

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNO-GEODEZYJNYCH

mgr inż. Marcin Nowak


31-231 Kraków ul. Siewna 21a/53 tel. 506 819 637

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca warunki gruntowo-wodne do projektu budowy
pracowni modułowej rezonansu magnetycznego
na działce nr 246/58 w obr. 47 Nowa Huta
na os. Na Skarpie 66
w KRAKOWIE
gm. Kraków, pow. Kraków, woj. małopolskie**

Opracowali:


mgr inż. Marcin Nowak


mgr inż. Tadeusz Nowak
upr. geol. MOŚZNiL nr VII-1135

Egz. nr 1

Kraków, marzec 2024 r.

SPIS TREŚCI

	nr strony
I. Wstęp	3
II. Położenie, rzeźba i zagospodarowanie terenu badań	3
III. Budowa geologiczna	3
IV. Warunki wodne	4
V. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	4
VI. Wnioski	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Orientacja w skali 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Przekrój geotechniczny.
4. Legenda do przekroju.
5. Karta dokumentacyjna otworów.
6. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekroju
7. Kserokopia świadectwa uprawnień zawodowych.

I. WSTĘP

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne w podłożu działki nr 246/58 położonej na terenie os. Na Skarpie 66 w Krakowie opracował Zakład Usług Geologiczno-Geodezyjnych Kraków ul. Siewna 21a/53.

Celem badań było określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu fragmentu działki przeznaczonego pod budowę pracowni modułowej rezonansu magnetycznego. Zakres badań obejmujący ilość i lokalizację wierceń badawczych uzgodniono z Projektantem. Etap projektowania - projekt budowlany.

Opinię opracowano na podstawie:

- 2 wierceń badawczych o średnicy 110 mm wykonanych systemem mechanicznym, obrotowym do głębokości 4,0 i 4,2 m ppt w dniu 25.03.2024 r;
- badań makroskopowych próbek gruntu;
- wycinka mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 z zaznaczoną lokalizacją projektowanej pracowni modułowej rezonansu magnetycznego. Mapa jest aktualna i wiernie odzwierciedla istniejącą sytuację i rzeźbę terenu;
- tyczenia otworów w nawiązaniu do stałych punktów terenowych i niwelacji ich w nawiązaniu do reperu roboczego założonego na pokrywie studzienki kanalizacyjnej.
- materiałów archiwalnych, norm gruntowych i literatury.

II. POŁOŻENIE RZEŹBA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Opiniowany teren zlokalizowany jest we wschodniej części miasta Krakowa, w dzielnicy Nowa Huta, na terenie os. Na Skarpie 66 i obejmuje część działki nr 246/58 w obr. 47 Nowa Huta. Jest to teren Szpitala im. Stefana Żeromskiego.

Pod względem morfologicznym przedmiotowy teren położony jest na wysokiej (nadzalewowej) terasie rzeki Wisły, która przepływa w odległości ok. 1,5 km na S od przedmiotowego terenu. Powierzchnia terenu jest płaska, a jej rzędne w granicach wykonanych badań wahają się od 206,86 - 206,91 m npm. Opiniowany teren w części zajęty jest przez zieleniec porośnięty trawą, a w części przez drogę dojazdową z nawierzchnią brukową. Podłoże opiniowanego terenu przecina sieć kanalizacyjna oraz sieć wodociągowa.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże omawianego terenu budują czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone we wschodniej części działki jako pospółki i żwiry wapienno-krzemienne z przewarstwieniami piasku średniego, a w zachodniej części badanego terenu jako pospółki gliniaste i piaski gliniaste z cienką warstwą pospółki wapienno-krzemiennej. Strop serii piaszczysto-żwirowej występuje na głębokościach od

1,1 - 1,6 m ppt. Strop podłoża budują pyły z cienkimi laminami piasku drobnego, tworzące ciągłą warstwę o miąższości 0,5 - 0,7 m.

Na powierzchni terenu zalega nasyp niebudowlany o miąższości 0,6 - 0,7 m.

IV. WARUNKI WODNE

W płytkim podłożu opiniowanego terenu woda gruntowa nie wystąpiła i na głębokości do 4,0 m ppt nie przewiduje się jej występowania w żadnej postaci.

V. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych: wierceń, badań makroskopowych próbek gruntu oraz w oparciu o analizę materiałów archiwalnych zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi.

Grunty rodzime zalegające pod nasypami niebudowlanymi rozpatrywane jako podłoże podzielono na pięć warstw geotechnicznych różniących się między sobą rodzajem i stanem gruntu. Grunty mało spoiste warstw geotechnicznych I, IV i V zaliczono do grupy konsolidacji C. Dla gruntów spoistych parametrem wiodącym jest stopień plastyczności, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych ustalone metodą B i C (zgodnie z normą PN-81/B-03020) oraz sposobem eksperckim przedstawiono w tabeli załącznika nr 4 - "Legenda do przekrojów".

Nasypy niebudowlane o miąższości 0,6 - 0,7 m zalegające na powierzchni terenu nie zostały objęte pakietowaniem. Zbudowane są z gleby oraz pyłu z domieszką gruzu i są one w stanie twardoplastycznym.

Warstwa geotechniczna I obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pyły przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Grunty zaliczone do tej warstwy geotechnicznej zalegają w stropie podłoża całego opiniowanego terenu, bezpośrednio pod nasypami i lokalnie pod cienką warstwą piasku drobnego, na głębokości 0,6 - 0,9 m ppt w postaci warstwy o miąższości 0,5 - 0,7 m.

Warstwa geotechniczna II obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako piaski średnie, piaski średnie z pojedynczymi żwirami i piaski drobne, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Zalegają w podłożu wschodniej części badanego terenu, na głębokości 1,1 i 2,0 m ppt w postaci wyklinowujących się warstw o miąższości 0,4 - 0,6m. Warstwa geotechniczna III obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako żwiry i pospółki wapienno-krzemienne, wilgotne, w stanie zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$. Zostały nawiercone w otworze nr 1 na głębokości 1,5 m ppt w postaci warstwy, która nie została przewiercona

otworem prowadzonym do głębokości 4,0 m ppt, a w otworze nr 2 na głębokości 2,4 m ppt w postaci warstwy o miąższości 0,6 m.


Warstwa geotechniczna IV obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pospółki gliniaste i piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Grunty zaliczone do tej warstwy geotechnicznej zalegają w podłożu zachodniej części opiniowanego terenu, w rejonie otworu nr 2, na głębokości 1,5 m ppt w postaci warstwy, która nie została przewiercona otworem prowadzonym do głębokości 4,2 m ppt.

Warstwa geotechniczna V obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pospółki gliniaste z ciekim przewarstwieniem gliny zwięzłej. Są one wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,35$. Grunty zaliczone do tej warstwy geotechnicznej nawiercono w otworze nr 2, wśród gruntów warstwy geotechnicznej IV na głębokości 3,5 m ppt w postaci wyklinowującej się warstwy o miąższości 0,3 m.

VI. WNIOSKI

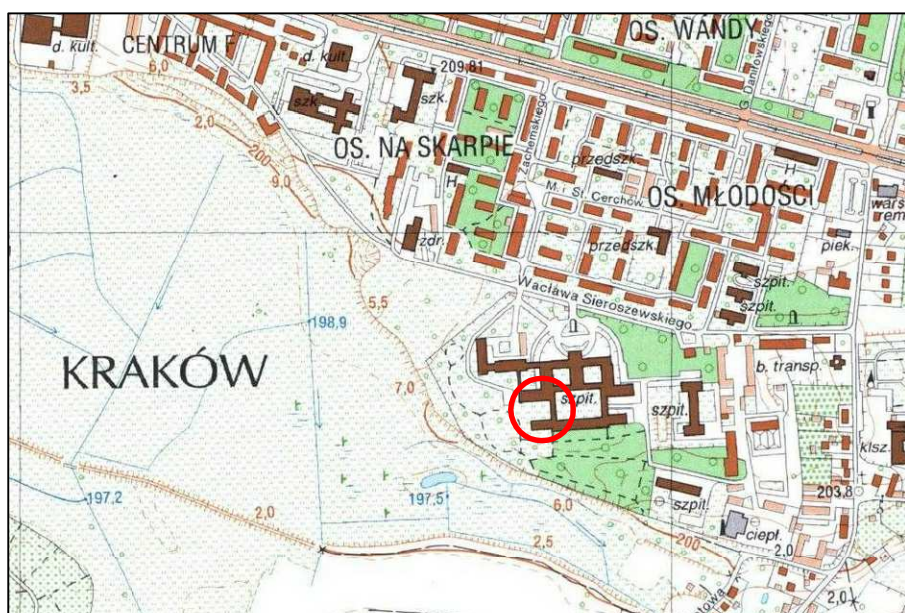
1. Powierzchnia opiniowanego terenu jest płaska i jest wyniesiona do rzędnych 206,86 - 206,91 m npm.
2. Podłoże gruntowe jest uwarstwione. Pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości 0,6 - 0,7 m, zalegają średnioślabe grunty warstw geotechnicznych I o $I_L=0,15$ podścielone średnioślabe grunty warstw geotechnicznych II o $I_D=0,60$ i III o $I_D=0,70$ oraz grunty warstwy geotechnicznej IV o $I_L=0,20$ i słabonośnymi grunty warstwy geotechnicznej V o $I_L=0,35$.
3. Woda gruntowa w otworach wykonanych do głębokości 4,0 i 4,2 m ppt nie wystąpiła. Nie przewiduje się występowania w podłożu, do głębokości 4,0 m ppt wody w żadnej postaci.
4. Projektowany obiekt pracowni modułowej rezonansu magnetycznego zaleca się posadowić na płycie fundamentowej, na powierzchni terenu z wymianą gruntu nasypowego na podsypkę z kruszywa łamanego względnie ze żwiru zagęszczonego do stopnia min. średniego ($I_s>,96$). Można rozważyć również posadowienie na niewielkich stopach fundamentowych (krótkich palach), które powinny być zagłębione do głębokości min. 1,5 m ppt.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) projektowany obiekt pracowni modułowej rezonansu magnetycznego przy **prostych warunkach gruntowych** panujących w podłożu proponuje się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.


/Marcin Nowak/


/Tadeusz Nowak/

KRAKÓW

orientacija
skala 1:10 000



opiniowany teren

KRAKÓW os. Na Skarpie 66
ocena warunków gruntowo-wodnych dla budowy
pracowni modułowej rezonansu magnetycznego
na działce nr 246/58 w obr. 47 Nowa Huta
Opinia geotechniczna

Opracował: mgr inż. Marcin Nowak **03.2024**

**ocena warunków gruntowo-wodnych dla budowy
pracowni modułowej rezonansu magnetycznego
na działce nr 246/58 w obr. 47 Nowa Huta**

Opinia geotechniczna
Mapa dokumentacyjna
skala 1:500

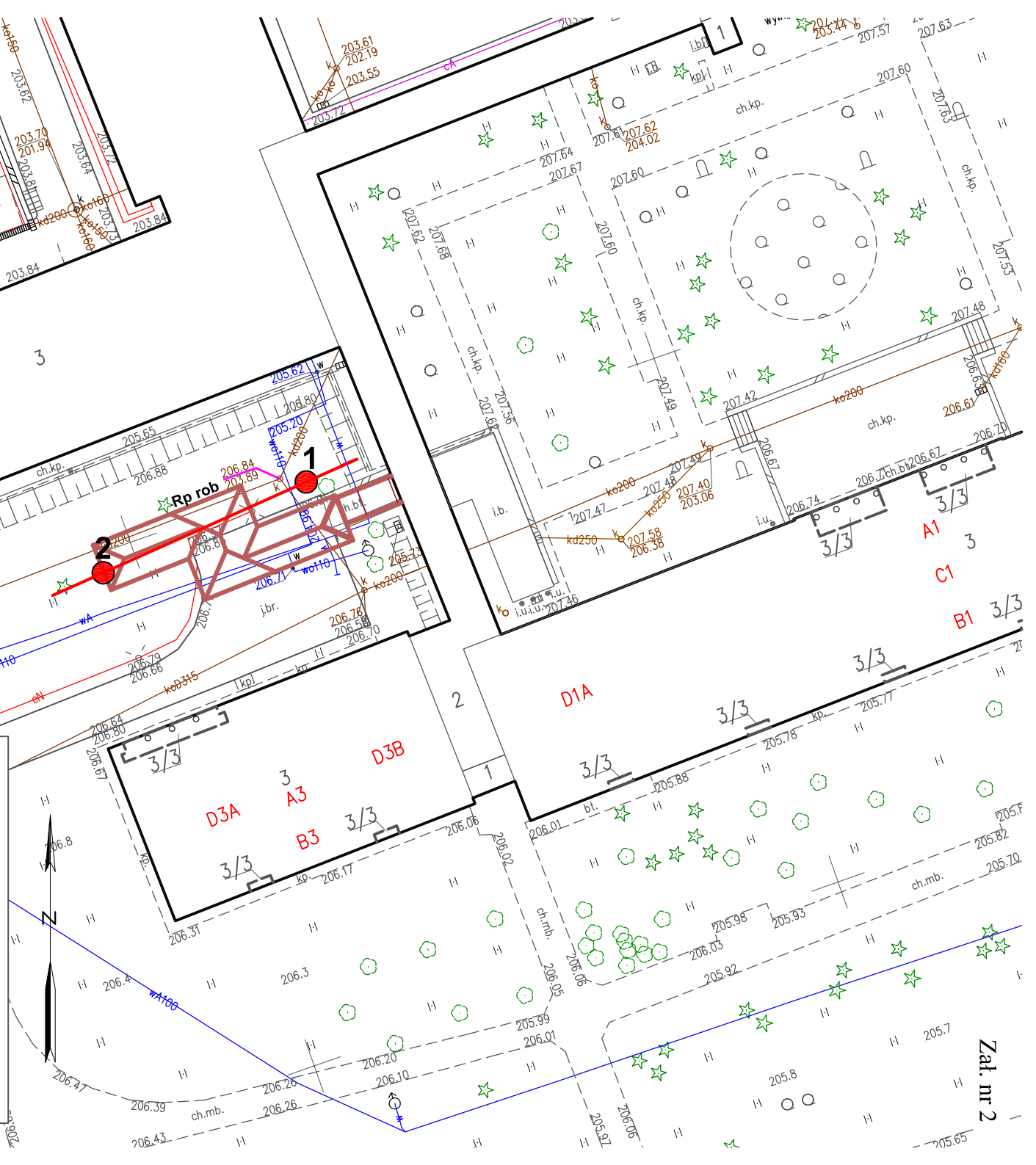
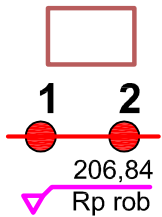
Opracował: mgr inż. Marcin Nowak 03.2024

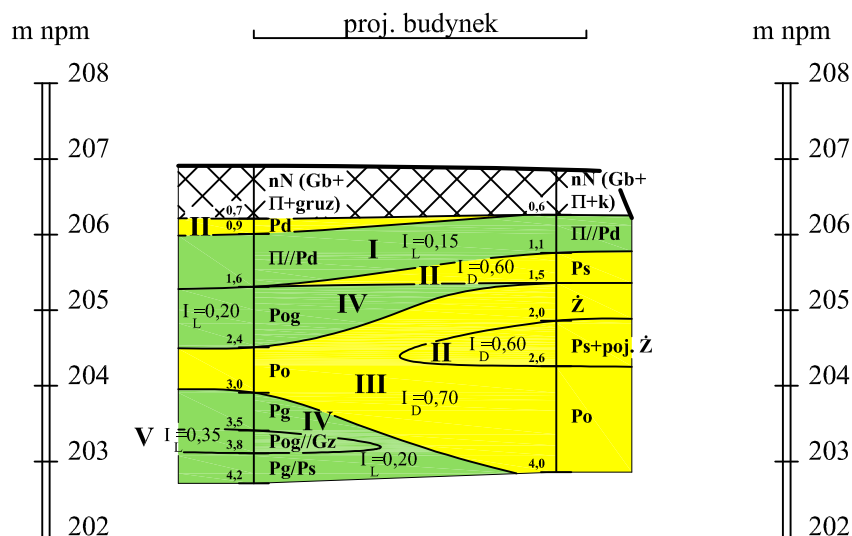
OBJAŚNIENIA

lokalizacja projektowanej pracowni modułowej

lokalizacja i numer wykonanego otworu badawczego
oraz linia przekroju geotechnicznego

lokalizacja i rzędna założonego reperu roboczego





Głębokość otworu w metrach ppt	4,2	4,0
Odległość między otworami w metrach	20,0	
Data wykonania	25.03.2024	

Opinia geotechniczna
Przekrój geotechniczny
skala pozioma 1:500
skala pionowa 1:100

zał. nr
egz. nr

TEMAT KRAKÓW os. Na Skarpie 66 - ocena warunków gruntowo-wodnych dla budowy pracowni modułowej rezonansu magnetycznego na działce nr 246/58 w obr. 47 Nowa Huta.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE																
				<u>wartość charakterystyczna x^{ht}</u>																
				<u>współczynnik materiałowy γ_m</u>																
				<u>wartość obliczeniowa x^{hl}</u>																
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie	Zawartość części organicznych		
							stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L	w_n %	ρ $t \cdot m^{-3}$	c_u kPa	ϕ_u °	pierwotnej M_0 kPa	wtórnej M kPa	pierwotnego E_0 kPa	wtórnego E kPa	τ_{max} kPa	%		
	nasyp niebudowlany				nN															
CZWARTEJ D		pyły	osady rzeczne	I	Π//Pd	c		0,15	20,5	2,05	19	15,5	32500							
		piaski średnie, piaski drobne, pospółki i żwiry		II	Ps, Ps+Ż, Pd		0,60		14	1,85		33,5	112000							
				III	Po, Ż		0,70		10	2,00		40	195000							
		pospółki gliniaste i piaski gliniaste		IV	Pog, Pg, Pg/Ps	c	0,20	12	2,17	16	16	30000								
				V	Pog//Gz	c	0,35	17	2,10	10	13	20000								

System wiercenia: mechaniczny

Opracowali: mgr inż. Nowak Marcin, mgr inż. Nowak Tadeusz

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} < 30\%$
Nmp namuł piaszczysty $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste,
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	drobnoziarniste,
Gπ	glina pylasta	spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE


NIEOBJĘTE NORMA

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piszcząca	
gi	gips	




ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW


+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące składu nasypów, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer wiercenia
210,50 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



 próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 próbka wody w wierceniu

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody gruntowej
 208,0 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
 206,0 nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
 grunt nawodniony

 sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ


 sonda cylindryczna (SPT)
 sonda ścinająca obrotową (VT)
 badania presjometrem (P)
 rodzaj sondowań i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo- obrotową
SL - lekką wbijaną
SW - wciskaną
SC - ciężką wbijaną
ST - wkręcaną

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_D=0,50 stopień zagęszczenia
I_L=0,20 stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej
3 VII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem obiektu i ilością kondygnacji

 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne



dnia 22.IV.1996 r.

MINISTER OCHRONY ŚRODOWISKA,
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA

ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96) oraz § 21 ust. 1 rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994 r. w sprawie kwalifikacji do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi (Dz. U. Nr 93, poz. 445 i z 1995 r. Nr 70, poz. 354) stwierdzam, że:

Pan/i mgr inż. Tadeusz N O W A K

syn/córka Władysława urodzony/a 1. stycznia 1953r.

w Rogoźnik

posiada kwalifikacje i uzyskał/a uprawnienia do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi kategorii VII w zakresie:

"ustalania warunków geologiczno-inżynierskich, z wyłączeniem
wytwarzania i obiektów budowlanych zakładów górniczych
oraz obiektów budownictwa wodnego".

Nr VII-1135

Minister

Zast. MINISTRA
PODSEKRETARZ STANU
GŁÓWNY GEOLOG KRAJU

dr Krzysztof Szadłach