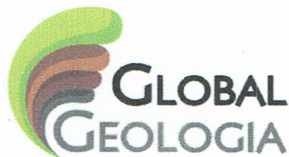


INWESTOR:

Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych –
Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie,
ul. Cementowa 8, 31-983 Kraków

WYKONAWCA:



GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

Opinia Geotechniczna

NAZWA PROJEKTU:

Przebudowa, remont i termomodernizacja hali wraz z przebudową
wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz rozbiórka południowej części
hali wraz z rozbiórką instalacji elektrycznej, termomodernizacja
elewacji frontowej budynku biurowego oraz budowa podpór
pod istniejący gazociąg

ADRES:

Kraków ul. Lipowa, dz. nr 174/1, 328 obr. 14 Podgórze
gm. Kraków, pow. Kraków, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Agnieszka Żabczak	VII-1796	<i>A. Żabczak</i>
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Rogowski	V-1775, VII-1659, XI-0177	<i>P. Rogowski</i> mgr inż. Paweł Rogowski GEOLÓG. nr upr. V-1775 nr upr. VII-1659 Nr projektu: 1362

Opinia Geotechniczna – Kraków ul. Lipowa, gmina Kraków	1
SPIS TREŚCI.....	1
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	1
CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	2
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Cel i przedmiot opracowania.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	2
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	3
4.1. Budowa geologiczna	3
4.2. Warunki hydrogeologiczne	3
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	4
5. WNIOSKI.....	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, wg PN-81/B-03020

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Zał. nr 1.1-1.3 Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50

Zał. nr 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Opinia Geotechniczna opracowana przez GLOBAL GEOLOGIA s. c. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą Opinię Geotechniczną wykonała firma GLOBAL GEOLOGIA M. Konopka, P. Rogowski s.c. na zlecenie Inwestora – Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych – Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie, ul. Cementowa 8, 31-983 Kraków.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków geotechnicznych (gruntowo – wodnych) występujących w obszarze przeznaczonym pod przebudowę, remont i termomodernizację hali wraz z przebudową wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz rozbiórka południowej części hali wraz z rozbiórką instalacji elektrycznej, termomodernizacja elewacji frontowej budynku biurowego oraz budowa podpór pod istniejący gazociąg w zakresie wymaganym do opracowania projektu budowlanego i realizacji inwestycji.

Opinię wykonano w oparciu o przepisy PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i norm związanych oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”; wykorzystano mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania tego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012 r., poz. 463).

1.2. Cel i przedmiot opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo–wodnych (geotechnicznych) występujących w rejonie planowanej inwestycji, w zakresie wymaganym do jej wykonania.

Przedmiotem opracowania jest opinia określająca geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar objęty rozpoznaniem znajduje się w Krakowie przy ul. Lipowej na działkach nr ewid. 174/1 i 328. Przedmiotowe działki pod względem administracyjnym leżą w granicach jednostki ewidencyjnej Podgórze, obręb 14. Powierzchnia obszaru badań (w rejonie planowanej inwestycji) jest lekko nachylona w kierunku zachodnim. Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą od 201,40 m npm. (otw. nr 3) do 2012,30 m npm. (otw. 2). Szczegółową lokalizację obszaru badań i wykonanych otworów zamieszczono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej zał. nr 2.

3. PRZEBIEG BADAŃ

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 16 grudzień 2017 r. Odwiercono 3 otwory badawcze do głębokości 6,0 m każdy. Wiercenia wykonano przy użyciu samojazdnej wiertnicy mechanicznej WGS16, pod dozorem geologicznym mgr inż. Mateusza Matyi.

W terenie wytyczono 3 punkty badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji. Orientacyjne rzędne niwelacyjne otworów zostały zinterpolowane na podstawie danych graficznych (mapa sytuacyjno – wysokościowa).
Opinia Geotechniczna opracowana przez GLOBAL GEOLOGIA s. c. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480.

Poziom zwierciadła wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym (gwizdkiem hydrogeologicznym) z dokładnością do ± 5 cm.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobyłym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 6,0 m ppt. zbadano stropową partię utworów stanowiących podłoże gruntowe projektowanej inwestycji.

Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z osadów czwartorzędowych tj. plejstocenijskich spoistych osadów zastoiskowych (**Qpl**) oraz niespoistych utworów rzecznych (**Qpf**). Na powierzchni terenu stwierdzono holocenijskie nasypy antropogeniczne (**Qhn**).

Serię spoistych gruntów zastoiskowych (**Qpl**) stwierdzono poniżej nasypów antropogenicznych do głębokości 3,3-4,0 m ppt. Litologicznie stanowią ją gliny pylaste i pyły piaszczyste. Są to utwory mało wilgotne w stanie twardoplastycznym i wilgotne w stanie plastycznym.

Serię niespoistych utworów rzecznych (**Qpf**) stwierdzono głównie pod warstwą spoistych utworów zastoiskowych. Nie została przewiercona do głębokości prowadzonych wierceń (tj. 6,0m). Litologicznie stanowią ją piaski średnie, piaski grube oraz żwiry. Są to utwory wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym.

W strefie przypowierzchniowej zalegają holocenijskie nasypy antropogeniczne (**Qhn**) o miąższości 1,1-1,6m. Nasyp niebudowlany stanowi mieszanina, składającą się w różnych proporcjach z piasku średniego, piasku grubego, gliny, betonu, kamieni, gruzu, żużlu, cegły. W rejonie otworu nr 1 przewiercono nawierzchnię asfaltową wraz z warstwą betonu o miąższości 0,4 m.

Budowę podłoża gruntowego rejonu wykonywanych prac badawczych przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał. nr 1.1-1.3).

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W miejscach wykonywanych otworów wiertniczych, tj. w grudniu 2017r. na terenie badań, do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt., stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wody gruntowej. Związana z niespoistymi utworami rzeczными woda gruntowa została nawiercona na głębokości 3,3-4,2 m ppt. (tj. na rzędnych 197,20-198,25 m npm.). W otworze nr 2 zwierciadło wody gruntowej ustabilizowało się na głębokości 3,5 m (tj. na rzędnej 198,80 m npm.). W otworach nr 1 i 3 woda gruntowa ustabilizowała się na poziomie stwierdzonych sączeń na głębokości 2,2-3,0 m ppt. (tj. na rzędnych 198,40-199,35 m npm.).

Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów

atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m.

Charakterystykę warunków hydrogeologicznych (wodnych) w rejonie wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono na profilach geotechnicznych stanowiących zał. 1.1 – 1.3.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji wydzielono trzy serie litologiczno – genetyczne, które dalej nazywa się warstwami geotechnicznymi. Dla wydzielonych warstw geotechnicznych (wyłączając nasypy antropogeniczne), podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych metodami B i C, wg p. 3.2. PN-81/B-03020 (tabela nr 1). Jako cechę wyróżniającą przyjęto stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ oraz stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych:

I warstwa – antropogeniczne nasypy niebudowlane (Qhn)

Serię holocenówskich nasypów niebudowlanych przypisano do warstwy nr **I**. Występują od powierzchni terenu do maksymalnej głębokości 1,7 m ppt. Nasyp niebudowlany stanowi mieszanina, składającą się w różnych proporcjach z piasku średniego, piasku grubego, gliny, betonu, kamieni, gruzu, żużlu, cegły. Ze względu na swój nieregularny skład, grunty te są określane jako nienośne, w związku z czym nie określono dla nich parametrów geotechnicznych. Nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża dla projektowanej inwestycji.

II warstwa – spoiste osady zastoiskowe (Qpl)

Serię spoistych osadów zastoiskowych przypisano do warstwy nr **II**. Stwierdzono je pod warstwą nasypów niebudowlanych. Grunty warstwy różnią się wilgotnością, a co za tym idzie stanem i parametrami fizyko-mechanicznymi. Podzielono je na dwie podwarstwy geotechniczne:

IIA – do tej podwarstwy zaliczono osady wykształcone jako gliny pylaste. W swoim składzie zawierają przewarstwienia gruntów niespoistych. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.

IIB – do tej podwarstwy zaliczono osady wykształcone jako gliny pylaste i pyły piaszczyste. W swoim składzie zawierają przewarstwienia gruntów niespoistych oraz domieszki humusu. Są to grunty mało wilgotne na granicy wilgotne w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego oraz wilgotne w stanie plastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną średnią wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$.

III warstwa – niespoiste osady rzeczne (Qpf)

Serię niespoistych osadów rzecznych przypisano do warstwy nr **III**. Została stwierdzona poniżej spoistych utworów zastoiskowych w spągu rozpoznanego podłoża. Nie została przewiercona do głębokości prowadzonych badań (tj. 6,0m). Serię pod względem litologicznym budują grunty rodzime mineralne, niespoiste. W obrębie tej serii wydzielono dwie podwarstwy geotechniczne. Jako kryterium przyjęto różne wykształcenie litologiczne osadów:

IIIA – do tej podwarstwy włączono piaski średnie oraz piaski grube. Są to grunty wilgotne

i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich (na podstawie postępu wiercenia) wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.

IIIB – podwarstwę budują żwiry. Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich (na podstawie postępu wiercenia) wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.

5. WNIOSKI

- 1) Zbadany teren (w miejscu wykonywanych wierceń) charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi**. W podłożu gruntowym, poniżej nasypów niebudowlanych, występują utwory nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- 2) Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych projektowaną inwestycję można zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu określa jego Projektant.
- 3) Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Dla warstw geotechnicznych (wyłączając nasypy antropogeniczne - warstwa nr I) podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (**Tabela nr 1**).
- 4) Nasypy niebudowlane stwierdzone na powierzchni są określane jako nienośne, w związku z czym nie określono dla nich parametrów geotechnicznych. Nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża dla projektowanej inwestycji.
- 5) W miejscach wykonywanych otworów wiertniczych, tj. w grudniu 2017r. na terenie badań, do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt., stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wody gruntowej. Związana z niespoistymi utworami rzecznyymi woda gruntowa została nawiercona na głębokości 3,3-4,2 m ppt. (tj. na rzędnych 197,20-198,25 m npm.). W otworze nr 2 zwierciadło wody gruntowej ustabilizowało się na głębokości 3,5 m (tj. na rzędnej 198,80 m npm.). W otworach nr 1 i 3 woda gruntowa ustabilizowała się na poziomie stwierdzonych sączeń na głębokości 2,2-3,0 m ppt. (tj. na rzędnych 198,40-199,35 m npm.).
- 6) Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m.
- 7) Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (załącznik nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze poza otworowym.
- 8) Wykonując roboty budowlane w obrębie warstw gruntów spoistych, zaleca się grunty te (w wykopach) chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych i roztopowych. Stagnacja wód w wykopach może powodować rozmakanie, pęcznienie, uplastycznienie się itp. gruntów podłoża, a w efekcie pogorszyć ich właściwości fizyko-mechaniczne i obniżyć ich nośność.
- 9) Podczas wykonywania robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz

do p. 2.4. PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i z nimi związanych.

A. Zabawa

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020.












Seria litologiczn-stratigraficzna	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Wskaźnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego odkształcenia	Edometryczny ścisłości pierwotnej		
Qhn	I	nN	Nasypy antropogeniczne, klasyfikowane jako nienośne, nie podano parametrów geotechnicznych										
Qpl	IIA	G_π, IIp	C	-	0,20	20,0	2,10	14,8	17,0	21	29	0,60	1±0,10
	IIB		C	-	0,30	24,0	2,00	13,2	13,3	17	24	0,60	1±0,10
Qpf	IIIA	Ps, Pr	-	0,45	-	w-14,0 nw-22,0	w-1,85 nw-2,00	32,7	-	73	86	0,80	1±0,10
	IIIB		-	0,45	-	nw-18,0	nw-2,05	38,1	-	128	143	0,90	1±0,10




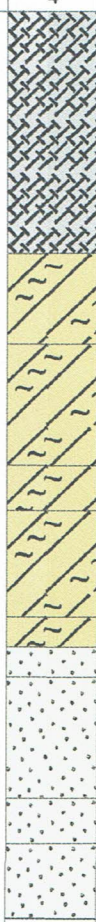
w – grunty wilgotne
nw – grunty nawodnione

Opracował: mgr inż. Agnieszka Żabczak

A. Żabczak

Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr. 1.1 Wiertnica: WGS-16				
Rejon: ul. Lipowa Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Województwo: małopolskie		Inwestor: Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Wiercenie: Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c. Nadzór geologiczny: mgr inż. Mateusz Matyja					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 201.55 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-12				
Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.40	Asfalt+beton	nN					I
				1.70	nasyp niekontrolowany (cegła+żużel+gruz+piasek gruby), czarny						
				2.40	głina pylasta, brązowa	G π	mw	tpl	0.20		IIA
				2.60	głina pylasta z domieszką piasku drobnego, brązowa	G π +Pd					
				2.80	głina pylasta, szaro-brązowa	G π	mw/w	tpl/pl	0.25		IIB
				3.30	pył piaszczysty, brązowy	Πp					
				6.00	żwir, brązowy	Z	nw	szg		0.45	IIIB

Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 1.2 Wiertnica: WGS-16			
Rejon: ul. Lipowa Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Województwo: małopolskie				Inwestor: Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Wiercenie: Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c. Nadzór geologiczny: mgr inż. Mateusz Matyja				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 202.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-12			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.60	nasyp niekontrolowany (głina+piasek średni+cegła+gruz), szary	nN					I
					nasyp niekontrolowany (beton), szary						
		2.0		1.10	piasek średni przewarstwiony gliną pylastą, jasnobrązowy	Ps//G π	w	szg		0.45	IIIA
				1.70	głina pylasta, jasnobrązowa	G π	mw	tpl	0.20		IIA
		3.0		3.20	głina pylasta przewarstwiona piaskiem średnim, jasnobrązowa	G π //Ps	w	pl	0.35		IIB
				3.70	piasek średni, jasnobrązowy	Ps	nw	szg		0.45	IIIA
		4.0		4.00	głina pylasta, brązowa	G π	mw	tpl	0.20		IIA
				4.20	piasek średni, jasnobrązowy	Ps	nw	szg		0.45	IIIA
		5.0		4.80	żwir, brązowy	Ż				0.45	IIIB
		6.0		6.00							

Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 1.3 Wiertnica: WGS-16			
Rejon: ul. Lipowa Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Województwo: małopolskie				Inwestor: Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Wiercenie: Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c. Nadzór geologiczny: mgr inż. Mateusz Matyja				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 201.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-12			
Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					nasyp niekontrolowany (żużel+cegła+kamienie+piasek średni), czarny	nN					I
				1.60	głina pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa	G π //Pd	mw/w	tpl/pl	0.25		IIB
				2.20	głina pylasta, jasnobrązowa	G π	mw	tpl	0.20		IIA
				3.00	pył piaszczysty, jasnobrązowy	Π p	w	pl	0.45		IIB
				3.30	pył piaszczysty z domieszką humusu, szary	Π p+H			0.30		
				4.00	głina pylasta, brązowa	G π	mw	tpl	0.20		IIA
				4.20	piasek średni z domieszką drewna, szary	Ps	nw	szg	0.45		IIIA
				4.40	piasek średni, brązowy				0.45		
				5.20	żwir, brązowy	Ż			0.45	IIIB	
				5.50	piasek gruby, brązowy	Pr			0.45	IIIA	
				6.00							

