

LBT/WL/PW/132

Wólka, dn. 03.10.2022r.

Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa

„KZN-Wielkopolska” sp. z o.o.

ul. Sarnowska 2 lok. 219
63-900 Rawicz

Dotyczy: „Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. ew. nr 172/1 w m. Ostrowite”

Dnia 30.09.2022 na przedmiotowej inwestycji wykonano badania terenowe w tym m.in. wiercenia geotechniczne.

Z przeprowadzonych badań sporządzono opinię geotechniczną załączoną poniżej.



KIEROWNIK LABORATORIUM
Marek Staszak
Marek Staszak



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski

ul. Szarych Szeregów 25, 60-462 Poznań
tel.: +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
web: www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby budowy budynku
mieszkalnego wielorodzinnego na dz. ew. nr 172/1 w m. Ostrowite,
gm. Ostrowite

Lokalizacja: dz. ew. nr 172/1
Ostrowite
Gmina Ostrowite
Powiat słupecki
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca: Społeczna Inicjatywa Mieszkaniowa
„KZN-Wielkopolska” sp. z o.o.
Ul. Sarnowska 2 lok. 219,
63-900 Rawicz

Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII – 1849

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, październik 2022 r.

Egzemplarz nr ...

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa formalna opracowania	3
1.2. Podstawa prawna opracowania	3
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.4. Zakres przeprowadzonych prac	5
2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań	6
2.1. Położenie i opis terenu badań	6
2.2. Opis terenu badań	6
2.3. Środowisko geograficzne	6
2.4. Budowa geologiczna	6
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	7
4. Warunki gruntowo-wodne	7
5. Ocena warunków geotechnicznych	10
6. Wnioski	10

Załączniki:

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

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 30 września 2022 r. na zlecenie Społecznej Inicjatywy Mieszkaniowej „KZN-Wielkopolska” sp. z o.o., ul. Sarnowska 2 lok. 219, 63-900 Rawicz (zwanej dalej **Zleceniodawcą**).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez **Zleceniodawcę**. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez **Zleceniodawcę**.

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. ew. nr 172/1 w m. Ostrowite, gm. Ostrowite.

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązаныmi z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

- [P1] 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).
- [P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

- [P4] 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.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwagi: w załączniku nr 4, 5, 6 do **Opinii** przedstawiono:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [P2], [P3] i normami polskimi [P4], [P5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [P10].

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

W celu sporządzenia **Opinii** przeanalizowano oraz wykorzystano dostępne materiały geologiczne, geotechniczne, literaturę techniczną.

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.
- [M5] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.

- [M7] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.
- [M8] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.

1.4. Zakres przeprowadzonych prac

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. ew. nr 172/1 w m. Ostrowite, gm. Ostrowite, w dniach 30 września ÷ 3 października 2022 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w których wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informacje przekazane przez Zleceniodawcę [M1];
 - ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
 - ✓ 3 otwory geotechniczne do głęb. 3,0 m p.p.t., 4 otwory geotechniczne do głęb. 6,0 m p.p.t. oraz 1 otwór geotechniczny do głęb. 10,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 43,0 mb);

W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewiercanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10];

W trakcie wierceń przeprowadzano również obserwację zwierciadła wód gruntowych.
- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
 - ✓ Analiza materiałów dydaktycznych związanych z przedmiotowym zadaniem;

- ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych;
- ✓ Opracowanie załączników Opinii;
- ✓ Opracowanie części tekstowej Opinii.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie i opis terenu badań

Obszar objęty niniejszą Opinią położony jest na dz. ew. nr 172/1 w m. Ostrowite, gm. Ostrowite, pow. słupecki, woj. wielkopolskie. Teren ten znajduje się około 0,9 km na zachód od jeziora Ostrowite oraz około 5,3 km na południowy wschód od jeziora Kosewskiego.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to działka budowlana porośnięta roślinnością trawiastą. Opisywany obszar jest stosunkowo płaski.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne) oraz linie przekroju geotechnicznego.

2.3. Środowisko geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5), w obrębie mezoregionu Pojezierze Żnińsko-Mogileńskie (315.58).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holocenów oraz plejstocenów.

Osady holocenu udokumentowane zostały jako warstwa gleby [Or].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały jako piaski pylaste [siFSa], piaski drobnoziarniste [FSa], piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi [siFSa], piaski drobnoziarniste z domieszką pyłów [siFSa], piaski drobnoziarniste

z domieszką pyłów na pograniczu piasków gliniastych [siFSa], piaski średnioziarniste [MSa], piaski średnioziarniste z domieszką żwirów [grMSa], piaski gruboziarniste [CSa], pospółki [saGr], piaski gliniaste [siSa], piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi [sifSa], gliny piaszczyste [saSi] oraz gliny piaszczyste z domieszką żwirów [grsaSi].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. ew. nr 172/1, przy ul. Słonecznej 2A, w m. Ostrowite, gm. Ostrowite.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań, od powierzchni terenu do głęb. maksymalnej 0,4 m p.p.t., zalega warstwa gleby. Niżej, do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 ÷ 10,0 m p.p.t. udokumentowano grunty niespoiste w postaci piasków pylastych, piasków drobno-, średnio- i gruboziarnistych, pospółek oraz grunty spoiste w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych, warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**, ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie oraz poniżej poziomu posadowienia, do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 ÷ 10,0 m p.p.t.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono dwa pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia lub stopniem plastyczności.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakietach prezentują się następująco:

Pakiet I

plejstocieńskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane jako piaski pylaste [siFSa], piaski drobnoziarniste [FSa], piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi [siFSa], piaski drobnoziarniste z domieszką pyłów [siFSa], piaski drobnoziarniste z domieszką pyłów na pograniczu piasków gliniastych [siFSa], piaski średnioziarniste [MSa], piaski średnioziarniste z domieszką żwirów [grMSa], piaski gruboziarniste [CSa] oraz pospółki [saGr]. W obrębie pakietu wydzielono cztery warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA1	FSa, siFSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,40$;
IA2	siFSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,50$;
IB	MSa, grMSa, CSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,55$;
IC	saGr	średnio zagęszczony	$I_D = 0,55$.

Pakiet II

plejstocieńskie grunty mineralne spoiste udokumentowane jako piaski gliniaste [siSa], piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi [sifSa], gliny piaszczyste [saSi] oraz gliny piaszczyste z domieszką żwirów [grsaSi]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono sześć warstw geotechnicznych, które kształtują się następująco:

IIA1	siSa, sifSa	plastyczny	$I_L = 0,35$;
IIA2	siSa, grsaSi	plastyczny	$I_L = 0,30$;
IIA3	siSa, saSi	plastyczny /twardoplastyczny	$I_L = 0,25$;
IIA4	siSa, sifSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,20$;
IIA5	saSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,15$;
IIA6	saSi, siSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,10$.

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5) oraz przekrojach geotechnicznych (zał. nr 6).

We wrześniu 2022 r. (niski poziom wód podziemnych) warunki hydrogeologiczne charakteryzowały się zgodnie z danymi podanymi w tabeli nr 1.

Nr otworu	Rzędna terenu [m p.p.t.]	Zwierciadło wody gruntowej						Charakter nawierconego zwierciadła wód podziemnych
		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	107,20	-	-	-	-	-	-	-
2	107,20	4,4	102,80	3,3	103,90	-	-	zw. napęte
3	107,20	-	-	3,2	104,00	3,2	104,00	sączenia
4	107,30	4,2	103,10	3,4	103,90	-	-	zw. napęte
5	107,30	-	-	-	-	-	-	-
6	107,40	4,5	102,90	3,2	104,20	-	-	zw. napęte
7	107,30	3,8	103,50	3,5	103,80	-	-	zw. napęte
8	107,40	-	-	-	-	-	-	-

Tab.1. Charakterystyka ZWG na analizowanym terenie

Tabela nr 2 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

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

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. 172/1 w m. Ostrowite, gm. Ostrowite warunki geotechniczne określa się jako korzystne, ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie oraz poniżej poziomu posadowienia, do głęb. rozpoznania, tj. $3,0 \div 10,0$ m p.p.t.

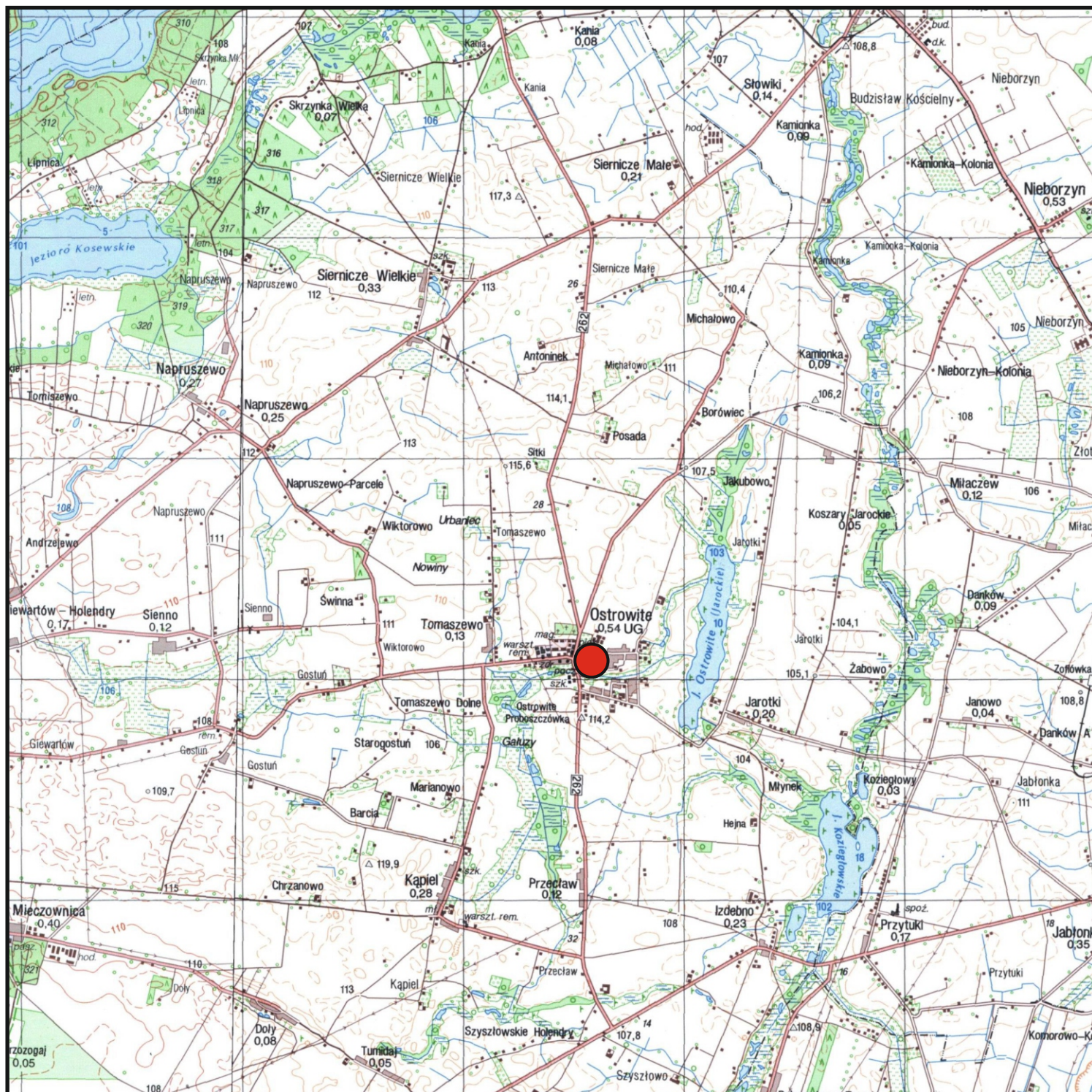
Warunki hydrogeologiczne określa się jako warunkowo korzystne. Wody gruntowe zostały udokumentowane w otworach nr 2, 4, 6 i 7 w postaci zwierciadła napiętego, nawierconego na głęb. $3,8 \div 4,5$ m p.p.t., a stabilizującego się na głęb. $3,2 \div 3,5$ m p.p.t. oraz w otworze nr 3 w postaci sączeń międzyglinnych, nawierconych i ustabilizowanych na głęb. 3,2 m p.p.t.

6. Wnioski

- W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- Stan badań aktualny na wrzesień 2022 r.
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.
- Projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu I oraz II (z wyjątkiem IIA1) należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na warstwę plastycznych ($I_L=0,35$) gruntów spoistych udokumentowanych w otworach nr 6 oraz 7, zalegających na głęb. $1,0 \div 3,8$ m p.p.t.
- We wrześniu 2022 r. (niski stan wód podziemnych) wody gruntowe zostały udokumentowane w postaci sączeń międzyglinnych oraz zwierciadła napiętego.

Szczegółowe dane znajdują się w tab. nr 1, na str. 9. Należy zwrócić szczególną uwagę na zwierciadło napięte występujące w obrębie otworów nr 2, 4, 6 i 7.

- Grunty spoiste (Pakiet II) są gruntami wrażliwymi na zmianę wilgotności – zwiększona wilgotność powoduje uplastycznienie się tych gruntów. Wykopy w gruntach spoistych należy wykonywać z należytą starannością i zabezpieczyć je przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przed ewentualnym zalaniem. W przypadku uplastycznienia się gruntu zaleca się ręczne usunięcie uplastycznionej warstwy i zastąpienie jej „chudym betonem”.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,2$ m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **O**pinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez Zleceniodawcę.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **O**pinii należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

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

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. ew. nr 172/1 w m. Ostrowite, gm. Ostrowite

Rysunek:

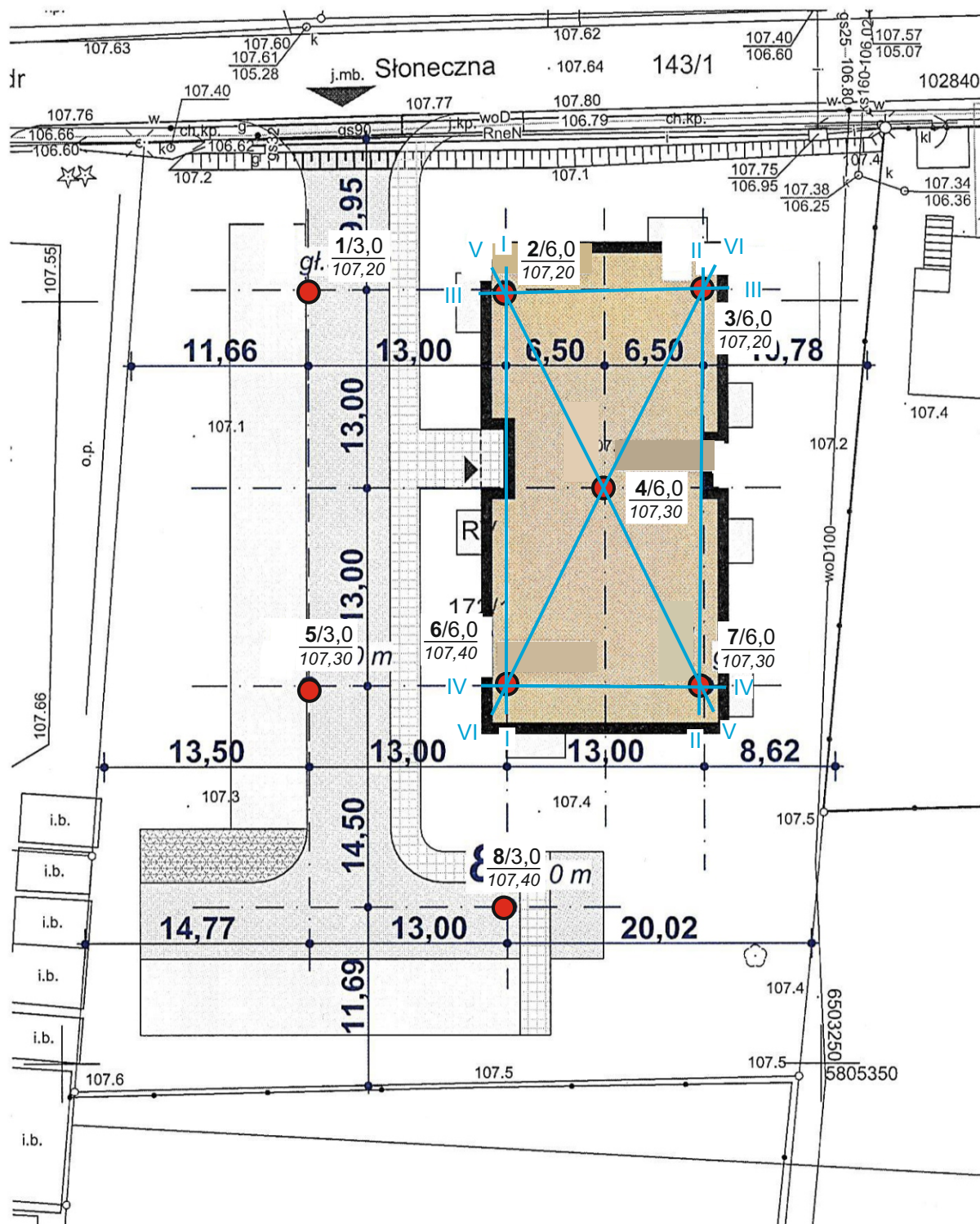
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, październik 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



Objaśnienia:

$\frac{1/3,0}{107,20}$ **Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]**
Rzędna terenu otworu geotechnicznego [m n.p.m.]

● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

— Linia przekroju geotechnicznego wraz z numerem porządkowym



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

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

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. ew. nr 172/1 w m. Ostrowite, gm. Ostrowite

Rysunek:

SZKIC DOKUMENTACYJNY

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, październik 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2

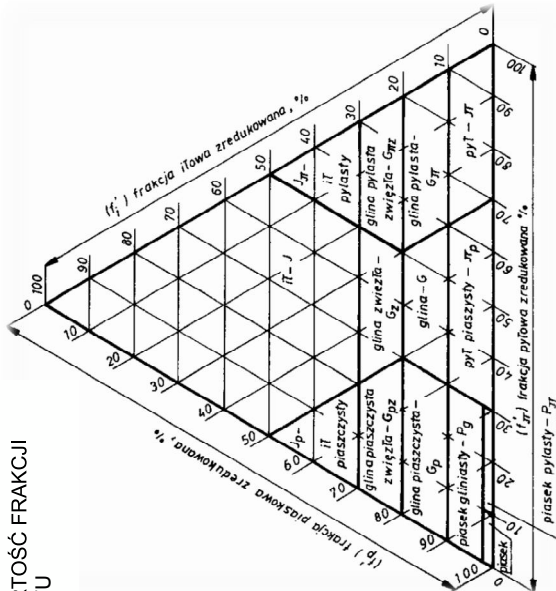
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

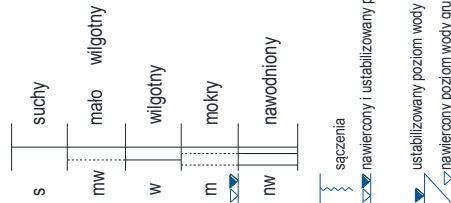
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

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	
Pr	siSa	– piasek pylisty	
Pg	siSa	– piasek gliniasty	
Pp	saSi	– pył piaszczysty	
P	Si	– pył	
Gp	saSi	– glina piaszczysta	
G	clsi	– glina	
Gp	saciSi	– glina pylasta	
Gpz	saciSi	– glina piaszczysta zwięzła	
Gz	sasiCl	– glina zwięzła	
Gp	saciSi	– glina pylasta zwięzła	
Ip	saCl	– ił piaszczysty	
I	Cl	– ił	
It	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 jesiorna	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



STAN GRUNTU

wg [2]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

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

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	$I_p \leq 0.33$
szg	średnio zagęszczone	$0.33 < I_p \leq 0.67$
zg	zagęszczone	$0.67 < I_p \leq 0.80$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_p > 0.80$

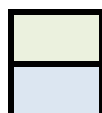
Konsystencja gruntów spoistych

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	$0.00 < I_c \leq 0.25$
pwz	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_b	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 ścisłości pierwotnej M_0	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E_0
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]					
IA1	FSa, siFSa	Pd, Pd//Pg, Pd+π, Pd+π/Pg	-	0,40	-	w nw	16,0 24,0	1,75 1,90	-	29,9	51,3	64,1	38,3
IA2	siFSa	Pπ	-	0,50	-	w	16,0	1,75	-	30,4	61,9	77,4	46,2
IB	MSa, grMSa, CSa	Ps, Ps+Ż, Pr	-	0,55	-	nw	14,0	1,85	-	33,3	103,2	114,7	87,0
IC	saGr	Po	-	0,55	-	nw	12,0	1,90	-	38,8	163,2	163,2	146,7
IIA1	siSa, siFSa	Pg, Pg//Pd	B	-	0,35	w	16,0	2,10	26,35	15,5	26,2	35,0	19,9
IIA2	siSa, grsaSi	Pg, Gp+Ż	B	-	0,30	w	16,0 17,0	2,10	28,00	16,4	29,3	39,0	22,2
IIA3	siSa, saSi	Pg, Gp	B	-	0,25	w	16,0 17,0	2,10	29,73	17,3	32,8	43,7	24,9
IIA4	siSa, siFSa	Pg, Pg//Pd	B	-	0,20	w	13,0	2,15	31,54	18,3	36,9	49,2	28,1
IIA5	saSi	Pg	B	-	0,15	w	13,0	2,15	33,45	19,2	41,9	55,9	31,9
IIA6	saSi, siSa	Pg, Gp	B	-	0,10	w	13,0 12,0	2,15 2,20	35,48	20,1	48,1	64,1	36,5

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowość: Ostrowite
Gmina: Ostrowite
Powiat: słupecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 172/1
Zlecniodawca: SIM „KZN-Wielkopolska”
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 107.20 m n.p.m.

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 30-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Gleba (Pd+H), czarna	Gb						
					0.40	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd			szg		0.40	IA1
					0.70	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	1/2		0.15		IIA5
					1.30	Piasek gliniasty, brązowy				tpl			IIA4
									2/2		0.20		
					3.00								

Otwór nr 2 Rzędna: 107.20 m n.p.m. Data: 30-09-2022

						Gleba (Pd+H), czarna	Gb						
					0.40	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd			szg		0.40	IA1
					0.80	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	1/1		0.10		IIA6
					2.70	Piasek gliniasty, brązowy				tpl			IIA3
									2/3		0.25		
					4.40	Piasek gruby, brązowy	Pr	nw					
					4.80	Piasek średni, szary	Ps			szg		0.55	IB
					6.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Ostrowite
Gmina: Ostrowite
Powiat: słupecki
Województwo: wielkopolskie


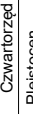







Obiekt: dz. ew. nr 172/1
Zleceniodawca: SIM „KZN-Wielkopolska”
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 107.20 m n.p.m.

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 30-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 3.2 ~ 3.2						Gleba (Pd+H), czarna	Gb	w		szg		0.40	IA1
			1.0		0.40	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd						
			2.0		1.30	Piasek drobny, brązowy z domieszką pyłu	Pd+II						
			3.0		2.30	Piasek gliniasty, brązowy	Pg		3/3	pl	0.30		IIA2
			4.0		3.50	Piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd Pg	nw		szg		0.40	IA1
			5.0		4.00	Piasek gruby, ciemnobrązowy	Pr					0.55	IB
			6.0		4.90	Piasek średni, szary	Ps						
			6.00		6.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.3

Otwór nr 4

Miejscowość: Ostrowite
Gmina: Ostrowite
Powiat: słupecki
Województwo: wielkopolskie

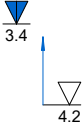














Obiekt: dz. ew. nr 172/1
Zlecniodawca: SIM „KZN-Wielkopolska”
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 107.30 m n.p.m.

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 30-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]					[m]	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Pleistocen				Gleba (Pd+H), czarna	Gb	w		szg		0.40	IA1
					0.40	Piasek drobny, brązowy	Pd						
			1.0		0.90	Piasek gliniasty, brązowy	Pg						
			2.0		1.70	Piasek drobny, brązowy	Pd			szg		0.40	IA1
			3.0		2.30	Piasek gliniasty, brązowy	Pg						
			3.20		3.20	Piasek gliniasty, brązowy							
			4.0		3.70	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp			1/2	tpl	0.15	
					4.20	Pospółka, brązowa	Po	2/3	0.25				
			5.0		5.00	Piasek gruby, brązowy	Pr	nw			szg	0.55	
			6.0										
			7.0										
8.0													
9.0													
10.0													
					10.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.4

Otwór nr 5

Miejscowość: Ostrowite
Gmina: Ostrowite
Powiat: słupecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 172/1
Zleceniodawca: SIM „KZN-Wielkopolska”
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 107.30 m n.p.m.
Skala 1 : 75 Data wiercenia: 30-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Gleba (Pd+H), czarna	Gb						
					0.40	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd			szg		0.40	IA1
					0.70	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	1/2	tpl	0.15		IIA5
					3.00								

Otwór nr 6 Rzędna: 107.40 m n.p.m. Data: 30-09-2022

	Czwartorzęd Pleistocen				Gleba (Pd+H), czarna	Gb							
				0.20	Piasek drobny, brązowy	Pd			szg			0.40	IA1
				0.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg		2/2	tpl	0.20			IIA4
				1.00	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd							
				2.70	Piasek gliniasty, brązowy	Pg		3/4	pl	0.35			IIA1
				3.80	Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa z domieszką żwiru	Gp+Ż		3/3		0.30			IIA2
				4.50	Piasek średni, brązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	nw		szg			0.55	IB
				6.00									



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.5

Otwór nr 7

Miejscowość: Ostrowite
Gmina: Ostrowite
Powiat: słupecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 172/1
Zleceńodawca: SIM „KZN-Wielkopolska”
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 107.30 m n.p.m.

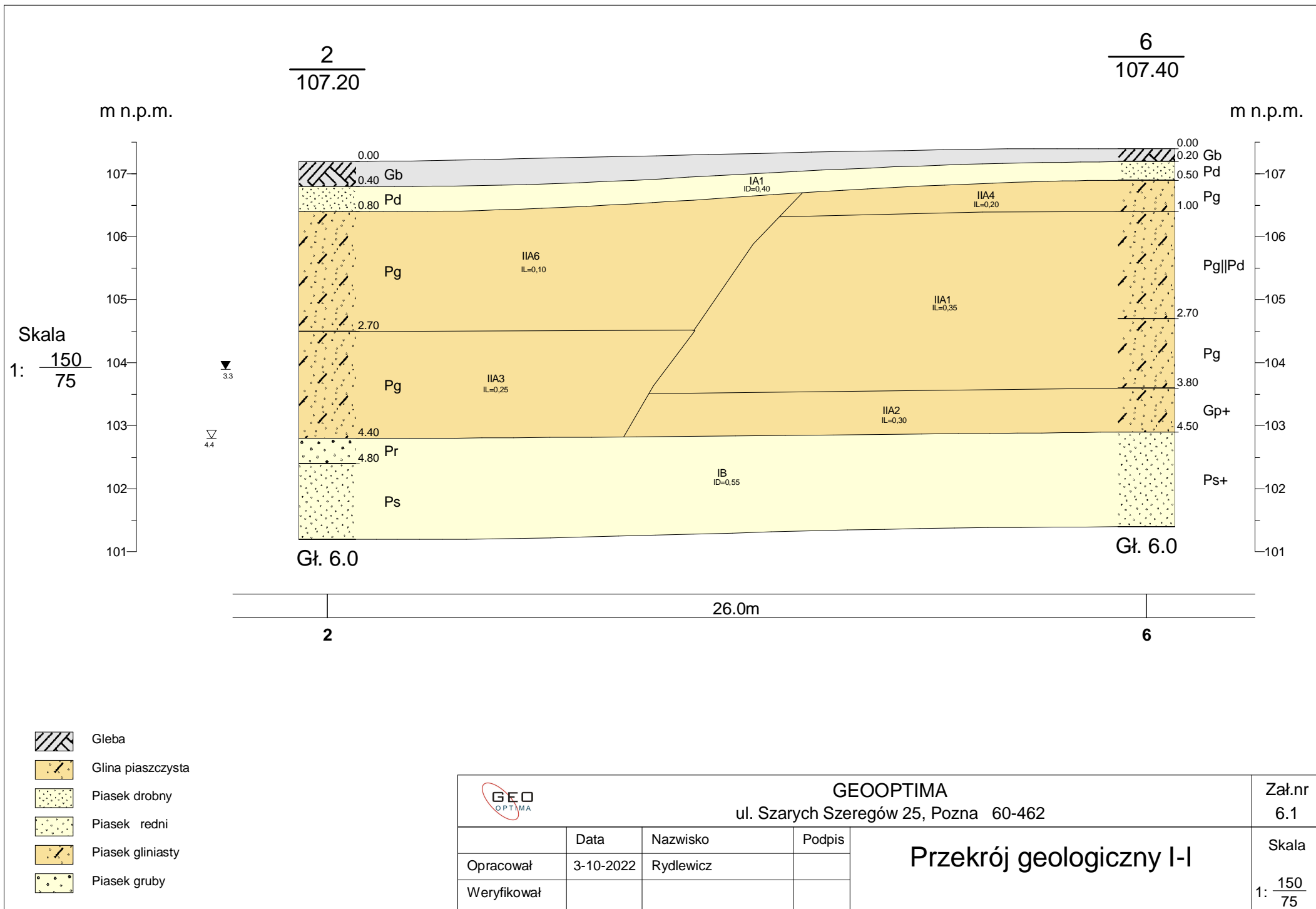
Skala 1 : 75

Data wiercenia: 30-09-2022

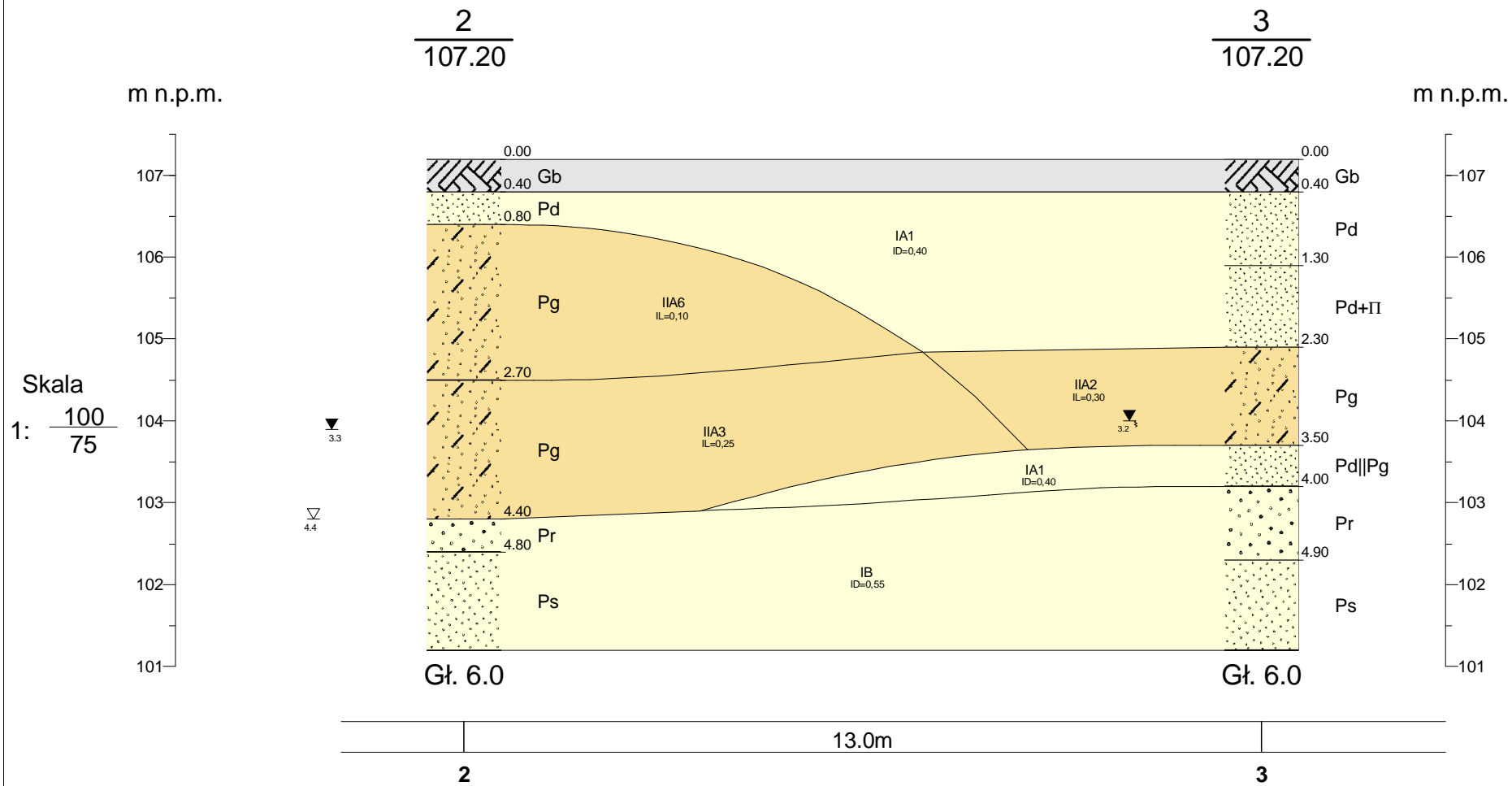
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen				Gleba (PH), czarna	Gb	w		szg		0.40	IA1
					0.40	Piasek drobny, brązowy	Pd						
			1.0		1.00	Piasek drobny, brązowy z domieszką pyłu na pograniczu piasku gliniastego	Pd+II/Pg						
			2.0		1.50	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd						
			2.0		2.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp						
			2.5		2.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg						
			3.0										
			3.8										
			4.0		3.80	Piasek średni, brązowy	Ps						
			5.0										
			6.0		6.00								

Otwór nr 8 Rzędna: 107.40 m n.p.m. Data: 30-09-2022


			Czwartorzęd Plejstocen			Gleba (PH), czarna	Gb	w		szg	0.10	0.50	IA2	
					0.30	Piasek pylasty, jasnobrązowy	P _π							
					1.0	0.80	Piasek gliniasty, brązowy							Pg
					2.0	1.20	Piasek gliniasty, brązowy							
					3.0	3.00								

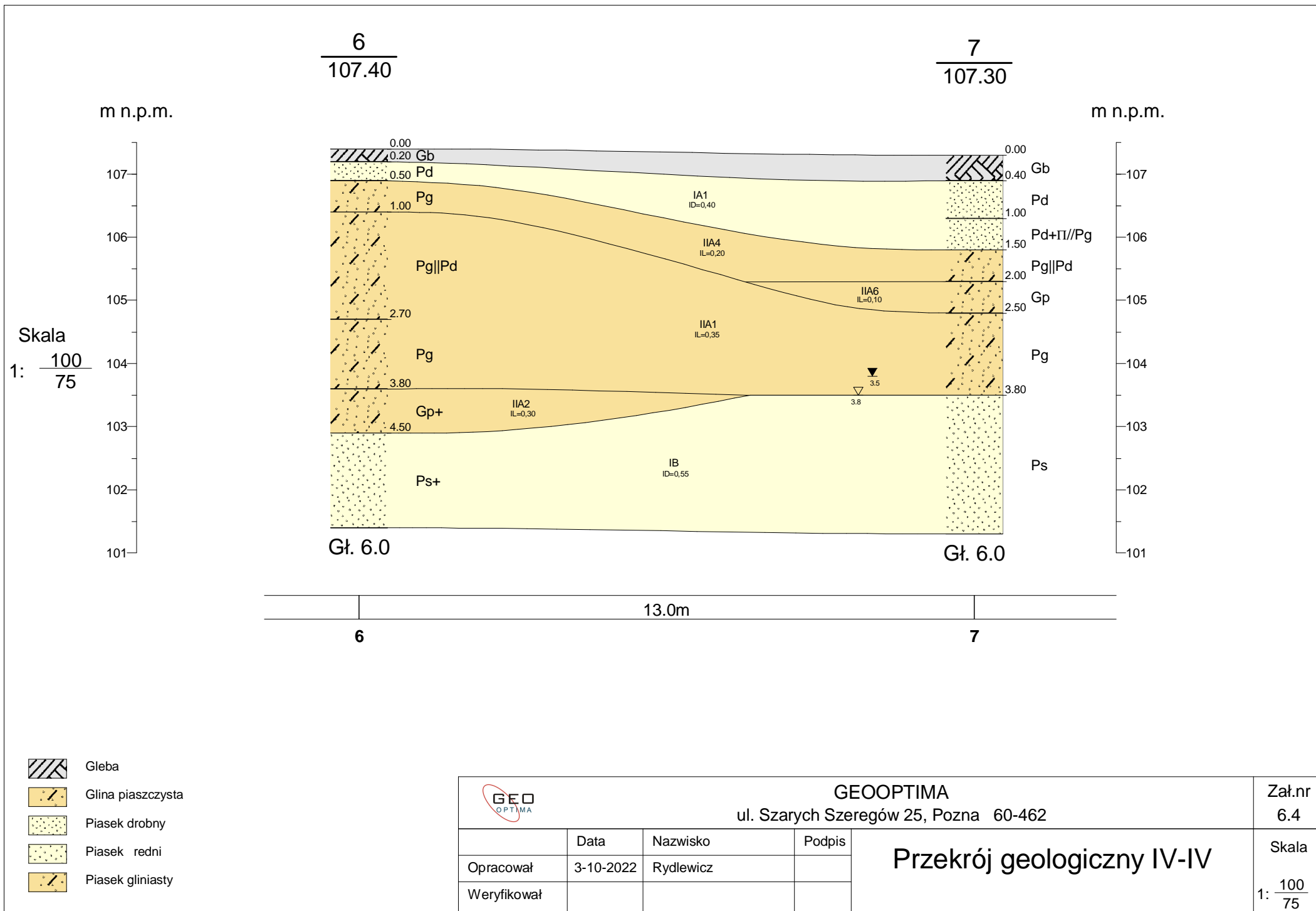


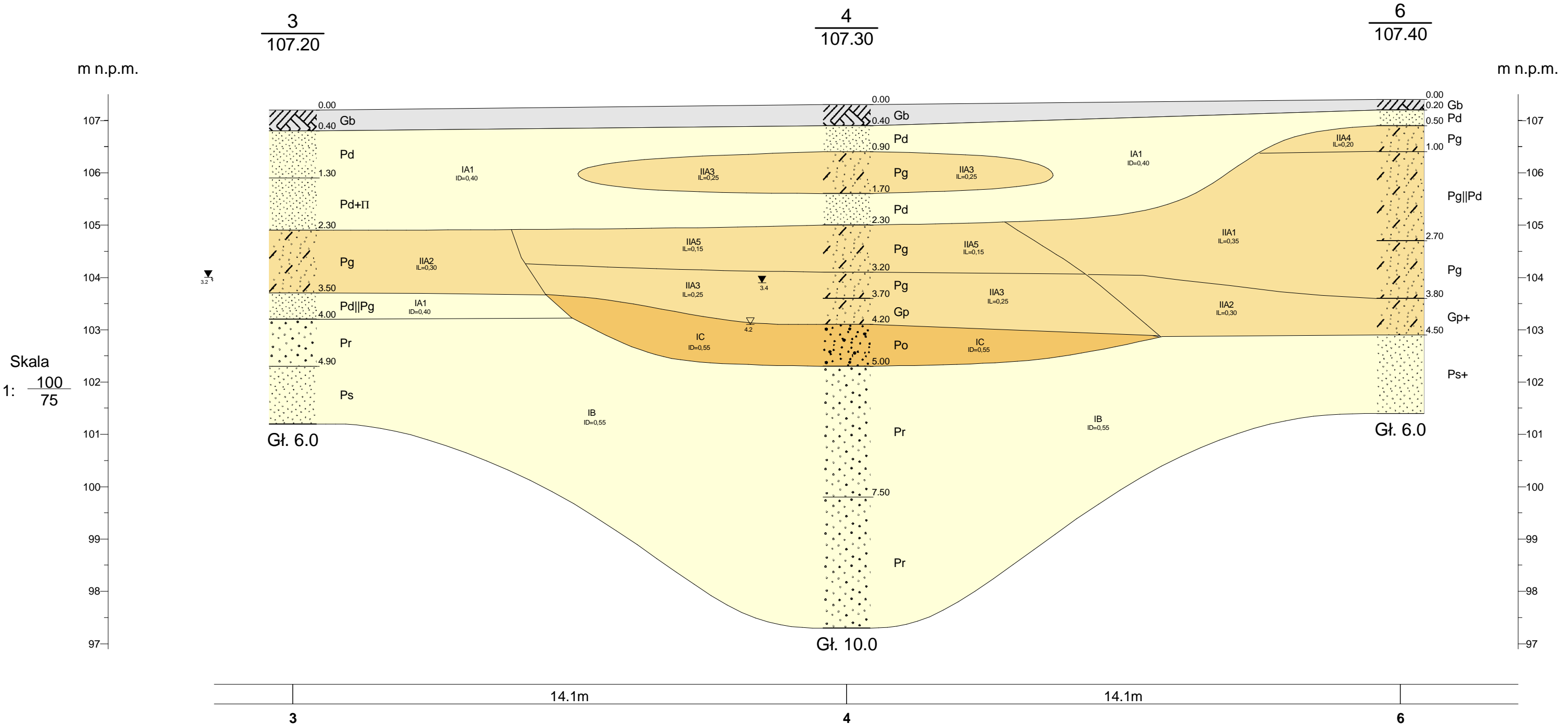
<div><div><div><div></div><div>GEO</div><div>OPTIMA</div></div></div><div>GEOOPTIMA ul. Szarych Szeregów 25, Pozna 60-462</div></div>				Zał.nr 6.1	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I-I	Skala
Opracował	3-10-2022	Rydlewicz			1: $\frac{150}{75}$
Weryfikował					




- Gleba
- Piasek drobny
- Piasek redni
- Piasek gliniasty
- Piasek gruby

				GEOOPTIMA ul. Szarych Szeregów 25, Poznań 60-462		Zał.nr 6.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny III-III		Skala 1: $\frac{100}{75}$
Opracował	3-10-2022	Rydlawicz				
Weryfikował						





- Gleba
- Gлина piaszczysta
- Pospółka
- Piasek drobny
- Piasek redni
- Piasek gliniasty
- Piasek gruby

<div><div>GEO OPTIMA</div><div>GEOOPTIMA ul. Szarych Szeregów 25, Pozna 60-462</div></div>				Zał.nr 6.6	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny VI-VI	Skala 1: $\frac{100}{75}$
Opracował	3-10-2022	Rydlewicz			
Weryfikował					