

Geotechnika Dariusz Szajowski
30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 2A/22
tel.: 606-668-946
mail: szajowski@wp.pl
NIP: 815-156-32-25
Regon: 364647018

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektu rozbudowy istniejącego węzła ciepłego
wraz z automatyką pod kątem rozbudowy instalacji C.O.,
C.W.U. oraz ciepła technologicznego dla instalacji wentylacji
mechanicznej w budynku W-4 (10-22) Biblioteki Głównej
Politechniki Krakowskiej

Opracował:

mgr inż. Dariusz Szajowski
nr upr. VII – 1557, XI – 0145, XII - 0106

Kraków, grudzień 2018

SPIS TREŚCI

1. Obiekt.....	3
1.1 Cel badań	3
1.2 Podstawa opracowania.....	3
1.3 Uzgodnienia.....	3
2. Położenie i morfologia terenu.....	3
3. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.....	3
3.1 Budowa geologiczna.....	3
3.2 Warunki hydrogeologiczne.....	3
4. Zakres prac badawczych.....	4
5. Warunki geotechniczne.....	4
6. Zalecenia i wnioski.....	4

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna	skala 1 : 25
2. Karta otworu geotechnicznego	skala 1 : 30
3. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych	

1. Obiekt

1.1 Cel badań

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w rejonie projektowanej rozbudowy istniejącego węzła cieplnego wraz z automatyką pod kątem rozbudowy instalacji C.O., C.W.U. oraz ciepła technologicznego dla instalacji wentylacji mechanicznej w budynku W-4 (10-22) Biblioteki Głównej Politechniki Krakowskiej oraz określenie stopnia skomplikowania warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- wizja terenowa,
- wiercenia geotechniczne,
- plan sytuacyjny w skali 1 : 25,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 r., poz. 463),
- Polskie Normy,
- literatura i materiały archiwalne.

1.3 Uzgodnienia

Zakres prac tj. liczba, lokalizacja i głębokość wyrobisk, został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

2. Położenie i morfologia terenu

Teren wykonanych prac leży w centralnej części Krakowa, w granicach dzielnicy I – Stare Miasto. Cały teren wykonanych prac zawiera się w granicach działki nr 3/7 obręb 188 Śródmieście. Rejon badań morfologicznie stanowi część stożka napływowego Prądnika.

Powierzchnia terenu badań charakteryzuje się niewielkimi różnicami wysokości względnych, jest w dużym stopniu zmodyfikowana nasypami. Otwór geotechniczny wykonano z poziomu posadzki pomieszczenia wymiennikowni. Rzędnej terenu w miejscu wykonania otworu geotechnicznego nie określono. Lokalizację otworu badawczego przedstawia zał. nr 1.

3. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

3.1 Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań leży w granicach dużej jednostki geologicznej – strukturalnej jaką jest Zapadlisko Przedkarpackie.

Podłoże przedczwartorzędowe stanowią neogeńskie iły i górnjurajskie wapienie skaliste. Pokrywę czwartorzędową stanowią plejstoceny i piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne.

Budowę geologiczną w oparciu o wykonane prace terenowe przedstawiają karta otworu geotechnicznego.

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości rozpoznania tj. do 3,0 m ppt nie stwierdzono zwierciadła wód podziemnych. Nie zaobserwowano również żadnych sączeń wód podziemnych.

4. Zakres prac badawczych

Badania wykonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020, PN-B-02479:1998, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-B-04452:2002 i PN-88/B-04481.

W ramach prac terenowych wykonano jeden otwór geotechniczny do głębokości 3,0 m ppt. Jego lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:25 stanowiącej zał. nr 1.

Wiercenia wykonano systemem ręcznym-obrotowym, przy pomocy świrdrów spiralnych i okienkowych o średnicy 40 - 70 mm. Wykonano opis makroskopowy przewierconych warstw określając ich rodzaj, konsystencję, stan, wilgotność i barwę.

Stopień plastyczności gruntów określono na podstawie próby waleczkowania oraz badań penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową. Z uzyskanego urobku metodą B pobrano próbki z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym o klasie jakości 3. Próbki te zostały pobrane do woreczków foliowych w celu wykonania powtórnej analizy makroskopowej w warunkach laboratoryjnych.

Otwór geotechniczny zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono zgodnie z wytycznymi norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-04452:2002.

Na podstawie otworów geotechnicznych stwierdzono, że teren badań pokryty jest warstwą nasypu budowlanego o miąższości 1,5 m. Wierzchnią warstwę nasypu stanowi betonowa posadzka o grubości 0,10 m. Poniżej stwierdzono warstwę kruszu betonowego frakcji 63-150 mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,10 m. Poniżej zalega warstwa gruzu ceglanego w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,15 m. W zakresie głębokościowym 0,35 – 1,50 m ppt stwierdzono warstwę piasku pylastego z domieszką gruzu (10%) w stanie średnio zagęszczonym.

Niżej leżącymi osadami pokrywy czwartorzędowej na badanym terenie są grunty rodzime, mineralne, spoiste w postaci piasku gliniastego oraz niespoiste w postaci piasków pylastych i drobnych.

Poniżej warstwy nasypów, do głębokości rozpoznania wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

Pakiet I – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, mało spoiste:

Warstwa I – piasek gliniasty, w stanie twardoplastycznym, mało wilgotny. Wartość stopnia plastyczności dla warstwy wynosi $I_L^{(n)} \sim 0,10$. Warstwa nośna.

Pakiet II – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, niespoiste:

Warstwa II – piasek pylasty, piasek drobny, w stanie średnio zagęszczonym, mało wilgotne. Wartość stopnia zagęszczenia dla warstwy wynosi $I_D^{(n)} \sim 0,45$. Warstwa nośna.

Parametr wiodący warstw geotechnicznych gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L ustalono metodą A w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne (gęstość objętościową ρ , kohezję c_u , kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u , moduł pierwotnego odkształcenia E_0 oraz edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0) ustalono metodą B za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi. Parametr wiodący warstw geotechnicznych gruntów niespoistych - stopień zagęszczenia I_D określono za pomocą metody C.

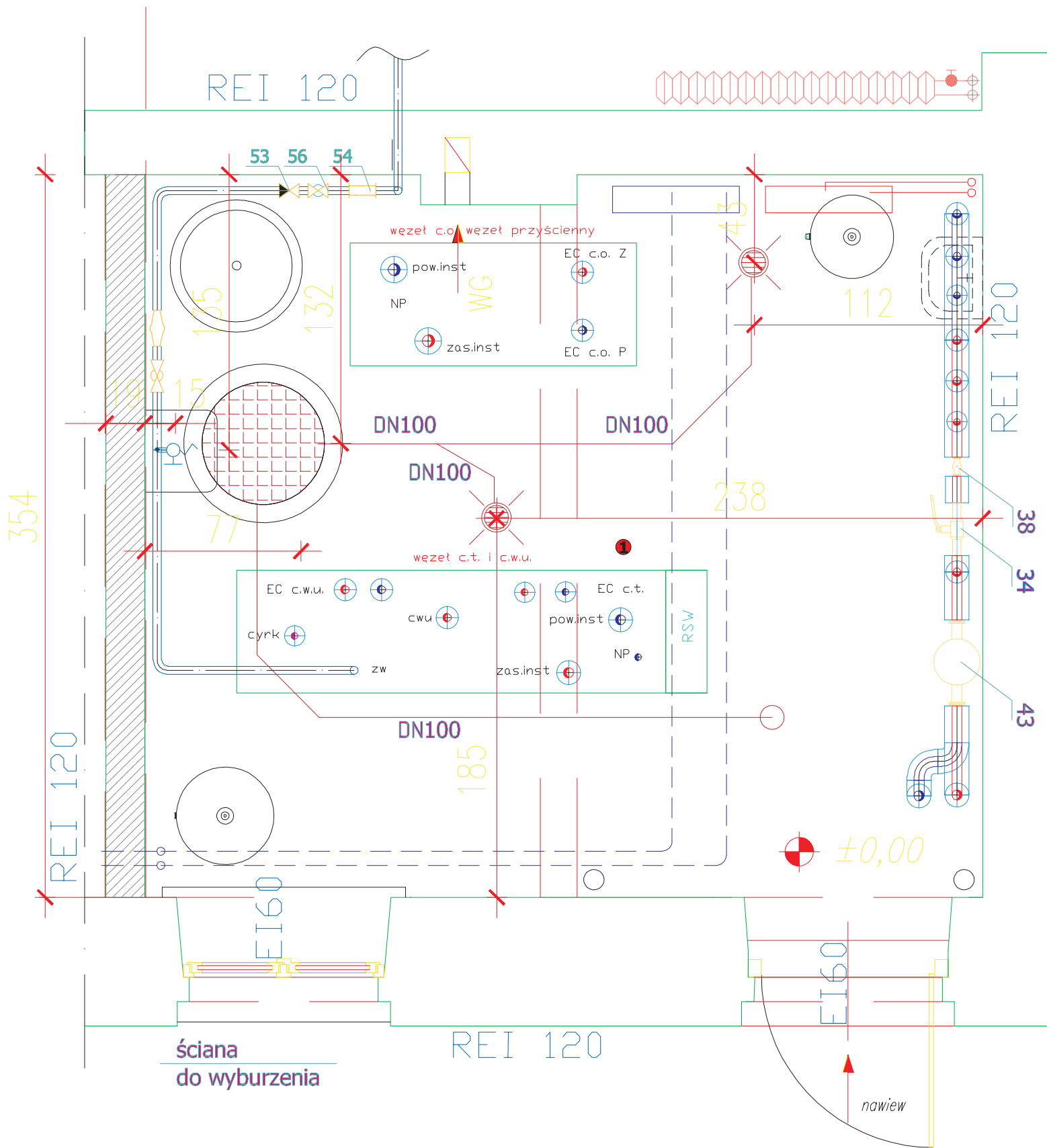
Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń, przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawia zał. nr 3.

6. Zalecenia i wnioski

➤ Do głębokości rozpoznania, pod warstwą nasypów budowlanych o miąższości 1,5 m stwierdzono występowanie czwartorzędowych piasków gliniastych oraz piasków pylastych i drobnych.

- Stopień plastyczności gruntów spoistych w podłożu badanego terenu (warstwa geotechniczna I) wynosi $I_L^{(n)}=0,10$.
- Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych w podłożu badanego terenu (warstwa geotechniczna II) wynosi $I_D^{(n)}=0,45$.
- Wszystkie wydzielone warstwy geotechniczne są warstwami nośnymi.
- Do głębokości 3,0 m ppt nie stwierdzono zalegania zwierciadła wód podziemnych, nie zaobserwowano sączeń wód podziemnych.
- Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.
- Normowa głębokość przemarzania dla rejonu badań wynosi $h_z=1,0$ m.
- Z uwagi na właściwości gruntów mało spoistych polegające na podleganiu uplastycznianiu wraz ze wzrostem wilgotności, podczas prac fundamentowych należy dołożyć wszelkich starań by nie dopuścić do zaburzenia wilgotności gruntu. Prace ziemne należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpływem wody opadowej.
- Na podstawie *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463)* warunki gruntowe określa się jako **proste**, a obiekt budowlany proponuje się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Zgodnie z ww. rozporządzeniem ostateczną decyzję w sprawie zaliczenia obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.



Lokalizacja i numer
otworu geotechnicznego

Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu rozbudowy istniejącego węzła ciepłego
wraz z automatyką pod kątem rozbudowy instalacji C.O., C.W.U. oraz ciepła
technologicznego dla instalacji wentylacji mechanicznej w budynku W-4 (10-22)
Biblioteki Głównej Politechniki Krakowskiej



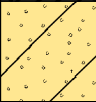


Mapa dokumentacyjna

Skala: 1 : 25

Data:
grudzień 2018

Opracował:
mgr inż. Dariusz Szajowski

Nr zał.: 1

Geotechnika Dariusz Szajowski 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 2A/22			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2 Wiertnica: Eijkelkamp		
Rejon: Wymiennikownia PK Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: Kraków			Obiekt: wymiennikownia Zleceniodawca: Firma Projektowo-Informatyczna K3 Wiercenie: Geotechnika Dariusz Szajowski Dozór geol.: Dariusz Szajowski				System wiercenia: Ręcznie			
							Rzędna:			
							Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2018-12-05	
	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasyp				nasyp budowlany (beton) szary	nB	-	-	-
					0.10	nasyp budowlany (krusz betonowy 63 - 150mm) szary				zg
					0.20	nasyp budowlany (gruz ceglany) czerwony				
					0.35	nasyp budowlany (piasek pylasty, gruz 10%) brązowy				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0						mw	szg
					1.50	piasek gliniasty brunatny	Pg	I		
					1.90	piasek pylasty żółto-brązowy	Pπ	II		szg
					2.60	piasek drobny ciemnożółty	Pd			
			3.0		3.00					

Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Stan gruntu	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$ [-]	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ [-]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz- nego $\phi^{(n)}$ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]
I	Piasek gliniasty	Pg	tpl	2,15	-	0,10	22,1	16,4	26,0	37,2
II b	Piasek pylasty, piasek drobny	Pπ, Pd	szg	1,65	0,45	-	-	30,2	42,1	56,4