

Zlecniodawca: **Stanisław Karpiel Usługi Architektoniczne**
ul. Droga do Daniela 3
34-500 Zakopane

OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE DLA INWESTYCJI:

„Budowa Centrum Dydaktyczno-Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych – Budynek Nr 2
przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie.”

Opracowanie:

mgr inż. Paweł Drewniak
Uprawnienia geologiczne nr V-1572

mgr inż. Paweł Drewniak
GEOLOG
uprawnienia numer V-1572
I.K.B. GEOCONTROL Sp. z o.o.

mgr inż. Adriana Zajączkowska
Uprawnienia geologiczne nr V-1688, VII-1479, XI-026

Adriana Zajączkowska
GEOLOG
uprawnienia geologiczne
V-1688, VII-1479

Prace terenowe:

mgr inż. Paweł Drewniak
Uprawnienia geologiczne nr V-1572

mgr inż. Paweł Drewniak
GEOLOG
uprawnienia numer V-1572
I.K.B. GEOCONTROL Sp. z o.o.

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP.....	2
2.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	2
3.	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	2
4.	OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DLA POTRZEB BUDOWNICTWA	2
5.	OCENA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH W KONTEKŚCIE BUDOWNICTWA	3
6.	WNIOSKI	4

ZAŁĄCZNIKI:

Załącz. 1.	Mapa przeglądowa, skala 1:20 000;
Załącz. 2	Plan dokumentacyjny, skala 1:500;
Załącz. 3.1 ÷ 3.2	Karty dokumentacyjne wykonanych wierceń, skala pionowa 1: 50;
Załącz. 4.	Zestawienie badań laboratoryjnych;
Załącz. 5.	Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych.

1. WSTĘP

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie firmy: Stanisław Karpiel Usługi Architektoniczne z siedzibą przy ul. Droga do Daniela 3, 34-500 Zakopane. Inwestorem projektowanej inwestycji jest Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, ul. Warszawska 312, 31-155 Kraków.

Celem opracowania jest ocena przydatności gruntów stwierdzonych w podłożu badanego terenu dla budownictwa; przedstawienie charakterystyki inwestycji oraz zakwalifikowanie obiektu budowlanego do określonej kategorii geotechnicznej.

Opinię opracowano zgodnie z normą *ENV 1997 – 2, Eurokod 7 „Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego” część 1 i 2.*

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teren badań zlokalizowany jest w Krakowie przy al. Jana Pawła II 37. Projektowana inwestycja obejmuje działki nr 21/169 i 21/189 obr. ewid. nr 6, jednostka ewidencyjna – Nowa Huta., które są własnością Inwestora.

W bezpośrednim otoczeniu badanego terenu znajdują się budynki należące do Politechniki Krakowskiej. Część niezabudowaną działki stanowią w tereny zielone wraz z utwardzonymi dojazdami i dojazdami.

3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Zamierzeniem Inwestora jest budowa Centrum Dydaktyczno – Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych – Budynek nr 2. Będzie to obiekt zawierający sale seminaryjne, sale laboratoryjne, pomieszczenia techniczne, komunikacyjne, szatnie.

Projekt zakłada posadowienie budynku bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych.

Obiekt został zaliczony przez konstruktorów do drugiej kategorii geotechnicznej.

4. OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DLA POTRZEB BUDOWNICTWA

Na podstawie 2 wierceń badawczych wykonanych do głębokości 4 m ppt. stwierdza się, że w podłożu badanych działek zalegają trzy rodzaje gruntów o zróżnicowanych właściwościach geotechnicznych:

4. **grunty antropogeniczne:** zbudowane z piasków średnich, piasków gliniastych wymieszanych z gliną, gruzem betonowym, kruszywem oraz innymi elementami antropogenicznymi. Nasypy w obrębie wykonanych otworów zalegają do głębokości około 0,8 ÷ 0,9 m poniżej powierzchni terenu.

Osady antropogeniczne ze względu na ich antropogeniczne pochodzenie oraz bardzo zróżnicowany skład kwalifikuje się jako nieprzydatne dla budownictwa. Należy je całkowicie usunąć z podłoża dla posadowienia obiektów budowlanych.

↓ **grunty rodzime spoiste** wykształcone w postaci:

GLINY PYLASTEJ ORAZ PYŁU występujące w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna Ia), o stopniu plastyczności $I_L = 0.15$.

PYŁU występującego w stanie plastycznym (warstwa geotechniczna Ib), o stopniu plastyczności $I_L = 0.30$.

Stopień plastyczności I_L osadów spoistych został określony makroskopowo oraz laboratoryjnie.

Pyły występujące w stanie plastycznym określa się jako **mało – korzystne** dla budownictwa. W związku z zawartością cząstek pylastych i ilastych, które łatwo absorbują wodę, w podłożu zbudowanym z takich gruntów mogą zachodzić takie procesy jak:

- uplastycznienie gruntów i tym samym pogorszenie ich parametrów wytrzymałościowych,
- skurczalność, pęcznienie,
- wysadzinowość,

które w efekcie mogą doprowadzić do osiadania podłoża i osiadania obiektu.

Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym, można potraktować na badanym terenie jako osady nośne i przydatne dla posadowienia obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem iż muszą one być chronione przez dopływem wody. Z uwagi na ich spoisty charakter oraz znaczny udział frakcji pylastej należy traktować je z ostrożnością. Grunty takie bardzo narażone są na zmiany konsystencji pod wpływem kontaktu z wodą. Pod wpływem wody osady spoiste ulegają upłynnieniu i wówczas odznaczają się niestabilną strukturą.

↓ **grunty rodzime niespoiste:** warstwa geotechniczna II - wykształcone w postaci PIASKÓW ŚREDNICH występujące w stanie średnio-zagęszczonym (o stopniu zagęszczenia $I_D=0.4$).

Są to grunty nośne, przydatne do celów budowlanych i stanowią odpowiednie podłoże do posadowienia projektowanych obiektów.

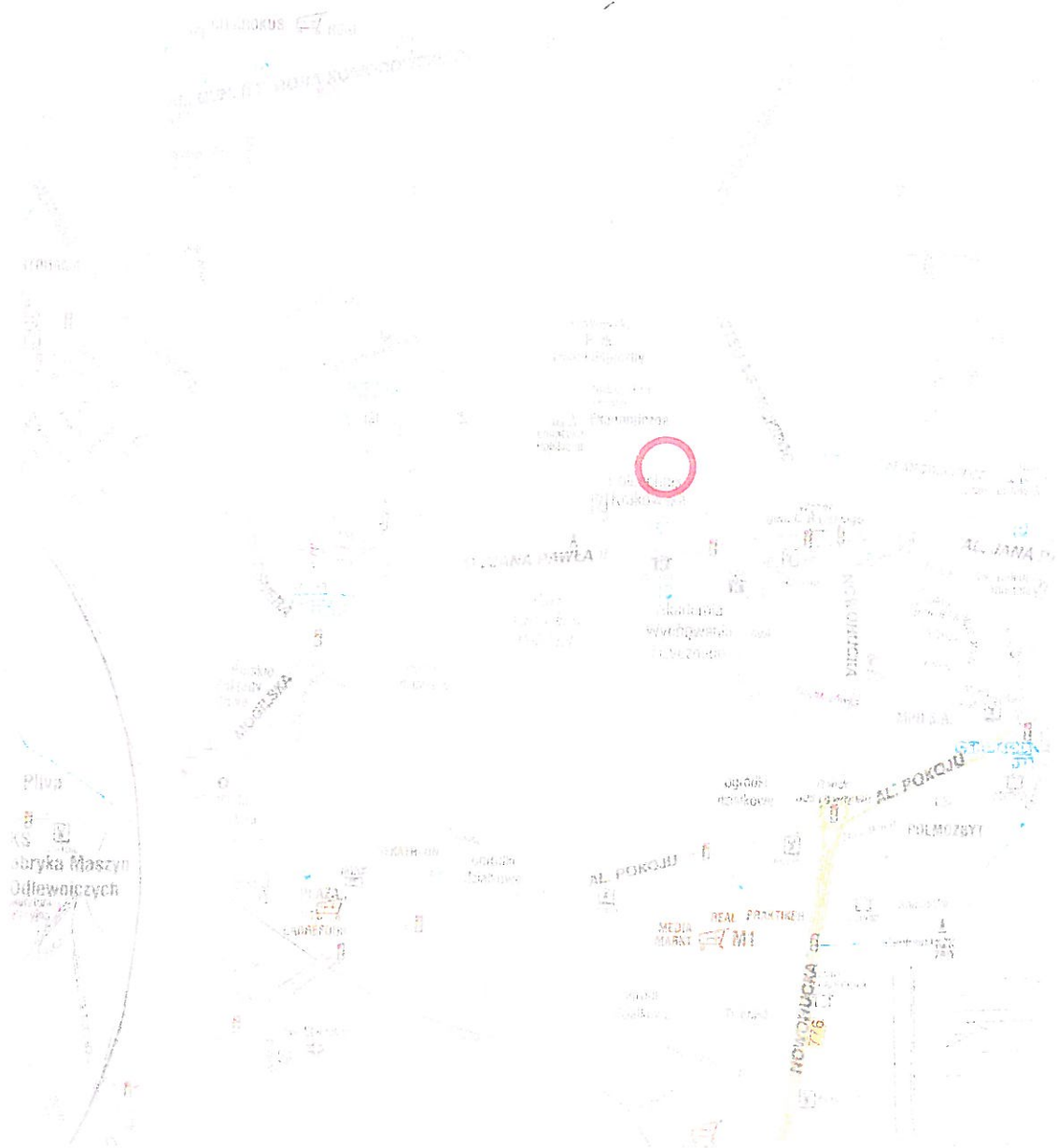
5. OCENA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH W KONTEKŚCIE BUDOWNICTWA

Na badanym terenie do głębokości 4 m ppt. nie stwierdzono poziomu wodonośnego. W zależności od warunków atmosferycznych zwłaszcza okresach wzmożonych i długotrwałych opadów deszczu i w okresach roztopów śniegu mogą pojawiać się sączenia wody gruntowej w podłożu.

Pod względem warunków hydrogeologicznych stwierdza się, że w podłożu całego badanego terenu występują **korzystne warunki wodne**.

6. WNIOSKI

- Niniejsza opinia została wykonana w celu określenia budowy podłoża, oceny przydatności gruntów występujących w podłożu dla budownictwa oraz charakterystyki zamierzonej inwestycji.
- Podłoże badanego terenu rozpoznano dwoma otworami badawczymi do głębokości 4.0 m ppt. Podłoże poniżej nasypów budują grunty spoiste: gliny pylaste oraz pyły w stanie twardoplastycznym - warstwa geotechniczna Ia, oraz pyły w stanie plastycznym - warstwa geotechniczna Ib. Grunty spoiste rozdzielone są warstwą zbudowaną z gruntów niespoistych tj.: piasków średnich (warstwa geotechniczna II). Są to grunty przydatne dla posadowienia obiektu budowlanego.
- Na badanym terenie do głębokości 4.0 m ppt. nie stwierdzono poziomu wodonośnego. Pod względem warunków hydrogeologicznych stwierdza się, że w podłożu całego badanego terenu występują **korzystne warunki wodne**.



LEGENDA



TEREN BADAN



MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1: 20 000

Opracowanie

Opinia geotechniczna

Temat:

Budowa Centrum Dydaktyczno-Naukowego
Nowoczesnych Technologii Energetycznych
– Budynek Nr 2, al. Jana Pawła II 37 w Krakowie

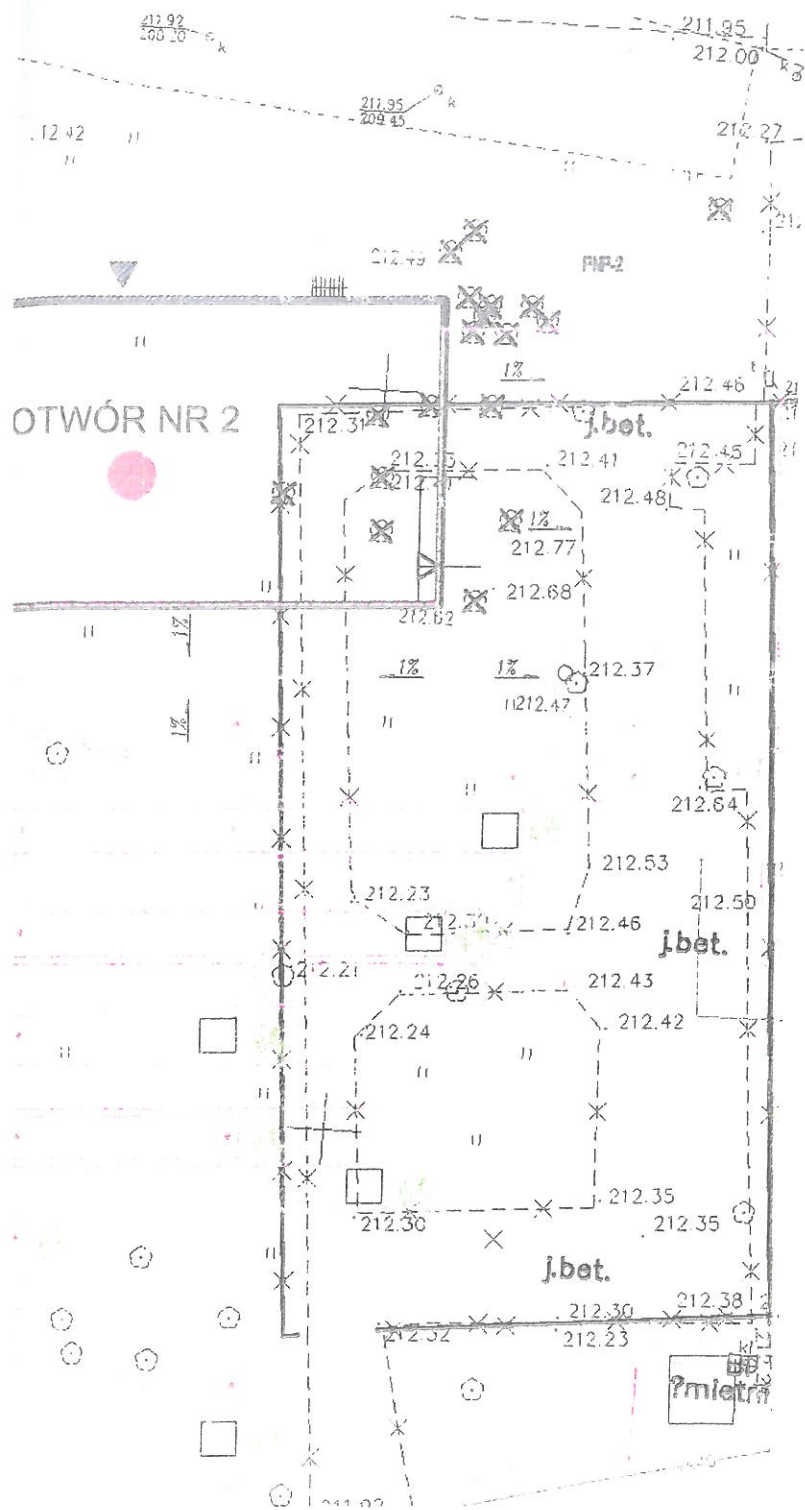
Do celów opracowania zestawili

mgr inż. Paweł Drewniak

Data:

czerwiec 2015 r.

Załącznik nr 1.



LEGENDA	
	OTWÓR BADAWCZY

PLAN DOKUMENTACYJNY	
skala 1: 500	
Opracowanie	
Opinia geotechniczna	
Temat	
Budowa Centrum Dydaktyczno-Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych - Budynek Nr 2, al. Jana Pawła II 37 w Krakowie	
Do celów opracowania założył	
mgr inż. Paweł Drewniak	
Data	
czerwiec 2015 r.	
Załącznik nr 2	

Rejon: Czyżyny
Miejscowość: Kraków
Powiat: Kraków
Województwo: małopolskie






Obiekt: Centrum Dydaktyczno-Naukowe
Zlecniodawca: Stanisław Karpiel Usługi Architektoniczne
Wiercenie: I.K.B. Geocontrol Sp. z o.o.

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 212.15 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (piasek średni zagliniony wymieszany z gruzem betonowym i kruszywem)	Mg					A
			1.0		0.80	glina pylasta, brązowa	saciSi	tpl			0.04	Ia
			2.0		1.40	piasek średni, jasno brązowy	MSa	szg	w	0.40		II
			3.0		3.10	pył szaro - brązowy	Si	tpl			0.17	Ia
			4.0		3.80	piasek średni przewarstwiony pyłem, brązowy	si MSa	szg				II
					4.00							

Rejon: Czyżyny
Miejscowość: Kraków
Powiat: Kraków
Województwo: małopolskie







Obiekt: Centrum Dydaktyczno-Naukowe
Zleceńodawca: Stanisław Karpiel Usługi Architektoniczne
Wiercenie: I.K.B. Geocontrol Sp. z o.o.

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 212.40 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty wymieszany z gliną, gruzem betonowym i kruszywem)	Mg					A
			1.0		0.90	głina pylasta, brązowa	saciSi	tpl			0.18	la
			2.0		2.00	piasek średni, jasno brązowy	MSa	szg		0.40		II
			2.50		2.50	pył przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	Si//MSa				0.28	
			3.0		2.90	pył, szary	Si	pl			0.26	lb
			3.60		3.60	pył przewarstwiony piaskiem średnim, brązowo szary	msa Si	tpl			0.02	la
			4.0		4.00							

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

Opracowanie: Opinia geotechniczna

Obiekt: Budowa Centrum Dydaktyczno-Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych – Budynek Nr 2,
al. Jana Pawła II 37 w Krakowie.

Lp	Numer otworu	Głębokość poboru próby [m ppt]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Granica plastyczności Wp[%]	Granica płynności WL [%]	Wskaźnik plastyczności Ip	Stopień plastyczności IL
1	1	1,2	20,22	19,61	35,66	16,05	0,04
2	1	3,5	14,55	12,99	22,24	9,25	0,17
3	2	1,5	18,84	16,82	28,33	11,51	0,18
4	2	2,7	10,55	8,26	16,48	8,22	0,28
5	2	3,4	15,77	14,16	20,74	6,59	0,26
6	2	3,8	15,08	14,99	20,03	5,04	0,02

Analizy wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481, oraz według instrukcji "Laboratoryjnych badań gruntów" Elżbiety Myślińskiej.

Badania wykonał i zestawiał:

mgr inż. Szymon Bednarz

Szymon Bednarz

Załącznik nr 5. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych

Opinia geotechniczna. Budowa Centrum Dydaktyczno-Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych, al. Jana Pawła II 37 w Krakowie.

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Geneza	Rodzaj gruntów	Sygnal konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia I_p (%)	Stopień plastyczności I_L (%)	Gęstość objętościowa ρ (g/cm ³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia ϕ_u (°)	Moduł odkształcenia E_o (kPa)	Moduł ścisłości edometrycznej M_o (kPa)
A	holocen	grunty antropogeniczne	nasypy antropogeniczne (piasek średni zagliniony wymieszany z gruzem betonowym i kruszywem)								z uwagi na antropogeniczny charakter oraz zróżnicowany skład, nie wydzielono parametrów tej warstwy
II	czwartorzęd	osady spójne	piaski średnie		0,40	—	2,10	0	32,4	66 500	79 000
Ia	czwartorzęd	osady spójne	pyły i gliny pylaste	C	—	0,15	2,05	19,0	15,5	23 000	33 000
Ib											
					—	0,30	1,95	13,1	13,2	16 500	23 500