

dr inż. Stanisław Karczmarczyk
mobil +48 603 642 650
mailto: skarczmarczyk1@poczta.onet.pl

dr inż. Wiesław Bereza
mobil +48 501 580 345
mailto: wieslaw.bereza@oepk.pl

K B - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE

spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
30-010 Kraków, ul. Łokietka 8C/70

tel. +48 (12) 4310449 fax. +48 (12) 6319089

NIP 945-208-10-59

Projekt geotechniczny

dla inwestycji:

Adaptacja parteru i piwnicy budynku głównego wraz z rozbudową izby przyjęć oraz budowy budynku podziemnego działu obrazowania, w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, przy ul. Kasprzaka 17A.

Inwestor:

Instytut Matki i Dziecka
ul. Kasprzaka 17A
01-211 Warszawa

Zlecniodawca:

ION ARCHITEKCI Sp. z o.o. Spółka komandytowa
al. Słowackiego 31/6
31-159 Kraków

Opracowanie:

dr inż. Wiesław Bereza
upr nr ewid.146/2001
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej

Współpraca:

mgr inż. Wojciech Metych
mgr inż. Mykhailo Kushnarov

Kraków, maj 2017

Spis treści

1. Podstawa opracowania	3
2. Opis warunków gruntowych i prognoza zmian właściwości podłoża i gruntowego w czasie	4
3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	5
4. Określenie czynniciowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych... ..	6
5. Określenie oddziaływań od gruntu	6
6. Przyjęty model obliczeniowy podłoża i gruntowego	7
7. Obliczenie osiadania i osiadania podłoża i gruntowego oraz ogólnej stateczności.....	7
8. Dane do zaprojektowania fundamentów	9
9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	10
10. Określenie szkodliwych oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany	10
11. Wytyczne dotyczące monitorowania obiektów budowlanych i otaczającego gruntu... ..	11

1. Podstawa opracowania

Podstawy merytoryczne opracowania:

- Zlecenie Głównego Projektanta planowanej inwestycji: ION Architekci Sp. z o.o. Spółka komandytowa z siedzibą przy al. Słowackiego 31/6 w Krakowie na wykonanie projektu geotechnicznego,
- Projekt Budowlany branży architektonicznej i konstrukcyjnej *Budowa budynku podziemnego działu obrazowania (rezonans magnetyczny i tomograf), położonego na działce ewid. nr 14, obr. 6-04-08 Wola, w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, przy ul. Kasprzaka 17A w fazie roboczej*
- *Opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego dla inwestycji polegającej na adaptacji parteru i piwnicy budynku głównego wraz z rozbudową izby przyziemia oraz budowy budynku podziemnego działu obrazowania w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie przy ul. Kasprzaka 17A, opracowana przez Apogeu Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Korotyńskiego 23/66, 02-123 Warszawa, kwiecień 2017,*
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Obowiązujące normy, obciążenia budowli oraz normy projektowania konstrukcji stalbetonowych, murowych:
 - PN – EN 206-1:2003 *Beton, Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*,
 - PN–EN 1990-2004 *Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji*,
 - PN–EN 1991-1-1:2002 *Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-1: Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach*,
 - PN – EN 1992-1-1:2008 *Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu, Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków*,
 - PN–EN 1997-1:2008 *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*;
 - PN–EN 1997-1:2008/AC *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*;
 - PN–EN 1997-1:2008/Ap1 *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*;
 - PN–EN 1997-1:2008/Ap2 *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*;
 - PN–EN 1997-2:2009 *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*;
 - PN–EN 1997-2:2009/AC *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*;
 - PN–EN 1997-2:2009/Ap1 *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*;
 - PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*.
- Literatura przedmiotu oraz tablice projektowe:
 - Z. Wiśniewski *Zarys geotechniki* Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2000,
 - W. Kotlicki, L. Wysokiński *Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów*. Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja nr 376/2002
 - L. Wysokiński *Posadowienie budowli na gruntach ekspansywnych*. Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja nr 266/1990.

2. Opis warunków gruntowych i prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Na podstawie rozpoznania podłoża gruntowego opisanego w „Opinii Geotechnicznej oraz Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego dla inwestycji polegającej na adaptacji parteru i piwnicy budynku głównego wraz z rozbudową izby przyziemia oraz budowy budynku podziemnego działu obrazowania, w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, przy ul. Kasprzaka 17A”, opracowanego przez APOGEUM Sp. z o.o., nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Analizowany teren znajduje się w Dolinie środkowej Wisły, w obrębie Wysoczyzny Warszawskiej.

Na powierzchni terenu będącego przedmiotem opracowania zalegają grunty nasypane złożone z gruntów naturalnych, humusu i odpadów gruzowych lub lokalnie innych zanieczyszczeń. Poniżej występują gliny o różnym wykształceniu z dominacją frakcji pylastych.

Na podstawie wykonanych badań geologicznych wydzielono następujące warstwy geologiczne:

0 – nasypy niebudowlane oraz humus – ze względu na różnicowanie oraz antropogeniczny charakter parametrów fizyczno-mechanicznych nie określa się. Nasypy te na etapie realizacji inwestycji należy usunąć wraz z wykopem.

I – gliny pylaste w stanie twardoplastycznym, lokalnie na pograniczu z pyłami

IIa, IIb – pyły w stanie twardoplastycznym.

IIIa, IIIb – piaski gliniaste na pograniczu z glinami piaszczystymi w stanie półzwałowym

Przez teren nie przebiegają obecnie żadne ciekły powierzchniowe. W wykonanych otworach, do głębokości około 7,0m p.p.t. nie zanotowano występowania zwierciadła wód gruntowych. W związku z dużą zawartością pyłów oraz z wyrównaniem terenu zmniejszającym naturalny spływ powierzchniowy, należy spodziewać się pojawiania się lokalnych zwierciadeł wód zawieszonych w okresach wzmożonych opadów i roztopów. W związku z powyższym sugeruje się wykonywanie robót ziemnych w okresach suchych. Niezależnie od powyższego zaleca się odpowiednie zabezpieczenie i uszczelnienie fundamentów i podziemnych części budynków przed wodami migrującymi w strefie przypowierzchniowej.

Warstwa I występująca w poziomie posadowienia może podlegać zmianom parametrów (pogorszeniu właściwości) wraz ze wzrostem wilgotności. Aby zapewnić właściwe parametry nośne gruntu należy zapewnić jego prawidłowe odwodnienie poprzez zapewnienie дренаżu obwodowego wokół budynku odprowadzającego wody opadowe. Alternatywnie dopuszcza się wzmocnienie gruntu poprzez wykonanie iniekcji cementowej zaczynem cementowym stabilizującym grunt.

Charakter projektowanej inwestycji, przewidywane obciążenia jak i planowany sposób posadowienia w postaci płyty fundamentowej gwarantują stabilizację warunków gruntowych na tym terenie i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. W obszarze planowanej inwestycji nie przewiduje się przemieszczania mas ziemnych czy deformacji gruntu mogącej prowadzić do zmiany właściwości panujących obecnie na tym terenie warunków gruntowych.

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Zgodnie z normą PN-EN 1997-1 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Cz. 1: Zasady ogólne (pkt. 2.4.6.2 Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych) wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy wyprowadzać z wartości charakterystycznych za pomocą wzoru:

$X_d = X_k / \gamma_M$, gdzie γ_M oznaczono współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych

Tablica A.2./A.4 – Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych (γ_M)

Parametr gruntu	Symbol	Wartość		
		Stateczność ogólna	Stany graniczne nośności	
			M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	1,25	1,0	1,25
Spójność efektywna	c'	1,25	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpyły	c_u	1,4	1,0	1,4
Wytrzymałość na jednoosiowe ścisnienie	q_u	1,4	1,0	1,4
Ciężar objętościowy		1,00	1,0	1,00

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego zalegającego na przedmiotowym terenie wg „Opinii Geotechnicznej oraz Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego dla inwestycji polegającej na adaptacji parteru i piwnicy budynku głównego wraz z rozbudową izby przyjęć oraz budowy budynku podziemnego działu obrazowania, w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, przy ul. Kasprzaka 17A”, ustalono zgodnie z PN-81/B-03020 i przedstawiono poniżej:

Nr warstwy	Oznaczany parametr								
	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Stopień plastyczności I_L	Kąt tarcia wewn. ϕ [°]	Spójność c_u [kPa]	Moduł okształcenia pierwotnego E_0 [kPa]	Edometryczny moduł ciężarowy pierwotnej M_0 [kPa]
I	Gliny pylaste (lokalnie z pyłami)	Twardo-plastyczny	20	2,10	0,2	15,0	18	20 000	28 000
IIa IIb	Pyły (z domieszkami innych frakcji)	Twardo-plastyczny	22	2,05	0,2	15,0	18	20 000	28 000
IIIa IIIb	Piaski gliniaste (na pograniczu z glinami piaszczystymi)	Twardo-plastyczne do półzwardych	13	2,15	0,0	18,0	30	34 000	47 500

W zależności od rozpatrywanego stanu granicznego należy wyznaczyć wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podłoża i gruntowego zredukować je przy pomocy charakterystycznych współczynników do parametrów geotechnicznych.

4. Określenie charakterystycznych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Charakterystyczne współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych należy przyjmować zgodnie z odpowiednim podejściem obliczeniowym. Wg. załącznika krajowego do normy PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010 przy sprawdzaniu stateczności ogólnej należy stosować podejście obliczeniowe 3, natomiast w przypadku pozostałych stanów granicznych podejście 2. Poniżej tabela przedstawia zestawienie wartości współczynników charakterystycznych przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności.

Tablica NA.2 – Zestawienie wartości współczynników charakterystycznych przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności (GEO)

				Stany graniczne nośności – podejście 2			Stateczność ogólna – podejście 3		
				A ₁	M ₁	R ₂	A ₂	M ₂	R ₃
do oddziaływania		Stałe	niekorzystne	1,35			1,00		
			korzystne	1,00			1,00		
		Zmienne	niekorzystne	1,50			1,30		
do oporu gruntu	Fundamenty bezpośrednie	wyparcie			1,40				
		położenie			1,10				
	ściany oporowe	wyparcie			1,40				
		opór ze względu na położenie			1,10				
		odpór graniczny			1,40				
do właściwości gruntu		tan		1,00		1,25			
		efektywna spójność		1,00		1,25			
		ciężar objętościowy		1,00		1,00			

5. Określenie oddziaływań od gruntu

Z uwagi na panujące warunki gruntowe nie przewiduje się oddziaływań mechanicznych, ani chemicznych. Grunty znajdujące się na przedmiotowym terenie to grunty spoiste reprezentowane przez gliny, pyły oraz piaski gliniaste na pograniczu z glinami piaszczystymi w stanie twaroplastycznym. Są to grunty wykazujące dobre parametry nośne dla projektowanego obiektu.

Z uwagi na fakt, że są to grunty spoiste i nieprzepuszczalne są one nasycone wodą. Posadowienie projektowanego budynku występuje w obrębie warstwy o znacznej zawartości frakcji pyłastej. Warstwa ta może posiadać właściwości tiksotropowe, co oznacza możliwość uplastycznienia i znacznego pogorszenia parterów nośności pod wpływem zawilgocenia, w szczególności połączonych z zaburzeniem struktury gruntu lub oddziaływaniem dynamicznym. W związku z tym

nałóg i unikanie zawilgocenia wykupu, wyeliminowanie sprężenia mechanicznego do wykupu, a ostatnią warstwę gruntu należy usuwać stopniowo przed zabezpieczeniem chudym betonem.

W stanie projektowanym w poziomie posadowienia nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych. Należy jednak zapewnić jego prawidłowe odwodnienie poprzez zapewnienie drenażu obwodowego wokół budynku odprowadzającego wody opadowe. Alternatywnie dopuszcza się wzmocnienie gruntu poprzez wykonanie iniekcji cementowej zaczynem cementowym stabilizującym grunt.

W normalnych stałych warunkach występujących w podłożu projektowanej zabudowy nie przewiduje się oddziaływania na obiekt. Przy obliczaniu oddziaływań należy posługiwać się współczynnikami charakterystycznymi zamieszczonymi w Tablicy NA.2.

6. Przyjęty model obliczeniowy podłoża i gruntu

Do analizy posadowienia nowoprojektowanych obiektów budowlanych przyjęto model sprężystego podłoża Winklera. W obliczeniach płyty fundamentowej należy przyjąć założenie liniowej zależności pomiędzy osiadaniem s dowolnego punktu powierzchni sprężystego podłoża, a pionowym obciążeniem jednostkowym q_0 w tym punkcie:

$$k = q_0 / s$$

Współczynnik reakcji podłoża Winklera k nie jest mierzalną wielkością fizyczną charakterystyczną dla gruntu, lecz parametrem obliczeniowym trudnym do zdefiniowania zwłaszcza w przypadku dużych płyt obciążonych siłami skupionymi. Wartość tego współczynnika należy uzależnić od panujących warunków gruntowych na podstawie „Opinii Geotechnicznej oraz Dokumentacji Badań Podłoża i Gruntu dla inwestycji polegającej na adaptacji parteru i piwnicy budynku głównego wraz z rozbudową izby przyziemia oraz budowy budynku podziemnego działu obrazowania, w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, przy ul. Kasprzaka 17A”, a także od sztywności elementu (EI) posadowienia, geometrii układu, a zwłaszcza rozmiarów powierzchni nacisku na grunt. Stąd współczynnik ten należy określić dla danego zagadnienia.

Do zaprojektowania posadowienia, przy uwzględnieniu wykonanych przekrojów geotechnicznych oraz projektowanego poziomu posadowienia przyjęto następujący projektowy przekrój geotechniczny:

- od projektowanego poziomu posadowienia (32,40 m n.p.0W.) do głębokości 0,9 m poniżej (31,5 m n.p.0W.) przyjęto grunty warstwy geotechnicznej I
- od poziomu 31,5 m n.p.0W. i poniżej przyjęto grunty warstwy geotechnicznej IIa oraz IIb.

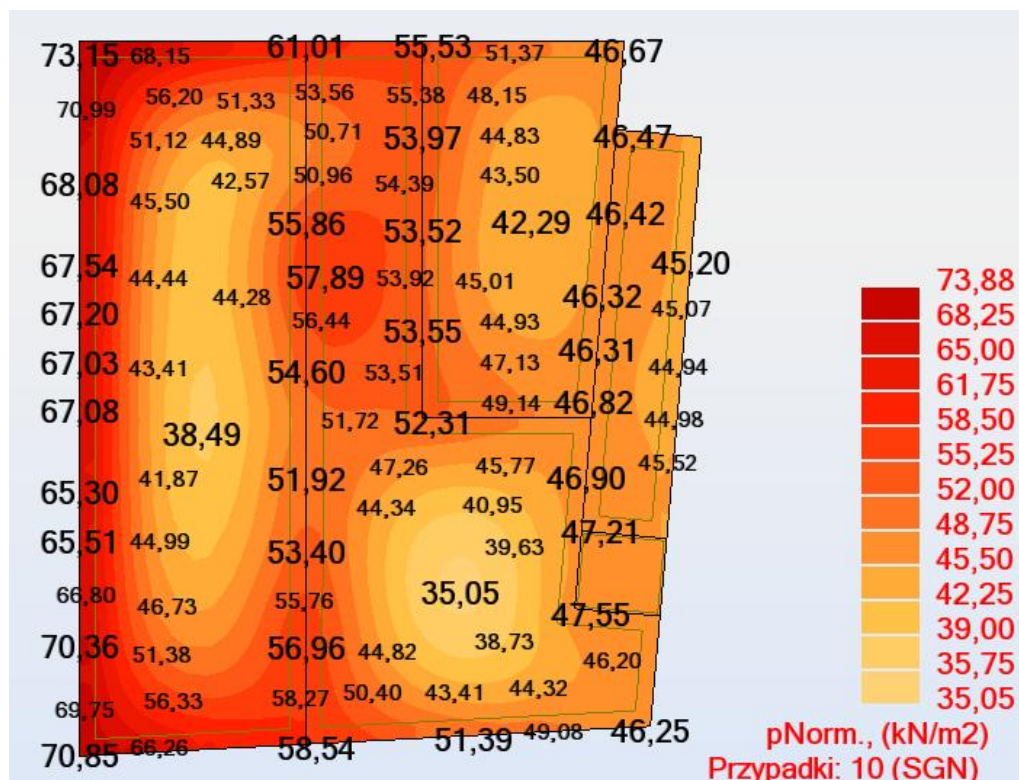
7. Obliczenie osiadczenia i osiadania podłoża i gruntu oraz ogólnej stateczności

Projektowany budynek planuje się posadowić w sposób stopniowy na belbetowej płycie fundamentowej. Zabezpieczenie wykupu powinno być wykonane w postaci cianki berlińskiej lub cianki z grodzic stalowych. Płyta belbetowa cięta na całym obrysie budynku pracuje, jako element wielkowymiarowy. Nie przewiduje się wykonywania uskoków posadowienia mogących prowadzić do utraty ogólnej stateczności i przemieszczeń podłoża i związanych z nim budowli. Charakter

projektowanego posadowienia wyklucza naciski punktowe na grunt, obciążenie poprzez płyt rozkładane jest równomiernie na całą powierzchnię, co minimalizuje ryzyko nierównomiernego osiadania obiektów budowlanych oraz miejscowej utraty stateczności gruntu.

Biorąc pod uwagę przewidywane obciążenia nowoprojektowanego budynku oraz przyjęte założenia do wyznaczenia współczynnika sprężystości podłoża, maksymalny odpór podłoża gruntowego pod płytą fundamentową w stanie granicznym nie powinien wynieść około 55-75 kPa.

Mapa odporu podłoża gruntowego dla projektowanego budynku obrazowania [kPa]:



Nośność podłoża w poziomie posadowienia w warunkach z odpływem

Do obliczeń przyjęto fragment płyty fundamentowej o wymiarze $B=L=10\text{m}$ o grubości 30cm.

Opór graniczny podłoża gruntowego:

$$R_k/A' = c_k' \cdot N_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot b_c + q' \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot b_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot i_{\gamma} \cdot b_{\gamma}$$

$$A' = B' \cdot L' = 100\text{m}^2$$

$$q' = 18,00\text{kN/m}^3 \cdot 3,17\text{m} = 54,06\text{ kPa}$$

$$c_k' = 18\text{ kPa}$$

$$\gamma' = 15^\circ$$

$$N_q = e^{\tan \gamma'} \tan^2(45^\circ + \gamma'/2) = 3,941$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot c_k' \cdot \tan \gamma' = 14,185$$

$$N_{\gamma} = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \gamma' = 1,576$$

$$b_q = b_{\gamma} = (1 - \tan \gamma')^2 = 1$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \cdot \tan \gamma') = 1$$

$$s_q = 1 + \sin \phi' \cdot B'/L' = 1,54$$

$$s_c = (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,347$$

$$s = 0,7$$

$$i_q = [1 - H / (V + A' \cdot c' \cdot \tan \phi')]^m = 1$$

$$i = [1 - H / (V + A' \cdot c' \cdot \cot \phi')]^{m+1} = 1$$

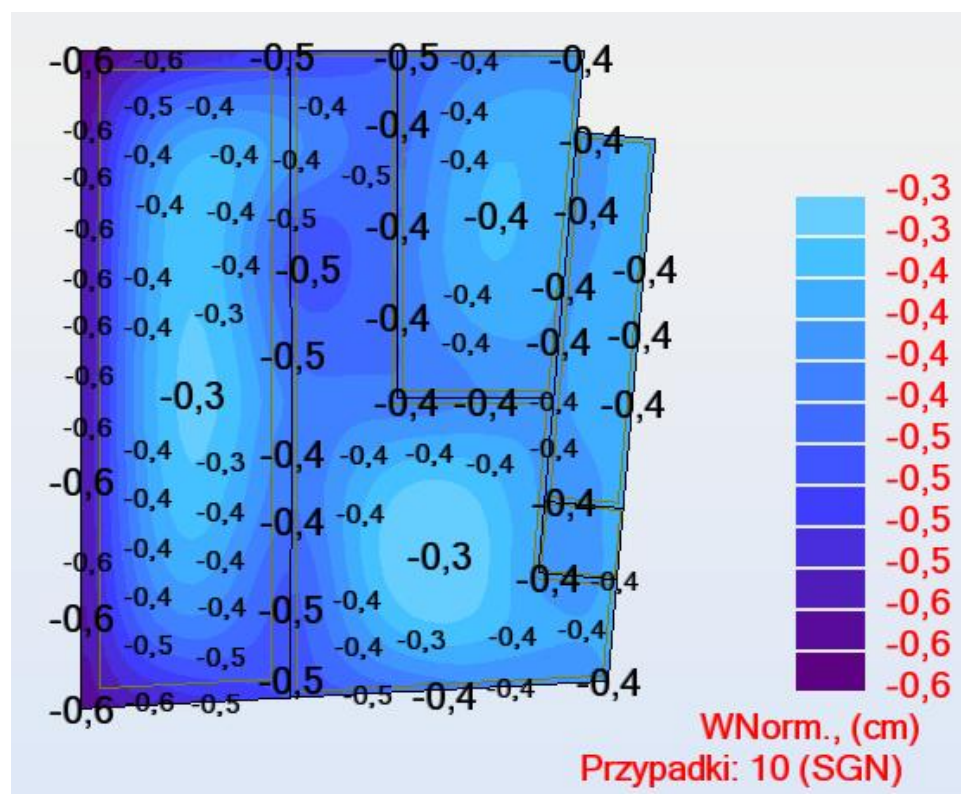
$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \cdot \tan \phi') = 1$$

$$R_k/A' = 740,38 \text{ kPa}$$

$$R_d = (R_k/A') / R = R_k / 1,40 = 528,84 \text{ kPa}$$

Z uwagi na charakter oraz wymiary przewidywanych fundamentów szacuje się, że osiadania fundamentów na zalegającym poniżej gruncie spójnym nie będą znaczące.

Mapa przemieszczeń płyty fundamentowej budynku obrazowania modelowana na podłożu sprężystym [cm]:



8. Dane do zaprojektowania fundamentów

Grunty występujące w poziomie posadowienia projektowanych obiektów budowlanych są zdatne do bezpośredniego posadowienia budynków. Podczas projektowania płyty fundamentowej i określania współczynnika podatności podłoża należy przyjąć parametry podłoża zgodnie z pkt. 3 niniejszego opracowania. Projektowane obiekty planuje się posadowić na warstwie twardoplastycznych glin pylastych lokalnie występujących z pyłami (warstwa określona jako I). Poniżej zalega warstwa gruntu rodzimego oznaczona jako II. Poziom posadowienia płyty fundamentowej przewiduje się na rzędnej od 32,40 m.n.p.0W. Płyta fundamentowa

winna mieć odpowiednią grubość celem rozłożenia naprężenia na zalegający poniżej grunt oraz ograniczenia możliwości odkształceń.

W wykonanych otworach do głębokości około 7,0m p.p.t. nie zanotowano występowania zwierciadła wód gruntowych. W związku z tym zawartości pyłów oraz z wyrównaniem terenu zmniejszającym naturalny spływ powierzchniowy mogą na spodziewać się pojawiania się lokalnych zwierciadeł wód zawieszonych w okresach wzmożonych opadów i roztopów. Należy zapewnić odprowadzenie wód opadowych z gruntu poprzez np. drenaż obwodowy. Niezależnie od tego zaleca się odpowiednie zabezpieczenie i uszczelnienie fundamentów i podziemnych części budynków przed wodami migrującymi w strefie przypowierzchniowej.

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

Podczas wykonywania wykopu należy zweryfikować stan istniejącego podłoża gruntowego z warunkami wg „Opinii Geotechnicznej oraz Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego dla inwestycji polegającej na adaptacji parteru i piwnicy budynku głównego wraz z rozbudową izby przyziemia oraz budowy budynku podziemnego działu obrazowania, w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, przy ul. Kasprzaka 17A”. Na podstawie powyższej dokumentacji w poziomie planowanego poziomu posadowienia zalegają gliny, pyły oraz piaski gliniaste na pograniczu z glinami piaszczystymi w stanie twardoplastycznym. Po odsłonięciu badanego terenu należy zbadać stopień plastyczności i porównać go z wynikami otrzymanymi na etapie sporządzenia wyżej wymienionej dokumentacji.

W celu zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych należy zapewnić stały nadzór geotechniczny podczas prowadzenia prac. Wykopy pod fundamente należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu poniżej poziomu posadowienia oraz aby nie doprowadzić do zalania dna wykopu wodami podziemnymi i powierzchniowymi.

W związku z faktem, iż projektowany poziom posadowienia zlokalizowany jest powyżej poziomu swobodnego zwierciadła wód gruntowych, nie przewiduje się konieczności obniżenia zwierciadła wód gruntowych na etapie budowy. W przypadku gdyby w momencie rozpoczęcia prac budowlanych stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych w obrębie poziomu posadowienia należy powiadomić Projektanta Konstrukcji, gdy parametry gruntu w poziomie posadowienia mogą ulec pogorszeniu wraz ze wzrostem wilgotności.

Badanie stopnia plastyczności gruntów spoistych należy wykonać w oparciu o badania makroskopowe, a w przypadku istotnych różnic w stosunku do przyjętych parametrów gruntów należy wykonać dodatkowe badania laboratoryjne. Zaleca się wykonanie dodatkowych sondowań potwierdzających parametry warstw np. na etapie wykonawczym. W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od tych opisanych w dokumentacji badań podłoża gruntowego należy skontaktować się z Projektantem.

10. Określenie szkodliwego oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany

Na podstawie „Opinii Geotechnicznej oraz Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego dla inwestycji polegającej na adaptacji parteru i piwnicy budynku głównego wraz z rozbudową izby przyziemia oraz budowy budynku podziemnego działu

obrazowania, w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, przy ul. Kasprzaka 17A”. w podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 7,0m p.p.t. Z związku z tym nie przewiduje się agresywnego działania wód gruntowych na projektowany oraz istniejący obiekt budowlany.

Jednak z uwagi na możliwość występowania wód powierzchniowych należy zapewnić fundamentom oraz elementom konstrukcji narażonym na kontakt z wodą gruntową odpowiednią izolację przeciwwodną oraz zabezpieczenie antykorozyjne.

11. Wytyczne dotyczące monitorowania obiektów budowlanych i otaczającego gruntu

Podczas prowadzenia prac budowlanych należy monitorować zachowanie podłoża gruntowego oraz poziom wody gruntowej.

Przewiduje się wykonanie zabezpieczenia wykopu w postaci cianki berlińskiej lub cianki z grodzic stalowych. Technologia zabezpieczenia wykopu winna zapewnić niezmienną geometryczną koronę wykopu, co ma na celu ograniczenie odkształceń i przemieszczeń budynków sąsiednich. Podczas realizacji prac budowlanych należy przeprowadzić monitoring zabudowy sąsiedniej potwierdzając wykonanie zabezpieczenia zgodnie z zaleceniami projektowymi poprzez cotygodniowe odczyty reperów zamontowanych w ilości min. 2 sztuki na każdą z budynków zlokalizowanych w odległości mniejszej niż 15 metrów od projektowanego wykopu.

Obiekty istniejące, zrealizowane, a także będące w realizacji winny być monitorowane również w odstępach czasowych nie dłuższych niż 1 tydzień. Repery na tych obiektach należy rozmieścić zgodnie z odpowiednim, oddzielnym opracowaniem.