

OPINIA GEOTECHNICZNA
do projektu budowy ciągu pieszego na terenach zielonych,
łączącego ul. Tomickiego z ul. Soltysowską
na działkach nr 137/1, 289 i 176/10 w obr. 54 Nowa Huta
w KRAKOWIE

Opracował:



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

Egz. nr 1

Kraków, sierpień 2022 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. Karta dokumentacyjna otworu
4. Legenda do przekrojów (profilu).
5. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach.
6. Kserokopia świadectwa uprawnień zawodowych.

I. WSTĘP

Opinię geotechniczną do projektu budowy ciągu pieszego na terenach zielonych łączącego ul. Tomickiego z ul. Sołtysowską w Krakowie opracował Zakład Usług Geologicznych "GEO-NOT" Kraków ul. Siewna 21a/53.

Celem badań było określenie warunków gruntowo-wodnych, podanie parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych oraz ocena geotechniczna podłoża w miejscu projektowanej budowy ciągu pieszego o długości ok. 110 m. Zakres badań obejmujący lokalizację i głębokość wiercenia badawczego ustaliło Biuro Projektów. Etap projektowania - projekt budowlany

Opinię opracowano na podstawie:

- 1 wiercenia badawczego o średnicy 110 mm wykonanego systemem mechanicznym obrotowym do głębokości 2,7 m ppt w dniu 20.08.2022 r;
- badań makroskopowych próbek gruntu;
- wycinka mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 z zaznaczonym zakresem projektowanego ciągu pieszego. Mapa jest aktualna i wiernie odzwierciedla istniejącą sytuację i rzeźbę terenu;
- tyczenia otworu w nawiązaniu do stałych punktów terenowych i jego niwelacji w nawiązaniu do reperu roboczego założonego na pokrywie zaworu wodnego;
- materiałów archiwalnych, literatury i norm gruntowych.

II. POŁOŻENIE, RZEŻBA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Opiniowany teren zlokalizowany jest we wschodniej części Krakowa, w dzielnicy Czyżyny, przy ul. Sołtysowskiej i obejmuje część działek nr 137/1, 289 i 176/10 w obr. 54 Nowa Huta.

Pod względem morfologicznym jest to fragment terasy dennej rzeki Wisły, która przepływa w odległości ok. 1,1 km na S od przedmiotowego terenu. Powierzchnia terenu jest wyrównana nasypami i w miejscu badania wyniesiona jest do rzędnej 199,55 m npm. Teren objęty badaniami leży w granicach strefy zagrożonej podtopieniami. Jego podłoże przecinają sieci uzbrojenia podziemnego (wodociągowa i ciepłownicza). Teren przeznaczony pod budowę ciągu pieszego zajęty jest przez nieużytek porośnięty trawą.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Płytkie podłoże omawianego terenu do głębokości min. 2,7 m ppt budują czwartorzędowe osady pochodzenia rzeczno-głazowego wykształcone w spagu jako pospółki, których strop nawiercono na

głębokości 2,1 m ppt. Przykrywa je warstwa mad reprezentowanych przez pyły i gliny zwięzłe o miąższości 1,1 m.

Na powierzchni terenu spoczywa warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości 1,0 m.

IV. WARUNKI WODNE

W podłożu omawianego terenu warstwą wodonośną jest warstwa pospółki, która stanowi warstwę saturacji. W dniu prowadzenia badań terenowych (20.08.2022 r.), w otworze badawczym wykonanym do głębokości 2,7 m ppt stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym, które nawiercono na głębokości 2,1 m ppt, a ustabilizowało się na głębokości 1,7 m ppt (197,85 m npm). Należy przyjąć, że okresowo zwierciadło wody może zwiększyć swoje napięcie o 0,5 m w stosunku do stanu udokumentowanego w sierpniu 2022 r. Ponadto, w okresach długotrwałych opadów deszczu i w okresach roztopowych, na styku nasypów z warstwą glin zwięzłych, tj. na głębokości 1,0 m ppt mogą występować sączenia wody pochodzenia wsiąkowego.

V. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

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

Grunty rodzime zalegające pod nasypem niebudowlanym rozpatrywane jako podłoże podzielono na trzy warstwy geotechniczne różniące się między sobą rodzajem i stanem gruntu. Stropową część podłoża budują grunty zwięzłe spoiste i grunty mało spoiste (warstwy geotechniczne I i II), które zaliczono do grupy konsolidacji C. Dla gruntów spoistych parametrem wiodącym jest stopień plastyczności, natomiast dla gruntów niespoistych zalegających pod w/w gruntami parametrem wiodącym jest stopień zagęszczenia. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw ustalone metodą B i C (zgodnie z normą PN-81/B-03020) przedstawiono w tabeli załącznika nr 4 - "Legenda do przekrojów".

Nasypy niebudowlane o miąższości 1,0 m zalegające na powierzchni terenu nie zostały objęte pakietowaniem. Utworzone są z namułu gliniastego z domieszką gleby oraz kamieni i są w stanie plastycznym.

Warstwa geotechniczna I obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako gliny zwięzłe przewarstwione pyłem, wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,40$. Wy-

stępują w stropie podłoża opiniowanego terenu, bezpośrednio pod nasypami, w postaci warstwy o miąższości 0,4 m.

Warstwa geotechniczna II obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pyły w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Zalegają w podłożu terenu, na głębokości 1,4 m ppt w postaci warstwy o miąższości 0,7 m.

Warstwa geotechniczna III obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pospółki nawodnione, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Strop tej warstwy nawiercono na głębokości 2,1 m ppt i otworem prowadzonym do głębokości 2,7 m ppt nie zostały przewiercone.

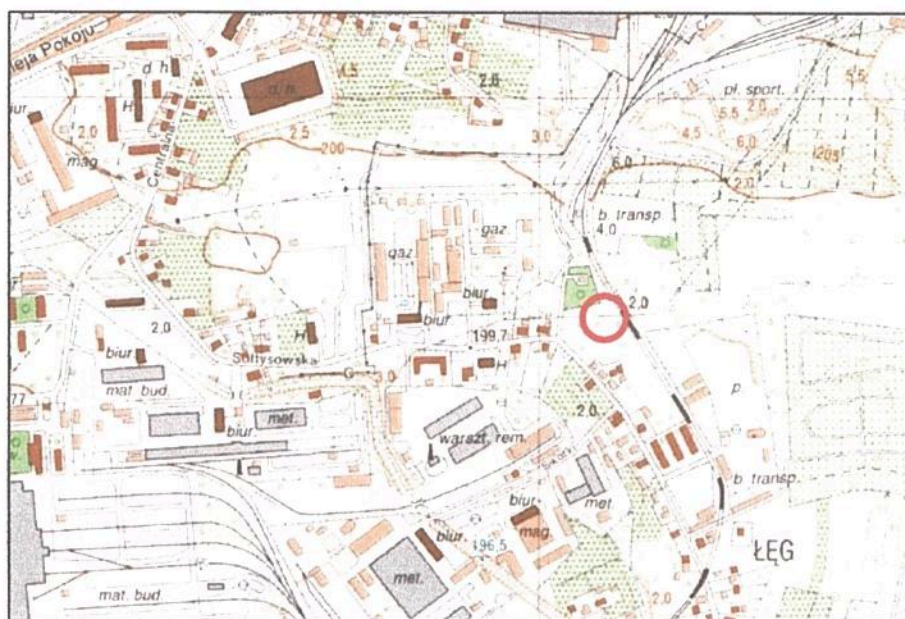
VI. WNIOSKI

1. Powierzchnia omawianego terenu jest wyrównana nasypami i jest wyniesiona do rzędnej 199,55 m npm.
2. Podłoże gruntowe jest uwarstwione. Bezpośrednio pod nasypem niebudowlanym o miąższości 1,0 m zalegają słabonośne grunty warstwy geotechnicznej I o $I_L=0,40$ podścielone średnionośnymi gruntami warstw geotechnicznych II o $I_L=0,25$ i III o $I_D=0,60$.
3. Woda gruntowa wystąpiła w warstwie pospółek, na głębokości 2,1 m ppt, a jej lekko napięte zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,7 m ppt (197, 85 m npm). Zwierciadło to w skali roku może zwiększać swoje napięcie do 0,5 m ponad stan udokumentowany w sierpniu 2022 r. Okresowo, na stropie warstwy glin zwięzłych zalegającej pod nasypem mogą występować sączenia wody pochodzenia wsiąkowego.
4. Na powierzchni terenu, wzdłuż projektowanego odcinka ciągu pieszego zalegają nasypy niebudowlane w stanie plastycznym, które nie nadają się jako bezpośrednie podłoże nawierzchni utwardzonych. Są to głównie namuły ilaste w stanie plastycznym o znacznej wysadzinowości. Należy przewidzieć odpowiednie wzmocnienie podłoża za pomocą kruszywa.
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 odcinek ciągu pieszego na terenach zielonych łączący ul. Tomickiego z ul. Sołtysowską przy **prostych warunkach gruntowych** panujących w podłożu proponuje się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.


/Tadeusz Nowak/

KRAKÓW

orientacja
skala 1:10 000



opiniowany teren

KRAKÓW ul. Tomickiego
- budowa ciągu pieszego na terenach zielonych,
łączącego ul. Tomickiego z ul. Soltysowską
na działkach nr 137/1, 289, 176/10 w obr. 54 Nowa Huta
Opinia geotechniczna

Opracował: mgr inż. Tadeusz Nowak

08.2022

KRAKÓW ul. Tomickiego
budowa ciągu pieszego na terenach zielonych,
łączącego ul. Tomickiego z ul. Sołtysowską
na działkach nr 137/1, 289, 176/10 w obr. 54 Nowa Huta
 Opinia geotechniczna
 Mapa dokumentacyjna
 skala 1:500

Opracował: mgr inż. Tadeusz Nowak 08.2022

OBJAŚNIENIA

1

lokalizacja i numer wykonanego otworu badawczego

199,44

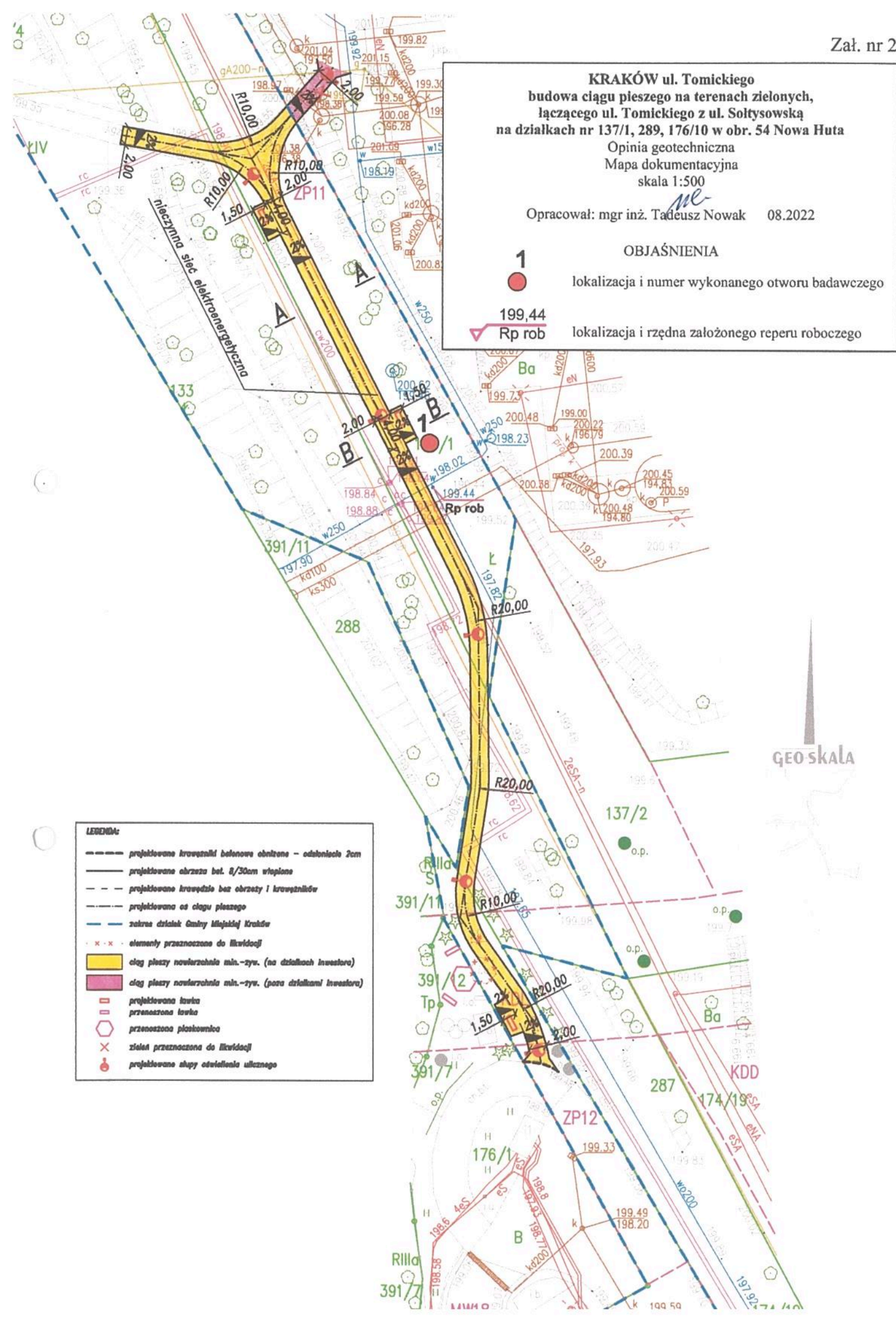
Rp rob

lokalizacja i rzędna założonego reperu roboczego

GEO SKALA

LEGENDA:

- projektowane krawężniki betonowe obniżone - odłożenie 2cm
- projektowane obrzeża bet. 8/30cm wtopione
- projektowane krawędzie bez obrzeży i krawężników
- projektowana os. ciągu pieszego
- zakres działek Gminy Miasta Kraków
- x - x - elementy przeznaczane do likwidacji
- ciemnoniebieski ciąg pieszego nawierzchnia min.-zyw. (na działkach inwestora)
- ciemnoniebieski ciąg pieszego nawierzchnia min.-zyw. (poza działkami inwestora)
- projektowana linia przenoszona linia
- przenoszona płotownica
- x - x - linia przeznaczona do likwidacji
- o - projektowane słupy oświetlenia ulicznego



LEGENDA DO PRZEKROJÓW										zał. nr egz. nr							
TEMAT KRAKÓW ul. Tomickiego - budowa ciągu pieszego na terenach zielonych, łączącego ul. Tomickiego z ul. Sołtysofską na działkach nr 137/1, 289, 176/10 w obr. 54 Nowa Huta.																	
wg PN-81/B-03020																	
PARAMETRY GEOTECHNICZNE																	
wartość charakterystyczna x^k współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa x^d																	
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE																	
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 w_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u °	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Wytężalność na ścinanie τ_{max} kPa	Zawartość czę- ści organicznych lom %	
					stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_o kPa	wtórnej M kPa	pierwotne- go E_o kPa	wtórnego E kPa			
CZWARTEK	nasyp niebudowlany	osady tęczne	I	Gz/Π	c												
			II	Π	c												
			III	Po		0,60											
Opracował: mgr inż. Tadeusz Nowak																	

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	namul gliniasty	$5\% < I_{om} < 30\%$
Nmp	namul 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	il piaszczysty	
I	il	
Iπ	il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIEOBJETE NORMA

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda pizująca	
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 obrotowa (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 górnictwo (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 wyrobisk górniczych i obiektów budowlanych zakładów górniczych oraz obiektów budownictwa wodnego".

Nr VII-1135

Minister
Zap. MC/INT/CA
PODSIĘKSTWIE STANU
GŁÓWNY GEOL. G. ROLAND
dr Krzysztof Szadniewicz