

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

**określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej  
rozbudowy i przebudowy budynku Młodzieżowego Domu Kultury  
ul. Na Wrzosach 57, Kraków,  
dz. ew. nr 695 obr. Podgórze-53**

Opracował:

.....

mgr inż. Kamil Wroński

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ZAKRES PRAC.....</b>	<b>2</b>
<b>3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....</b>	<b>3</b>
<b>4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE.....</b>	<b>4</b>
<b>6. ODKRYWKA FUNDAMENTÓW .....</b>	<b>5</b>
<b>7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....</b>	<b>6</b>

**SPIS TABEL:**

**Tabela 1.** Zestawienie uogólnionych parametrów warstw geotechnicznych

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- Zał. 1.1.** Lokalizacja terenu badań:
- fragment mapy topograficznej; skala 1:10 000
  - fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski; skala 1:50 000
- Zał. 1.2.** Mapa sytuacyjno - wysokościowa z lokalizacją wykonanych punktów badawczych, skala 1:500
- Zał. 2.** Karta dokumentacyjna otworu badawczego
- Zał. 3.** Karta dokumentacyjna sondy dynamicznej DPL
- Zał.4.** Szkic odkrywki fundamentów, skala 1:25
- Zał.5.** Objasnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych

## 1. WSTĘP

Zamierzeniem inwestycyjnym jest rozbudowa budynku o klatkę schodową wraz z windą, przebudowa i adaptacja poddasza budynku na potrzeby pracowni plastycznych w budynku MDK w Krakowie przy ul. Na Wrzosach 57.

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych**, przedmiotowy obszar charakteryzują proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## 2. ZAKRES PRAC

Opracowanie powstało na podstawie rezultatów wizji terenowej, wiercenia otworów badawczych, głębinia odkrywki, sondowania dynamicznego DPL, badań makroskopowych prób gruntów oraz analizy materiałów archiwalnych, literaturowych i aktów normatywnych.

W ramach rozpoznania wykonano jeden otwór badawczy do głębokości 3,0m p.p.t.

Wiercenia otworu dokonano przy użyciu rdzeniówek przelotowych typu RKS o długości 1,0 i 2,0 m wprowadzanych w podłoże za pomocą młota spalinowego Cobra Pro. Podczas wiercenia dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych przewiercanych gruntów.

W sąsiedztwie otworu badawczego przeprowadzono sondowanie sondą dynamiczną lekką DPL. Sondowanie wykonano w celu określenia zmian jakościowych podłoża i oceny stopnia zagęszczenia gruntów piaszczystych.

W ramach rozpoznania wykonano 1 odkrywkę fundamentów budynku. Odkrywkę wykonano przy otworze.

Otwory badawcze zostały w terenie wytyczone w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej. Rzędne otworów oraz odkrywki fundamentów określono z wykorzystaniem niwelatora.

Lokalizację otworów zilustrowano na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 (**załącznik 1.2.**). Profil wykonanego otworu zamieszczono w karcie otworów geotechnicznych (**załącznik 2.**).

W czasie opracowywania niniejszej dokumentacji skorzystano z następujących materiałów archiwalnych:

1. J. Sokołowski: Geologia regionalna i złożowa Polski, Wyd. Geol.1990
2. Jerzy Kondracki: Geografia Regionalna Polski, PWN Warszawa 2002
3. E. Stupnicka: Geologia regionalna Polski, Wyd. UW Warszawa 2007
4. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1: 50 000, Arkusz Kraków.

### **3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH**

#### **3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Pod względem administracyjnym obszar objęty pracami zlokalizowany jest na terenie działki nr 695 obr. 53 Podgórze, znajdującej się w rejonie ul. Na Wrzosach w Krakowie (gm. Kraków, pow. Kraków, woj. małopolskie).

Pod względem podziału fizjograficznego rejon wykonywanych prac znajduje się w obrębie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji Północne Podkarpacie, makroregionu Kotlina Sandomierska, mezoregionu Nizina Nadwiślańska.

Powierzchnia morfologiczna terenu na którym zaprojektowano inwestycję jest w miarę płaska, lekko opadająca w kierunku wschodnim. Rzędne terenu w rejonie badań wynoszą około 210,9 m n.p.m.

W odległości ok. 120m w kierunku wschodnim od badanego obszaru, wody swoje prowadzi ciek Drwinka wpadający do potoku Drwina Długa przepływającego w odległości około 2km na północny – wschód od terenu badań.

Lokalizację terenu badań na tle mapy topograficznej w skali 1:10 000 zamieszczono w załączniku 1.1.

#### **3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ**

Analizowany teren położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Zapadlisko, które wypełnione jest osadami neogenu, jest najmłodszą jednostką alpidów w Polsce. Cechuje ją rzeźba niskich pogórzy i nizin. Rejon przeprowadzonych prac należy do części wschodniej zapadliska w obrębie zewnętrznego basenu sedymentacyjnego. Wypełniają go autochtoniczne, niesfałdowane utwory młodszego miocenu. Przeprowadzonym rozpoznaniem nie nawiercono stropu osadów trzeciorzędu.

Nawiercone osady czwartorzędowe reprezentowane są przez wypełniające dolinę Wisły osady rzeczne i rzeczno-lodowcowe, wykształcone w postaci piasków o granulacji zwiększającej się wraz z głębokością. Wierzchnią warstwę stanowią antropogeniczne nasypy

Lokalizację terenu badań na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 przedstawiono w **załączniku 1.1**.

#### **4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W okresie wykonywania otworu badawczego (wrzesień 2020r) stwierdzono występowanie jednego głównego poziomu wodonośnego związanego z osadami piaszczystymi czwartorzędu. Poziom o swobodnym zwierciadle, nawiercono na głębokości 2,7m p.p.t., co odpowiada rzędnej 208,18m n.p.m.

Należy mieć na uwadze, że występowanie gruntowego poziomu wód podziemnych uzależnione jest od warunków atmosferycznych. W okresach o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów, zwierciadło wód gruntowych będzie stabilizowało się wyżej, natomiast w okresach dłuższych bezdeszczowych będzie się obniżało. Przewiduje się, iż wahania zwierciadła wód gruntowych mogą przekroczyć 1,0 m.

#### **5. WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE**

Własności gruntów ustalono w oparciu o rezultaty przeprowadzonego rozpoznania, tj. wizji terenowej, wiercenia otworu badawczego, sondowania dynamicznego DPL, badań makroskopowych oraz analizy materiałów archiwalnych.

Pod warstwami kostki brukowej, podsypki, betonu i nasypów, na głębokości od około 1,1m p.p.t. zalegają grunty rozpatrywane jako podłoże budowlane. Z uwagi na wykształcenie gruntów wyodrębniono jeden pakiet warstw geotechnicznych. Jest to:

- pakiet I – czwartorzędowe grunty mineralne sypkie,

W obrębie pakietu ze względu na różnice w rodzaju gruntu dokonano dalszego podziału na warstwy geotechniczne.

Parametry geotechniczne ustalono metodą A i B wg normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Metodą bezpośrednią A (na podstawie obserwacji terenowych) ustalono stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych ( $I_D$ ). Pozostałe parametry geotechniczne gruntów

ustalono metodą B tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wiodącym ( $I_D$ ) a innymi parametrami.

Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych, przestrzenny obraz budowy geologicznej ilustrują przekroje geotechniczne (zał. 3).

### **GRUNTY CZWARTORZĘDOWE**

#### **Warstwy gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich:**

**Warstwa Ia**– reprezentowana jest przez piaski średnie przewarstwione piaskami gliniastymi i pyłami w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Grunty te występują w zakresie głębokości 1,1-1,6m p.p.t.

#### **Parametry warstwy:**

$$I_D^{(n)} = 0,50$$

$$\rho^{(n)} = 1,75 \text{ g/cm}^3^{(*)}$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 30,5^\circ$$

$$\rho^{(n)} = 1,90 \text{ g/cm}^3^{(**)}$$

$$E_o^{(n)} = 46\,000 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 62\,000 \text{ kPa}$$

(\*) – w stanie wilgotnym, (\*\*) – w stanie mokrym

**Warstwa Ib**– reprezentowana jest przez piaski średnie w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$ . Grunty te nawiercono na głębokości od około 1,6m p.p.t., występują aż do głębokości rozpoznania.

#### **Parametry warstwy:**

$$I_D^{(n)} = 0,60$$

$$\rho^{(n)} = 1,85 \text{ g/cm}^3^{(*)}$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 33,5^\circ$$

$$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3^{(**)}$$

$$E_o^{(n)} = 94\,500 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 112\,500 \text{ kPa}$$

(\*) – w stanie wilgotnym, (\*\*) – w stanie mokrym

## **6. ODKRYWKA FUNDAMENTÓW**

W ramach rozpoznania wykonano jedną odkrywkę fundamentów w celu odnotowania głębokości posadowienia oraz sprawdzenia stanu fundamentów budynku.

Odkrywką W1 wykonaną przy otw. nr 1 stwierdzono, że głębokość posadowienia budynku wynosi ok. 1,1m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok. 209,78 m n.p.m. Fundament

zbudowany z wapienia, wydaje się być w dobrym/ przeciętnym stanie technicznym; pokryty jest warstwą izolacji bitumicznej i folii kubelkowej.

## **7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

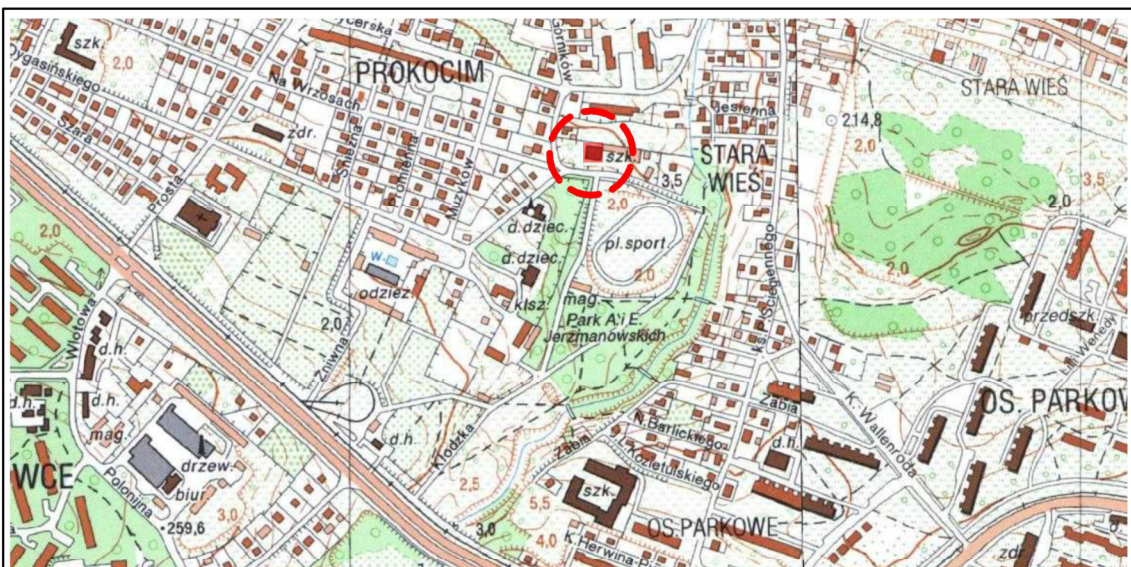
1. **Projektowana rozbudowa i przebudowa budynku** zlokalizowana jest na terenie działki nr 695 obr. 53 Podgórze, w rejonie ul. Na Wrzosach w Krakowie. Pod względem fizyczno-geograficznym analizowany teren, wg podziału Kondrackiego należy do mezoregionu Nizina Nadwiślańska. Powierzchnia morfologiczna wokół modernizowanego obiektu jest w miarę płaska, lekko opadająca w kierunku wschodnim.
2. **Warunki gruntowe** - pod warstwami: kostki brukowej, podsypki, betonu i nasypów niebudowlanych o łącznej miąższości około 1,1m, zalegają grunty **nośne** reprezentowane przez: średnio zagęszczone piaski średnie przewarstwione piaskami gliniastymi i pyłami (warstwa: Ia), które na głębokości około 1,6m p.p.t. przechodzą w średnio zagęszczone piaski średnie (warstwy: Ib). Parametry wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w tabeli nr 1.
3. **Nasypy** charakteryzuje zróżnicowana budowa oraz zmienne parametry geotechniczne, warstwa ta nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu budowlanego.
4. **Warunki wodne** - W okresie wykonywania otworu badawczego (wrzesień 2020r) stwierdzono występowanie jednego głównego poziomu wodonośnego związanego z osadami piaszczystymi czwartorzędu. Poziom o swobodnym zwierciadle, nawiercono na głębokości 2,7m p.p.t., co odpowiada rzędnej 208,18m n.p.m.
5. **Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych** warunki gruntowo-wodne podłoża należy zaliczyć do warunków **prostych**, natomiast projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

**Tabela 1. ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH**  
**Kraków, ul. Na Wrzosach**

Dane identyfikacyjne				Parametry fizyczne			Parametry mechaniczne			
Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia, litologia	Rodzaje gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Moduł ścisłości edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]
<b>Ia</b>	Czwartorzęd	sypkie  <b>Ps //Pg//Π</b> Pasek średni//piaskiem gliniastym//pył m	-	<b>0,50</b>	-	<b>1,75<sup>(*)</sup></b> <b>1,90<sup>(**)</sup></b>	<b>0,0</b>	<b>30,5</b>	<b>46 000</b>	<b>62 000</b>
<b>Ib</b>		<b>Ps</b> Pasek średni	-	<b>0,60</b>	-	<b>1,85<sup>(*)</sup></b> <b>2,00<sup>(**)</sup></b>	<b>0,0</b>	<b>33,5</b>	<b>94 500</b>	<b>112 500</b>

Grunty sypkie w stanie od wilgotnego <sup>(\*)</sup> do stanu mokrego <sup>(\*\*)</sup>





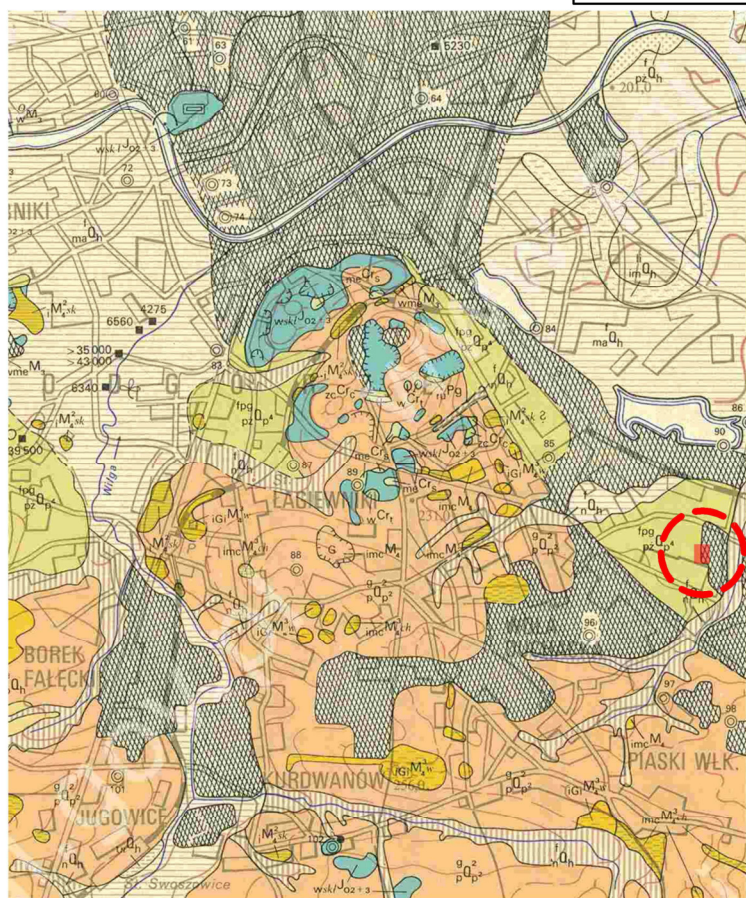
FRAGMENT MAPY  
TOPOGRAFICZNEJ  
Skala 1:10 000



rejon dokumentowanych  
prac geologicznych

#### OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

CZWARTORZĘD	HOLOCEN		Nasypy, haldy
			Namuly, piaski i żwiry den dolinnych
			Piaski eoliczne
			Torfy niskie
			Martwica wapienna
			Iły i mulki starorzeczy
			Mulki, gliny i piaski (mady)
			Piaski i żwiry rzeczne
			Lessy górne
			Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne
TRZECIORZĘD	PLEJSTOCEN		Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne
			Piaski lodowcowe
			Gliny zwałowe
			Żwiry (karpackie)
	NEOGEN		Żwiry
			Iły i mulowce
			Iły i mulowce — warstwy chodeńskie
			Iły z wkładkami gipsu — warstwy wielkie
			Iły miejscami z domieszką piasków, niekiedy z wkładkami tufów i piaskowców
			Piaski heterosteginowe
			Wapienie i margle (caliche)
KREDA	PALEOGEN		Wapienie ostrygowe
			Rumosze krzemienne
	KREDA GÓRNA		Margle i opoki, miejscami z czertami
			Wapienie i zlepierce
			Zlepierce
			Piaski
			Piaskowce kwarcytowe z krzemieniami
JURA	JURA GÓRNA		Wapienie z wkładkami margli i wapieni skalistych
			Wapienie skaliste i wapienie ławcowe z krzemieniami, w dolnej części profilu wapienie płytowe



FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ  
MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI  
Arkusze Kraków  
Skala 1:50 000



Kamil Wroński  
ul. Wygoda 47,  
32-020 Wieliczka  
tel. 604 968 427  
e-mail: biuro@geomax.info.pl

Zał. nr 1.1

Obiekt:  
Proj. rozbudowa i przebudowa budynku  
Kraków, ul. Na Wrzosach 57  
dz. ew. nr 695 obręb P-53

Data:  
IX-2020

Skala:  
1:10 000 /  
1:50 000

Nazwa rysunku:  
Usytuowanie rejonu dokumentowanych prac  
geologicznych

Opracowała:  
M. Materzok







# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.

## Profil numer 1

Rejon: ul. Na Wrzosach  
Miejscowość: Kraków  
Powiat: miasto Kraków  
Województwo: małopolskie



Obiekt: proj. rozbudowa i przebudowa budynku  
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński  
Dozór geol.: mgr inż. Kamil Wroński

System wiercenia: mechaniczno-udarowy, ręczny

Rzędna: 210.88 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-09

Głębokość wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 2.70		1.0	k.b. podsvn	0.06	Kostka brukowa	-		-	-
			bet.	0.10	Podsyпка (Piasek+cement)			-	-
				0.25	beton			-	-
			nN		nasyp niekontrolowany(Pyl+piasek drobny+cegła), ciemnobrązowy			-	-
			Ps//Pg//П	1.10	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym i pyłem, brązowy			szg	Ia
		2.0	Ps	1.60	piasek średni, brązowo-szary	m/nw		szg	Ib
		3.0		3.00					



# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr: 3.

Sonda numer 1

Sonda Nr:

Miejscowość: Kraków  
Gmina: Kraków  
Powiat: miasto Kraków  
Województwo: małopolskie

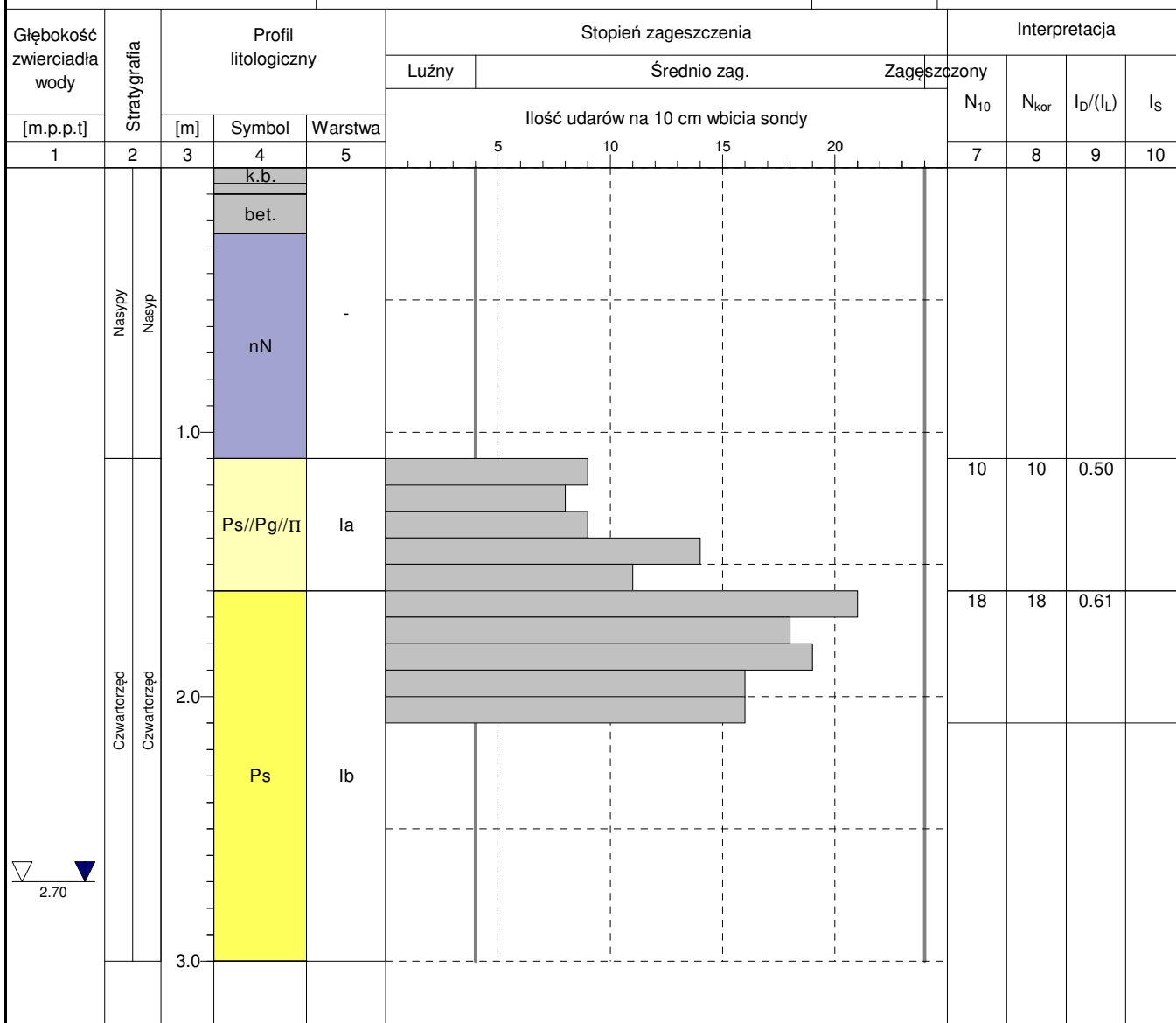
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński  
Dozór geol.: mgr inż. Kamil Wroński

Typ sondy: DPL

Rzędna: 210.88 m n.p.m.

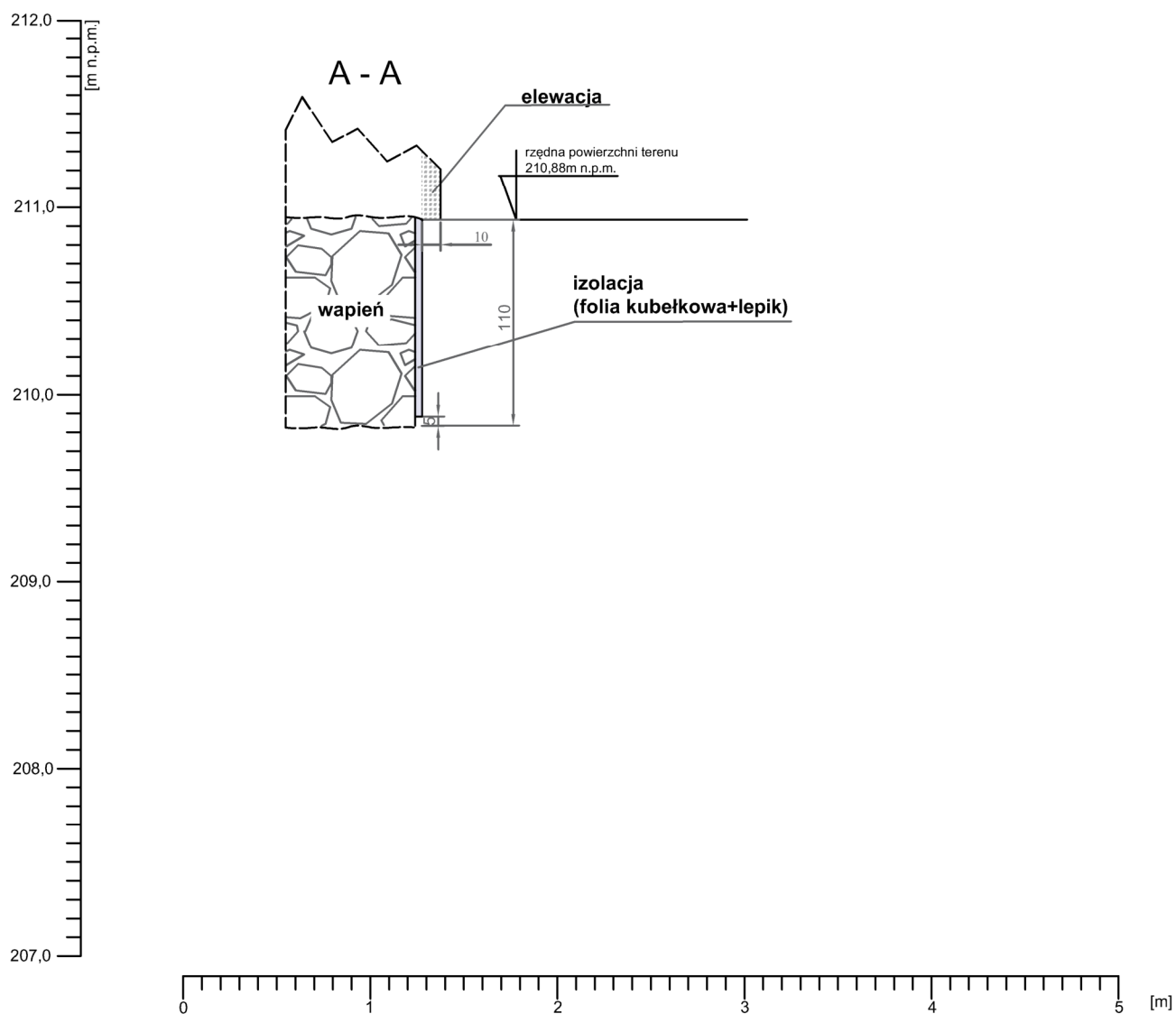
Skala 1 : 25

Data sondowania: 2020-09



## Skala 1:25

# Szkic sytuacyjny



## ZaŁ. 5.

### Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geologiczno-inżynierskich

#### A. Symbole rodzajów gruntów:

Symbol	Znaczenie
nN(w)	nasyp niebudowlany- w nawiasie przeważający składnik
- (w)	węgiel
- (gr)	gruz
- (Pg, G)	piasek gliniasty, glina itp.
- c	cegła
Gb	gleba
Ż	żwir
Po	pospółka
Żg, Pog	żwir gliniasty, pospółka gliniasta
Pπ	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pg	piasek gliniasty
Π	pył

Symbol	Znaczenie
Πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
H., PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł organiczny piaszczysty
KWg[Gz]	zwietrzelina gliniasta [glina zwięzła]
KW[p-c]	zwietrzelina[piaskowiec]

#### B. Stany gruntów:

Stany konsystencji- grunty spoiste			Stany zagęszczenia- grunty niespoiste		
$I_L$ - stopień plastyczności			$I_D$ - stopień zagęszczenia		
zw	stan - zwarty	$I_L < 0$	ln	stan - luźny	$0.00 < I_D < 0.33$
pzw	- półzwarty	$I_L < 0$	szg	- średniozagęszczony	$0.33 < I_D < 0.66$
tpl	- twaroplastyczny	$0 < I_L < 0.25$	zg	- zagęszczony	$0.66 < I_D < 1.00$
pl	- plastyczny	$0.25 < I_L < 0.50$			
mpl	- miękkoplastyczny	$0.50 < I_L < 1.0$			

#### C. Inne oznaczenia

Symbol, znak	Znaczenie	Symbol, znak	Znaczenie
/	pogranicze rodzajów gruntu lub stanów	$\nabla_{218.34}$	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\nabla_{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\blacktriangledown_{219.3}$	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
<b>Ia</b>	symbol warstwy geotechnicznej	$\blacktriangledown_{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
<b>Q</b>	utwory czwartorzędowe	$\sim_{2.3}$	sączenie wody gruntowej (m ppt)
<b>Tr</b>	utwory trzeciorzędowe		