Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ
os. Na Skarpie 66
31-913 Kraków

Wykonawca: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Paweł Różański
ul. Sodowa 13/1, 30-376 Kraków
BIURO: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków
tel. 691-669-824, www.geoprofil.com

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Miejscowość: *Kraków*
Gmina: *Kraków*
Powiat: *Kraków*
Województwo: *małopolskie*

Opracował:

.....
mgr inż. Paweł Różański
nr upr. VII-1352

.....
mgr inż. Justyna Sumera

Kraków, listopad 2022r.

Spis treści

Informacje ogólne 3
1. Wstęp 4
2. Położenie i morfologia 5
3. Wykonane prace geologiczne 5
4. Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych 6
4.1. Warunki geotechniczne i własności fizyczno-mechaniczne gruntów 6
4.2. Warunki hydrogeologiczne 8
5. Wnioski i uwagi końcowe. 8

Załączniki

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	zał. 2
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych	zał. 3.1-3.6
4. Karta sondowania dynamicznego	zał. 4

Informacje ogólne

1. Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna.
2. Zakres wykonanych robót	Wiercenia badawcze, badania terenowe analizy inżynierskie.
3. Zakres opracowania	Określenie budowy geologicznej terenu badań, warunków hydrogeologicznych oraz parametrów wytrzymałościowych gruntu na podstawie wyników wierceń badawczych oraz badań terenowych.
4. Inwestor	Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ os. Na Skarpie 66 31-913 Kraków
5. Wykonawca prac	GEOPROFIL, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański nr upr MŚ VII-1352, ul. Sodowa 13/1, 30-376 Kraków Biuro: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków tel. 691-669-824, www.geoprofil.com

1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie Pana Michała Woźnego reprezentującego firmę P.B.P. Łęgprzem sp. z o.o. działającego w imieniu Inwestora. Celem prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Zakres wykonanych prac, w tym lokalizacja i głębokość otworów, zostały określone przez Zleceniodawcę. Zlecono wykonanie 6 otworów rozpoznawczych. Opracowując niniejszą opinię uwzględniono wyniki wierceń otworów badawczych oraz badania i obserwacje terenowe. Prace terenowe wykonano w listopadzie 2022r.

Rozpoznane w niniejszym opracowaniu warunki gruntowe będą podstawą do zaprojektowania rozwiązań inżynierskich dla przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego SP ZOZ oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej.

Zaprojektowano obiekt infrastruktury mieszczący pomieszczenia: stacja transformatorowa, rozdzielnia SN, rozdzielnia nn, akumulatorownia z UPS-ami, magazyn oleju, pomieszczenie agregatów.

Zaprojektowano obiekt parterowy, o wymiarach 10,70mx19,59m, przekryty dachem czterospadowym z równymi kątami nachylenia dachu, równym 34º. Powierzchnia zabudowy to około 209,66m².

Pod budynkiem zaprojektowano kanał technologiczny łączący projektowany budynek z istniejącym budynkiem szpitala.

Zgodnie z informacją od Konstruktora, projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych, na głębokości około -1,50 m do -3,50m poniżej poziomu 0,00.

W opinii uwzględniono wytyczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463). W przypadku posadowienia na zalecanej głębokości i wymianie/wzmocnieniu podłoża projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć

do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.** Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant /Konstruktor.

Dla inwestycji zaliczonych do II kategorii geotechnicznej poza opinią geotechniczną wymagane jest opracowanie dokumentacji podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego.

2. Położenie i morfologia

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na terenie miasta Krakowa, w obrębie XVIII dzielnicy – Nowa Huta, przy ul. Wacława Sieroszewskiego, na działkach nr 246/46, 246/47, 246/58, obr. 47 Nowa Huta. Lokalizacja terenu została przedstawiona na załączniku nr 1.

3. Wykonane prace geologiczne

Dla rozpoznania budowy geologicznej wykonano sześć otworów badawczych. Otwory 1, 2, 3 wykonano do głębokości 4,0m p.p.t otwory 4, 5, 6 wykonano do głębokości 8,0m p.p.t. Łącznie wykonano 36,0mb wierceń. W trakcie wiercenia otworów badano na bieżąco próbki gruntu opisując je makroskopowo.

W związku z zabudowaniami i istniejącą infrastrukturą, otwory zostały przesunięte w stosunku do pierwotnie zaplanowanej lokalizacji, do najbliższych miejsc umożliwiających wiercenie. Lokalizację otworów przedstawiono na zał. 2.

Prace geodezyjne polegały na wytyczeniu lokalizacji otworu metodą domiarów prostokątnych. Rzędne posadowienia otworów wiertniczych podano z mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę w połączeniu z obserwacjami w terenie.

Otwory badawcze wykonano mechanicznie z zastosowaniem wiertnicy samochodowej H20SG – świdrem spiralnym, ϕ =110 mm, bez użycia płuczki. Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki 3.1-3.6.

Otwory zlikwidowano bezpośrednio po wykonaniu. Otwory zlikwidowano urobkiem, ubijając warstwowo, zachowując następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

Przy otworze 6 wykonano sondowania gruntu przy użyciu sondy ciężkiej DPH. Kartę sondowania przedstawiono na zał. 4. W związku z występowaniem w podłożu

gruntowym utworów niespoistych, znaczne zwiększenie liczby uderzeń skorelowano do wielkości średniej charakterystycznej dla danej warstwy geotechnicznej.

4. Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

4.1. Warunki geotechniczne i własności fizyczno-mechaniczne gruntów

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych i sondowań dynamicznych. W obrębie gruntów rodzimych, wydzielono łącznie z podgrupami dziewięć warstw geotechnicznych. Kryteriami podziału były rodzaje gruntów, ich geneza oraz konsystencja. Zestawienie parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli poniżej.

Zestawienie parametrów geotechnicznych

Wartość charakterystyczna $X_{(n)0}$											Wszystkie podane parametry fizyczno-mechaniczne rozpoznanych gruntów są wartościami charakterystycznymi, obliczonymi metodą A, BC wg PN-81/B-03020
Warstwa geotech-niczna	Symbol gruntu wg. PN_EN_ISO_14688_1_2006.	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objęto-ściowa ρ	Spójność C_u	Kąt tarcia wewnętrz-nego Φ_u	Moduł ściśliwości M_o	Moduł odkształ-cenia E_o *	Symbol konsolidacji gruntu	Zawartość części organ. I_{om}
		Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L								
				%	t/m^3	kPa	stop.	kPa	kPa		%
Ia	Πp, Pg	-	0,45 C	20 C	2,05 C	9,5 C	11 C	17 350 C	12 100 C	-	-
Ib	ΠH, ΠH//Π	-	0,15 C	22 C	2,00 C	13 C	10 C	23 000 C	16 100 C	-	2,0-3,0 C
Ic	Π, Π+Ps//Gπ, Gπ	-	0,15 C	22 C	2,05 C	19 C	15 C	32 900 C	23 000 C	-	-
IIa	Gpz	-	0,55 C	30 C	1,95 C	8 C	9 C	14 200 C	9 900 C	-	-
IIb	Gpz	-	0,40 C	20 C	2,05 C	11 C	12 C	19 200 C	13 300 C	-	-
IIc	Gπz	-	0,15 C	22 C	2,00 C	19 C	15 C	32 900 C	23 000 C	-	-
IIIa	Ps/Pd+G	0,34 A	-	mw	1,70 B	-	32 B	71 100 B	55 900 B	-	-
IIIb	Ps, Ps+Ż	0,64 A	-	mw-w	1,7-1,85 B	-	34 B	119 900 B	100 900 B	-	-
IV	Po, Pow+G	0,64 A	-	w	1,90 B	-	39,5 B	182 600 B	163 900 B	-	-

Przedstawione wartości parametrów są wartościami charakterystycznymi i przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynnik materiałowy γ_m równy 0,9 lub 1,1 przyjmując wartości mniej korzystne.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wiercenia nie stwierdzono wód gruntowych. Należy pamiętać, że głębokość występowania i intensywność wypływów tego typu wód gruntowych zależna jest od warunków atmosferycznych, wielkości, długotrwałości i intensywności opadów i może ulegać znacznym wahaniom. W trakcie intensywnych opadów lub roztopów mogą się pojawić wody w postaci sączeń.

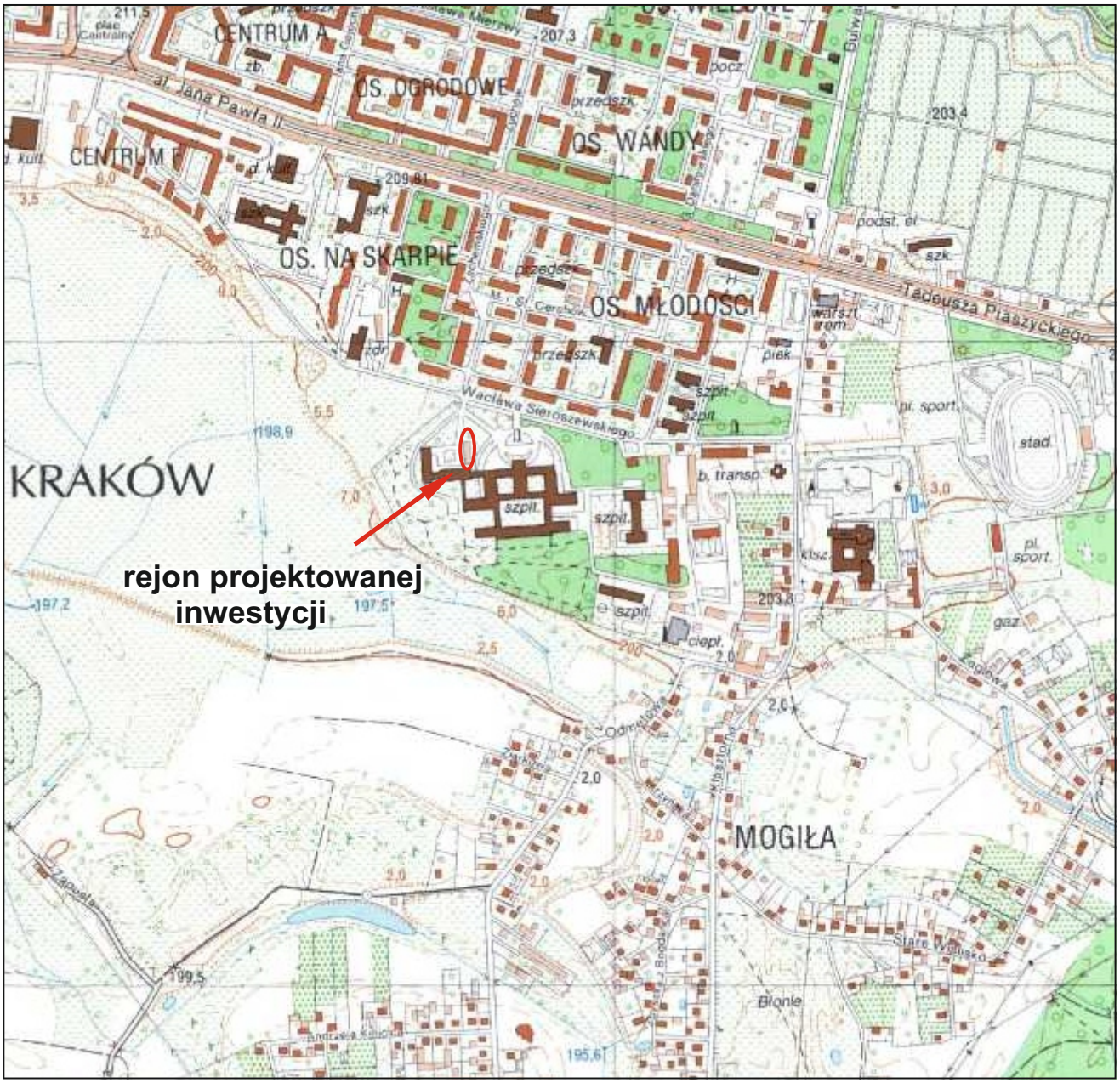
Badania terenowe zostały przeprowadzone w okresie jesiennym, dlatego warunki hydrogeologiczne w trakcie prowadzonych wierceń można przyjąć za niekorzystne.

5. Wnioski i uwagi końcowe.

1. Warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanej inwestycji rozpoznano punktowo.
2. W przypadku posadowienia na zalecanej głębokości i wymianie/wzmocnieniu podłoża projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.** Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant /Konstruktor.
3. Grunty nasypowe warstwy N mają słabe parametry geotechniczne. Nie powinny stanowić podłoża budowlanego.
4. Grunty warstwy Ia, Ib, IIa, IIb mają słabe parametry geotechniczne.
   Grunty warstwy Ib są gruntami próchnicznymi, co znacznie osłabia nośność tych warstw w porównaniu do gruntów bez zawartości części organicznych.
5. Grunty warstw Ic, IIc, IIIa, IIIb, IV mają dobre parametry geotechniczne.
6. Grunty rodzime warstwy Ia, Ib, Ic należy traktować jako tiksotropowe (wrażliwe na obciążenia dynamiczne) oraz wrażliwe na wszelkie zawilgocenia, co może skutkować nagłym pogorszeniem parametrów geotechnicznych.
7. Grunty rodzime warstwy IIa, IIb, IIc należą do gruntów wysadzinowych, a warstwę IIc może charakteryzować wysoki współczynnik pęcznienia.
8. Biorąc pod uwagę warunki gruntowe zaleca się posadowienie na warstwie gruntów niespoistych IV lub IIIb. W przypadku wystąpienia w poziomie

posadowienia gruntów słabonośnych należy je wymienić lub wzmocnić. Ostateczne decyzje o sposobie i głębokości posadowienia, wymianie, rodzaju wzmocnienia oraz zabezpieczeniu podłoża powinien podjąć Projektant/Konstruktor.

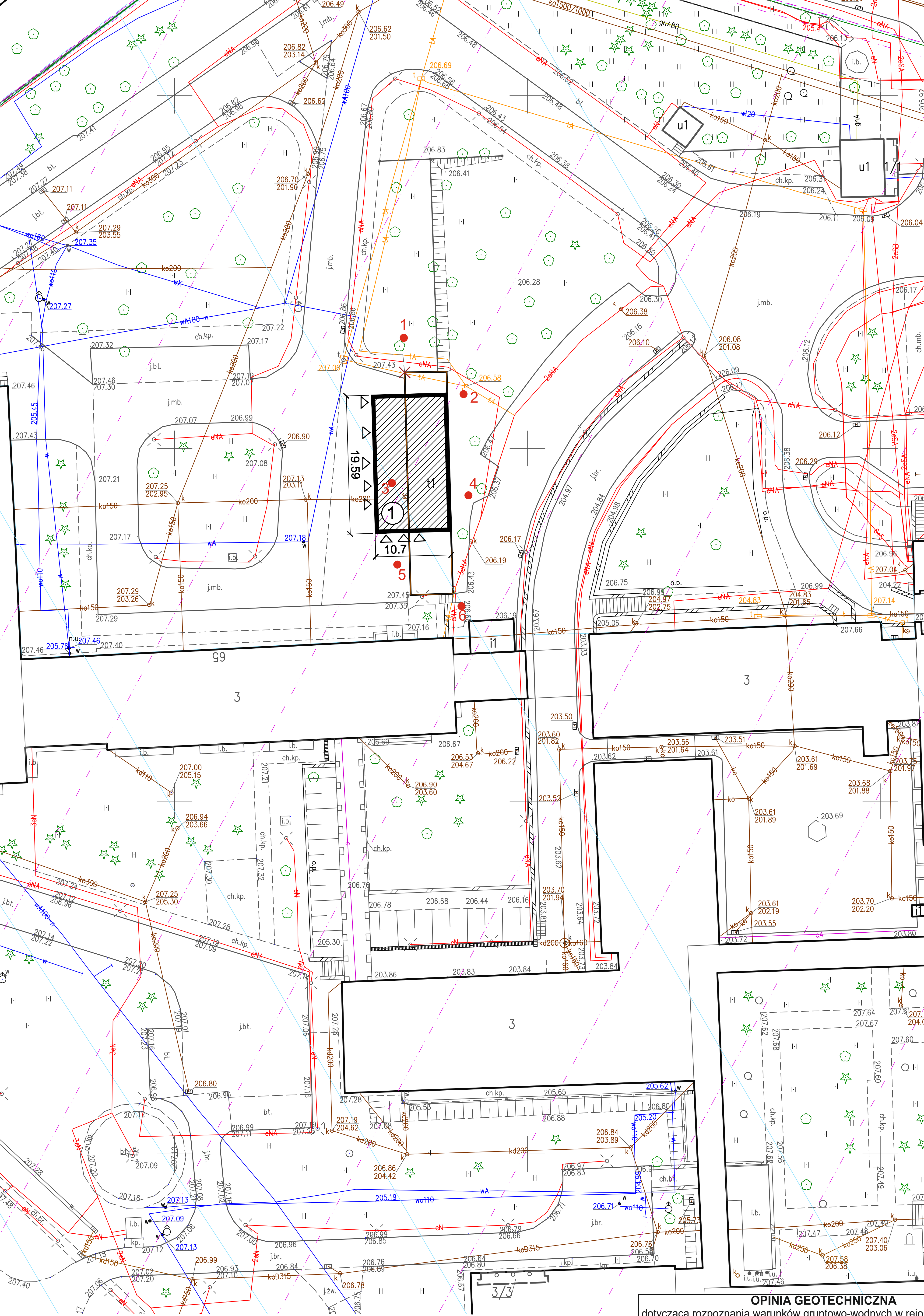
9. Przed przystąpieniem do fundamentowania należy potwierdzić parametry gruntów w dnie wykopu. Grunty słabonośne należy wymienić lub wzmocnić. Ostateczne decyzje o ewentualnej wymianie, wzmocnieniu lub zabezpieczeniu podłoża powinien podjąć Projektant/Konstruktor.
10. Wszelkie prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geologa z odpowiednimi uprawnieniami.
11. Strefa przemarzanie gruntów w rejonie projektowanej inwestycji wynosi około 1,0m p.p.t
12. Planowana inwestycja nie pogorszy stanu naturalnego środowiska.



OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Mapa lokalizacyjna		Skala: 1:10 000
Data: listopad 2022r	Opracował: mgr inż. Paweł Różański	Nr zał. 1



OBJAŚNIENIA

1-6 otwory geotechniczne

linia przekroju geotechnicznego

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Mapa dokumentacyjna		Skala: 1:500
Data: listopad 2022r	Opracował: mgr inż. Paweł Różański	Nr zał. 2

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 1**	Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 207.50 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (pył z pojedynczymi drobno pokruszonymi fragmentami gruzu, brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD Czwarorzęd	2.0		1.60	Pył przewarstwiony gliną pylastą, brązowy	Π//Gπ	Ic	mw	tpl
			3.0		3.00	Glina pylasta, szaro brązowa	Gπ			
			4.0		4.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 2**	Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 206.60 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE / Nasyp				Nasyp niebudowlany (pył z domieszką pojedynczych pokruszonych fragmentów gruzu, brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD / Czwarorzęd	1.0		0.60	Pył próchniczny, ciemno brązowy	ΠH	Ib	mw	tpl
			2.0		1.20	Pył, brązowy	Π	Ic		
			3.0		2.60	Glina pylasta, szara	Gπ			
					3.30	Pospółka wapienna z domieszką gliny, jasno szara	Pow+G	IV		szg
			4.0		4.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Paweł Różański

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

S. Żeromskiego 3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków
Gmina: kraków (gmina miejska)
Powiat: krakowski
Województwo: małopolskie

Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala
Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego
Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE / Nasyp				Nasyp niebudowlany (gliniasto piaszczysty z pojedynczymi drobno pokruszonymi okruchami cegiel i gruzu, szaro brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD / Czwarorzęd	1.0		0.60	Pył próchniczny, ciemno brązowy	πH	Ib	mw	tpl
			2.0		1.60	Pył piaszczysty, brązowy	πp	Ia	w	pl
			3.0		2.80	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szara	Gpz	IIb		
					3.20	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szara		IIa		mpl
			4.0		3.80	Pospółka wapienna z domieszką gliny, jasno szaro brązowa	Pow+G	IV	mw	szg
					4.50					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Paweł Różański

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

S. Żeromskiego 4

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków
Gmina: kraków (gmina miejska)
Powiat: krakowski
Województwo: małopolskie

Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala
Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego
Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 206.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE: Nasyp				Nasyp niebudowlany (gliniasto ziemny z pojedynczymi drobno pokruszonymi fragmentami gruzu, ciemno brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD: Czwarorzęd	1.0		0.70	Pył próchniczny przewarstwiony pyłem, ciemno brązowy	ΠH//Π	Ib	mw	tpl
			2.0		1.70	Pył z domieszką piasku średniego przewarstwiony gliną pylastą, brązowy	Π+Ps//Gπ	Ic		
			3.0		2.60	Glina pylasta zwięzła, jasno szara	Gπz	IIc		
			4.0		3.50	Pospółka wapienna z domieszką gliny, szara	Pow+G	IV		szg
					4.10	Piasek średni, jasno beżowy	Ps	IIIb		
			5.0		5.00	Piasek średni z domieszką żwiru, jasno beżowy	Ps+Ż			
			6.0		6.50	Pospółka, jasno beżowa	Po	IV	w	
			7.0							
			8.0		8.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 5**	Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 207.20 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE / Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (gliniasto piaszczysty z domieszką poj. pojedynczych pokruszonych fragmentów gruzu+ kamienie, ciemno brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD / Czwarorzęd			1.00	Pył próchniczny, ciemno szary	ΠH		mw	tpl
			2.0		1.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg		w	pl
			3.0		2.80	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szaro brązowa	Gpz			
					3.20	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szara				mpl
			4.0		3.80	Pospółka wapienna, jasno szaro brązowa	Pow			szg
			5.0		4.60	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, jasno beżowy	Ps/Pd		mw	
			6.0							
			7.0		6.50	Pospółka, jasno beżowa	Po		w	
			8.0		8.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 6**	Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 206.60 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE: Nasyp				Nasyp niebudowlany (gliniasto próchniczny z korzeniami, z domieszką pojedycznych pokruszonych fragmentów gruzu, ciemno brazowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD: Czwarorzęd	1.0		0.60	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego z domieszką gliny, brązowy	Ps/Pd+G	IIIa	mw	szg
			2.0		2.30	Glina piaszczysta zwięzła z domieszką żwiru, jasno szara	Gpz+Ż	IIb	w	pl
			3.0		3.30	Pospółka gliniasta wapienna, jasno szara	Pog	Ia		
			4.0		3.80	Piasek średni, jasno beżowy	Ps	IIIb	mw	szg
			5.0		5.00	Piasek średni z domieszką żwiru, jasno beżowy	Ps+Ż			
			6.0		6.00	Pospółka, jasno beżowa	Po	IV	w	
			7.0							
			8.0		8.00					

Geoprofil. Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Paweł Różański

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPH

S. Żeromskiego 6

Zał.Nr: 4

Sonda Nr:

Miejscowość: Kraków
Gmina: kraków (gmina miejska)
Powiat: krakowski
Województwo: małopolskie

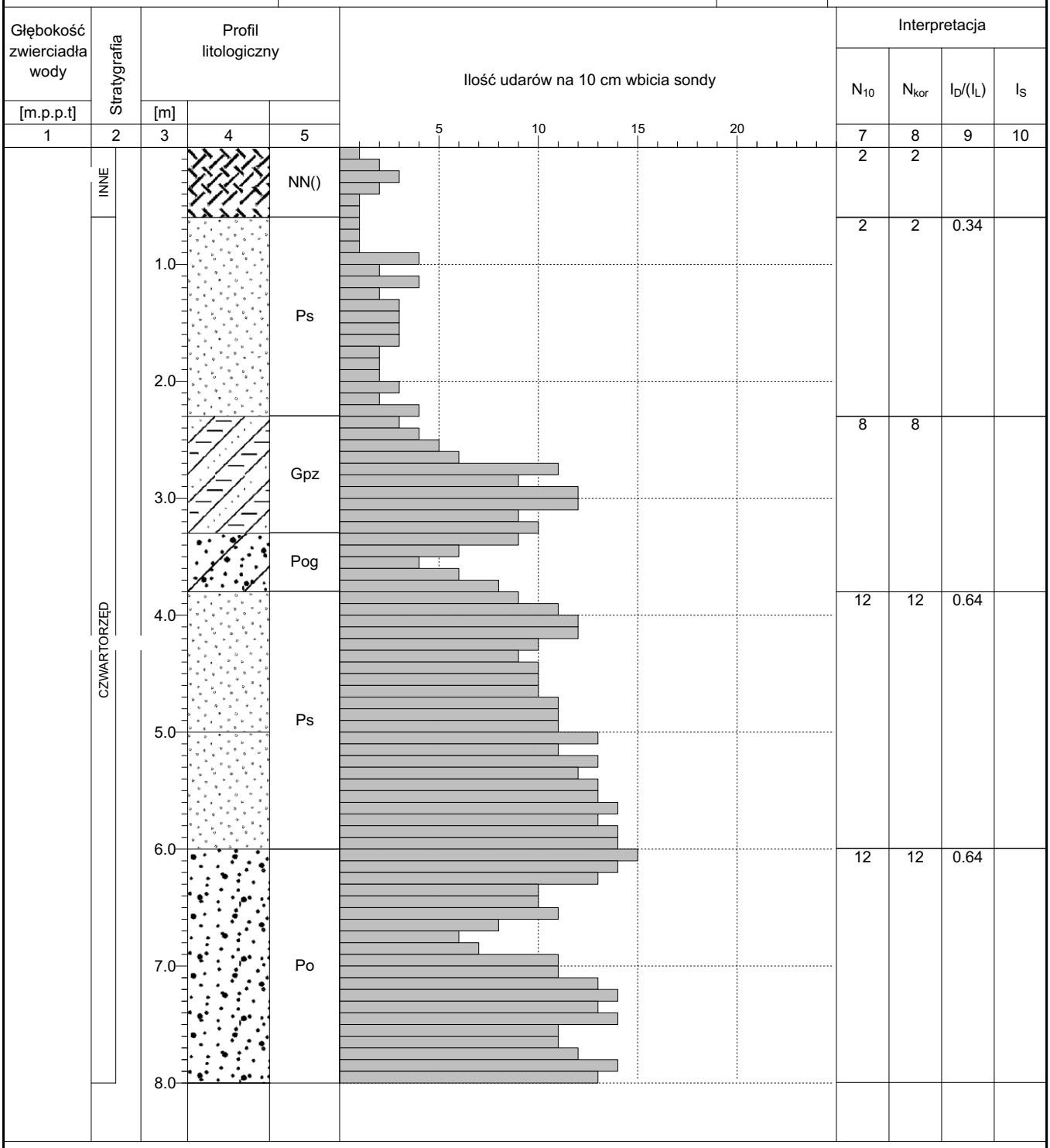
Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala
Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego
Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Dozór geol.: mgr inż P. Różański

Typ sondy: DPH

Rzędna: 206.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania:



Interpretacja			
N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
1	2	3	4
5	6	7	8
2	2		
2	2	0.34	
8	8		
12	12	0.64	
12	12	0.64	

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: mgr inż. P. Różański

Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ
os. Na Skarpie 66
31-913 Kraków

Wykonawca: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Paweł Różański
ul. Sodowa 13/1, 30-376 Kraków
BIURO: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków
tel. 691-669-824, www.geoprofil.com

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Miejscowość: *Kraków*
Gmina: *Kraków*
Powiat: *Kraków*
Województwo: *małopolskie*

Opracował:

.....
mgr inż. Paweł Różański
nr upr. VII-1352

.....
mgr inż. Justyna Sumera

Kraków, grudzień 2022r.

Spis treści

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Informacje ogólne 4
1. Wstęp 5
2. Położenie i lokalizacja 5
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji 6
4. Opis badań 6
5. Warunki geotechniczne i własności fizyczno-mechaniczne gruntów 7
6. Warunki hydrogeologiczne 11
7. Wnioski i uwagi końcowe 11

Załączniki

1. Mapa lokalizacyjna	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500	zał. 2
3. Archiwalne karty otworów geotechnicznych	zał. 3.1-3.6
4. Przekroje geotechniczne	zał. 4.1-4.5
5. Objaśnienia do kart i przekrojów	zał. 5
6. Archiwalna karta sondowania dynamicznego DPH	zał. 6

Informacje ogólne

1. Rodzaj opracowania:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego.
2. Zakres opracowania:	Określenie budowy geologicznej terenu badań, warunków hydrogeologicznych oraz parametrów wytrzymałościowych gruntu na podstawie danych archiwalnych w tym: wierceń badawczych, badań terenowych i laboratoryjnych oraz analiz inżynierskich.
3. Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ os. Na Skarpie 66 31-913 Kraków
5. Wykonawca prac	GEOPROFIL, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański nr upr MŚ VII-1352, ul. Sodowa 13/1, 30-376 Kraków BIURO: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków tel. 691-669-824, www.geoprofil.com

1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie Pana Michała Woźnego reprezentującego firmę P.B.P. Łęgprzem sp. z o.o. działającego w imieniu Inwestora.

Zgodnie z § 7 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81 poz. 463), w przypadku obiektów budowlanych drugiej geotechnicznej opracowuje się opinię geotechniczną oraz dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- Mapy dokumentacyjnej w skali 1:500
- Mapy geologicznej Polski - arkusz Kraków w skali 1 : 50 000
- Danych pochodzących z wykonanej na potrzeby Inwestora w listopadzie 2022r. „Opinii geotechnicznej dotyczącej rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w przypadku posadowienia na zalecanej głębokości i wymianie/wzmocnieniu podłoża projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.** Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant (Konstruktor).

2. Położenie i lokalizacja

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na terenie miasta Krakowa, w obrębie XVIII dzielnicy – Nowa Huta, przy ul. Wacława Sieroszewskiego, na działce nr 246/46, 246/47, 246/58 obr. 47 Nowa Huta. Lokalizacja terenu została przedstawiona na załączniku nr 1.

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Zgodnie z koncepcją zaprojektowano przebudowę zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego SP ZOZ oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej.

Zaprojektowano obiekt infrastruktury mieszczący pomieszczenia: stacja transformatorowa, rozdzielnia SN, rozdzielnia nn, akumulatorownia z UPS-ami, magazyn oleju, pomieszczenie agregatów. Zaprojektowano obiekt parterowy, o wymiarach 10,70mx19,59m, przekryty dachem czterospadowym z równymi kątami nachylenia dachu, równym 34º. Powierzchnia zabudowy to około 209,66m².

Pod budynkiem zaprojektowano kanał technologiczny łączący projektowany budynek z istniejącym budynkiem szpitala.

Zgodnie z informacją od Konstruktora, projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych, na głębokości około -1,50 m do -3,50m poniżej poziomu 0,00.

4. Opis badań

Na potrzeby opracowania „Opinii...” wykonano sześć otworów badawczych. Otwory 1, 2, 3 wykonano do głębokości 4,0m p.p.t otwory 4, 5, 6 wykonano do głębokości 8,0m p.p.t. Łącznie wykonano 36,0mb wierceń. W trakcie wiercenia otworów badano na bieżąco próbki gruntu opisując je makroskopowo.

W związku z zabudowaniami i istniejącą infrastrukturą, otwory zostały przesunięte w stosunku do pierwotnie zaplanowanej lokalizacji, do najbliższych miejsc umożliwiających wiercenie.

W związku z zabudowaniami i istniejąca infrastrukturą, otwory zostały przesunięte do najbliższych miejsc, umożliwiających wiercenie. Lokalizację otworów przedstawiono na zał. 2.

Prace geodezyjne polegały na wytyczeniu lokalizacji otworu metodą domiarów prostokątnych. Rzędne posadowienia otworów wiertniczych podano z mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę w połączeniu z obserwacjami w terenie.

Otwory badawcze wykonano mechanicznie z zastosowaniem wiertnicy samochodowej H20SG – świdrem spiralnym, ϕ =110 mm, bez użycia płuczki.

Wyniki wierceń zostały przedstawione na archiwalnych kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki 3.1-3.6.

Otwory zlikwidowano bezpośrednio po wykonaniu. Otwory zlikwidowano urobkiem, ubijając warstwowo, zachowując następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

Przy otworze 6 wykonano sondowania gruntu przy użyciu sondy ciężkiej DPH. Kartę sondowania przedstawiono na zał. 6. W związku z występowaniem w podłożu gruntowym utworów niespoistych, znaczne zwiększenie liczby uderzeń skorelowano do wielkości średniej charakterystycznej dla danej warstwy geotechnicznej.

Parametry gruntów spoistych określono biorąc pod uwagę wyniki penetrometru tłoczkowego PS-1 oraz ilość wałeczków. Parametry gruntów niespoistych określono na podstawie danych z sondowań gruntu przy otworze 6.

5. Warunki geotechniczne i własności fizyczno-mechaniczne gruntów

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych i sondowań dynamicznych. Kryteriami podziału były rodzaje gruntów, ich geneza oraz konsystencja. Zestawienie parametrów charakterystycznych wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli 1.

Dla uzupełnienia i dostosowania do obowiązującego prawa w nawiasach przedstawiono podział, genezę i rodzaj gruntów zgodnie z normą PN_EN_ISO_14688_1_2006.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych w rejonie projektowanej inwestycji ilustrują przekroje geotechniczne stanowiące załączniki 4.1-4.6.

Wymiary istniejącego budynku i oraz głębokość posadowienia nie były weryfikowane. Na przekrojach geotechnicznych budynek został przedstawiony poglądowo. Nie badano gruntów bezpośrednio pod istniejącym budynkiem.

Grunty antropogeniczne

Warstwa nN – grunty nasypowe niebudowlane, pylaste (siMg), gliniasto piaszczyste (sisaclMg), gliniasto próchniczne (orsisaclMg), często z domieszkami drobno pokruszonych fragmentów gruzu lub cegieł, barwy brązowej, ciemno brązowej i szaro brązowej. Nawiercone w części stropowej wszystkich otworów do głębokości 0,6-1,6m p.p.t.

Z uwagi na niejednorodne wykształcenie, gruntom tym nie przypisano parametrów geotechnicznych. Są to grunty o słabych parametrach geotechnicznych i nie powinny stanowić podłoża budowlanego.

Grunty rodzime

Warstwa Ia – grunty spoiste wykształcone jako pyły piaszczyste (saSi) piaski gliniaste (clSa), barwy brązowej, wilgotne w stanie plastycznym, I_L=0,45. Nawiercone w otworach 3, 5 na głębokości 1,5-1,6m p.p.t., jako warstwy o miąższości 1,2-1,3m.

Warstwa Ib – grunty spoiste wykształcone jako pyły próchniczne (orSi) niekiedy przewarstwione pyłem (Si), barwy ciemno brązowej, ciemno szarej, małowilgotne w stanie twardoplastycznym, I_L=0,15. Nawiercone w otworach 2, 3, 4, 5 na głębokości 0,6-1,0m p.p.t., jako warstwy o miąższości 0,5-1,0m.

Warstwa Ic – grunty spoiste wykształcone jako pyły (Si) przewarstwione gliną pylastą (saclSi) i gliny pylaste (saclSi), niekiedy z domieszką piasku średniego (HSa), barwy brązowej, szaro brązowej, małowilgotne w stanie twardoplastycznym, I_L=0,15. Nawiercone w otworach 1, 2, 4 od głębokości 1,2-1,7m p.p.t., jako warstwy o miąższości 0,9-2,1m warstwy tej w otworze 1 nie przewiercono.

Warstwa IIa – grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste zwięzłe (saCl), barwy jasno szarej, wilgotne w stanie miękkoplastycznym, I_L=0,55. Nawiercone w otworach 3 i 5 od głębokości 3,2m p.p.t., jako warstwy o miąższości 0,6m.

Warstwa IIb – grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste zwięzłe (saCl), pospółki gliniaste (clsisaGr) barwy jasno szarej, wilgotne w stanie plastycznym, I_L=0,40. Nawiercone w otworach 3, 5, 6 od głębokości 2,3-2,8m p.p.t., jako warstwy o miąższości 0,4-1,5m.

Warstwa IIc – grunty spoiste wykształcone jako gliny pylaste zwięzłe (sasiCl), barwy jasno szarej, małowilgotna w stanie twardoplastycznym, I_L=0,15. Nawiercona jedynie w otworze 4 od głębokości 2,6m p.p.t tworząc warstwę o miąższości 0,9m.

Warstwa IIIa – grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie (Hsa) na pograniczu piasku drobnego (FSa) z domieszka gliny (clSi), barwy brązowej, małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym, I_D=0,34. Występują jedynie w otworze 6 od głębokości 0,6m p.p.t tworzą warstwę o miąższości 1,7m.

Warstwa IIIb – grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie (HSa) niekiedy z domieszką żwirów (grHSa) lub na pograniczu piasków drobnych (FSa)

barwy jasno beżowej, małowilgotne i wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, I_D=0,64. Występują w otworach 4, 5, 6 na głębokości 3,8-4,6m p.p.t., jako warstwy o miąższości 1,9-2,4m.

Warstwa IV – grunty niespoiste wykształcone jako pospółki (sisaGr) pospółki wapienne z domieszką gliny (siCl), jasno beżowe, szare, jasno szaro brązowe, wilgotne i małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym, I_D=0,64. Nawiercone w otworach 4 i 5 od głębokości 3,5-3,8m p.p.t., jako wkładki o miąższości 0,6-0,8m oraz w spągu otworów 2-6 od głębokości 3,3-6,5m p.p.t warstwy tej nie przewiercono.

Parametry geotechniczne warstw zostały podane w zbiorczym zestawieniu poniżej.

Tabela 1

Zestawienie parametrów geotechnicznych

Wartość charakterystyczna $X_{(n)0}$											**Wszystkie podane parametry fizyczno-mechaniczne rozpoznanych gruntów są wartościami charakterystycznymi, obliczonymi metodą A, BC wg PN-81/B-03020**
Warstwa geotech-niczna	**Symbol gruntu wg. PN_EN_ISO_14688_1_2006.**	**Stan gruntu**		**Wilgotność naturalna W_n**	**Gęstość objęto-ściowa ρ**	**Spójność C_u**	**Kąt tarcia wewnętrz-nego Φ_u**	**Moduł ściśliwości M_o**	**Moduł odkształ-cenia E_o ***	**Symbol konsolidacji gruntu**	**Zawartość części organ. I_{om}**
		Stopień zagęszczenia I_D	**Stopień plastyczności I_L**								
				%	**t/m³**	**kPa**	**stop.**	**kPa**	**kPa**		**%**
Ia	Πp, Pg	-	0,45 C	20 C	2,05 C	9,5 C	11 C	17 350 C	12 100 C	-	-
Ib	ΠH, ΠH//P	-	0,15 C	22 C	2,00 C	13 C	10 C	23 000 C	16 100 C	-	2,0-3,0 C
Ic	Π, Π+Ps//Gπ, Gπ	-	0,15 C	22 C	2,05 C	19 C	15 C	32 900 C	23 000 C	-	-
IIa	Gpz	-	0,55 C	30 C	1,95 C	8 C	9 C	14 200 C	9 900 C	-	-
IIb	Gpz, Pog	-	0,40 C	20 C	2,05 C	11 C	12 C	19 200 C	13 300 C	-	-
IIc	Gπz	-	0,15 C	22 C	2,00 C	19 C	15 C	32 900 C	23 000 C	-	-
IIIa	Ps/Pd+G	0,34 A	-	mw	1,70 B	-	32 B	71 100 B	55 900	-	-
IIIb	Ps, Ps+Ż	0,64 A	--	mw-w	1,7-1,85 B	-	34 B	119 900 B	100 900 B	-	-
IV	Po, Pow+G	0,64 A	-	w	1,90 B	-	39,5 B	182 600 B	163 900 B	-	-

A – oznaczenie bezpośrednie parametru za pomocą polowych lub laboratoryjnych badań gruntu, B – oznaczenie wartości parametru na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i wytrzymałościowymi a innymi parametrami wyznaczonymi metodą A, C – przyjęcie wartości parametru określonych na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach

Przedstawione wartości parametrów są wartościami charakterystycznymi i przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynnik materiałowy γm równy 0,9 lub 1,1 przyjmując wartości mniej korzystne.

6. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wiercenia nie stwierdzono wód gruntowych. Należy pamiętać, że głębokość występowania i intensywność wypływów tego typu wód gruntowych zależna jest od warunków atmosferycznych, wielkości, długotrwałości i intensywności opadów i może ulegać znacznym wahaniom. W trakcie intensywnych opadów lub roztopów mogą się pojawić wody w postaci sączeń.

Badania terenowe zostały przeprowadzone w okresie jesiennym, dlatego warunki hydrogeologiczne w trakcie prowadzonych wierceń można przyjąć za niekorzystne.

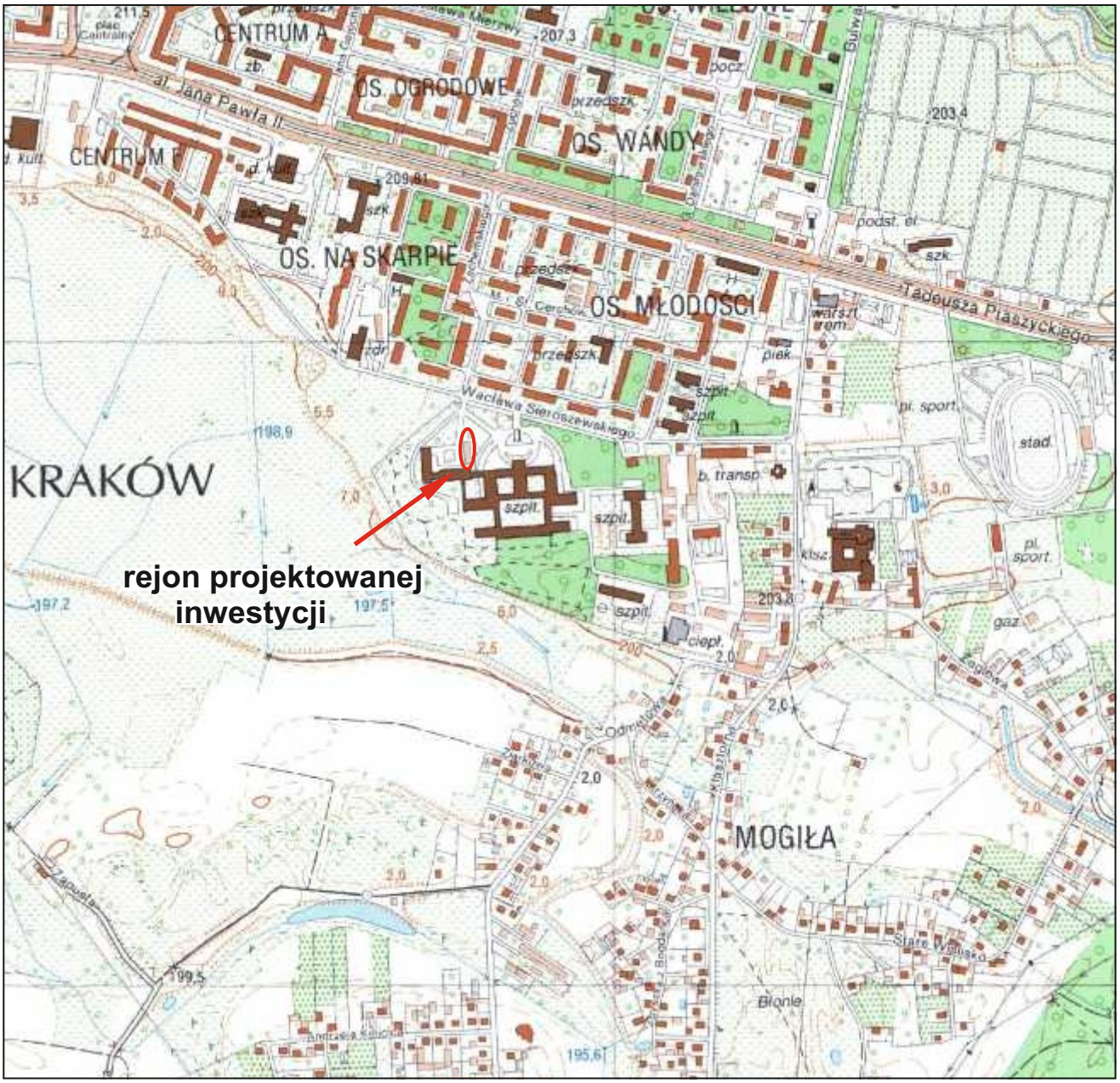
7. Wnioski i uwagi końcowe.

1. Warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanej inwestycji rozpoznano punktowo.
2. W części stropowej terenu badań, pod warstwą nasypów rozpoznano grunty spoiste wykształcone jako pyły próchniczne, pyły, gliny pylaste, pyły piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Lokalnie w otworze 6 nawiercono piaski średnie na pograniczu piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. Pod nimi nawiercono gliny piaszczyste zwięzłe i pospółki gliniaste w stanie miękkoplastycznym, plastycznym, rzadziej twardoplastycznym. W części spągowej od głębokości 3,3-3,8m nawiercono pospółki wapienne, przechodzące w piaski średnie oraz pospółki. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.
3. Grunty nasypowe mają niejednorodne wykształcenie i słabe parametry geotechniczne, nie powinny stanowić podłoża budowlanego.
4. Grunty warstwy Ia, Ib, IIa, IIb mają słabe parametry geotechniczne.
5. Grunty warstwy Ib są gruntami próchnicznymi, co znacznie osłabia nośność tych warstw w porównaniu do gruntów bez części organicznych.
6. Grunty warstw Ic, IIc, IIIa, IIIb, IV mają dobre parametry geotechniczne.

7. Grunty rodzime warstwy Ia, Ib, Ic należy traktować jako tiksotropowe (wrażliwe na obciążenia dynamiczne) oraz wrażliwe na wszelkie zawilgocenia, co może skutkować nagłym pogorszeniem parametrów geotechnicznych.
8. Grunty rodzime warstwy IIa, IIb, IIc należą do gruntów wysadzinowych, a warstwę IIc może charakteryzować wysoki współczynnik pęcznienia.
9. Biorąc pod uwagę warunki gruntowe zaleca się posadowienie na warstwie gruntów niespoistych IV lub IIIb. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów słabonośnych należy je wymienić lub wzmocnić. Ostateczne decyzje o sposobie i głębokości posadowienia, wymianie, rodzaju wzmocnienia oraz zabezpieczeniu podłoża powinien podjąć Projektant/Konstruktor.
10. Przy ewentualnym posadowieniu na gruntach warstwy IIIa, sugeruje się dogęścić je do stopnia zagęszczenia ≥0,68. Należy zwrócić uwagę, że w gruntach warstw IIIa występują domieszki spoistych gruntów tiksotropowych, co może utrudniać zagęszczania. Należy dobrać odpowiednią metodę dogęszczania gruntów. Ostatecznie koniczność i stopień zagęszczenia gruntów powinien określić Projektant lub Konstruktor. W przypadku dogęszczania należy dobrać odpowiednią metodę.
11. Przed przystąpieniem do fundamentowania należy potwierdzić parametry gruntów w dnie wykopu. Grunty słabonośne należy wymienić lub wzmocnić. Ostateczne decyzje o ewentualnej wymianie, wzmocnieniu lub zabezpieczeniu podłoża powinien podjąć Projektant/Konstruktor.
12. W związku z występowaniem w podłożu gruntów tiksotropowych oraz wysadzinowych sugeruje się zastosowanie odpowiedniego systemu drenaży podziemnych oraz powierzchniowych.
13. Wszelkie wody opadowo-dachowe oraz z powierzchni utwardzonych należy odprowadzić poza teren inwestycji, najlepiej, do kanalizacji deszczowej.
14. Przy okazji prowadzenia prac, w miarę możliwości, należy sprawdzić szczelność istniejących instalacji wodno-kanalizacyjnych oraz drożność rynien. W przypadku konieczności wykonania nowych przyłączy należy zadbać o ich szczelność.
15. Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność instalacji przyłączy sieci wodno-kanalizacyjnej.
16. Wykopy należy wykonywać w okresie suchym. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy należy zabezpieczyć przed gromadzeniem się wody

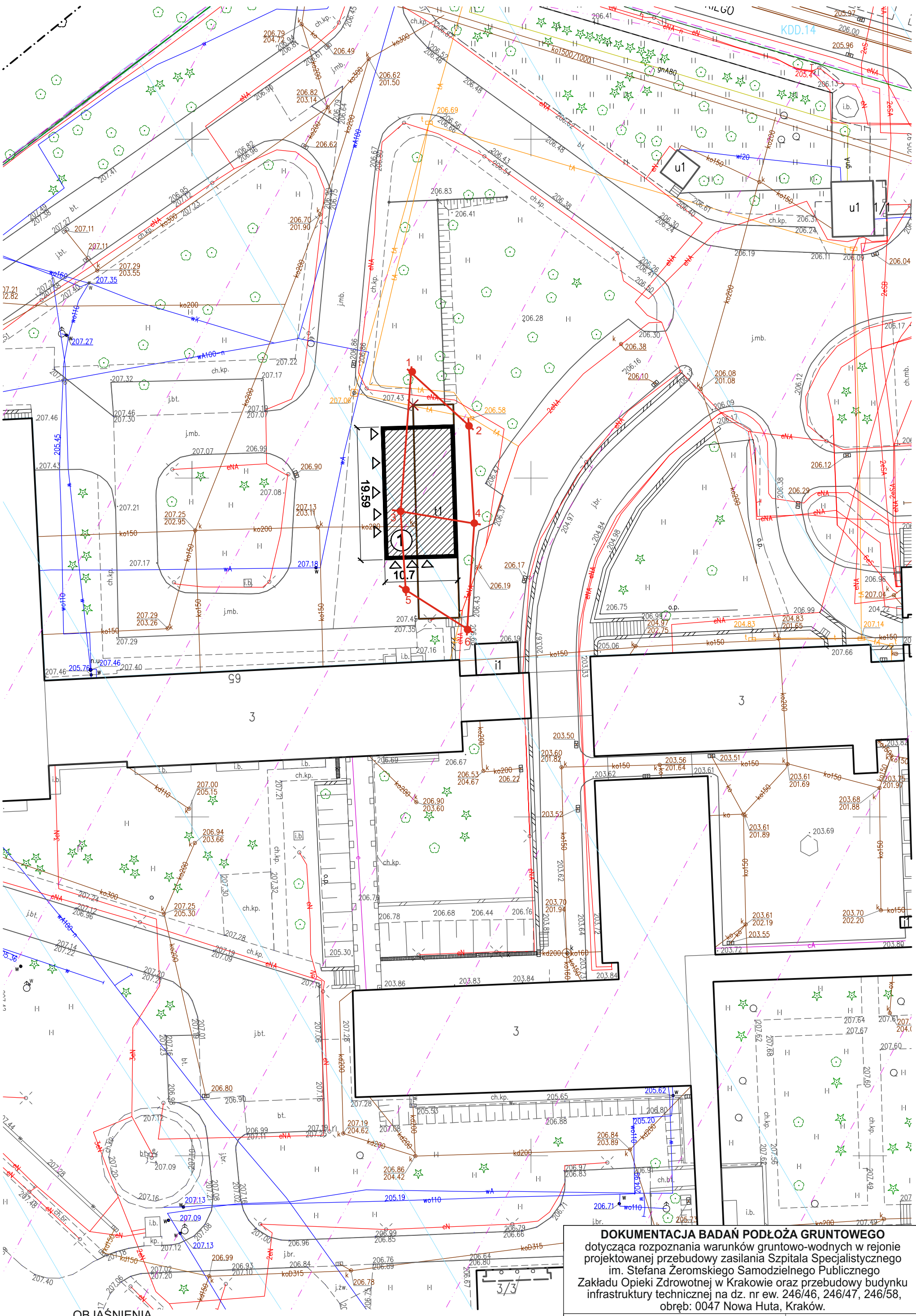
w wykopie. W wypadku gromadzenia się wody w wykopie należy ją natychmiast usunąć, a zamoknięte grunty wybrać i wymienić. Ściany wykopów bezwzględnie zabezpieczyć przed obrywaniem. Przed przystąpieniem do fundamentowania należy potwierdzić parametry gruntów w dnie wykopu. Ewentualne dogęszczanie gruntów, w tym gruntów wbudowywanych, należy prowadzić metodą bez wibracji.

17. Wszelkie prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geologa z odpowiednimi uprawnieniami.
18. Strefa przemarzanie gruntów w rejonie projektowanego budynku wynosi około 1,0m p.p.t
19. Planowana inwestycja nie pogorszy stanu naturalnego środowiska.



DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Mapa lokalizacyjna		Skala: 1:10 000
Data: grudzień 2022r	Opracował: mgr inż. Paweł Różański	Nr zał. 1



DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Mapa dokumentacyjna		Skala: 1:500
Data: grudzień 2022r	Opracował: mgr inż. Paweł Różański	Nr zał. 2

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 1**	Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 207.50 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (pył z pojedynczymi drobno pokruszonymi fragmentami gruzu, brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD Czwarorzęd	2.0		1.60	Pył przewarstwiony gliną pylastą, brązowy	Π//Gπ	Ic	mw	tpl
			3.0		3.00	Glina pylasta, szaro brązowa	Gπ			
			4.0		4.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 2**	Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 206.60 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE / Nasyp				Nasyp niebudowlany (pył z domieszką pojedynczych pokruszonych fragmentów gruzu, brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD / Czwarorzęd	1.0		0.60	Pył próchniczny, ciemno brązowy	ΠH	Ib	mw	tpl
			2.0		1.20	Pył, brązowy	Π	Ic		
			3.0		2.60	Glina pylasta, szara	Gπ			
					3.30	Pospółka wapienna z domieszką gliny, jasno szara	Pow+G	IV		szg
			4.0		4.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Paweł Różański

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

S. Żeromskiego 3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków
Gmina: kraków (gmina miejska)
Powiat: krakowski
Województwo: małopolskie

Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala
Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego
Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE / Nasyp				Nasyp niebudowlany (gliniasto piaszczysty z pojedynczymi drobno pokruszonymi okruchami cegiel i gruzu, szaro brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD / Czwarorzęd	1.0		0.60	Pył próchniczny, ciemno brązowy	πH	Ib	mw	tpl
			2.0		1.60	Pył piaszczysty, brązowy	πp	Ia	w	pl
			3.0		2.80	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szara	Gpz	IIb		
					3.20	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szara		IIa		mpl
			4.0		3.80	Pospółka wapienna z domieszką gliny, jasno szaro brązowa	Pow+G	IV	mw	szg
					4.50					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Paweł Różański

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

S. Żeromskiego 4

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków
Gmina: kraków (gmina miejska)
Powiat: krakowski
Województwo: małopolskie

Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala
Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego
Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 206.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE: Nasyp				Nasyp niebudowlany (gliniasto ziemny z pojedynczymi drobno pokruszonymi fragmentami gruzu, ciemno brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD: Czwarorzęd	1.0		0.70	Pył próchniczny przewarstwiony pyłem, ciemno brązowy	ΠH//Π	Ib	mw	tpl
			2.0		1.70	Pył z domieszką piasku średniego przewarstwiony gliną pylastą, brązowy	Π+Ps//Gπ	Ic		
			3.0		2.60	Glina pylasta zwięzła, jasno szara	Gπz	IIc		
			4.0		3.50	Pospółka wapienna z domieszką gliny, szara	Pow+G	IV		szg
					4.10	Piasek średni, jasno beżowy	Ps	IIIb		
			5.0		5.00	Piasek średni z domieszką żwiru, jasno beżowy	Ps+Ż			
			6.0		6.50	Pospółka, jasno beżowa	Po	IV	w	
			7.0							
			8.0		8.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 5**	Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: H20SG

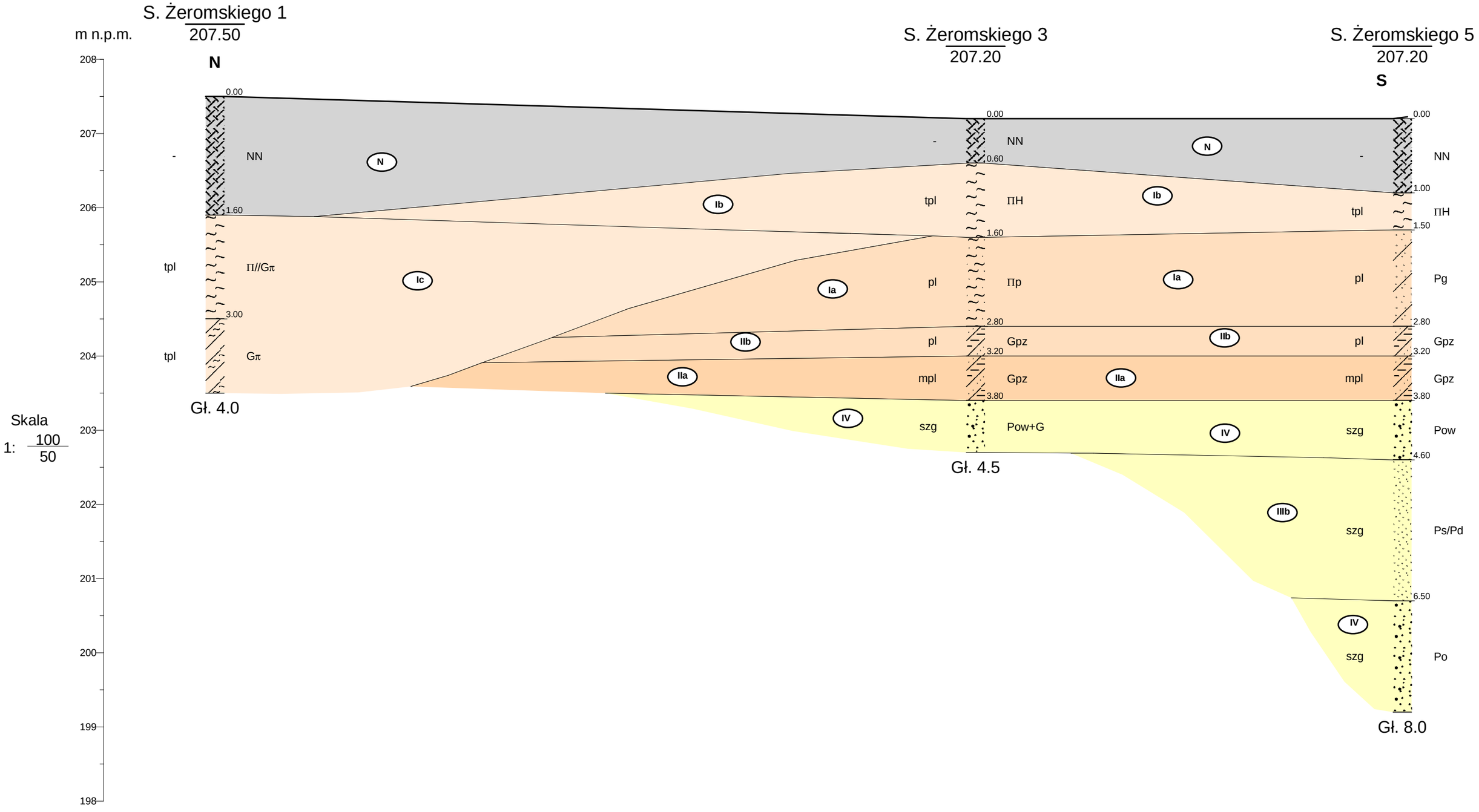
Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 207.20 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE / Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (gliniasto piaszczysty z domieszką poj. pojedynczych pokruszonych fragmentów gruzu+ kamienie, ciemno brązowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD / Czwarorzęd			1.00	Pył próchniczny, ciemno szary	ΠH		mw	tpl
			2.0		1.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg		w	pl
			3.0		2.80	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szaro brązowa	Gpz			
					3.20	Glina piaszczysta zwięzła, jasno szara				mpl
			4.0		3.80	Pospółka wapienna, jasno szaro brązowa	Pow			szg
			5.0		4.60	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, jasno beżowy	Ps/Pd		mw	
			6.0							
			7.0		6.50	Pospółka, jasno beżowa	Po		w	
			8.0		8.00					

Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **S. Żeromskiego 6**	Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: H20SG

Miejscowość: Kraków Gmina: kraków (gmina miejska) Powiat: krakowski Województwo: małopolskie	Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Nadzór geologiczny: mgr inż. P. Różański	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 206.60 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia:

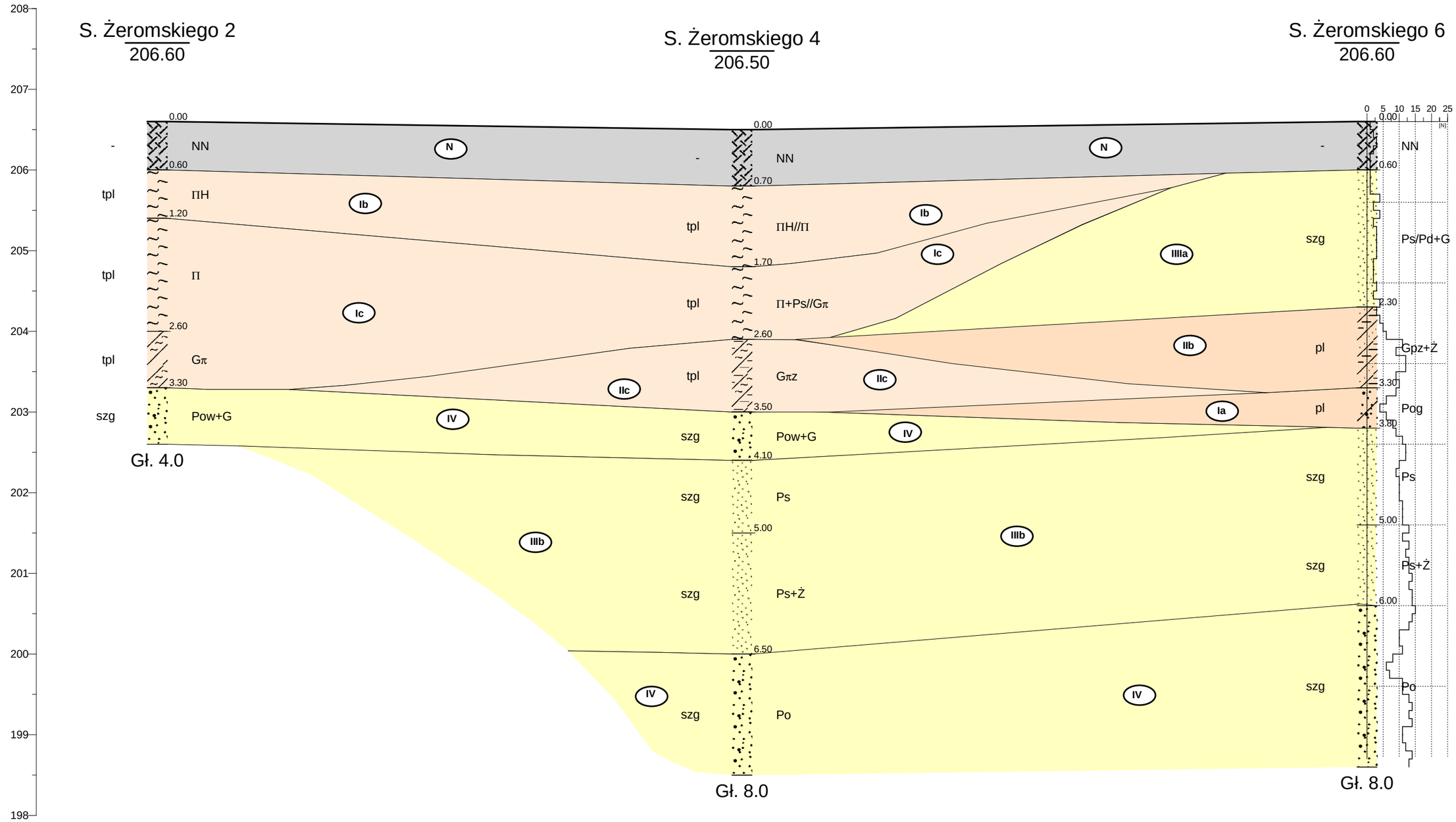
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE: Nasyp				Nasyp niebudowlany (gliniasto próchniczny z korzeniami, z domieszką pojedycznych pokruszonych fragmentów gruzu, ciemno brazowy)	NN	N	-	-
		CZWARTORZĘD: Czwarorzęd	1.0		0.60	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego z domieszką gliny, brązowy	Ps/Pd+G	IIIa	mw	szg
			2.0		2.30	Glina piaszczysta zwięzła z domieszką żwiru, jasno szara	Gpz+Ż	IIb	w	pl
			3.0		3.30	Pospółka gliniasta wapienna, jasno szara	Pog	Ia		
			4.0		3.80	Piasek średni, jasno beżowy	Ps	IIIb	mw	szg
			5.0		5.00	Piasek średni z domieszką żwiru, jasno beżowy	Ps+Ż			
			6.0		6.00	Pospółka, jasno beżowa	Po	IV	w	
			7.0							
			8.0		8.00					



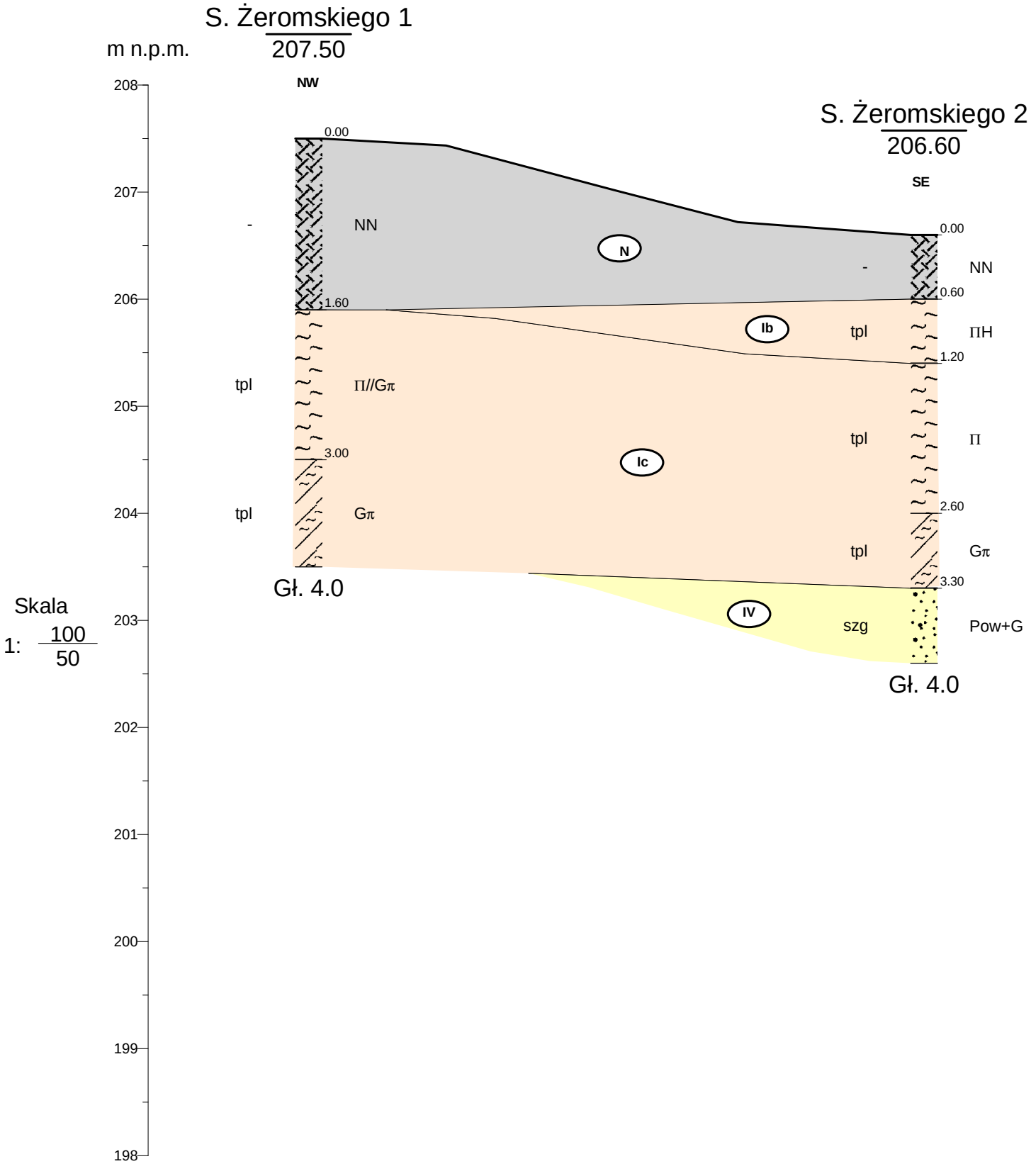
Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie, Paweł Różański Biuro: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków			Zał.Nr 4.1
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY		Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego na dz. 246/46, 246/47, 246/58 obręb: 0047 Nowa Huta.	
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	XII 2022r	mgr inż. P. Różański	
		Przekrój geotechniczny przez otwory 1-3-5.	Skala 1: 100/50

m n.p.m.

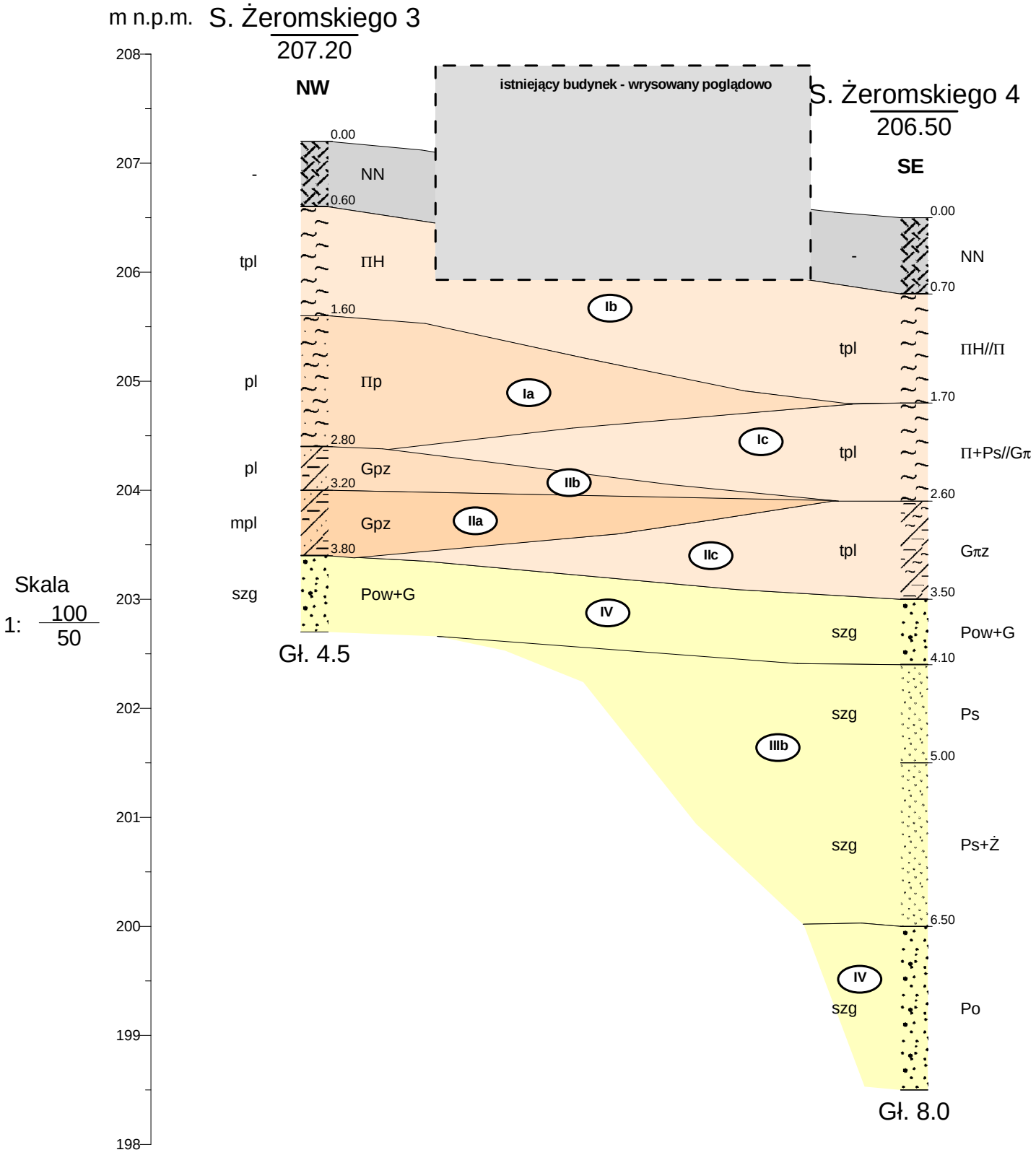
Skala 1: 100/50



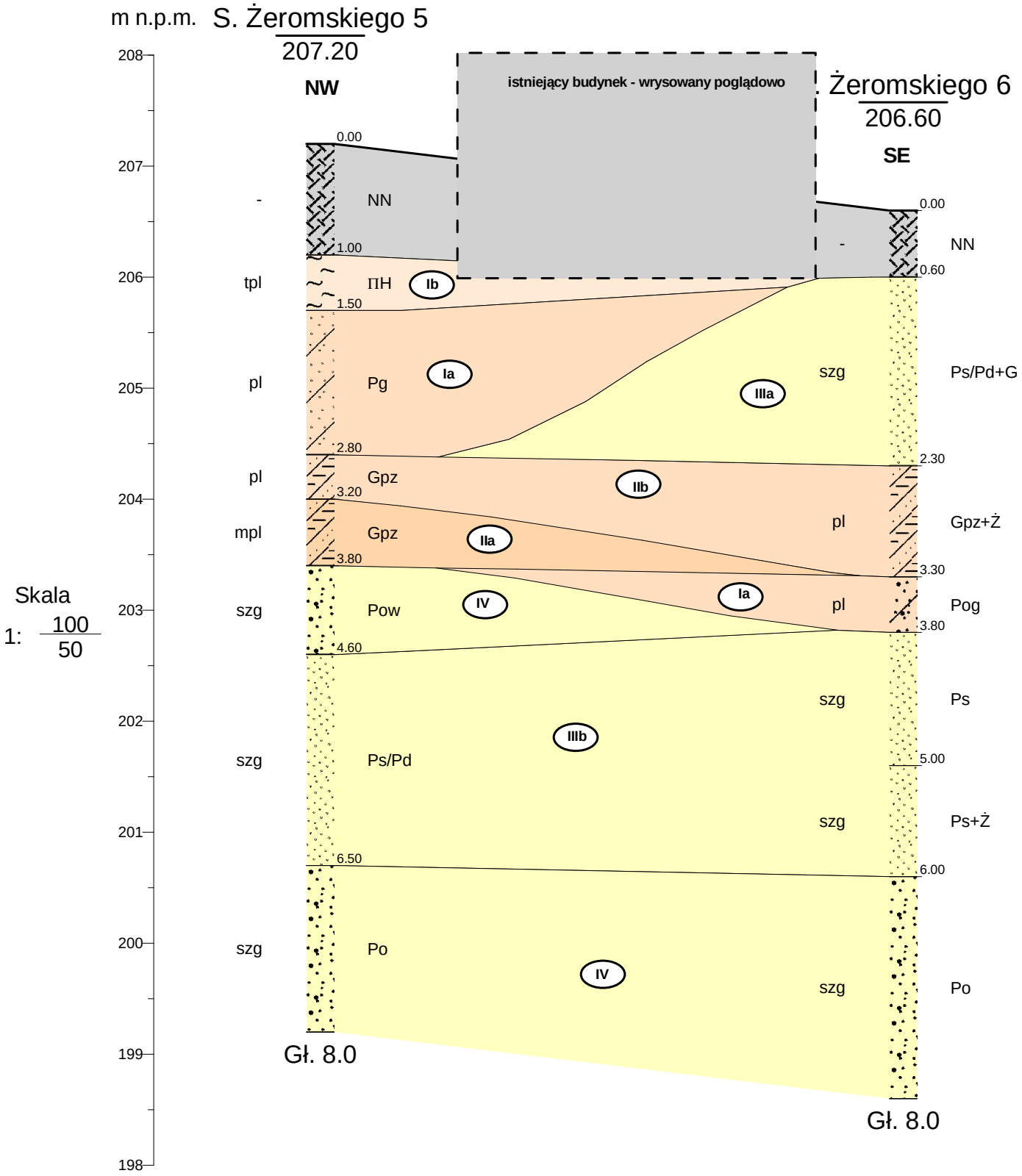
Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie, Paweł Różański Biuro: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków				Zał.Nr 4.2
OPINIA GEOTECHNICZNA				Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego na dz. 246/46, 246/47, 246/58 obręb: 0047 Nowa Huta.
				Przekrój geotechniczny przez otwory 2-4-6.
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 100/50
Opracował	XII 2022r	mgr inż. P. Różański		



Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie, Paweł Różański Biuro: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków			Zał.Nr 4.3
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY		Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego na dz. 246/46, 246/47, 246/58 obręb: 0047 Nowa Huta.	
		Przekrój geotechniczny przez otwory 1-2.	Skala 1: 100/50
	Data / Nazwisko / Podpis		
Opracował	XII 2022r / mgr inż. P. Różański		



Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie, Paweł Różański Biuro: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków				Zał.Nr 4.4
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY			Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego na dz. 246/46, 246/47, 246/58 obręb: 0047 Nowa Huta.	
			Przekrój geotechniczny przez otwory 3-4.	Skala 1: 100/50
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	XII 2022r	mgr inż. P. Różański		



Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie, Paweł Różański Biuro: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków			Zał.Nr 4.5
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY			Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego na dz. 246/46, 246/47, 246/58 obręb: 0047 Nowa Huta.
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	XII 2022r	mgr inż. P. Różański	
Przekrój geotechniczny przez otwory 5-6.			Skala 1: 100/50

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

zał. 5

Symbole geotechniczne gruntów w/g normy PN-86/B-2480

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany

nN - nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$

Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$

T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	-	wietrzelina	
KWg	-	wietrzelina gliniasta	
KR	-	rumosz	kamieniste
KRg	-	rumosz gliniasty	
KO	-	otoczaki	
Ż	-	żwir	
Żg	-	żwir gliniasty	grubo-ziarniste
Po	-	pospółka	
Pog	-	pospółka gliniasta	
Pr	-	piasek gruby	
Ps	-	piasek średni	drobnoziarniste niespoiste
Pd	-	piasek drobny	
P	-	piasek pylasty	
Pg	-	piasek gliniasty	
p	-	pył piaszczysty	
	-	pył	drobnoziarniste spoiste
Gp	-	glina piaszczysta	
Gpz	-	glina piaszczysta zwięzła	
G	-	glina	
Gz	-	glina zwięzła	
G	-	glina pylasta	
G z	-	glina pylasta zwięzła	
Ip	-		
I		ił	
I	-	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

Jł - iłołupek

Ł - łupek

Łi - łupek ilasty

P-c - piaskowiec

III. - nr warstwy geotechnicznej

— — — - granica warstw niepewna

——— - granica warstw

▬▬ - linia uskoku

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

\+ - domieszki

// - przewarstwienia (wkładki)

/ - na pograniczu

( ) - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografi skał.

$\frac{4}{527}$ - numer wiercenia / rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

\+ próbka o naturalnej strukturze (NNS)

\+ próbka o naturalnej wilgotności (NW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

6,4 — poziom wody gruntowej (piezometryczny)

22,4 — piezometryczny poziom wody - ustabilizowany, ustalony w czasie wiercenia i głębokość

nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość

1,5 — sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

pzw	-	półzwarty
tpl	-	twardoplastyczny
pl	-	plastyczny
mpl	-	miękkoplastyczny
ln	-	luźny
szg	-	średniozagęszczony
zg	-	zagęszczony

UTWORY CZWARTORZĘDU

- nasypy/gleba
- namuły
- grunty próchniczne
- grunty spoiste
- grunty niespoiste
- skała miękka/ twarda
- płaszczyzna poślizgu

Geoprofil. Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Paweł Różański

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPH

S. Żeromskiego 6

Zał.Nr:6

Sonda Nr:

Miejscowość: Kraków
Gmina: kraków (gmina miejska)
Powiat: krakowski
Województwo: małopolskie

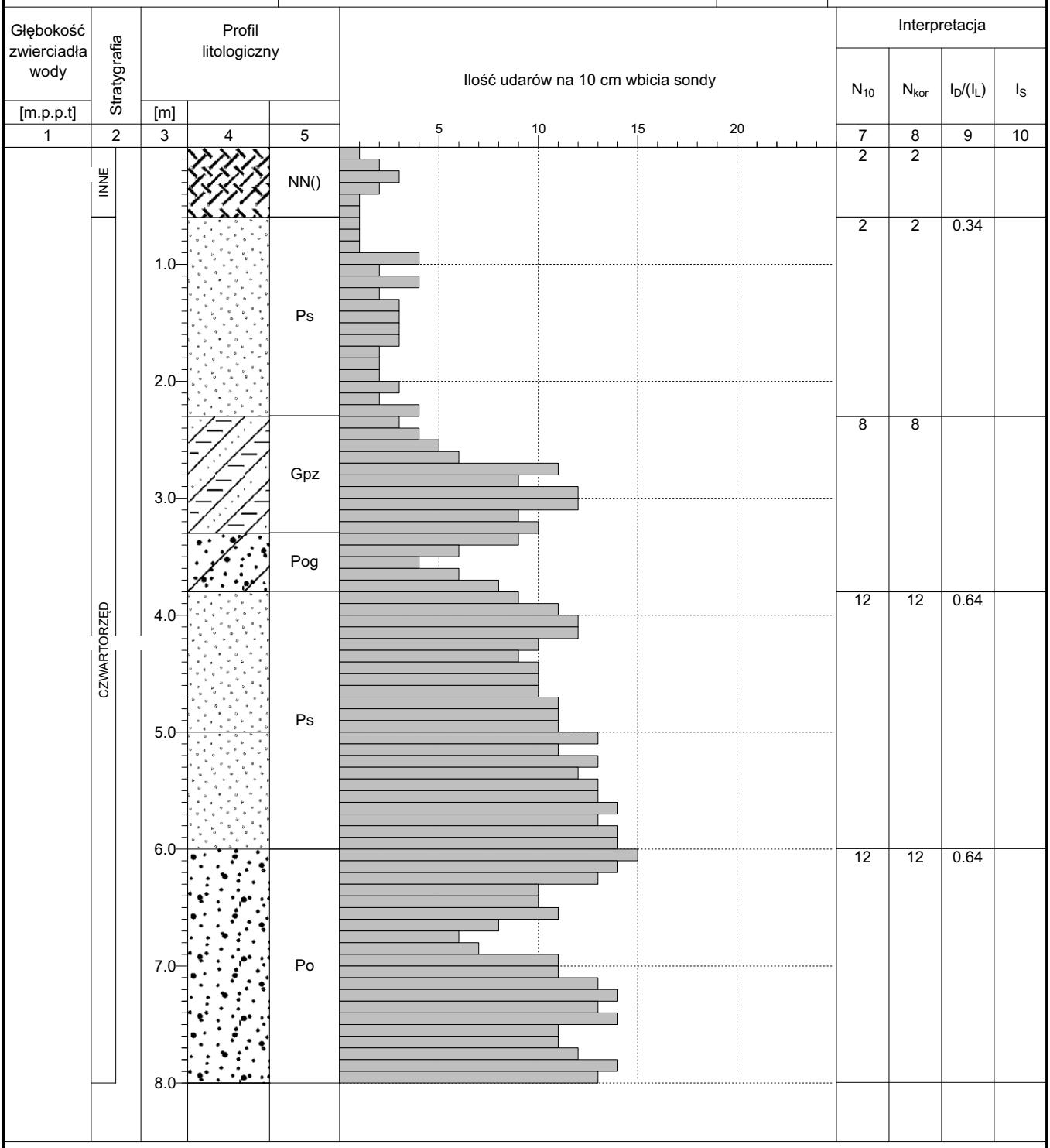
Obiekt: przebudowa zasilania Szpitala
Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego
Wiercenie: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Dozór geol.: mgr inż P. Różański

Typ sondy: DPH

Rzędna: 206.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania:



Interpretacja			
N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
1	2	3	4
5	6	7	8
2	2		
2	2	0.34	
8	8		
12	12	0.64	
12	12	0.64	

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: mgr inż. P. Różański

Inwestor: Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ
os. Na Skarpie 66
31-913 Kraków

Wykonawca: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Paweł Różański
ul. Sodowa 13/1, 30-376 Kraków
BIURO: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków
tel. 691-669-824, www.geoprofil.com

PROJEKT GEOTECHNICZNY

dotyczący rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków.

Miejscowość: *Kraków*
Gmina: *Kraków*
Powiat: *Kraków*
Województwo: *małopolskie*

Opracował:

.....
mgr inż. Paweł Różański
nr upr. VII-1352

.....
mgr inż. Justyna Sumera

Kraków, grudzień 2022r.

Spis treści

Informacje ogólne 3
1. Wstęp 4
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji 4
3. Prognoza zmian własności gruntów w czasie 4
4. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych 5
5. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń 5
6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego 6
7. Określenie nośności i oddziaływania na grunt. 6
8. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów 7
9. Wykonawstwo robót ziemnych 7
10. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt 8
11. Monitoring projektowanego obiektu. 8

Informacje ogólne

1. Rodzaj opracowania:	Projekt geotechniczny.
2. Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ os. Na Skarpie 66 31-913 Kraków
3. Wykonawca prac:	Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański ul. Sodowa 13/1, 30-376 Kraków BIURO: ul. Zawiła 57, 30-390 Kraków tel. 691-669-824, www.geoprofil.com

1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie Pana Michała Woźnego reprezentującego firmę P.B.P. Łęgprzem sp. z o.o. działającego w imieniu Inwestora.

Stanowi ono integralną część wykonanych w listopadzie i grudniu 2022r opracowań „Opinii geotechnicznej - i „Dokumentacji badań podłoża gruntowego - dotyczących rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej na dz. nr ew. 246/46, 246/47, 246/58, obręb: 0047 Nowa Huta, Kraków wykonanych na potrzeby Inwestora przez firmę Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie, Paweł Różański.

Zgodnie z par. 7 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U.nr 81 poz. 463) w przypadku obiektów budowlanych drugiej kategorii geotechnicznej opracowuje się opinię geotechniczną oraz dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

Wszelkie dane geotechniczne oraz warunki gruntowo-wodne, o których mowa, zostały przeanalizowane w „Opinii geotechnicznej...", „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...." oraz „Dokumentacji geologiczno inżynierskiej...".

W opracowaniu wykorzystano zamieszono dane dostarczone przez mgr inż. Macieja Kasperkiewicza z firmy Gamma Construction.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych pod warunkiem posadowienia na zalecanej głębokości i wymianie/wzmocnieniu podłoża na omawianym terenie występują **proste warunki gruntowe**, konstruktor przyjął **II kategorię geotechniczną**.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Zgodnie z koncepcją zaprojektowano przebudowę zasilania Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego Samodzielnego SP ZOZ oraz przebudowy budynku infrastruktury technicznej.

Zaprojektowano obiekt infrastruktury mieszczący pomieszczenia: stacja transformatorowa, rozdzielnia SN, rozdzielnia nn, akumulatorownia z UPS-ami, magazyn oleju, pomieszczenie agregatów. Zaprojektowano obiekt parterowy, o wymiarach 10,70mx19,59m, przekryty dachem czterospadowym z równymi kątami nachylenia dachu, równym 34º. Powierzchnia zabudowy to około 209,66m².

Pod budynkiem zaprojektowano kanał technologiczny łączący projektowany budynek z istniejącym budynkiem szpitala.

Zgodnie z informacją od Konstruktora, projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych, na głębokości około -1,50 m do -3,50m poniżej poziomu 0,00.

3. Prognoza zmian własności gruntów w czasie

Grunty wydzielone w warstwach Ia, Ib, Ic należy traktować jako tiksotropowe (wrażliwe na obciążenia dynamiczne). Ponadto grunty te łatwo ulegają uplastycznieniu pod wpływem wilgoci, co może skutkować nagłym pogorszeniem parametrów geotechnicznych.

Grunty rodzime warstwy IIa, IIb, IIc należą do gruntów wysadzinowych, a warstwę IIc charakteryzować wysoki współczynnik pęcznienia.

W związku z tym, że projektowana inwestycja posadowiona będzie poniżej strefy przemarzania gruntów, nie przewiduje się zwiększenia objętości gruntów (strefa przemarzanie gruntów rejonie przedmiotowej inwestycji wynosi około 1,0m p.p.t.).

4. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podłoża ustalono na podstawie metody A, B, C wg PN-81/B-03020. Współczynnik materiałowy dla gruntu γm równy jest 0.9 lub 1.1 przyjmując wartość obliczeniową bardziej niekorzystną. Parametry geotechniczne podano w tabeli 1, Zestawienie parametrów geotechnicznych, w dokumentacji badan podłoża gruntowego.

5. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

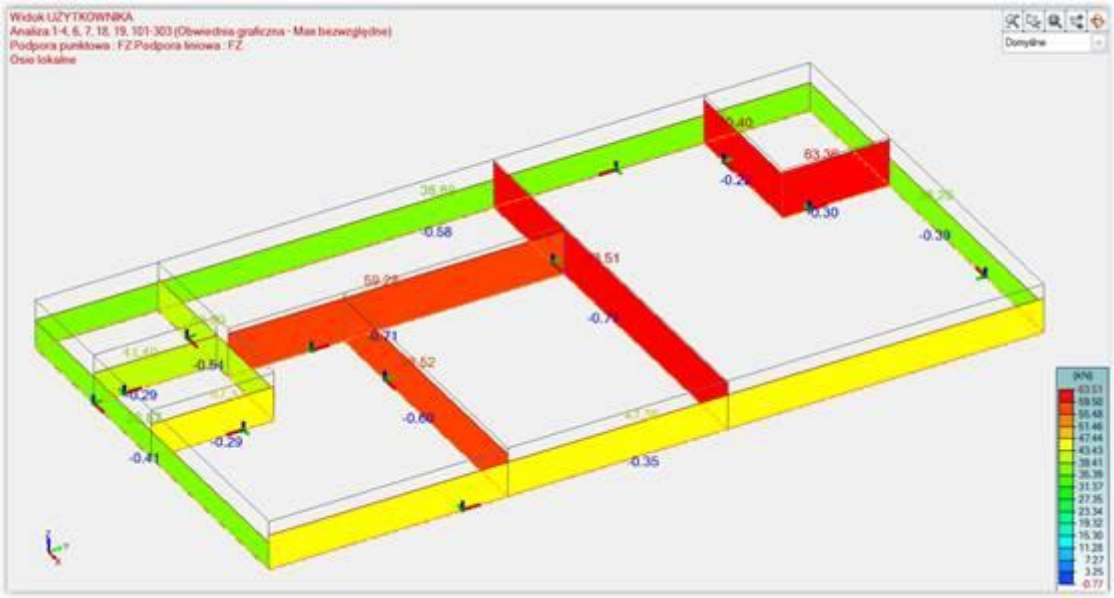
Określenie częściowego współczynnika należy przeprowadzić zgodnie z normą EN 1997-1:2004 z załącznikiem B.

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża gruntowego przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg normy EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” i „bez odpływu”.

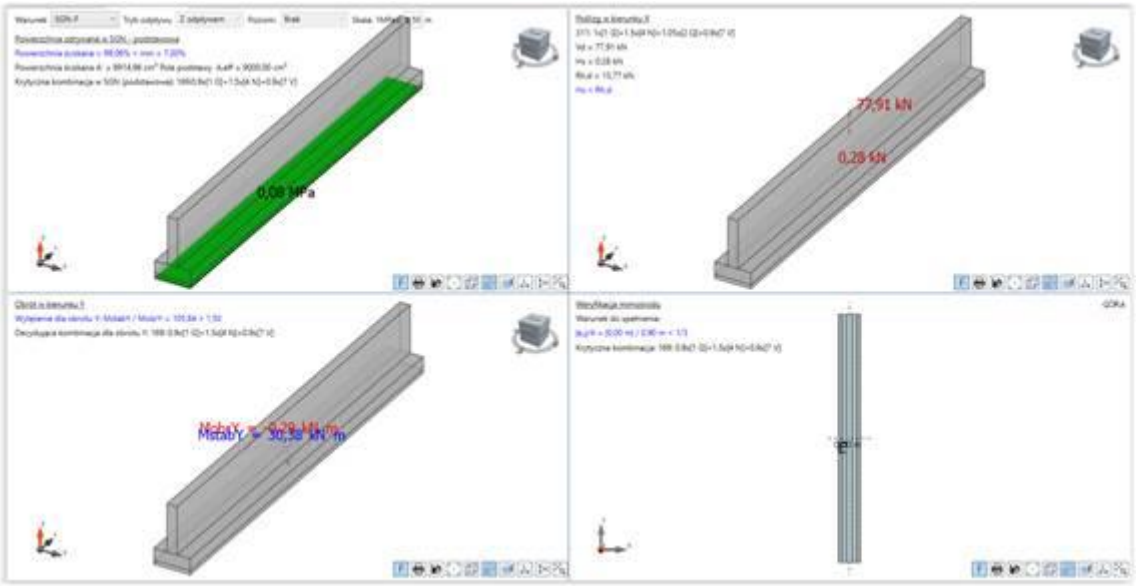
7. Określenie nośności i oddziaływania na grunt.

Zgodnie z informacją od Konstruktora maksymalne obciążenie gruntu pod ławą wyniesie 120 kPa. Rzuty z obliczeń przedstawiono poniżej.



Rodzaj weryfikacji	Kombinacja	Wartość	Limit	Wytężenie
Nośność pionowa podłoża (/m)	364: 1.35x[1 G]+1.5x[2 Q]+1.5x[3 Q] +0.75x[4 N]+0.9x[7 V]	103,50 kN	111,78 kN	92,59%
Poślizg (/m)	311: 1x[1 G]+1.5x[4 N]+1.05x[2 Q] +0.9x[7 V]	0,28 kN	13,77 kN	2,01%
Obrót (/m)	169: 0.9x[1 G]+1.5x[4 N]+0.9x[7 V]	105,84	1,50	1,42%
Osiadanie (/m)	433: 1x[1 G]+1x[2 Q]+1x[3 Q]+0.5x[4 N]+0.6x[7 V]	2,32 mm	50,00 mm	4,65%
Przebicie	364: 1.35x[1 G]+1.5x[2 Q]+1.5x[3 Q] +0.75x[4 N]+0.9x[7 V]	0,07 MPa	0,71 MPa	9,23%





8. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Niezbędne dane do zaprojektowania inwestycji podano w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...”.

9. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z warunkami technicznymi oraz właściwymi normami. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zastosować nadzór uprawnionego geologa.

- prace ziemne prowadzić etapami.

- wykopy należy zabezpieczyć przed obrywaniem,
- wykopy wykonywać w okresie suchym. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy należy zabezpieczyć przed gromadzeniem się wody w wykopie, np. folią.
- w wypadku gromadzenia się wody w wykopie, wodę należy natychmiast z wykopu usunąć, a zamoknięte grunty wybrać i wymienić.
- w związku z występowaniem w podłożu gruntów tiksotropowych prace ziemne powinny być prowadzone statycznie.
- przed przystąpieniem do fundamentowania należy potwierdzić parametry gruntów w dnie wykopu. Grunty słabonośne należy wymienić lub wzmocnić
- w pobliżu istniejącego uzbrojenia, wykopy należy wykonywać ręcznie w obecności przedstawicieli użytkowników danego uzbrojenia.

10. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W trakcie wiercenia nie stwierdzono wód gruntowych. Należy pamiętać, że głębokość występowania i intensywność wypływów tego typu wód gruntowych zależna jest od warunków atmosferycznych, wielkości, długotrwałości i intensywności opadów i może ulegać znacznym wahaniom. W trakcie intensywnych opadów lub roztopów mogą się pojawić wody w postaci sączeń.

Badania terenowe zostały przeprowadzone w okresie jesiennym, dlatego warunki hydrogeologiczne w trakcie prowadzonych wierceń można przyjąć za niekorzystne.

11. Monitoring projektowanego obiektu.

W związku z tym, że inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej należy zastosować monitoring projektowanego obiektu. Podczas robót ziemnych można zastosować monitoring wykopu oraz okolicznych obiektów. Monitoring dna wykopu można ograniczyć do nadzoru osób z odpowiednimi uprawnieniami.

Sugeruje się monitorowanie geodezyjne ścian wykopu. Monitoring sąsiednich obiektów w trakcie prowadzenia prac budowlanych powinien polegać na punktowych pomiarach odkształceń pionowych i poziomych wybranych obiektów. Sugeruje się monitorowanie geodezyjne ścian wykopu. Konieczność, częstość, czas trwania i zakres pomiarów powinny zostać określone przez Konstruktora.