

INWESTOR:

Gmina Wieliczka

ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka

WYKONAWCA:



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

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

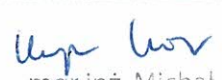
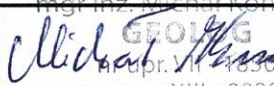
NAZWA PROJEKTU:

Budowa centrum opiekuńczo – mieszkalnego
na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich.

ADRES:

Węgrzce Wielkie, dz. nr 21
gm. Wieliczka, pow. wielicki, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		
Sprawdził:	mgr inż. Michał Konopka	VII-1850, XIII-0028	 mgr inż. Michał Konopka Nr upraw. VII-1850 XIII-0028

Nr projektu: 3182

INWESTOR:

Gmina Wieliczka

ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka

WYKONAWCA:



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

Opinia Geotechniczna


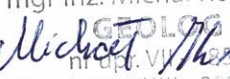
NAZWA PROJEKTU:

Budowa centrum opiekuńczo – mieszkalnego
na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich.

ADRES:

Węgrzce Wielkie, dz. nr 21
gm. Wieliczka, pow. wielicki, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		
Sprawdził:	mgr inż. Michał Konopka	VII-1850, XIII-0028	 mgr inż. Michał Konopka nr uprawnień: VII-1850, XIII-0028

Nr projektu: 3182

OPINIA GEOTECHNICZNA

A. Informacje dotyczące obiektu budowlanego i zleceniodawcy	
1. <i>Obiekt budowlany</i>	Budowa centrum opiekuńczo - mieszkalnego na działce nr 21 Węgrzcach Wielkich.
2. <i>Lokalizacja</i>	Węgrzce Wielkie, dz. nr 21 gm. Wieliczka, pow. wielicki, woj. małopolskie
3. <i>Inwestor</i>	Gmina Wieliczka, ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka
B. Konstrukcja obiektu budowlanego	
1. <i>Typ obiektu</i>	Obiekt kubaturowy
2. <i>Sposób posadowienia</i>	Bezpośredni
C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
C1. Warunki gruntowe	
1. <i>Wykształcenie litologiczne</i>	Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstocénskich spoistych utworów lessopodobnych (gpyQp) oraz niespoistych osadów eolicznych (Qpe). Na powierzchni terenu stwierdzono glebę (Qh). Spoiste utwory lessopodobne (gpyQp) reprezentują pył i gliny pylaste zwięzłe. Niepoiste osady eoliczne (Qpe) reprezentują piaski grube i piaski średnie. Zaleganie rozpoznanych formacji gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał. nr 1) oraz przekroju geotechnicznym (zał. nr 2) załączonych do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.
2. <i>Grunty słabonośne, nienośne i nasypowe</i>	brak
3. <i>Grunty w strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt</i>	Na przedmiotowym obszarze zalegają pyły i gliny pylaste zwięzłe w stanie twardoplastycznym (podwarstwa nr IA) i plastycznym (podwarstwa nr IB) oraz piaski grube i piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym (warstwa nr II).
4. <i>Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniących etc.</i>	brak
5. <i>Charakterystyka gruntów w poziomie posadowienia obiektu</i>	Podobnie jak ww. strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt (pkt. 3 opinii)
C2. Warunki wodne	
1. <i>Obecność wód gruntowych w zbadanym podłożu</i>	W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości wierceń 4,5 m ppt. w obu otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono w przedziale głębokości 2,7 – 3,2 m ppt. (tj. na rzędnych 193,7 – 194,3 m npm.). Warstwę wodonośną stanowią osady eoliczne.
2. <i>Obecność sączeń</i>	brak
3. <i>Przewidywane wahania wód gruntowych</i>	Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.
4. <i>Agresywność wód gruntowych względem betonu</i>	Nie badano.
D. Ustalenie kategorii geotechnicznej i warunków gruntowo - wodnych	
1. <i>Kategoria geotechniczna</i>	<u>Druga kategoria geotechniczna</u>
2. <i>Warunki gruntowe</i>	Proste przy założeniu, że posadowienie inwestycji będzie powyżej stwierdzonego poziomu wody gruntowej.
3. <i>Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa</i>	Grunty rodzime stanowiące podłoże projektowanej inwestycji poniżej gleby są nośne .

Wnioski końcowe:

Z uwagi na ustaloną **II kategorię geotechniczną** projektowanej inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne zaleca się wykonanie Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego i Projektu Geotechnicznego (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. z 2012 r., poz.463).

INWESTOR:

Gmina Wieliczka

ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka

WYKONAWCA:



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

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO


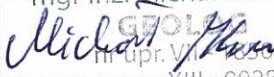
NAZWA PROJEKTU:

Budowa centrum opiekuńczo – mieszkalnego
na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich.

ADRES:

Węgrzce Wielkie, dz. nr 21
gm. Wieliczka, pow. wielicki, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		
Sprawdził:	mgr inż. Michał Konopka	VII-1850, XIII-0028	 mgr inż. Michał Konopka nr upr. VII-1850, XIII-0028

Nr projektu: 3182

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Lokalizacja i morfologia terenu.....	3
3. Przebieg badań.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace wiertnicze.....	4
3.3. Prace polowe.....	4
3.4. Badania laboratoryjne.....	4
4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	5
5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	5
6. Wnioski.....	6

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE:

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

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1.	Profile geotechniczne otworów wiertniczych w skali 1: 100
Załącznik nr 2.	Przekrój geotechniczny w skali 1: 100/500
Załącznik nr 3.	Wykres sondowania dynamicznego DPL w skali 1: 50
Załącznik nr 4.	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c., na zlecenie Inwestora – Gmina Wieliczka, ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych pod projektowaną budowę centrum opiekuńczo-mieszkalnego na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji.

Dokumentację sporządzono wg wymagań:

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463);
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-EN-ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN-ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami prac i badań polowych.

2. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar objęty rozpoznaniem znajduje się w miejscowości Węgrzce Wielkie (gmina Wieliczka, powiat wielicki, województwo małopolskie) na dz. nr 21. Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą od 196,9 m npm. (otw. nr 2) do 197,0 m npm. (otw. nr 1). Działka nr 21 otoczona jest terenem porośniętym krzewami trawą.

W odległości około 200 m na wschód od inwestycji przepływa bezimienny ciek wodny.

Szczegółową lokalizację obszaru badań oraz wykonanych wierceń zamieszczono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej zał. nr 4.

3. Przebieg badań

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 2 otwory badawcze, metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę w skali 1: 500 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Orientacyjne rzędne niwelacyjne otworów zostały zinterpolowane na podstawie danych graficznych (mapa sytuacyjno – wysokościowa dostarczona przez Zleceniodawcę) przez autora opracowania. Lokalizacja otworów została wskazana przez Projektantów, którzy ilość i głębokość otworów wiertniczych dostosowali do własnych potrzeb projektowych.

3.2. Prace wiertnicze

Roboty wiertnicze przeprowadzono w maju 2023. Odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 4,5 m. Łączny metraż wyniósł 9,0 mb. Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 4. Wiercenia wykonano przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS-160, pod dozorem geologicznym mgr inż. Krzysztofa Dasmana.

W rejonie otw. nr 1 wykonano sondowanie dynamiczne sondą dynamiczną lekką DPL w celu określenia zagęszczenia zalegających w podłożu gruntów niespoistych. Badanie prowadzono w zakresie głębokości 1,8-4,5 m ppt. (zał. nr 3).

3.3. Prace polowe

Podczas wykonywania robót wiertniczych grunty badano makroskopowo zgodnie z PN-B-04452:2002 oraz PN-86/B-02480. W trakcie wiercenia prowadzono szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, jego wilgotność oraz stan.

Poziom zwierciadła wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym (gwizdkiem hydrogeologicznym) z dokładnością $\pm 5\text{cm}$.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1) oraz przekrój geotechniczny (zał. nr 2).

4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 4,5 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 utworów lessopodobnych (**gpyQp**) oraz niespoistych osadów eolicznych (**Qpe**). Na powierzchni terenu stwierdzono glebę (**Qh**).

Seria plejstocenijskich spoiistych utworów lessopodobnych (**gpyQp**) została stwierdzona poniżej gleby. Pod względem litologicznym wykształcona została w postaci pyłów i gliny pylastej zwięzłej. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym i wilgotne w stanie plastycznym.

Seria niespoistych osadów eolicznych (**Qpe**) została stwierdzona poniżej utworów lessopodobnych. Pod względem litologicznym wykształcona została w postaci piasków średnich i grubych. Są to utwory wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym.

W rejonie wykonanych otworów w strefie przypowierzchniowej zalega gleba (**Qh**) o maksymalnej miąższości do 0,5 m.

Budowa geologiczna (według przyjętej interpretacji) została przedstawiona na profilach otworów wiertniczych (zał. nr 1) oraz przekroju geotechnicznym (zał. nr 2) dołączonych do niniejszego opracowania.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości wierceń 4,5 m ppt. w obu otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono w przedziale głębokości 2,7 – 3,2 m ppt. (tj. na rzędnych 193,7 – 194,3 m npm.). Warstwę wodonośną stanowią osady eoliczne.

Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji wydzielono dwie serie litologiczno – genetyczne, które dalej nazywa się warstwami geotechnicznymi. W obrębie warstwy I dokonano podziału na podwarstwy. Dla wydzielonych warstw i podwarstw geotechnicznych, podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych metodami A, B i C, wg p. 3.2. PN-81/B-03020 (tabela nr 1).

W obrębie osadów eolicznych przeprowadzono badania zagęszczenia utworów niespoistych przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej DPL. Jako cechę wyróżniającą przyjęto stopień zagęszczenia $I_p^{(n)}$ dla gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ dla gruntów spoiistych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę.

5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Na zbadanym terenie wydzielono dwie serie litologiczno – genetyczne:

I warstwa – plejstocenijskich utworów lessopodobnych (gpyQp)

Seria plejstocenijskich utworów lessopodobnych została stwierdzona poniżej gleby. Grunty warstwy różnią się wilgotnością a co za tym idzie stanem oraz właściwościami fizyko-mechanicznymi. Podzielono je na dwie podwarstwy:

IA – do tej podwarstwy zaliczono osady wykształcone jako pyły i gliny pylaste zwięzłe. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.

IB – podwarstwa ta zbudowana jest z pyłów. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$.

II – seria niespoistych osadów eolicznych (Qpe)

Seria ta została stwierdzona poniżej utworów lessopodobnych. Stanowi spąg rozpoznanego podłoża. Warstwę budują osady wykształcone jako piaski średnie i piaski grube. Są to grunty wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym. Obliczono dla nich (na podstawie sondowania DPL – średni parametr) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,57$.

6. Wnioski

1. Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania inwestycyjnego – **budowa centrum opiekuńczo - mieszkalnego na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich**.
2. Dla rozpoznania i udokumentowania podłoża projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 4,5 m. Łączny metraż wyniósł 9,0 mb. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1) oraz przekrój geotechniczny (zał. nr 2).
3. Zbadany teren (w miejscu wykonywanych wierceń) charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi** przy założeniu, że posadowienie inwestycji będzie powyżej stwierdzonego poziomu wody gruntowej. W podłożu gruntowym poniżej gleby występują utwory nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
4. W rejonie otw. nr 1 wykonano sondowanie dynamiczne sondą dynamiczną lekką DPL w celu określenia zagęszczenia zalegających w podłożu gruntów niespoistych. Badanie prowadzono w zakresie głębokości 1,8-4,5 m ppt. (zał. nr 3).
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, uwzględniając stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla niniejszej inwestycji przyjęto **II kategorię geotechniczną**. Ostateczną kategorię geotechniczną ustala Projektant.
6. Zbadane grunty (wyłączając glebę) zostały ujęte w warstwy i podwarstwy geotechniczne. Dla warstw i podwarstw geotechnicznych, podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (**Tabela nr 1**).
7. Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z osadów czwartorzędowych tj. plejstocenijskich spoistych utworów lessopodobnych

(gpyQp) oraz niespoistych osadów eolicznych **(Qpe)**. Na powierzchni terenu stwierdzono glebę **(Qh)**.

8. W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości wierceń 4,5 m ppt. w obu otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono w przedziale głębokości 2,7 – 3,2 m ppt. (tj. na rzędnych 193,7 – 194,3 m npm.). Warstwę wodonośną stanowią osady eoliczne.

9. Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

10. Rozpoznana podczas wierceń gruntu warstwa nr I charakteryzuje się własnościami tiksotropowymi. W skutek drgań grunty upłynniają się powodując znaczne pogorszenie własności mechanicznych. Przy wykonywaniu prac budowlanych należy zwrócić na to szczególną uwagę.

11. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (załącznik nr 4). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze poza otworowym.

12. Zaleca się aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.

13. Zwraca się szczególną uwagę, aby grunty spoiste w wykopach, w trakcie prowadzenia robót ziemnych, chronić przed przedostaniem się do nich wód atmosferycznych lub roztopowych (oraz wód z ewentualnych sączów), które mogą spowodować ich rozmakanie, pęcznienie, dalsze uplastycznianie się (pogorszenie parametrów geotechnicznych), a w efekcie obniżenie ich nośności.

14. W trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy stosować się do postanowień PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, ”oraz oraz do p. 2.4. PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i z nimi związanych.

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

Seria litologiczno-stratygraficzna	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt.1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzne	Spójność	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Wskaźnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego odkształcenia	Edometryczny ścisłości pierwotnej		
				$I_p^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$w_n^{(n)}$	$\rho^{(n)}$	$\Phi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$E_0^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	β	γ_w
				-	-	[%]	[t/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	[MPa]	-	-
gpyQp	IA	II, Gπz	C	-	0,10	22	2,05	16,4	22,1	26	37	0,60	1±0,10
	IB	II	C	-	0,35	24	2	12,4	11,9	14	21	0,60	1±0,10
Qpe	II	Pr, Ps	-	0,57*	-	w-14 nw-22	w-1,85 nw-2,00	33,4	-	90	106	0,9	1±0,10

w- grunty wilgotne

nw- grunty nawodnione

* - średni parametr z sondowania DPL

Opracowała: inż. Kinga Krawczyk



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg PN-86/B-2480

GRUNTY NASYPOWE

nB	Nasyp budowlany
nN	Nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

T	Torf $I_{om} > 30\%$
Nm	Namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
H	Grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Gl	Gleba (humus)

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW	Zwierzelina	kamenisty
KWg	Zwierzelina gliniasta	
KR	Rumosz	
KRg	Rumosz gliniasty	
KO	Otoczaki	
Ż	Żwir	gruboziały
Żg	Żwir gliniasty	
Po	Pospółka	
Pog	Pospółka gliniasta	
Pr	Piasek gruby	
Ps	Piasek średni	drobnoziarnisty
Pd	Piasek drobny	
Pπ	Piasek pylasty	
Pg	Piasek gliniasty	
Πp	Pył piaszczysty	
Π	Pył	mało spoisty
Gp	Gлина piaszczysta	
G	Gлина	
Gπ	Gлина pylasta	
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła	
Gz	Gлина zwięzła	średnio zwięzła
Gπz	Gлина pylasta zwięzła	
Ip	Ił piaszczysty	
I	Ił	
Iπ	Ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE





SM	Skala miękka
ST	Skala twarda
W	Wapień
Pc	Piaskowiec
Łp	Łupek

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE

OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
<u>1</u>	nr otworu wiertniczego
350,60	rzędna terenu [m nmp.]
IA	nr warstwy geotechnicznej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU


	poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody ustabilizowany w trakcie wiercenia
	nawiercony poziom wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej


WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTU

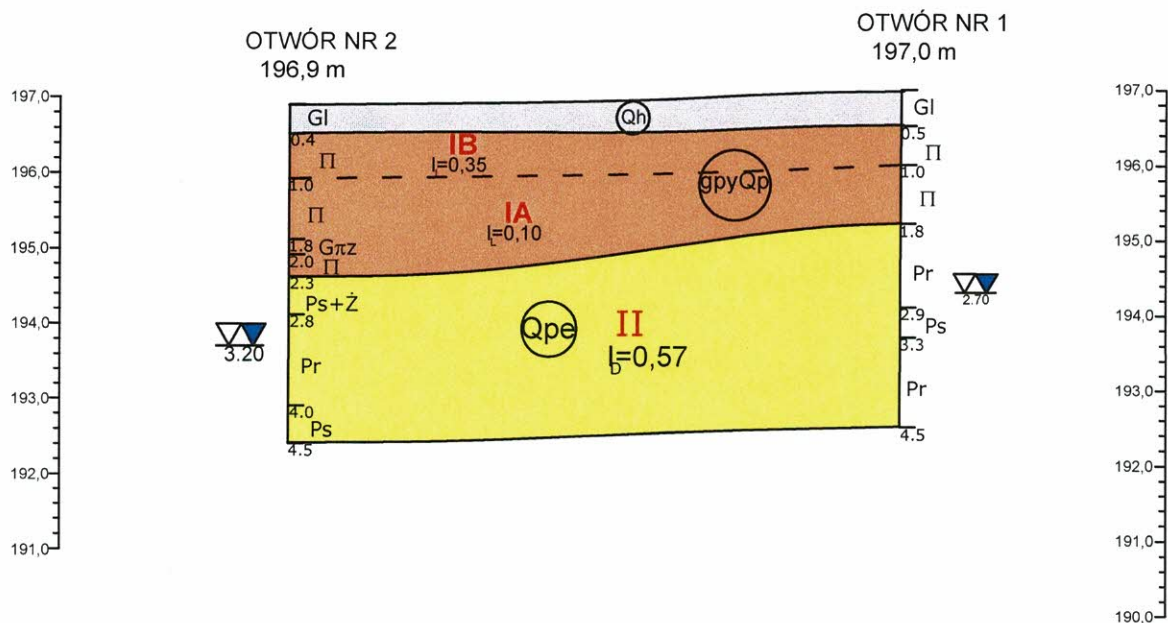
zw	zwarty	grunty spoiste
pzw	półzwarty	
tpl	twardoplastyczny	
pl	plastyczny	
mpl	miękkoplastyczny	
IL	stopień plastyczności	grunty niespoiste
In	luźny	
szg	średniozagęszczony	
zg	zagęszczony	
Id	stopień zagęszczenia	

GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał. nr 1		
Lokalizacja: Węgrzce Wielkie, dz. nr 21 gm. Wieliczka , pow. wielicki woj. małopolskie					Inwestycja: Budowa centrum opiekuńczo-mieszkalnego		Skala pionowa: 1:100				
					Zlecający: Gmina Wieliczka		Rzędna: 197,0m npm.				
					Opracował: inż. Kinga Krawczyk		Data: Maj 2023				
Głębokość z wierziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	
		[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
 2.70	Qh	1.0		0.5	Gleba, brązowa	Gl					
	gpyQp			1.0	Pył, jasnobrązowy	Π	w	pl	0,35	IB	
				1.8	Pył, jasnoszaro-brązowy	Π	mw	tpl	0,10	IA	
	Qpe	2.0		2.9	Piasek gruby, jasnożółto-brązowy	Pr	w/nw	szg	0,61	II	
		3.0		3.3	Piasek średni, jasnożółto-brązowy	Ps	nw	szg	0,52		
		4.0			Piasek gruby, jasnoszaro-brązowy	Pr	nw	szg	0,58		

GLOBAL GEOLOGIA			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Rzędna: 196,9m n.p.m.	
OTWÓR NR 2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
 3.20	Qh	gpyQp			Gleba, brązowa	Gl						
			0.4	Pył, jasnobrązowy	Π	w	pl	0,30	IB			
			1.0	Pył, jasnoszaro-brązowy	Π	mw	tpl	0,10	IA			
			1.8	Gлина пыlasta zwięzła, jasnobrazowa	GπZ	mw	tpl	0,10				
			2.0	Pył, jasnoszaro-brązowy	Π	mw	tpl	0,10				
	Qpe	2.3	Piasek średni z domieszką żwiru, jasnożółto-brązowy	Ps+Ż	w	szg	0,57	II				
		2.8	Piasek gruby, jasnoszaro-brązowy	Pr	w/nw	szg	0,57					
		4.0	Piasek średni, jasnożółto-brązowy	Ps	nw	szg	0,57					

Przekrój geotechniczny I - I' Otwory nr 2-1

Skala pionowa 1:100
Skala pozioma 1:500



Inwestor:			
Gmina Wieliczka ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka			
Wykonawca:			
Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c. Biskupice 115, 32-020 Wieliczka			
Forma:			
Budowa centrum opiekuńczo - mieszkalnego na działce nr 21 w Węgrzyczach Wielkich.			
Tytuł rysunku:			
Przekrój geotechniczny I-I'			
Data:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Nr załącznika:
Czerwiec 2023	inż. Kinga Krawczyk		
Skala:			
1:100/500			2

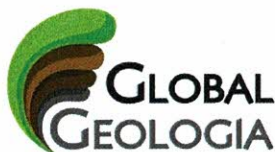
Data: Maj 2023

[illegible]

INWESTOR:

Gmina Wieliczka
ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka

WYKONAWCA:



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

Projekt Geotechniczny



NAZWA PROJEKTU:

Budowa centrum opiekuńczo – mieszkalnego
na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich.

ADRES:

Węgrzce Wielkie, dz. nr 21
gm. Wieliczka, pow. wielicki, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		
Sprawdził:	mgr inż. Michał Konopka	VII-1850, XIII-0028	 mgr inż. Michał Konopka Nr uprawnień: VII-1850, XIII-0028

Nr projektu: 3182

Spis treści

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	3
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	3
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	4
4. Określenie oddziaływań od gruntu.....	4
5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego.....	5
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....	5
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....	5
8. Wykonawstwo robót ziemnych.....	5
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.....	5
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu.....	5

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie należy spodziewać się w szczególności w strefie bezpośrednio pod fundamentami projektowanego budynku. Wraz z głębokością zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie będą zanikać.

Posadowienie projektowanej inwestycji będzie w obrębie plejstocentrycznych utworów lessopodobnych lub niespoistych osadów eolicznych. Utwory lessopodobne są to grunty o średniej przepuszczalności, w związku z czym proces konsolidacji przebiega w nich powoli. Powolnemu odkształceniu się tych gruntów towarzyszy po ich obciążeniu zmiana naprężeń efektywnych w szkieletcie gruntu oraz ciśnień w wodzie i w porach gruntu. Bezpośrednio po przyłożeniu obciążenia naprężenia efektywne są przejmowane przez wodę zawartą w porach gruntu. Z czasem powolnemu odpływowi wody z gruntu towarzyszy proces konsolidacji a co za tym idzie przejmowanie naprężeń efektywnych przez szkielet gruntowy.

W przypadku mało ścisliwych niespoistych osadów eolicznych można nie brać pod uwagę zmian porowatości wskutek zmiany nacisków, gdyż odkształcenia są małe.

Należy pamiętać, że powyższe wskazówki są wyłącznie orientacyjne i można wykorzystać do wstępnych rozważań.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Po analizie przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), w podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie plejstocentrycznych utworów lessopodobnych (**gpyQp**) oraz niespoistych osadów eolicznych (**Qpe**). Przypowierzchniową strefę podłoża gruntowego stanowi gleba (**Qh**). Budowa geologiczna (według przyjętej interpretacji) została przedstawiona na profilach otworów wiertniczych zał. nr 1 oraz przekroju geotechnicznym zał. nr 2 stanowiących załącznik do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

Dla wydzielonych serii określono parametry, które następnie posłużyły do ustalenia wartości charakterystycznych. Należy podkreślić, że ze względu na podstawowy charakter rozpoznania geotechnicznego zastosowanie metod statystycznych przy ustaleniu wartości charakterystycznych jest bardzo trudne, a wręcz niemożliwe. W związku z tym przy ich określaniu posłużono się dotychczasową „polską praktyką” – ustalono je na podstawie nomogramów zamieszczonych w PN-81/B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie – (Tabela 1 – Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zawarty w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego DBPG). Zgodnie z postanowieniami zawartymi w w/w normie, zbadane podłoże gruntowe podzielono na warstwy i podwarstwy geotechniczne na podstawie zasadniczych odmienności litologiczno-facjalnych (kryteria geologiczne) oraz badań makroskopowych i terenowych (sondowanie

DPL) gruntów. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności – I_L , natomiast dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę.

Dla warstw i podwarstw geotechnicznych określono m.in. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (Tabela nr 1 w DBPG).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli nr 1 zawarte w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego*, posłużyły do dalszych obliczeń statycznych i projektowania.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Nośność gruntu jest zdolnością do przenoszenia obciążeń, jakim ten grunt podlega. Według Polskiej Normy PN-81/B-03020, która dotyczy posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych, w obliczeniach nośności uwzględnia się najbardziej niekorzystny wariant odkształcenia podłoża.

Posadowienie bezpośrednie budowli należy sprawdzić ze względu na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych podłoża gruntowego fundamentów:

- grupy stanów granicznych nośności podłoża gruntowego (I stan graniczny, który wykonuje się dla wszystkich przypadków posadowienia)
- grupy stanów granicznych użytkowania obiektu (II stan graniczny)

Współczynnik korekcyjny m należy przyjmować, w zależności od metody obliczania Q_f , przy czym przy stosowaniu metody B lub C oznaczenia parametrów geotechnicznych, wartość współczynnika m należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9. Zgodnie z pkt. 3.3.4 zawartym w Polskiej Normie PN-81/B-03020 przyjmuje się:

- do obliczeń nośności – $m = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81$
- do obliczeń poślizgu w gruncie – $m = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$
- do bardziej uproszczonych metod obliczeń – $m = 0,7 \cdot 0,9 = 0,63$
- do obliczeń oporu na przesunięcie w poziomie posadowienia lub w podłożu gruntowym – $m = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Pod działaniem obciążeń przekazywanych przez fundamenty budowli na podłoże gruntowe, występują jego odkształcenia, zwiększające się w miarę wzrostu nacisku na grunt. Zbyt duże obciążenia gruntu mogą doprowadzić albo do przekroczenia nośności granicznej gruntu, albo do zbyt dużego osiadania, niedopuszczalnego dla danej konstrukcji, nawet gdyby obciążenie gruntu było znacznie mniejsze od nośności granicznej.

5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego

Do wszelkich obliczeń statycznych wykorzystano modele geologiczne przedstawione na profilach i przekroju zawarte w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego* (Załączniki nr 1 i 2), która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oblicza Projektant obiektu na etapie Projektu Budowlanego.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Wszystkie dane niezbędne do zaprojektowania przedmiotowej inwestycji zawarto w opracowaniu stanowiącym integralną część całych Geotechnicznych Warunków Posadawiania Obiektów Budowlanych tj. w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego*.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Wykonawca robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem obiektów i budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych **odbiorów podłoża gruntowego**. Przeprowadzone badania podłoża gruntowego mają charakter punktowy, a przedstawione uwarstwienie podłoża wynika z interpretacji własnej wyników uzyskanych w poszczególnych punktach i może się nieco różnić od warunków rzeczywistych. W przypadku braku innych ustaleń, odbiór podłoża pod projektowany obiekt można wykonać zgodnie z zasadami podanymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przez uprawnionego geologa. Nie jest to jednak wymóg obligatoryjny.

Roboty wykopowe należy wykonywać zgodnie z normą **PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne**.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości wierceń 4,5 m ppt. w obu otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono w przedziale głębokości 2,7 – 3,2 m ppt. (tj. na rzędnych 193,7 – 194,3 m npm.). Warstwę wodonośną stanowią osady eoliczne.

Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu

Dla przedmiotowego obiektu nie przewiduje się prowadzenia monitoringu. W razie potrzeby rodzaj i zakres monitoringu zostanie wskazany na etapie projektu budowlanego.