


SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
UL. OBOZOWA 57/13
30-383 KRAKÓW
TEL. 503 743 403
NIP 6281705326



OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**DLA PLANOWANEJ BUDOWY BUDYNKU MIESZKALNEGO,
WIEŁORODZINNEGO, NA DZIAŁCE O NR EWID. 137/20
W WIERZCHOSŁAWICACH, POWIAT TARNOWSKI**

Opracował:


mgr inż. Sebastian Jarosz
nr uprawnień geologicznych
VII-1370


mgr inż. Bartłomiej Skóra
nr uprawnień geologicznych
XIII-0190

SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
30-383 KRAKÓW, UL. OBOZOWA 57/13
tel. +48 503 743 403
NIP:6281705326 REGON:121845130

Kraków, październik 2022

SPIS TREŚCI:

I	OPINIA GEOTECHNICZNA.....	2
1.	WSTĘP.....	2
2.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	2
3.	USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH	3
II	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	4
4.	METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
5.	POŁOŻENIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	5
6.	ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ	6
7.	WARUNKI GRUNTOWE.....	6
8.	WARUNKI WODNE.....	8
9.	OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH.....	8
10.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	9

SPIS TABEL:

Tabela 1	Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
Tabela 2	Zestawienie uogólnionych wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik 1.1	Mapa topograficzna, skala 1: 10 000
Załącznik 1.2	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Tarnów, skala 1: 50 000
Załącznik 1.3	Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
Załącznik 2.1-2.6	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Załącznik 3.1-3.2	Wyniki badań sondą dynamiczną
Załącznik 4.1-4.2	Przekroje geologiczno-inżynierskie
Załącznik 5	Sprawozdanie z badań laboratoryjnych

I OPINIA GEOTECHNICZNA

1. WSTĘP

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego została opracowana na zlecenie ABC Pracownia Projektowa Bożena Nosiła, z siedzibą przy ulicy Roosevelta 59 w Zabrze. Celem wykonywanych prac było rozpoznanie podłoża gruntowego w związku z planowaną budową budynku mieszkalnego wielorodzinnego na działce o nr ewid. 137/20 w Wierchosławicach, powiat tarnowski.

Prace terenowe przeprowadzono w dniach 5 - 6 października 2022 roku.

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

W ramach inwestycji planuje się budowę budynku mieszkalnego wielorodzinnego, 4 kondygnacyjnego – bez podpiwniczenia. Planowane wymiary budynku: 44,30x16,36x15 m o całkowitej powierzchni zabudowy wynoszącej 664 m². Budynek z 40 lokalami (10 lokali na każdej kondygnacji) projektuje się w technologii tradycyjnej, murowanej z elementami żelbetowymi. Stropy prefabrykowane lub dla zminimalizowania grubości jako płyta żelbetowa, dach projektuje się w konstrukcji drewnianej z pokryciem np. blachą powlekaną lub blachodachówką, dach pozwalający na montaż paneli fotowoltaicznych. Ściany np. z pustaków ceramicznych z ociepleniem i wykończeniem tynkiem cienkowarstwowym z elementami okładzin lub tynków typu ozdobnego. W ramach zadania planuje się również budowę instalacji i przyłączy: własna kotłownia gazowa, instalacja fotowoltaiczna, energia elektryczna, instalacje teletechniczne, kanalizacja sanitarna, woda, wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna z rekuperacją. Ponadto, projektuje się odprowadzanie wód opadowych i roztopowych: w granicach własnej działki na teren nieutwardzony, ewentualnie do zbiornika retencyjnego, dojścia, dojazdu oraz miejsca parkingowe, plac zabaw i plac do ćwiczeń.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne projektowane będą w oparciu o warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu.

3. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, planowaną inwestycję wstępnie zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej. Stopień złożoności warunków gruntowych zostanie zaproponowany na podstawie oceny warunków geotechnicznych panujących w podłożu, w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

II DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

4. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W ramach rozpoznania geologicznego przeprowadzono wizję lokalną, odwiercono otwory badawcze, wykonano sondowania sondą dynamiczną oraz badania laboratoryjne prób gruntu. Prace badawcze prowadzono zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz polskich norm. Szczegółowy zakres prac ustalono z Zamawiającym.

Pomiary geodezyjne

Punkty badawcze wyznaczono w terenie przy użyciu odbiornika GPS – GARMIN GPSMAP64st. Rzędne wysokościowe punktów badawczych oszacowano na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej, udostępnionej przez Zamawiającego.

Roboty wiertnicze

Wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 5,0 – 6,0 m ppt. Łączny metraż wierceń wyniósł 35,0 mb. Otwory odwiercono systemem mechanicznym udarowym Cobra TTe, z zastosowaniem próbników przelotowych RKS o średnicy 50 i 40 mm oraz długości 1,0 i 2,0 m. Strefę przypowierzchniową przewiercono ręcznie w celu uniknięcia kolizji z infrastrukturą podziemną. Podczas wiercenia dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych gruntów, prowadzono obserwacje przejawów obecności wód gruntowych oraz pobierano próby gruntów o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU). Po zakończeniu wierceń otwory starannie zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem ogólnego następstwa warstw.

Profile otworów badawczych przedstawiono w kartach dokumentacyjnych (zał. 2.1-2.6).

Sondowania

W celu określenia stanu zagęszczenia gruntów niespoistych oraz zbadania zmian jakościowych w podłożu gruntowym, w sąsiedztwie otworów: ot.1 i ot.3 przeprowadzono sondowania sondą dynamiczną średnią typu DPM, do głębokości 6,0 m ppt. Łączny metraż sondowań wyniósł 12,0 mb.

Wyniki sondowania wraz z interpretacją zamieszczono w załącznikach: 3.1 i 3.2.

Badania laboratoryjne

Pobrane próbki gruntu poddano badaniom laboratoryjnym, w następującym zakresie:
- wilgotność naturalna gruntów w_n (4 próbki),

- granica plastyczności w_p (2 próbki),
- granica płynności w_L (2 próbki),
- zawartość części organicznych (2 próbki).

Laboratoryjne badania własności geotechnicznych gruntów wykonano zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Przeprowadzone oznaczenia wilgotności naturalnej i granic konsystencji gruntów spoistych, a także obserwacje makroskopowe próbek gruntu umożliwiły ustalenie wartości parametru przewodniego gruntów spoistych - stopnia plastyczności. Granicę płynności wyznaczono metodą Casagrande'a. Zawartość części organicznych zbadano metodą prażenia.

Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w tabeli 1 i załączniku 5.

5. POŁOŻENIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Pod względem administracyjnym teren prowadzonych badań położony jest w m. Wierzchosławice, gm. Wierzchosławice, powiat tarnowski, w województwie małopolskim. Rozpoznaniem objęto działkę o nr ewid. 137/20.

Pod względem regionalizacji geograficznej obszar prowadzonych prac usytuowany jest w obrębie Podgórze Bocheńskiego. Podgórze zaliczono do przykarpackiego fragmentu Kotliny Sandomierskiej, położonego pomiędzy Krakowem a doliną Dunajca i przylegającego na południu do progu pogórzy: Wielickiego i Wiśnickiego. Pod względem geologicznym jest to sfałdowany pod wpływem nacisku płaszczoł karpaccich solonośny miocen, spiętrzony do wysokości 260 – 300 m i przykryty częściowo osadami czwartorzędu.

Działka na której planowana jest inwestycja jest niezabudowana – na działce znajduje się ruina nieukończonego budynku. Obszar działki jest gęsto porośnięty drzewami i krzakami. Powierzchnia terenu jest płaska, rzędne wysokościowe oscylują w granicach 194 - 195 m npm. W obrębie działki znajdują się sieci przesyłowe, w postaci wodociągu, kanalizacji i gazu.

Obiekt znajduje się w granicach udokumentowanego złoża piasków i żwirów Trzydniaki, poza granicami obszarów i terenów górniczych. Inwestycja planowana jest poza granicami obszarów zagrożonych podtopieniami (*informacja PIG, www.pgi.gov.pl*). W bliskim sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie zewidencjonowano form osuwiskowych.

W sąsiedztwie planowanej budowy występuje zabudowa jednorodzinna, tereny zielone, pola uprawne i nieużytki oraz akweny wodne związane z eksploatacją kruszywa naturalnego.

Lokalizacja inwestycji została zilustrowana na podkładzie topograficznym, w załączniku 1.1.

6. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Pod względem geologicznym obszar badań znajduje się na terenie zapadliska przedkarpackiego. Zapadlisko jest rowem przedgórskim Karpat utworzonym w młodszym trzeciorzędzie w wyniku orogenezy alpejskiej. Rów wypełniony jest miocenijskimi osadami pochodzenia morskiego, okrytymi pokrywą osadów czwartorzędowych różnej genezy.

Bezpośrednie podłoże planowanej inwestycji stanowią czwartorzędowe utwory rzeczne wykształcone jako mady i żwiry, głębiej trzeciorzędowe iły morskie. Całość okrywa cienka warstwa gleby.

Lokalizację projektowanej inwestycji na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Tarnów, ilustruje załącznik 1.2. Profile otworów badawczych zamieszczono w kartach dokumentacyjnych (zał. 2.1 – 2.6). Model budowy geologicznej z układem warstw stanowią przekroje geologiczno-inżynierskie (zał. 4.1 – 4.2).

7. WARUNKI GRUNTOWE

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych tj. wierceń, obserwacji makroskopowych gruntu i sondowań oraz o wyniki badań laboratoryjnych.

Podłoże gruntowe przedmiotowej inwestycji reprezentowane jest przez czwartorzędowe grunty rzeczne oraz trzeciorzędowe iły morskie. Strefę przypowierzchniową buduje gleba.

Z uwagi na kryterium genezy i rodzaju gruntu podłoże podzielono na 5 warstw geotechnicznych zgrupowanych w 3 pakietach genetycznych. Poniżej zamieszczono krótki opis pakietów i warstw geotechnicznych.

Pakiet I – mady

Warstwa Ia – pył, pył piaszczysty, glina pylasta w stanie półzwałym, miejscami zwałym i twardoplastycznym. Ciągła warstwa Ia stwierdzona została pod warstwą gleby, do

głębokości 1,3 – 1,6 m ppt, lokalnie 0,5 m ppt. Dla gruntów Ia wyprowadza się następujące wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{array}{lll} I_L^{(n)} = 0,02 & \text{symbol konsolidacji „C”} & \\ \rho^{(n)} = 2,10 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 28,0 \text{ kPa} & \phi^{(n)} = 17,5^\circ \\ & E_o^{(n)} = 32\,000 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 46\,000 \text{ kPa} \end{array}$$

Warstwa Ib – piasek drobny oraz piasek średni przewarstwiony gliną, na granicy stanów luźnego i średnio zagęszczonego. Soczewka gruntów Ib stwierdzona została w podłożu wschodniej części budynku, otworami: ot.3 i ot.4. Do głębokości 2,2 m ppt grunty te osiągają miąższość dochodzącą do 1,7 m. Z uwagi na luźny stan gruntu, warstwę klasyfikuje się jako potencjalnie słabonośną. Dla warstwy ustala się wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych na poziomie:

$$\begin{array}{lll} I_D^{(n)} = 0,30 & & \\ \rho^{(n)} = 1,65 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa} & \phi^{(n)} = 29,5^\circ \\ & E_o^{(n)} = 31\,500 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 42\,500 \text{ kPa} \end{array}$$

Warstwa Ic – glina pylasta zwięzła próchnicza i namuł organiczny o konsystencji na granicy stanów: plastycznego i twardoplastycznego. W podłożu wschodniej i północnej części budynku (otwory: ot.2, ot.3, ot.4 i ot.5) strop gruntów Ic występuje na głębokości 1,6 – 2,2 m ppt a warstwa osiąga miąższość około 0,9 – 2,4 m. Z uwagi na wysoką zawartość części organicznych, warstwę uznaje się za potencjalnie słabonośną. Dla warstwy Ic oszacowano następujące wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{array}{lll} I_L^{(n)} = 0,30 & \text{symbol konsolidacji „C”} & \\ \rho^{(n)} = 1,55 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 10,5 \text{ kPa} & \phi^{(n)} = 10,5^\circ \\ & E_o^{(n)} = 13\,000 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 19\,000 \text{ kPa} \end{array}$$

Pakiet II – żwiry rzeczne

Warstwa II – żwir, miejscami z otoczkami, w stanie zagęszczonym oraz na granicy stanów: średnio zagęszczonego i zagęszczonego. Warstwa zalega pod gruntami pakietu I. Strop warstwy stwierdzono na głębokości 1,3 m ppt (w części południowo-zachodniej) oraz 2,8 – 4,1 m ppt (w części wschodniej i północnej). Dla warstwy ustala się wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych na poziomie:

$$\begin{array}{lll} I_D^{(n)} = 0,60 & & \\ \rho^{(n)} = 2,10 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa} & \phi^{(n)} = 39,0^\circ \\ & E_o^{(n)} = 156\,000 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 173\,000 \text{ kPa} \end{array}$$

Pakiet III – ility morskie

Warstwa III – ility i ility pylasty, w stanie twardoplastycznym. Warstwa stanowi głębsze podłoże projektowanej inwestycji o znacznej miąższości. Jej strop nawiercono otworami: ot.3 (na głębokości 5,4 m ppt), ot.5 (5,3 m ppt) oraz ot.6 (5,9 m ppt). Dla warstwy III wyprowadzono następujące wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$I_L^{(n)} = 0,10$	symbol konsolidacji „D”	
$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3$	$c_u^{(n)} = 54,5 \text{ kPa}$	$\phi^{(n)} = 11,5^\circ$
	$E_o^{(n)} = 17\,500 \text{ kPa}$	$M_o^{(n)} = 30\,500 \text{ kPa}$

8. WARUNKI WODNE

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych stwierdzono występowanie czwartorzędowego poziomu wód podziemnych, związanego z warstwą żwirów rzecznych. Zwierciadło o charakterze swobodnym, miejscami naporowym stabilizuje się na głębokości 2,0 – 2,1 m ppt, co odpowiada 192,3 – 192,7 m npm.

Na podstawie archiwalnych danych hydrogeologicznych (2020 r.) z Rocznika Hydrogeologicznego Państwowej Służby Hydrogeologicznej (*PIG-PIB*) szacuje się, że sezonowe wahania zwierciadła wód podziemnych mogą wynieść około 1 m.

Inwestycja projektowana jest poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (*informacja PIG – www.pgi.gov.pl*).

9. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH

Wykonany zakres prac uznaje się za odpowiedni do celów ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji pod kątem stanów granicznych nośności i użyteczności obiektu. Przeprowadzone badania pozwalają na prognozowanie warunków współpracy budowli z podłożem oraz ewentualnych zmian warunków geotechnicznych w czasie realizacji inwestycji oraz eksploatacji obiektu.

Przeprowadzone rozpoznanie dostarczyło informacji na temat rodzaju i genezy gruntów występujących w podłożu. Określono również własności fizyczno-mechaniczne gruntów i wyprowadzono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych metodami: A i B, zgodnie z wytycznymi PN-B/81-03020 (tabela 2). Uogólnione wartości parametrów wiodących: stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia $I_p^{(n)}$

gruntów niespoistych ustalono metodą bezpośrednią „A” - na podstawie badań laboratoryjnych prób gruntu i sondowań sondą dynamiczną, popartych obserwacjami makroskopowymi. Pozostałe parametry geotechniczne warstw ustalono metodą pośrednią „B”, tj. za pomocą związków korelacyjnych z cechami wiodącymi.

10. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w związku z planowaną budową budynku mieszkalnego wielorodzinnego na działce o nr ewid. 137/20, w m. Wierzchosławice, w powiecie tarnowskim. Planowana jest budowa budynku cztero-kondygnacyjnego, bez podpiwniczenia.
2. Rozpoznanie geologiczne dostarczyło informacji na temat warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanej inwestycji, do głębokości 6,0 m ppt. Podłoże budują czwartorzędowe utwory rzeczne: mady i żwiry oraz trzeciorzędowe iły morskie.
3. Umowna głębokość przemarzania w miejscu projektowanej inwestycji wynosi $h_z = 1,0$ m.
4. Warunki gruntowe. Podłoże projektowanego budynku do głębokości około 0,5 – 1,6 m ppt budują grunty pylaste w stanie półzwartym, zwartym i twardoplastycznym (Ia). W części północnej i wschodniej, poniżej warstwy Ia, do głębokości 1,6 – 4,1 m ppt występują grunty warstw uznanych za potencjalnie słabonośne: Ib - piaski w stanie luźnym/ średnio zagęszczonym i Ic – grunty organiczne i próchnicze. Głębsze podłoże stanowią grunty o wysokiej nośności: żwiry w stanie średnio zagęszczonym/ zagęszczonym (II) i twardoplastyczne iły (III), których strop zalega na głębokości 1,3 m ppt (w części południowo-zachodniej) oraz 2,8 – 4,1 m ppt (w części wschodniej i północnej).
5. Warunki wodne. Stwierdzono czwartorzędowy poziom wodonośny związany z utworami rzecznyymi. Zwierciadło o charakterze swobodnym, miejscami naporowym stabilizuje się na głębokości około 2,0 - 2,1 m ppt, co odpowiada 192,3 – 192,7 m npm. Szacuje się, że sezonowe wahania zwierciadła wód podziemnych mogą wynieść około 1 m.

6. Grunty organiczne warstwy Ic charakteryzuje duża ściśliwość oraz niska wytrzymałość na ścinanie.
7. Występujące w podłożu grunty pylaste (Ia) są bardzo wrażliwe w kontakcie z wodą. Pod wpływem zawilgocenia ulegają uplastycznieniu, gwałtownie obniżając parametry wytrzymałościowe. Z tego względu podłoże należy bezwzględnie zabezpieczyć przed dopływem wód gruntowych i wód opadowych podczas budowy jak również w fazie eksploatacji obiektu. Uznaje się je również za bardzo wysadzinowe. W przebiegu dróg dojazdowych i placów utwardzonych zaleca się przeprowadzenie wymiany lub stabilizacji gruntów przypowierzchniowych.
8. Ze względu na punktowe rozpoznanie, nie wyklucza się lokalnego występowania warunków gruntowo-wodnych odmiennych od przedstawionych w niniejszym opracowaniu.
9. Posadowienie obiektu (typ fundamentu i głębokość posadowienia) należy zaprojektować w sposób zapewniający bezpieczne przeniesienie obciążeń związanych z jego budową i eksploatacją na warstwy o odpowiedniej nośności.
10. W przypadku wykonywania głębokiego wykopu niezbędne będzie zabezpieczenie jego ścian i dna przed osuwaniem oraz przed dopływem wody gruntowej odpowiednio dobraną obudową. Fundamenty posadowione w strefie wahań zwierciadła wód gruntowych należy zabezpieczyć przed wyporem konstrukcji.
11. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną i stopień złożoności warunków gruntowych ustali Projektant na podstawie warunków gruntowo-wodnych przedstawionych w niniejszym opracowaniu oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

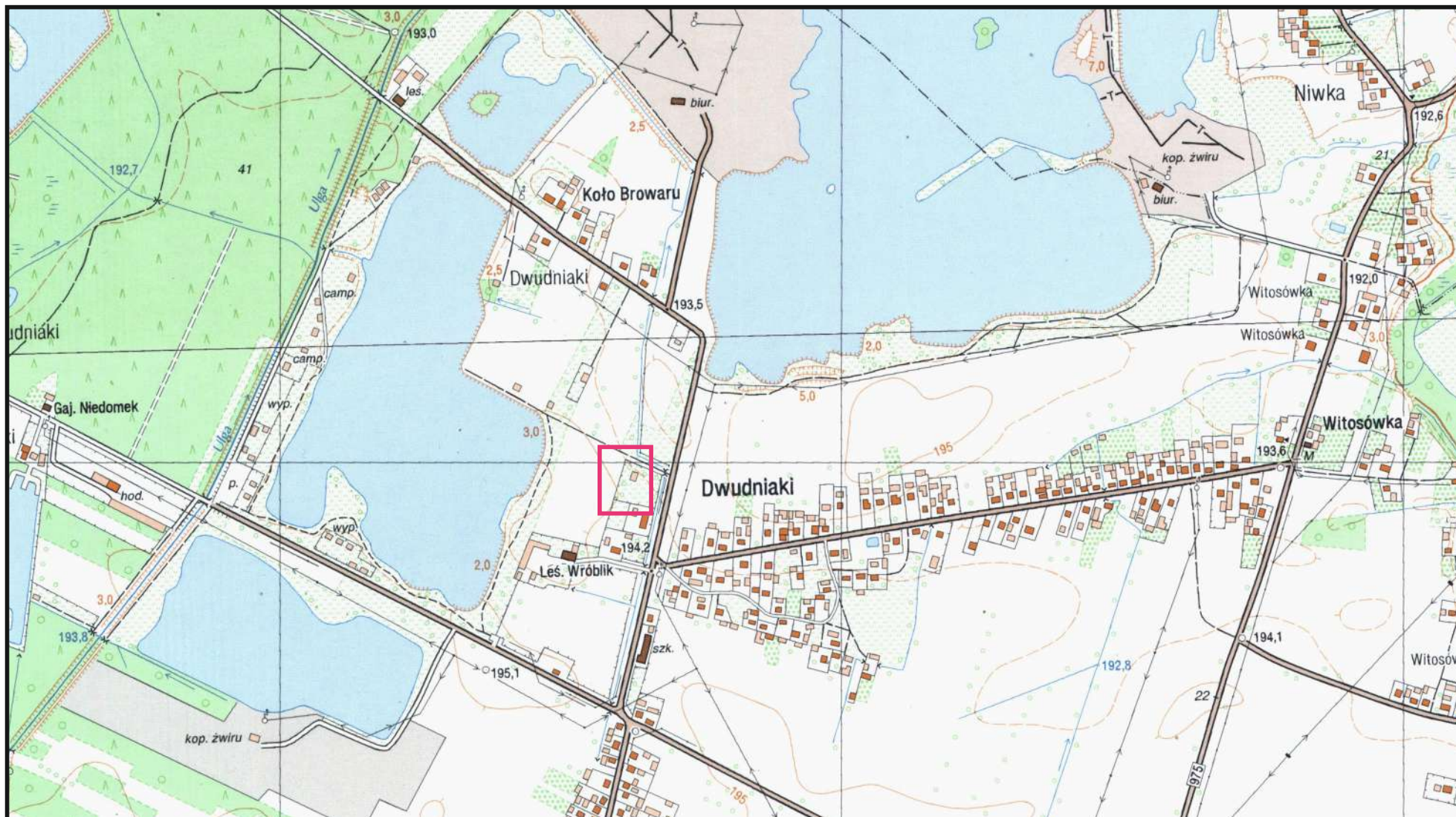
TABELA 1. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH*Wierzchosławice, działka o nr ewid. 137/20*

Opis gruntu według analizy makroskopowej								Cechy fizyczne						
Lp	Numer otworu	Głębokość poboru próby [m ppt]	Rodzaj gruntu i barwa	Numer warstwy geotechnicznej	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość waleczków	Wilgotność W_n [%]	Granica plastyczności Wp [%]	Granica płynności W_L [%]	Wskaźnik plastyczności Ip [%]	Stopień plastyczności I_L [-]	Wskaźnik konsolidacji I_c [-]	Zawartość części organicznych I_z [%]
1	2	2,3	glina pylasta zwięzła próchnicza, jasnoszara	Ic	w	pl/tpl	3/3	26,23	17,69	41,54	23,85	0,36	0,64	4,27
2	3	5,7	ił pylasty, jasnoszary	III	w	tpl	2/2	25,44	22,05	66,27	44,22	0,08	0,92	-
3	5	3,0	namuł organiczny, jasnoszary	Ic	w	tpl/pl	4/3	42,67	-	-	-	-	-	7,56
4	6	1,0	pył, jasnobrązowy i jasnoszary	Ia	mw	pzw/tpl	1/0	10,77	-	-	-	-	-	-

TABELA 2. ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH
Wierchosławice, działka o nr ewid. 137/20

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia litologiczna		Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia $\rho^{(n)}$	Stopień plastyczności $I^{(n)}$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznegο $\phi^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_s^{(n)}$ [kPa]	Moduł ścisłości edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]
Ia	mady	CZWARTORZĘD	π, πp, $G\pi$	C	—	0,02	2,10	28,0	17,5	32 000	46 000
Ib			Pd, $Ps//G$	—	0,30	—	1,65	0,0	29,5	31 500	42 500
Ic			$G\pi zH$, Nmg	C	—	0,30	1,55	10,5	10,5	13 000	19 000
II	żwiry rzeczne		\dot{Z}, $\dot{Z}+KO$	—	0,60	—	2,10	0,0	39,0	156 000	173 000
III	iłł morskie	TRZECIORZĘD	I, $I\pi$	D	—	0,10	2,00	54,5	11,5	17 500	30 500

wartości wyprowadzone metodą B, wg normy PN-B-03020



LEGENDA:



obszar badań



GEOSERVE | S

SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
UL. OBOZOWA 57/13
30-383 KRAKÓW
TEL. 503 743 403
NIP 6281705326

Obiekt:
Działka o nr ewid. 137/20,
Wierzchosławice

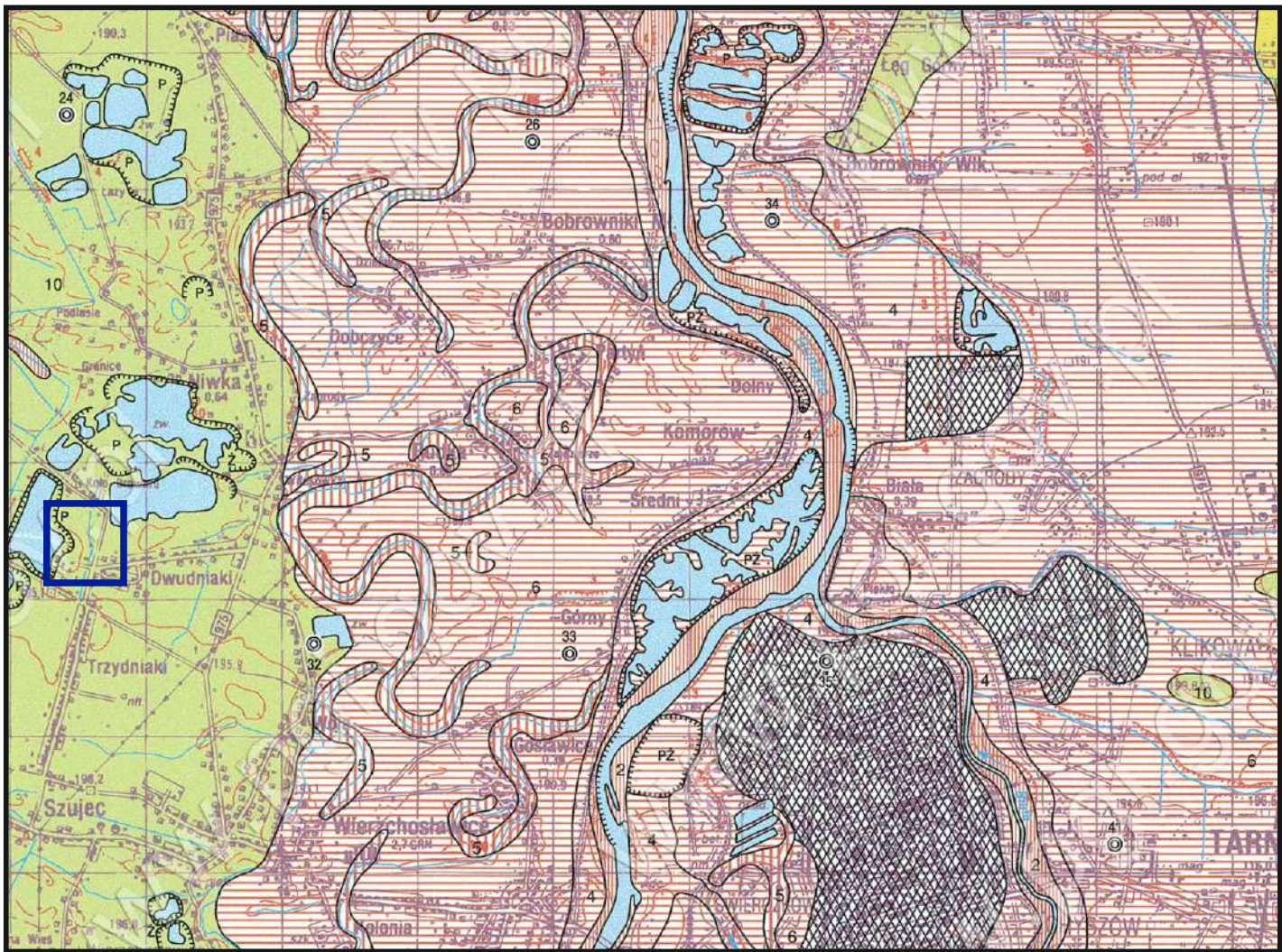
Nazwa rysunku:
Fragment mapy topograficznej

Załącznik 1.1

Data:	X-2022
-------	--------

Skala	1:10 000
-------	----------

Opracowała:
A. Jarosz



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

CZwartorzęd	HOLOCEN	1	$l_n Q_h$	Namuly zagłębień bezodpływowych	ZŁODOWACENIA PÓŁNOCNOPOLSKIE ZŁODOWACENIA ŚRODKOWOPOLSKIE ZŁODOWACENIA POŁUDNIOWOPOLSKIE PREGLACJAŁ
		2	$p_z^f Q_h$	Piaski i żwiry den dolinnych i tarasów zalewowych	
		3	$l_n Q_h$	Namuly den dolinnych	
		4	$ma^f Q_h^{(1)}$	Iły i mulki, miejscami z domieszką piasków i żwirów, (mady) tarasów zalewowych 4,0-5,0 m n.p. rzeki	
		5	$l_n Q_h$	Namuly piaszczysto-torfiaste starorzeczy	
		6	$ma^f Q_h^{(2)}$	Iły i mulki, miejscami piaski z domieszką żwirów, (mady) tarasów zalewowych 6,0-9,0 m n.p. rzeki	
	PLEJSTOCEN	7	$e_p Q_w$	Piaski eoliczne w wydmach	
		8	$e_p Q$	Piaski eoliczne	
		9	$t Q$	Torfy	
		10	$p_z^f Q_p^{(1)}$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 10,0-13,0 m n.p. rzeki	
		11	$p_z^f Q_p^{(2)}$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 10,0-15,0 m n.p. rzeki	
		12	$f_g p Q_p^2$	Piaski wodnolodowcowe	
		13	$f_g p_z Q_p^2$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe	
		14	$f_g z Q_p^2$	Żwiry wodnolodowcowe	
		15	$g_{zw} Q_p^2$	Gliny zwałowe	
		16	$p_z^f Q_p^0$	Piaski i żwiry rzeczne*	
	TRZECIORZĘD	17	Q	Utwory czwartorzędowe nierozdzielone*	
	NEOGEN	18	M_{2+3}	Iły z przewarstwieniami ilów piaszczystych i piasków – warstwy jarosławskie	SARMAT MIOCEN ŚRODKOWY + GÓRNY BADEN MIOCEN ŚRODKOWY MIOCEN
		19	M_2	Iły z przewarstwieniami ilów piaszczystych i piasków – warstwy grabowieckie	

* Tylko na przekroju i profilach

LEGENDA:



obszar badań



SEBASTIAN JAROSZ GEOSERVIS
UL. OBOZOWA 57/13
30-383 KRAKÓW
TEL. 503 743 403
NIP 6281705326

Obiekt:
Działka o nr ewid. 137/20,
Wierzchosławice

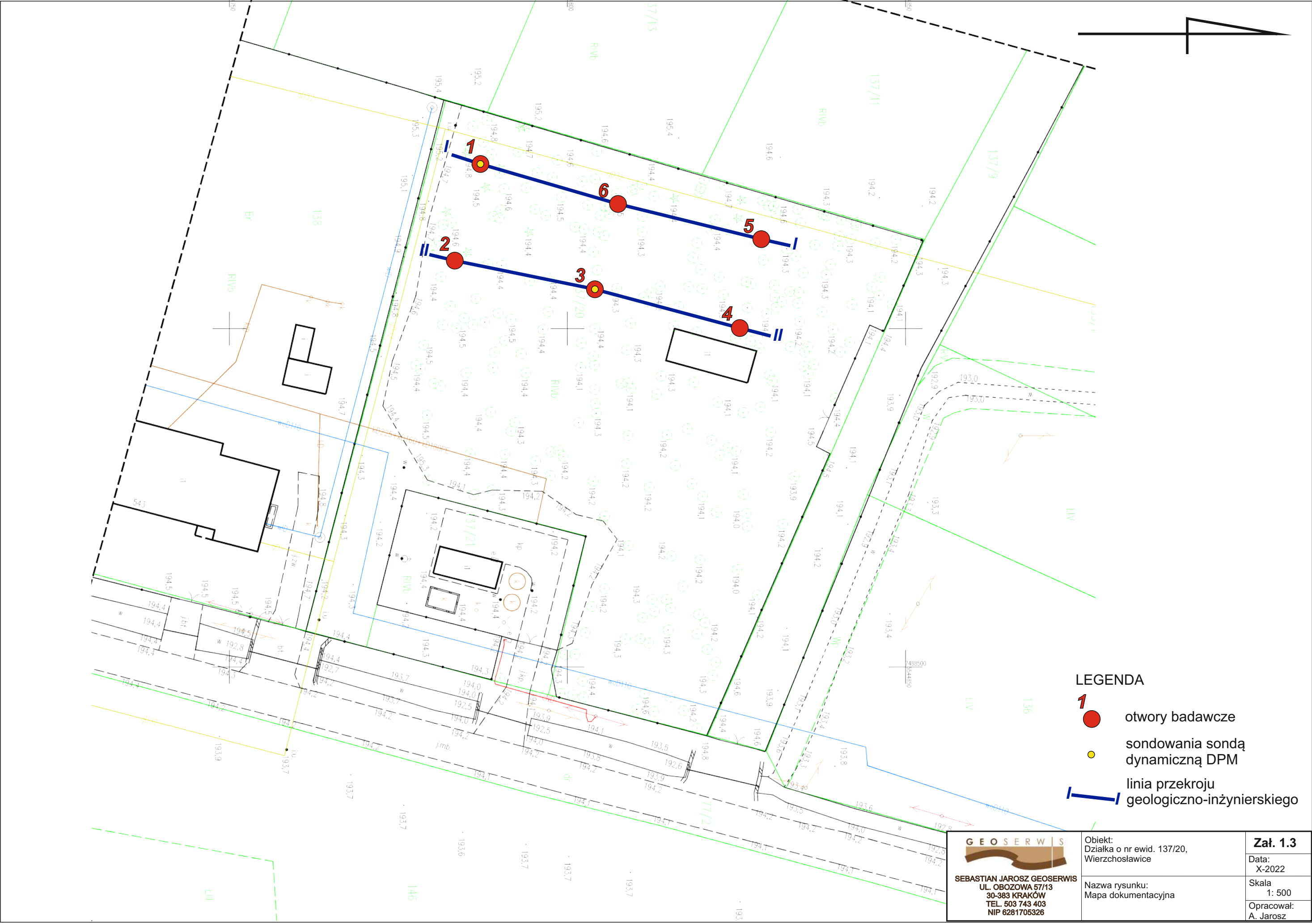
Nazwa rysunku:
Fragment Szczegółowej Mapy
Geologicznej Polski, arkusz Tarnów

ZAŁ. 1.2


Data:
X-2022

Skala
1:50 000

Opracowała:
A. Jarosz



- LEGENDA**
- 1 ● otwory badawcze
 - sondowania sondą dynamiczną DPM
 - linia przekroju geologiczno-inżynierskiego

 SEBASTIAN JAROSZ GEOSERVIS UL. OBOZOWA 57/13 30-383 KRAKÓW TEL. 503 743 403 NIP 6281705326	Obiekt: Działka o nr ewid. 137/20, Wierchosławice	Załącznik 1.3
	Nazwa rysunku: Mapa dokumentacyjna	Data: X-2022
		Skala: 1: 500
		Opracował: A. Jarosz



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 2.1

Wiertnica: Cobra TTe

X: 5544787.17

Y: 7488425.58

Rejon: Działka nr 137/20

Miejscowo : Wierzchosławice

Powiat: tarnowski

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny

Zleceńodawca: ABC Pracownia Projektowa Bo ena Nosila

Dozór geol.: Bartłomiej Skóra

Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

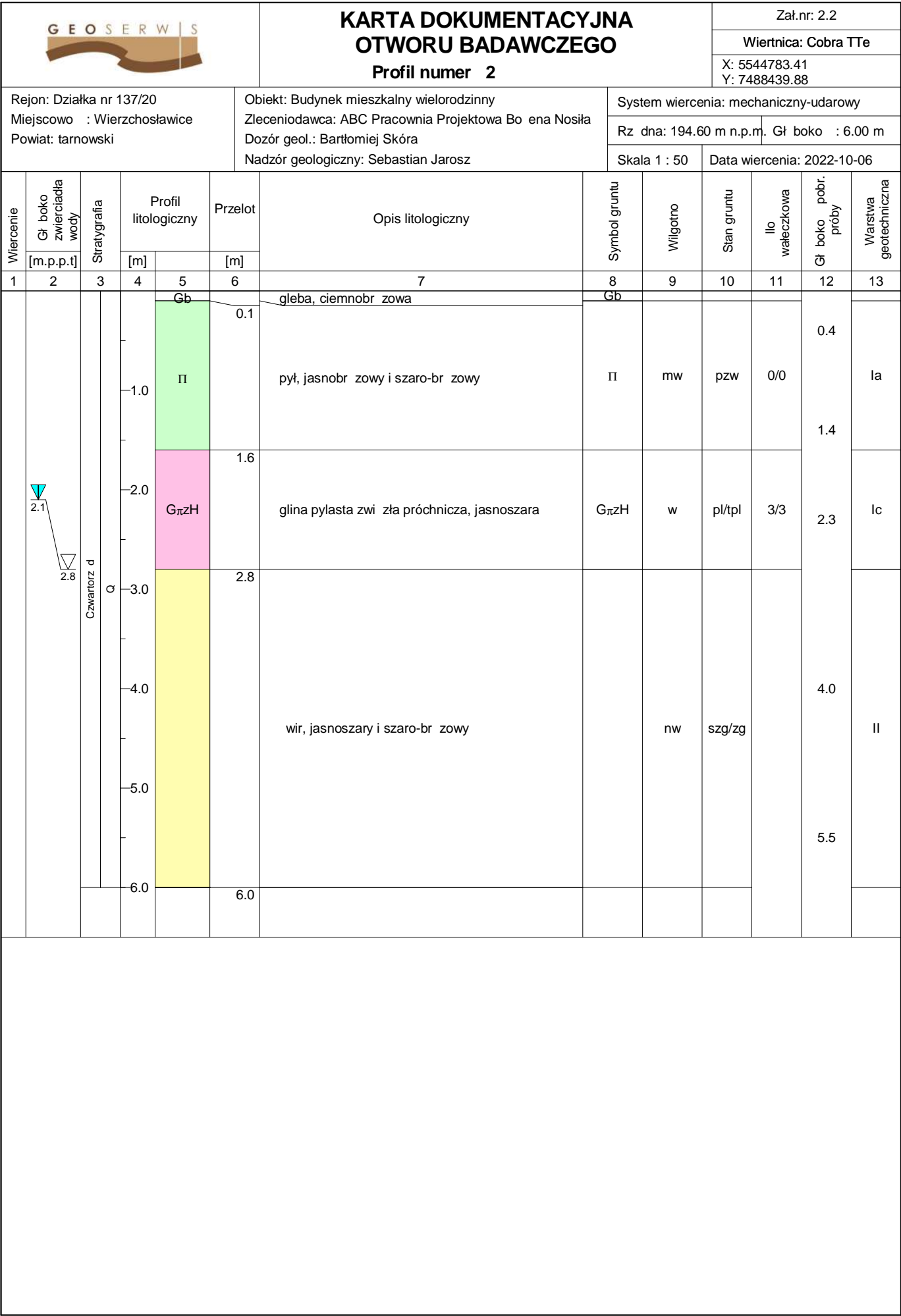
System wiercenia: mechaniczny-udarowy

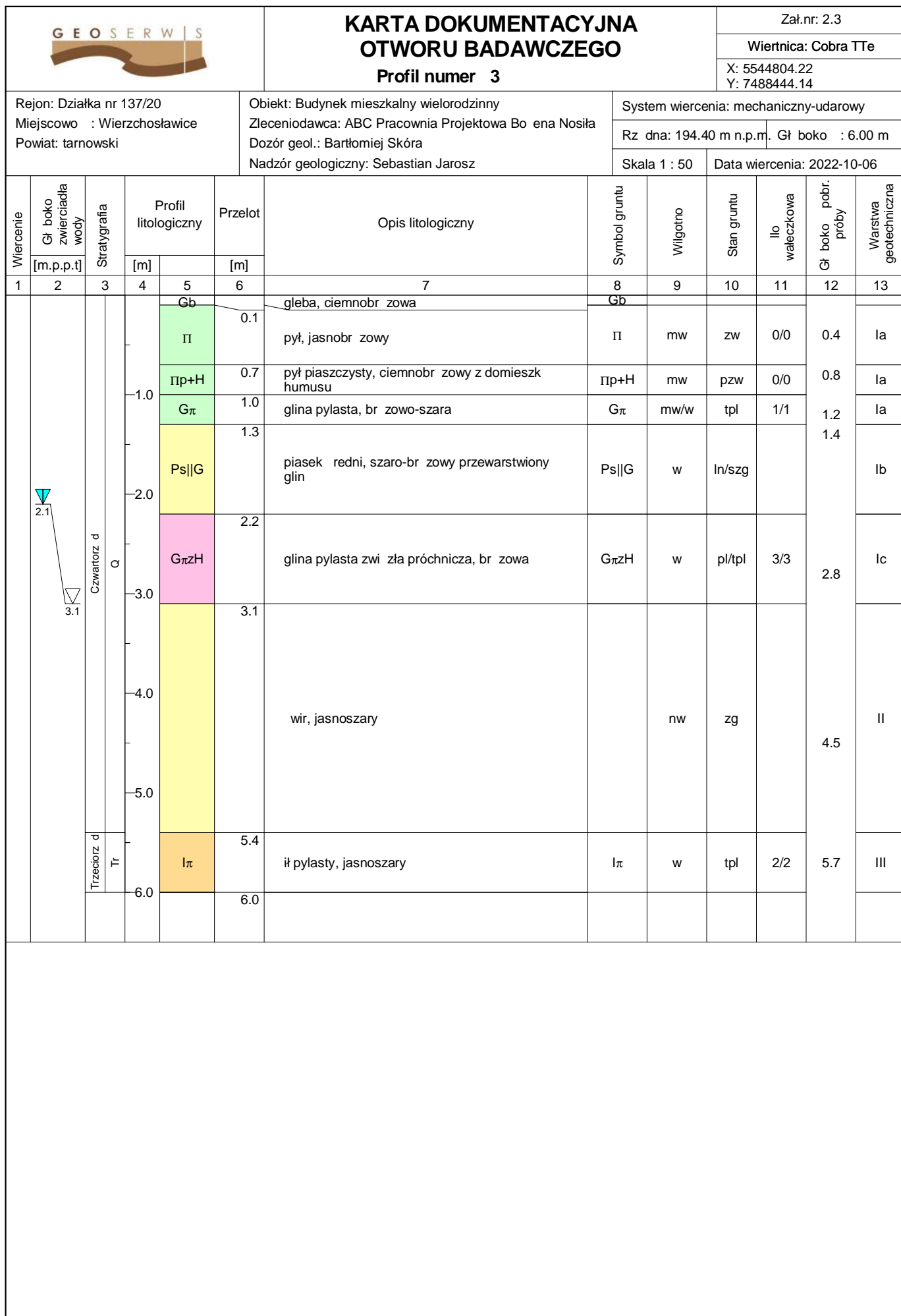
Rz dna: 194.80 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

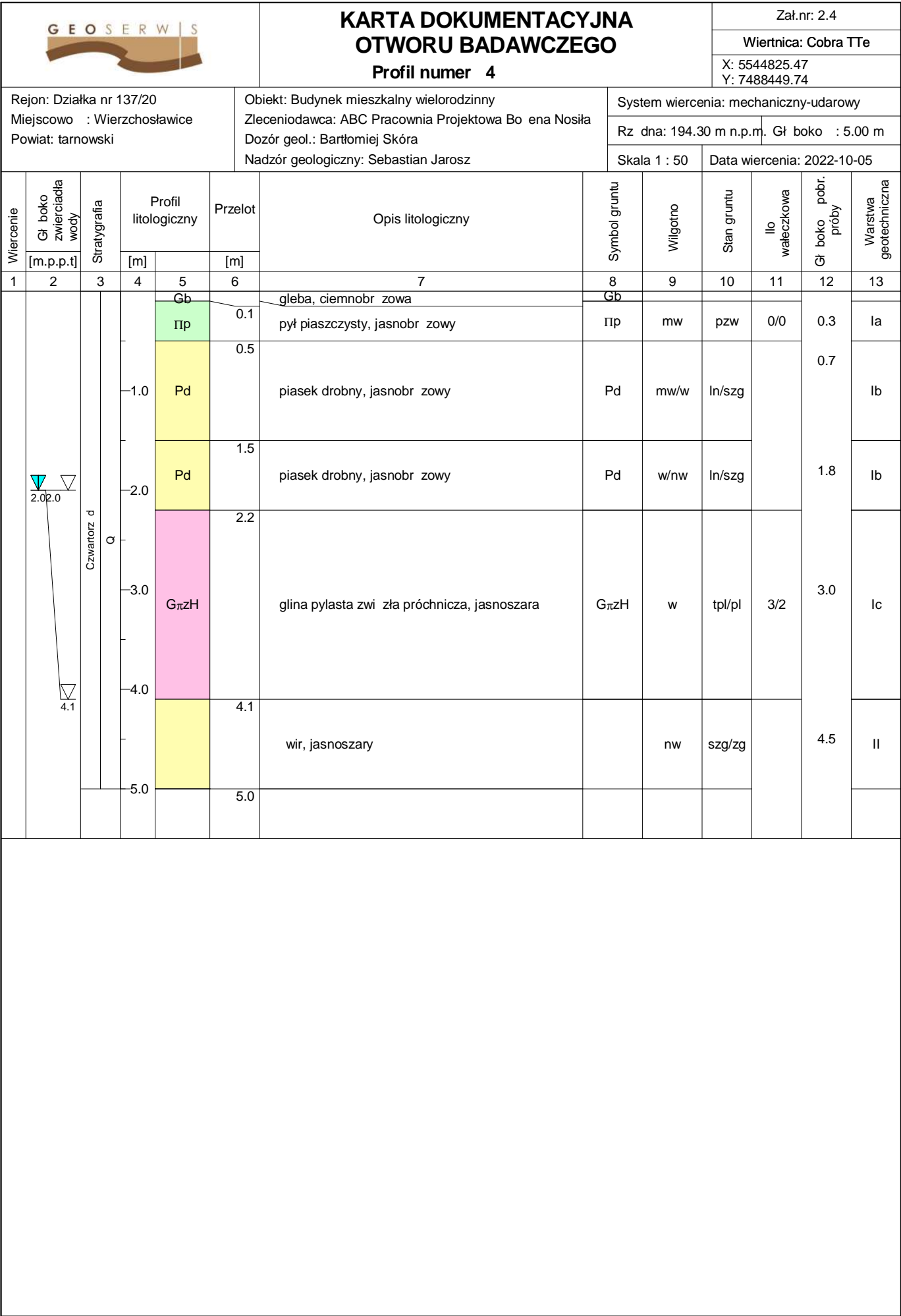
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Gł boko pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Gb		gleba, ciemnobr zowa	Gb					
				Π	0.1	pył, jasnobr zowy	Π	mw	pzw	0/0		Ia
			1.0	Π	0.8	pył, jasnobr zowy	Π	mw	zw		0.9	Ia
				+KO	1.3	wir, szaro-br zowy z otoczkami	+KO	w/nw	zg		2.5	II
			3.0									
					3.4	wir, jasnobr zowy i br zowo-szary		nw	szg/zg		4.0	II
			4.0									
											5.8	
			5.0									
			6.0		6.0							







Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 5

Zał.nr: 2.5

Wiertnica: Cobra TTe

X: 5544828.81

Y: 7488436.77

Rejon: Działka nr 137/20

Miejscowo : Wierzchosławice

Powiat: tarnowski

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny

Zleceniodawca: ABC Pracownia Projektowa Bo ena Nosiła

Dozór geol.: Bartłomiej Skóra


Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

System wiercenia: mechaniczny-udarowy

Rz dna: 194.50 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Gł boko pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d	Q	Gb	0.1	gleba	Gb				0.7	Ia
				IIp		pył piaszczysty, br zowy i jasnobr zowy	IIp	mw	pzw	0/0		
				II Pd	1.0	pył, jasnoszary przewarstwiony piaskiem drobnym	II Pd	w/mw	tpl/pzw	1/0		
				Nmg	1.6	namuł organiczny, jasnoszary	Nmg	w	tpl/pl	4/3	3.0	Ic
					4.0	wir, jasnoszary		nw	szg/zg			
				I	5.3	ił, jasnoszary	I	w	tpl	2/1		
		Tr			6.0							



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 6

Zał.nr: 2.6

Wiertnica: Cobra TTe

X: 5544807.46

Y: 7488431.63

Rejon: Działka nr 137/20

Miejscowość: Wierzchosławice

Powiat: tarnowski

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny

Zleceńodawca: ABC Pracownia Projektowa Bożena Nosić

Dozór geol.: Bartłomiej Skóra

Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

System wiercenia: mechaniczny-udarowy

Rz dna: 194.50 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Gł boko pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Gb		gleba, ciemnobr zowa	Gb					
				Π Πp	0.1	pył, jasnobr zowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Π Πp	mw	pzw	0/0	0.4	Ia
				Π	0.6	pył, jasnobr zowy i jasnoszary	Π	mw	pzw/tpl	1/0	1.0	Ia
					1.3						2.0	
						wir, jasnoszary i br zowo-szary		w/nw	szg/zg		4.0	II
											5.8	
				I	5.9	it, jasnoszary	I	w	tpl	2/1		III
					6.0							



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Profil numer 3

Załącznik nr: 3.2

Sonda Nr:

X: 5544804.22
Y: 7488444.14

Rejon: Działka nr 137/20
Miejscowość: Wierchosławice
Powiat: tarnowski

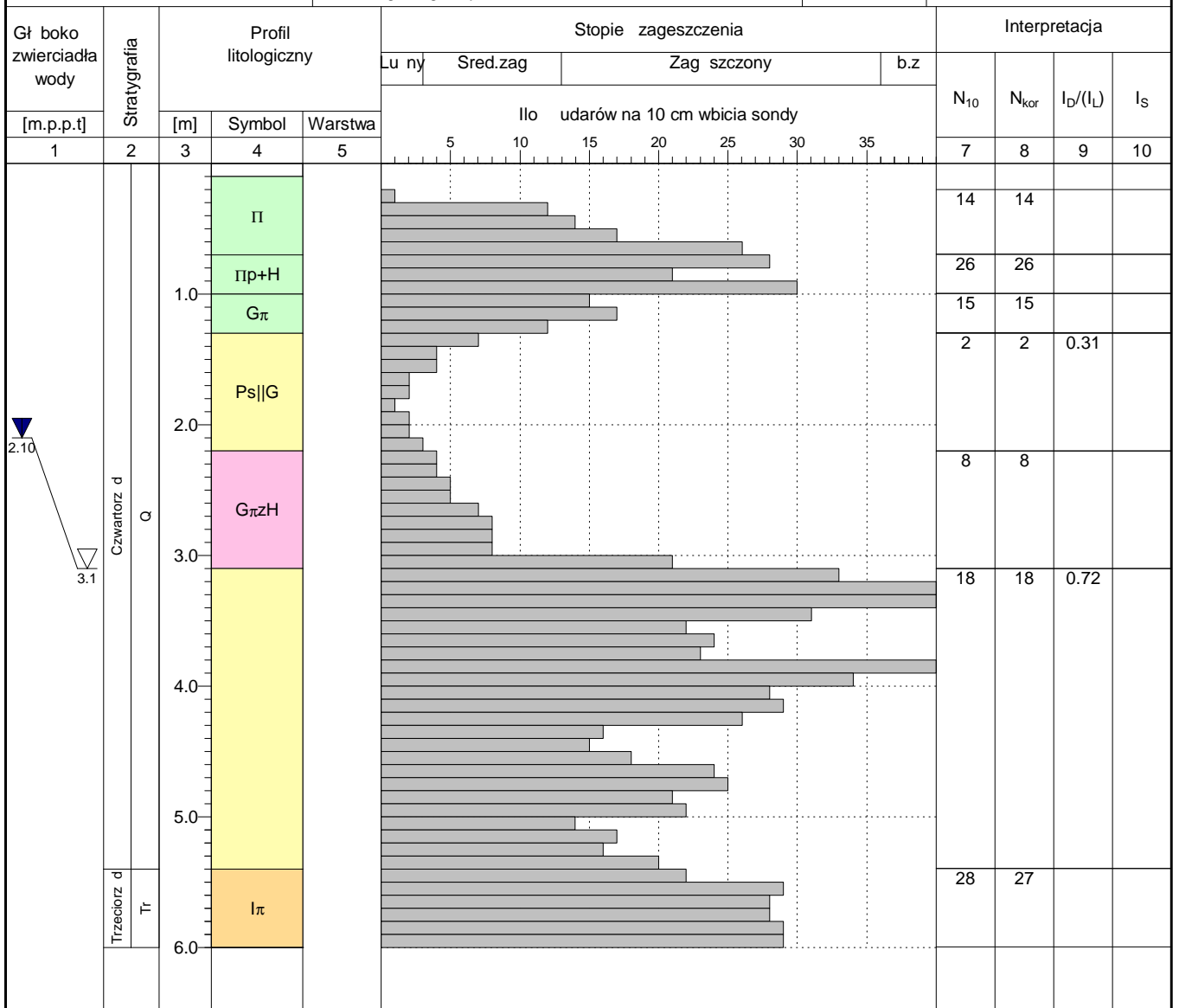
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceńodawca: ABC Pracownia Projektowa Bożena Nosić
Dozór geol.: Bartłomiej Skóra
Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

Typ sondy: DPM

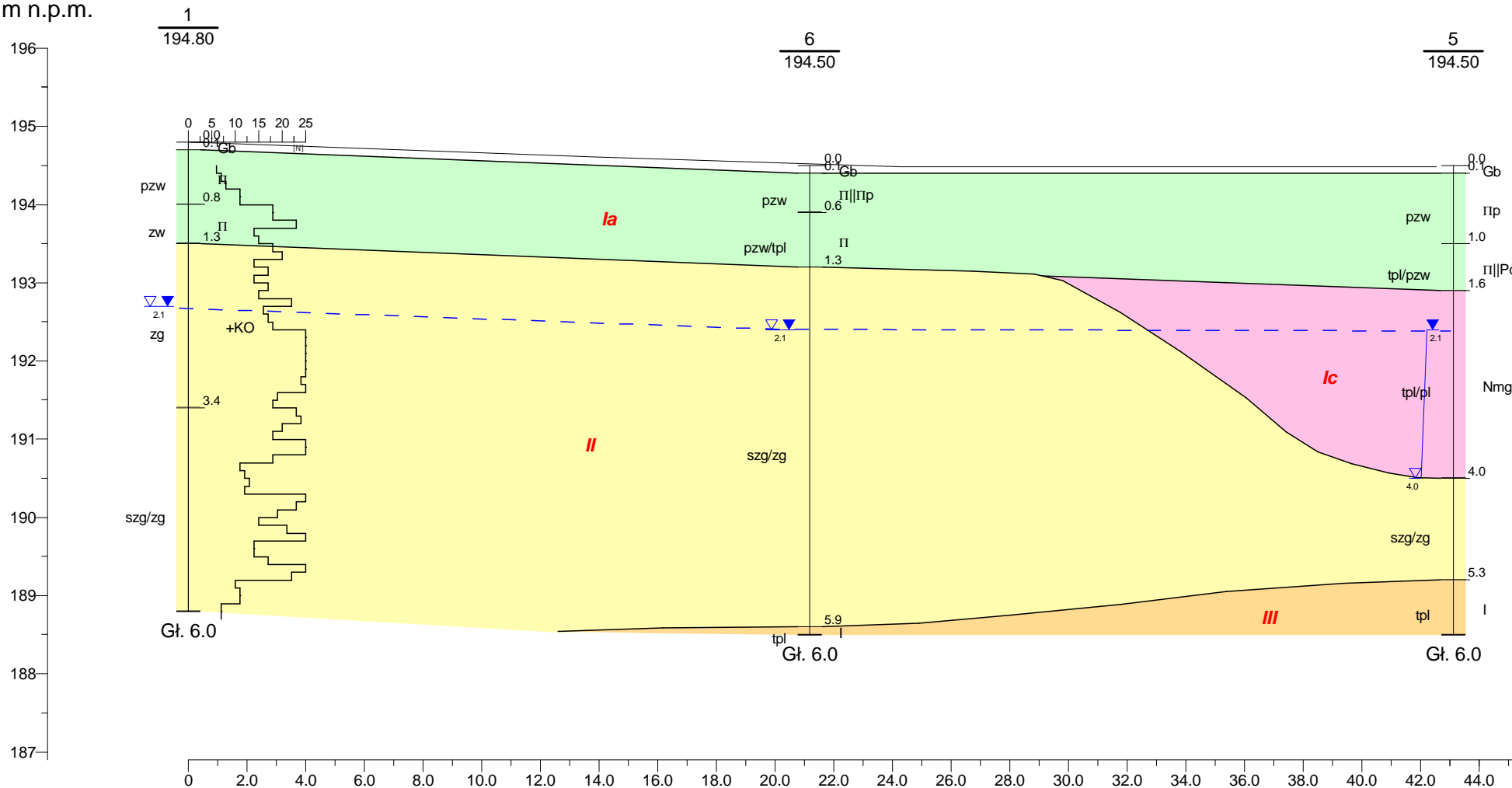
Rzeczna: 194.40 m n.p.m.


Skala 1 : 50

Data sondowania: 2022-10-06

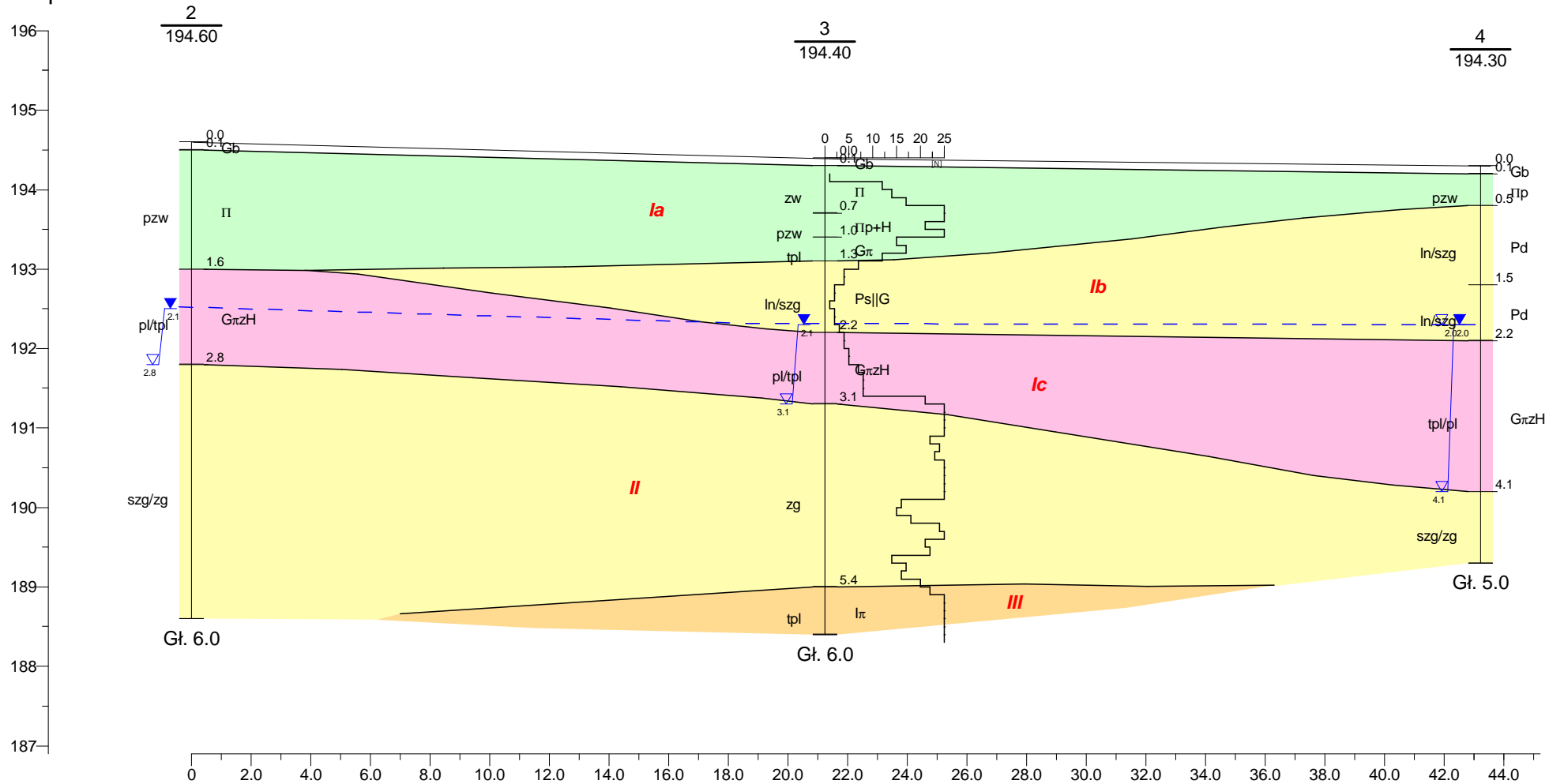



m n.p.m.



				Sebastian Jarosz Geoserwis tel. 503743403, biuro@geoserwis.org		Zał.nr 4.1
Zleceniodawca: ABC Prac. Proj. Bo ena Nośła ul. Roosevelta 59/11, Zabrze				Działka o nr ewid. 137/20 Wierzchosławice, pow. tarnowski		
Opracował				Data		
2022-10-15				Nazwisko		
S. Jarosz				Podpis		
Przekrój geologiczno-in ynierski I-I				Skala 1: 200 75		

m n.p.m.



				Sebastian Jarosz Geoserwis tel. 503743403, biuro@geoserwis.org		Zał.nr 4.2
Zleceniodawca: ABC Prac. Proj. Bo ena Nośła ul. Roosevelta 59/11, Zabrze				Działka o nr ewid. 137/20 Wierzchosławice, pow. tarnowski		
Opracował				Przekrój geologiczno-in ynierski II-II		
Data		Nazwisko		Podpis		Skala 1: $\frac{200}{75}$
2022-10-15		S. Jarosz				

Załącznik nr 5

Sprawozdanie z badań laboratoryjnych



Zlecający:
Sebastian Jarosz GEOSERWIS
ul. Obozowa 57/13; 30-383 Kraków
NIP 6281705326

SG-LAB Laboratoryjne badania gruntów Szymon Bednarz
ul. Radzikowskiego 127, 31-343, Kraków
NIP 6372111928

SPRAWOZDANIE LABORATORYJNE NR R-2210042

temat
projektu:

Wierzchosławice

data przyjęcia próbek
10.10.2022

data rozpoczęcia badań
11.10.2022

data zakończenia badań
13.10.2022

dotyczy zlecenia nr:
Z2210020

badany materiał:
PRÓBKİ GRUNTU

oznaczone: od 22100342
do 22100345

sposób pobrania próbek
pobrane przez Zleceniodawcę

miejsce wykonania badań:
ul. Radzikowskiego 127, 31-343 Kraków

uwagi:
-

Oznaczany Parametr:

Zastosowana metoda badawcza:

Wilgotność naturalna

PN-88/B-04481

Granice Atterberga (Casagrande) metoda skrócona

Procedura własna nr PW-01

Zawartość części organicznych

PN-88/B-04481

Załączniki do raportu:

-

Lp.	Numer próbki	Numer otworu	Głębość [m]	Opis makroskopowy	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Wilgotność naturalna w _n [%]	Granica plastyczności w _p [%]	Granica płynności w _L [%]	Wskaźnik plastyczności I _p [-]	Stopień plastyczności I _p [-]	Wskaźnik konsystencji I _C [-]	Zawartość części organicznych I _z [%]	Zawartość poszczególnych frakcji [%]					
															Żwir	Piasek			Pył	Ił
																gruby	średni	drobny		
1	22100342	2	2,3	GzH	ciemnobrązowa	w	pl	26,23	17,69	41,54	23,85	0,36	0,64	4,27	-	-	-	-	-	-
2	22100343	3	5,7	In	ciemnoszara	mw	tpl	25,44	22,05	66,27	44,22	0,08	0,92	-	-	-	-	-	-	-
3	22100344	5	3,0	Nmg	ciemnoszara	w	tpl/pl	42,67	-	-	-	-	-	7,56	-	-	-	-	-	-
4	22100345	6	1,0	Π	szaro- jasnobrązowa	mw	zw	10,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KONIEC RAPORTU

SG-LAB Laboratoryjne badania gruntów
 Szymon Bednarz
 ul. Radzikowskiego 127, 31-343 Kraków
 NIP 6372111928 REGON 382569623
 Tel.: 668 369 824

Szymon Bednarz