 1.00</div>		Nasypy	1.0		0.10	Nasyp niekontrolowany (B), ciemnoszary	nN	w					I				
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (Pd+Ps+H+Pi+C+B), ciemnobrązowy	nN	w									
		Czwartorzęd			0.90	Gлина piaszczysta, brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	w						2/2	tpl	0.20	IVA2
					1.20	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w						2/2	tpl	0.20	
					2.0		2.00										

Otwór nr 2 Rzędna:

Data: 13-11-2023

<div> 1.00</div>		Nasypy	<div></div>	0.20	Nasyp niekontrolowany (B), ciemnoszary	nN	w						I						
		Nasyp			Nasyp niekontrolowany (Pd+Ps+H+Pi+C+B), ciemnobrązowy	nN	w							I					
		Czwartorzęd			<div></div>	1.10	Gлина piaszczysta, brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim								Gp//Ps	w	2/2	tpl	0.20
		Pleistoceń												2.00					
		2.0																	

Otwór nr 3 Rzędna:

Data: 13-11-2023

<div><div></div><div>1.00</div><div></div></div>		Nasypy	<div><div></div><div></div><div></div></div>	1.0	<div><div></div><div></div><div></div></div>	0.20	Nasyp niekontrolowany (B), ciemnoszary	nN	w							I					
		Nasyp					Nasyp niekontrolowany (Pd+Ps+H+Pi+C+B), ciemnobrązowy	nN	w							I					
		Czwartorzęd					<div><div></div><div></div><div></div></div>	0.90	Gлина piaszczysta, brązowa							Gp	w	2/2	tpl	0.20	IVA2
		Pleistocen																			
			2.0		2.00																

Otwór nr 4

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

Obiekt: ul. Podmokła
Zleceniodawca: ZDM w Poznaniu
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 13-11-2023

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
<div><div></div><div>1.00</div></div>		Nasypany	1.0		0.10	Nasyp niekontrolowany (B), ciemnoszary	nN	w									
		Nasypany				Nasyp niekontrolowany (Pd+PH+H), ciemnobrązowy	nN	w						I			
		Czwartorzęd		2.0		1.00	Glina piaszczysta, brązowa	Gp					w	2/2	tpl	0.20	IVA2
		Plejstocen															
					2.00												



Otwór nr 5 Rzędna:

Data: 13-11-2023

▼ 1.00	Nasypany	0.10	Nasypany niekontrolowany (B), ciemnoszary Nasypany niekontrolowany (Pd+PH+H), ciemnobrązowy	nN	w					I
	Czwartorzęd Pleistocen	1.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	2/2	tpl	0.20		IVA2
		2.00								

Otwór nr 6 Rzędna:

Data: 13-11-2023

Cechy i opis										Wzrost										Kolor										Wzrost										Kolor										Wzrost										Kolor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
 1.20	Nasypy			Nasyp niekontrolowany (Ps//Gp+PH), brązowy	nN	w																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.3

Otwór nr 7

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

Obiekt: ul. Podmokła
Zleceniodawca: ZDM w Poznaniu
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

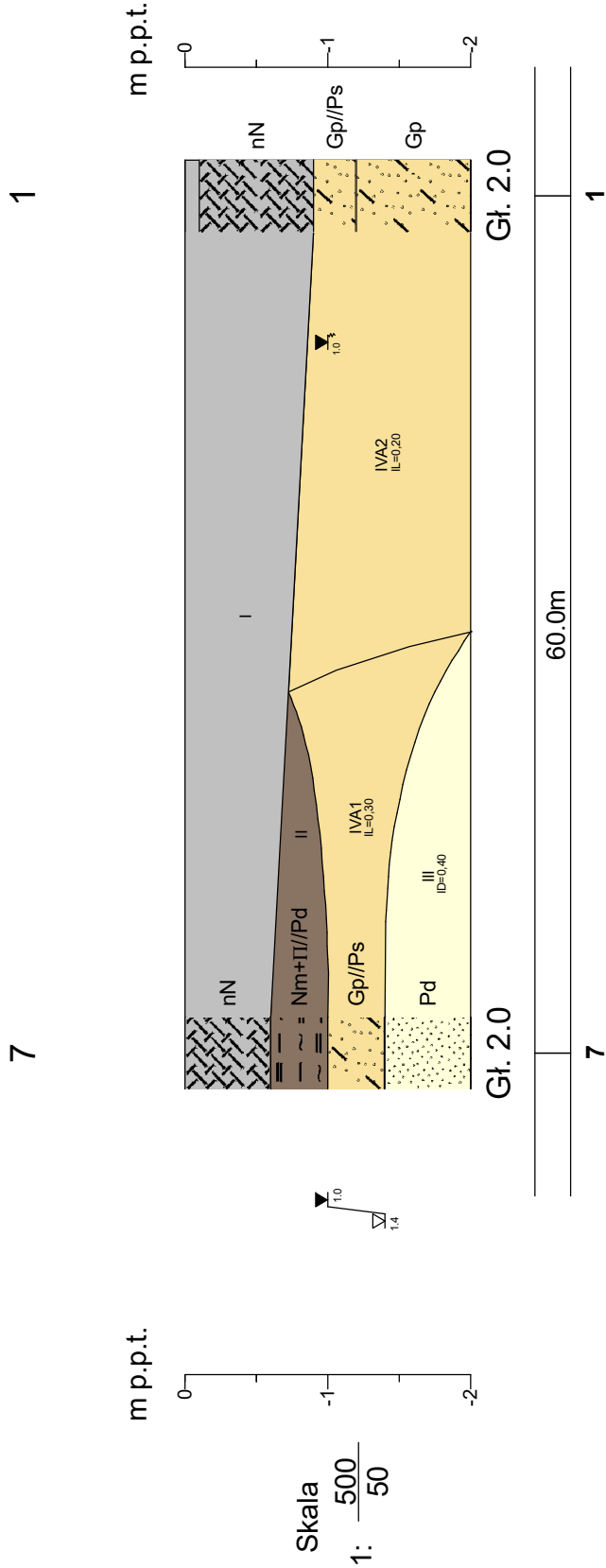
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy


Rzędna:





Skala 1 : 50

Data wiercenia: 13-11-2023

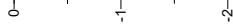
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy	1.00 1.40			Nasyp niekontrolowany (Pd+C+B+H), ciemnobrązowy	nN	w					I
		Nasyp			0.60	Namuł, czarno-brązowy z domieszką pyłu przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm+I1//Pd	w					II
		Holocen			1.00	Gлина piaszczysta, brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	w					IVA1
		Czwartorzęd			1.40	Piasek drobny, brązowo-szary	Gp//Ps	w	3/2	pl	0.30	0.40	III
		Pleistocen			2.00		Pd	nw	szg				
			2.0		2.00								



 GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski ul. Szarych Szeregów 25, 60-462 Poznań				Zał. Nr 6.1	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I-I	
	13.11.2023	A. Kowalczyk			
Weryfikował				Skala 1: $\frac{500}{50}$	

-  Nasyp niekontrolowany
-  Namuł
-  Gлина piaszczysta
-  Piasek drobny

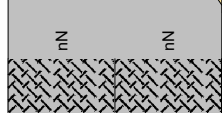
m p.p.t.



Skala
1: 1000
50

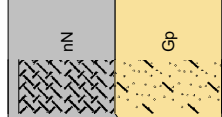


6



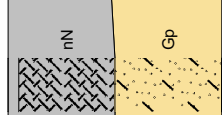
Gł. 2.0

5



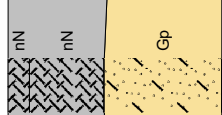
Gł. 2.0

4



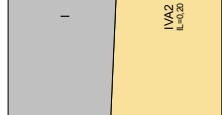
Gł. 2.0

3



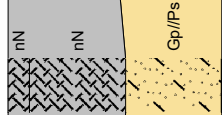
Gł. 2.0

2



Gł. 2.0

1



Gł. 2.0

m p.p.t.



Gł. 2.0



6



5



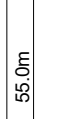
4



3



2



1



Nasyp niekontrolowany



Gлина пласчызіста

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
ul. Szarych Szeregów 25, 60-462 Poznań

Załącznik
6.2

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	13.11.2023	A. Kowalczyk	

Przekrój geologiczny II-II

Skala
1: 1000
50