

Projekt geotechniczny

dla projektu pt. "Wykonanie koncepcji funkcjonalno-przestrzennej i zagospodarowania terenu dla nieruchomości gruntowej gminy miasta Oświęcim położonej przy ul. Wyzwolenia w Oświęcimiu obręb Brzezinka, obejmującej działki nr 2484, 2498, 2500 oraz część działki 2460, 2572/9 o łącznej powierzchni 15 375 m²"

Miejscowość	:	Oświęcim
Powiat	:	Oświęcimski
Województwo	:	Małopolskie
Inwestor	:	Koleje Małopolskie Sp. z o.o. ul. Racławicka 56/416 30-017 Kraków
Zlecniodawca	:	Pracownia Porjektowa F-11 ul. Grochowska 6B 31-521 Kraków
Wykonawca	:	Geotechnix Piotr Głogowski ul. Mickiewicza 13 32-540 Trzebinia

1.	Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji	2
2.	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	2
3.	Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw	2
4.	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	2
5.	Określenie oddziaływań od gruntu	4
6.	Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	4
7.	Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności	4
8.	Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	4
9.	Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	5
10.	Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	5
11.	Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego	5

1. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Projekt geotechniczny wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej F-11, ul. Grochowska 6B, 31-521 Kraków, w związku z inwestycją Wykonanie koncepcji funkcjonalno-przestrzennej i zagospodarowania terenu dla nieruchomości gruntowej gminy miasta Oświęcim położonej przy ul. Wyzwolenia w Oświęcimiu obręb Brzezinka, obejmującej działki nr 2484, 2498, 2500 oraz część działki 2460, 2572/9 o łącznej powierzchni 15 375 m².

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe rozumiane jest jako strefa, w której właściwości gruntów mają wpływ na projektowanie, wykonywanie i eksploatację budowli.

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych stwierdzono występowanie w utworach rodzimych gruntów spoistych w postaci glin pylastych oraz pyłów i pyłów piaszczystych z domieszkami w stanie twardoplastycznym i plastycznym, a także piasków pylastych drobnych i średnich oraz pospółek w stanie średnio-zagęszczonym oraz zagęszczonym.

W załączniku numer 1 przedstawiono zakresy wartości parametrów wiodących, tj. stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia, dla wyznaczonych warstw geotechnicznych.

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw

Parametry geotechniczne dla poszczególnych, wyodrębnionych warstw podłoża zostały określone wg normy PN-81/B03020 w "Opinii geotechnicznej z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu pt. Wykonanie koncepcji funkcjonalno-przestrzennej i zagospodarowania terenu dla nieruchomości gruntowej gminy miasta Oświęcim położonej przy ul. Wyzwolenia w Oświęcimiu obręb Brzezinka, obejmującej działki nr 2484, 2498, 2500 oraz część działki 2460, 2572/9 o łącznej powierzchni 15 375 m²" i zamieszczono je w załączniku numer 1 niniejszego opracowania.

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

- o Współczynniki częściowe do sprawdzania stanu granicznego równowagi (EQU)
 - Współczynniki częściowe do oddziaływań

Oddziaływanie	Symbol	Wartość
Stale		
Niekorzystne ^a	$\gamma_{G;dst}$	1,1
Korzystne ^b	$\gamma_{G;stb}$	0,9
Zmienne		
Niekorzystne ^a	$\gamma_{Q;dst}$	1,5
Korzystne ^b	$\gamma_{Q;stb}$	0
^a Destabilizujące		
^b Stabilizujące		

- Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych

Parametr gruntu	Symbol	Wartość
Kąt tarcia wewnętrznego ^a	$\gamma_{\varphi'}$	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	γ_{cu}	1,4
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie	γ_{qu}	1,4
Ciężar objętościowy	γ_{γ}	1,0
^a Współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \varphi'$		

- o Współczynniki częściowe do sprawdzania stanów granicznych nośności konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO)
- Współczynniki częściowe do oddziaływań lub efektów oddziaływań

Oddziaływanie		Symbol	Zestaw	
			A1	A2
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35	1,0
	Korzystne		1,0	1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,5	1,3
	Korzystne		0	0

- Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych

Parametr gruntu	Symbol	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego ^a	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	γ_{cu}	1,0	1,4
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie	γ_{qu}	1,0	1,4
Ciężar objętościowy	γ_{γ}	1,0	1,0
^a Współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \varphi'$			

- o Współczynniki częściowe do oporu / nośności
 - Dotyczące fundamentów bezpośrednich

Nośność	Symbol	Zestaw		
		R1	R2	R3
Nośność podłoża	$\gamma_{R,v}$	1,0	1,4	1,0
Przesunięcie (poślizg)	$\gamma_{R,h}$	1,0	1,1	1,0

- Dotyczące konstrukcji oporowych

Opór	Symbol	Zestaw		
		R1	R2	R3
Nośność podłoża	$\gamma_{R,v}$	1,0	1,4	1,0
Opór na przesunięcie	$\gamma_{R,h}$	1,0	1,1	1,0
Odpór gruntu	$\gamma_{R,e}$	1,0	1,4	1,0

5. Określenie oddziaływań od gruntu

Podczas projektowania należy brać pod uwagę działające siły parcia pomiędzy gruntem, a konstrukcją budowli.

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

W terenie wstępują proste warunki gruntowe.

Do obliczeń należy przyjąć podłoże uwarstwione zgodnie z układem warstw zasugerowanym w Opinii geotechnicznej z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu pt. Wykonanie koncepcji funkcjonalno-przestrzennej i zagospodarowania terenu dla nieruchomości gruntowej gminy miasta Oświęcim położonej przy ul. Wyzwolenia w Oświęcimiu obręb Brzezinka, obejmującej działki nr 2484, 2498, 2500 oraz część działki 2460, 2572/9 o łącznej powierzchni 15 375 m².

7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Parametry geotechniczne gruntów, podane w załączonej tabeli (załącznik numer 1), pozwolą na przeprowadzenie niezbędnych obliczeń statycznych dla sposobu posadowienia projektowanego obiektu.

9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi PN-B-6050:1999P. Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody, w tym także ewentualne sieci instalacyjne, kanalizacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów.

Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jego wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika robót.

10. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Wykonanymi wierceniami osiągnięto czwartorzędowe piętro wodonośne. Zwierciadło ma charakter swobodny. Zwierciadło ma charakter swobodny lub lekko napięty i zostało nawiercone na głębokości od 3,0 do 2,4m p.p.t.

11. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Podczas wykonywania obiektu należy monitorować:

- o Warunki gruntowe w nawiązaniu do lokalizacji oraz ogólnego rozplanowania obiektu.
- o Warunki przepływu wody gruntowej.
- o Wpływ odwadniania na zwierciadło wody gruntowej.
- o Skuteczność środków przedsięwziętych w celu zapobiegania dopływowi wody.
- o Procesy erozji wewnętrznej i przebicia hydraulicznego.
- o Przemieszczenia, stateczność ścian i dna wykopu.
- o Wpływ wznoszenia budowli na pobliskie budynki i instalacje.
- o Pomiar zmian ciśnienia wody w porach będących wynikiem wykonania wykopu lub obciążenia konstrukcją dna wykopu.
- o Przemieszczenia inwestycji (obserwacja wzrokowa i geodezyjna).

październik 2021 r.

Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

Pakiet warstw geotech.	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	Stratygrafia	Gęstość objętościowa ρ [T/m ³]	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Charakterystyczny γ (średni) stopień zagęszczenia I_b	Charakterystyczny (średni) stopień plastyczności I_L	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości M_o [MPa]
Grunty antropogeniczne											
nl	nla	Ps	Nasyp	1,70 - 1,85	-	0,63	-	-	33,8	79,5	94,4
	nlb	Ps		1,80 - 1,90	-	0,72	-	-	34,4	91,6	109,1
Grunty rodzime											
la	la-1	Pd, P π	Czwartorzęd	1,65 - 1,90	-	0,56	-	-	30,7	51,6	69,2
	la-3	Po		1,75 - 2,05	-	0,56	-	-	38,9	148,6	165,3
lb	lb-1	Pd		1,70 - 2,00	-	0,70	-	-	31,4	65,8	88,6
	lb-2	Ps		1,80 - 2,05	-	0,75	-	-	34,5	119,9	143,0
	lb-3	Po		1,85 - 2,10	-	0,81	-	-	40,7	199,3	222,1
II	IIa	II G π , IIp		2,05 2,10	C	-	0,22	16,1	14,5	19,7	28,1
	IIb	II, G π IIp		2,00 2,05	C	-	0,32	12,7	12,9	15,9	22,7

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi:

- dla gruntów nasypowych - 0,8 lub 1,2 w zależności od zastosowanych obliczeń,
- dla gruntów rodzimych - 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

opracował: mgr inż. Piotr Głogowski