

PROJEKT GEOTECHNICZNY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 14 stron

OBIEKT: ROZBUDOWA , PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 W WIELISZEWIE IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI WRAZ ZNIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

ADRES: POWIAT LEGIONOWSKI, GMINA WIELISZEW, NR EWID. DZ. 430/1, OBRĘB WIELISZEW

ZAKRES: BRANŻA KONSTRUKCYJNA

INWESTOR: GMINA WIELISZEW
UL. KRZYSZTOFA KAMILA BACZYŃSKIEGO 1, 05-135 WIELISZEW

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ARCHITEKCI & BUDOWNICTWO SP. Z O.O.
UL. ŚWIĘTOJAŃSKA 12A, LOK.01, 15-082 BIAŁYSTOK,
TEL.: +48 693 977 787
M@IL: BIURO@MIASTOPROJEKT.EU

**architekci&
budownictwo**
o d 1 9 9 7

PROJEKT KONSTRUKCJI: RAFAŁ WASILCZYK KONSTRUKCJE.CO
UL. BORSUCZA 8/3, 15-569 BIAŁYSTOK
TEL.: +48 692-314-478
M@IL: WASILCZYK.RAFAL@GMAIL.COM

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIĘĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS Z PIECZĘCIĄ
PROJEKTANT: DR INŻ. RAFAŁ WASILCZYK	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr ewid. MAZ/0513/PWBKb/18	05 MAJ 2024R.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA NA STRONIE 6

BIAŁYSTOK, 05 MAJ 2024R



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/250/18/K

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4e pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Rafał Wasilczyk
ur. dnia 25 czerwca 1987 roku w m. Białystok
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0513/PWBKb/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 12571, j.): § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Okręgowi
1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/b

Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Rafałowi Wasilczyk
ur. dnia 25 czerwca 1987 roku w m. Białystok

numer ewidencyjny MAZ/0513/PWBKb/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

upoważniają do:

I. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu;

II. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- 1) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 2) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytworzenia tych elementów,
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu;

III. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-ASC-H11-GA3 *

Pan **RAFAŁ WASILCZYK** o numerze ewidencyjnym **MAZ/BO/0650/18**
adres zamieszkania **ul. BORSUCZA 8 / 3, 15-569 BIAŁYSTOK**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2024-02-01** do **2024-07-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2023-07-20** roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2.	PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
3.	OKRESLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH, OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ GRUNTÓW	6
4.	PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO, A W PROSTYCH PRZYPADKACH PROJEKTOWANEGO PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO	7
5.	OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI	8
6.	USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW	13
7.	SPECYFIKACJĘ BADAŃ NIEZBEDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH	13
8.	OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	13
9.	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	13

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie powstało dla celów rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, w związku z planami rozbudowy, przebudowy Szkoły Podstawowej nr1 w Wieliszewie im. Tadeusza Kościuszki wraz niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu, Powiat Legionowski, Gmina Wieliszew, Nr Ewid. Dz. 430/1, Obręb Wieliszew.

Niniejszą dokumentację opracowano z wykorzystaniem następujących materiałów:

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
2. Opinia geotechniczna wykonana przez Pegeotechnika Piotr Godlewski w styczniu 2024 roku.
3. Normy i literatura techniczna:
 - PN 86/B – 02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
 - PN 98/B – 02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
 - PN B–04481:2002 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
 - PN 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - 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 206. Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
 - PN-EN ISO 14688-1: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
 - PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
 - Z. Wiłun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2000.

2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W zaproponowanej metodzie na poziomie posadowienia zalegają grunty rodzime piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym $ID = 0,50$. Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH, OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ GRUNTÓW

Wartości wyznaczone z badań terenowych					Wartości wyznaczone z normy.					
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_p	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$	Moduł ścisłości pierwotnej gruntu $M_0^{(n)}$	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi_u^{(n)}$	Spójność $C_u^{(n)}$
					[%]					
I	Pd	-	0,50	mw	6	1,65	46	62	30	-
II	Pr	-	0,50	w	12	1,90	80	95	33	-

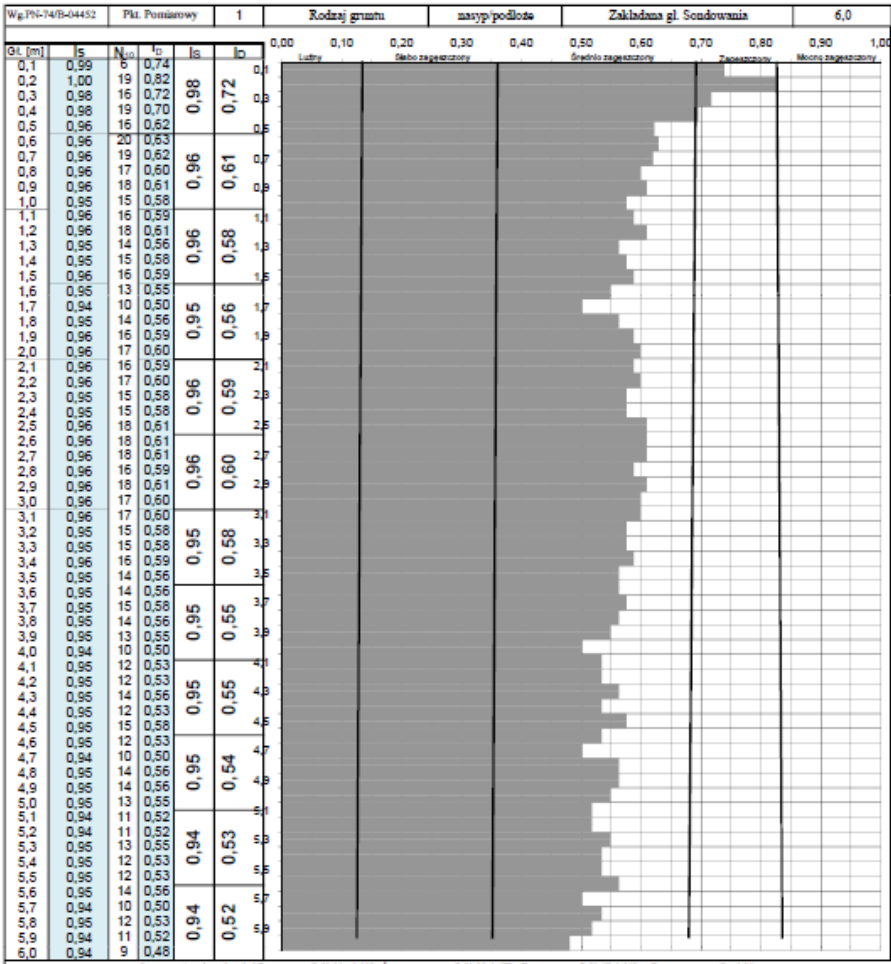
SPRAWOZDANIE Z BADANIA
Oznaczenie zagęszczenia ID sondą dynamiczną lekką SD 10 wg normy PN-74/B-04452
Nr sprawozdania: 01/SD-10/ARCHITEKCI/WIELISZEW/2024

Nazwa i adres klienta: Instytut Doradztwa Inwestycyjnego Robert Żyliński ul. Ukośna 22c/3 15-836 Białystok

Budowa: Rozbudowa, przebudowa szkoły podstawowej nr 1 w Wieliszewie na dz. nr ew. 430/1, obręb Wieliszew, gmina Wieliszew

Miejsce badania: Pkt ODW 3 według załączonej mapy

Data badania: 10.01.2024 Nr laboratoryjny: 01/SD-10/ARCHITEKCI/WIELISZEW/2024



WYMIAROWANIE GEOTECHNICZNE

Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Fundament gładki 6.5.3(10)
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 2
A1 + M1 + R2
 $\gamma' = 1,00$
 $\gamma_c' = 1,00$
 $\gamma_{cu} = 1,00$
 $\gamma_{qu} = 1,00$
 $\gamma' = 1,00$
 $R_v = 1,40$
 $R_h = 1,10$

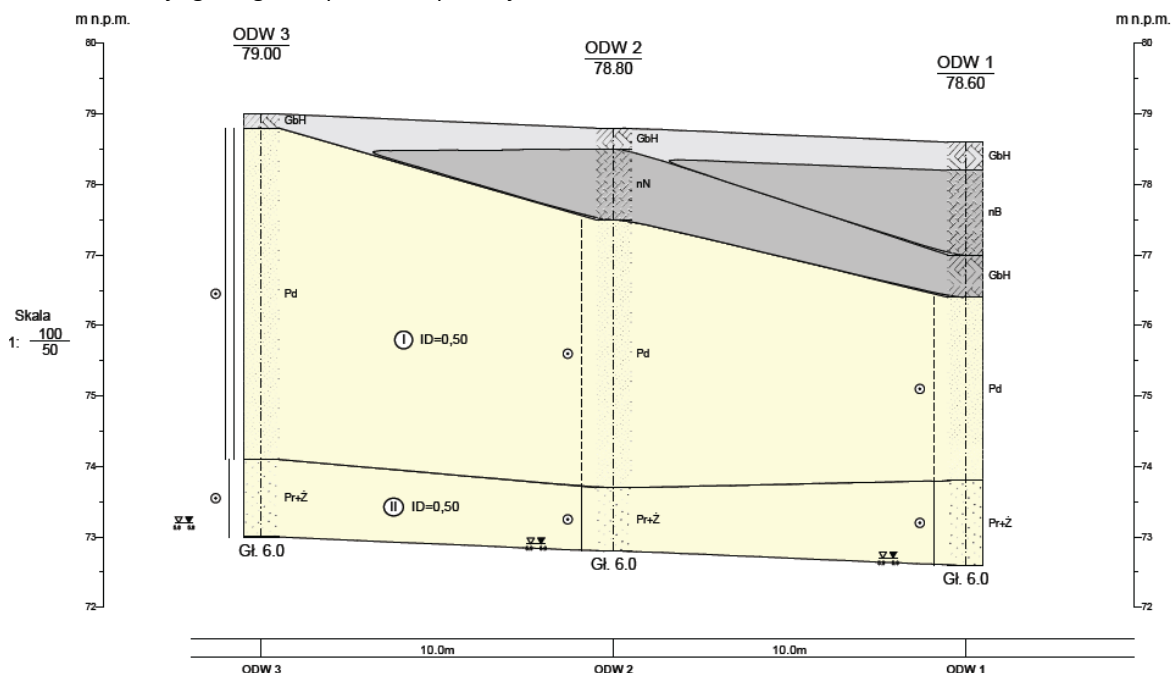
4. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO, A W PROSTYCH PRZYPADKACH PROJEKTOWANEGO PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO

Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych, organicznych oraz mineralnych niespoistych. Grunty antropogeniczne występują w postaci nasypów budowlanych z piasków drobnych oraz nasypów niekontrolowanych. Grunty mineralne niespoiste występują w postaci średniozagęszczonym ($ID=0,50$) piasków drobnoziarnistych oraz gruboziarnistych.:

Warstwa geotechniczna II – Holocenijskie grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasku drobnoziarnistego. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco: I FSa Pd średniozagęszczone $ID=0,50$.

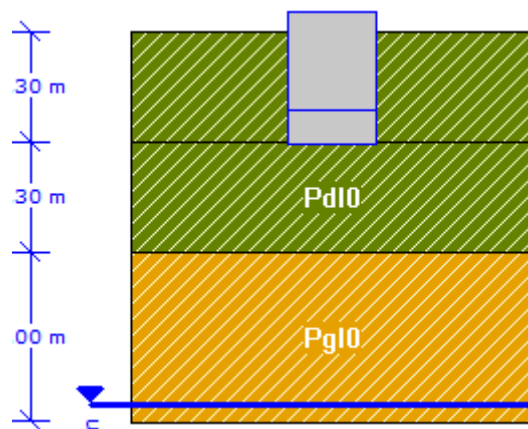
Warstwa geotechniczna II – Holocenijskie grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasku gruboziarnistego. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco: II CSa Pr średniozagęszczone $ID=0,50$.

Przekroje geologiczne pokazano poniżej:



5. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI

Warunki gruntowe



Legenda:

Warstwa - numer porządkowy warstwy

Nazwa - nazwa warstwy gruntu

Miąższość - miąższość warstwy

g - ciężar właściwy

f' - efektywny kąt tarcia wewnętrznego gruntu

C' - spójność efektywna gruntu

C_u - wytrzymałość na ścinanie

M - moduł sprężystości

M_o - moduł sprężystości pierwotnej

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	g [kN/m ³]	f' [°]	C' [kPa]	C_u [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piasek drobny $I_d = 0,50$	2.6	17.0	30.4	0.0	0.0	61908.0	77385.0
2	Piasek gruby $I_d = 0,50$	2.0	18.0	33.0	0.0	0.0	94687.0	105208.0

Głębokość posadowienia	[m]	1.3
Poziom wody gruntowej	[m]	4.4
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	18.0

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$g_{G, niekorzystne} = 1.35$, $g_Q = 1.50$

$g_R = 1.4$ – częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie

$g_{R,h} = 1.1$ – częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na ścinie gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 1.30$ m

Schemat nr 1

SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.

Warunki "z odpływem"

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot \gamma_f = 0.32 \cdot 24.00 = 7.7 \text{ [kN]}$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 9.07 \text{ [kN]}$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, \text{niekorzystne}} \cdot (N_{G,k} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Q,k} = 1.35 \cdot (96.19 + 7.68 + 9.07) + 1.50 \cdot 32.10 = 200.62 \text{ [kN]}$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$\begin{aligned} V_k &= N_{G,k} + G_{fk} + G_k + N_{Q,k} = 96.19 + 7.68 + 9.07 + 32.10 = 145.04 \text{ [kN]} \\ M_{Bk} &= M_{OBG,k} + M_{OBQ,k} + (H_{BGk} + H_{BQk}) \cdot h = 0.90 + 0.30 + (0.90 + 0.30) \cdot 0.40 = 1.68 \text{ [kNm]} \\ M_{Lk} &= M_{OLG,k} + M_{OLQ,k} + (H_{LGk} + H_{LQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 \text{ [kNm]} \\ H_k &= \sqrt{(H_{BG,k} + H_{BQ,k})^2 + (H_{LG,k} + H_{LQ,k})^2} = \sqrt{(0.90 + 0.30)^2 + (0.00 + 0.00)^2} = 1.20 \text{ [kN]} \end{aligned}$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{OB} \cdot N_{G,Qk}}{V_k} = \frac{1.68 + 0.00 \cdot 128.29}{145.04} = 0.01 < 0.3 \quad \cdot B = 0.24 \text{ [m]}$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{OL} \cdot N_{G,Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 128.29}{145.04} = 0.00 < 0.3 \quad \cdot L = 0.30 \text{ [m]}$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 0.80 - 2 \cdot 0.01 = 0.78 \text{ [m]}$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1.00 - 2 \cdot 0.00 = 1.00 \text{ [m]}$$

$$A' = B' \cdot L' = 0.78 \cdot 1.00 = 0.78 \text{ [m}^2\text{]}$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 0.00 \cdot 31.12 \cdot 1.00 \cdot 1.41 \cdot 0.99 + 22.10 \cdot 19.26 \cdot 1.00 \cdot 1.39 \cdot 0.99 + 0.5 \cdot 17.00 \cdot 0.78 \cdot 21.42 \cdot 1.00 \cdot 0.77 \cdot 0.98 = 692.19 [kPa]$$

q – napężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{537.72}{1.40} = 384.08 [kN]$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 200.62 < R_d = 384.08 kN$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d – wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d – opór graniczny podłoża pod fundamentem na ścięciu,

$R_{p,d}$ – opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

$$R_d = \min \left(\frac{V_{rk} \cdot \tan(\delta_k)}{\gamma_{Rh}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{145.04 \cdot 0.59}{1.10} ; 0.4 \cdot 200.62 \right) = 72.95 [kN]$$

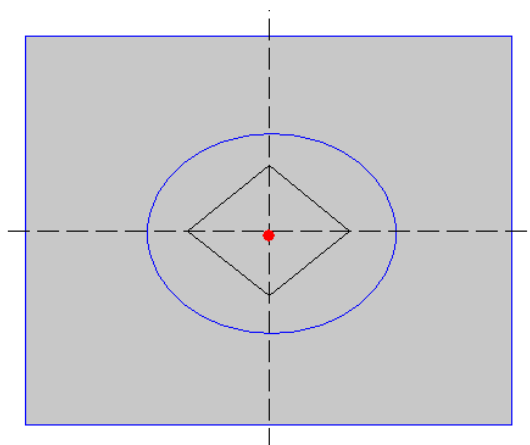
$$H_d = 1.67 < R_d = 72.95 [kN]$$

Warunek nośności na ścięciu spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Poziom spr.	Nawodniona	Warunki z odpływem		Warunki bez odpływu	
		Ed/Rd(H)	Ed/Rd(V)	Ed/Rd(H)	Ed/Rd(V)
2.60	NIE	0.016	0.066	-	-
4.40	TAK	0.005	0.042	-	-

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$g_{G, dst} = 1.10$$

$$g_{G, stb} = 0.90$$

$$g_{Q, dst} = 1.50$$

$$M_{E, dst} = 2.02 < M_{E, stb} = 42.06 \text{ [kNm]}$$

$$M_{L, dst} = 0.00 < M_{L, stb} = 52.57 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Wymiarowanie zbrojenia

Zbrojenie potrzebne dla schematu nr 1

$$A_v = 2.26 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4.67 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 23.5 \text{ cm}$

$$A_{s1} = 5.65 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Osiadanie fundamentu

Schemat nr 1

Osiadania pierwotne = 0.171 cm

Osiadania wtórne = 0.019 cm

Osiadania całkowite = 0.191 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = -0.00020

Przechyłka = 0.00020 rad

Warunek naprężeniowy

$$0.2 \cdot \sigma_{\text{sd}} = 0.2 \cdot 64.00 = 12.806 \text{ } \sigma_{\text{sd}} = 11.38 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 3.70 m

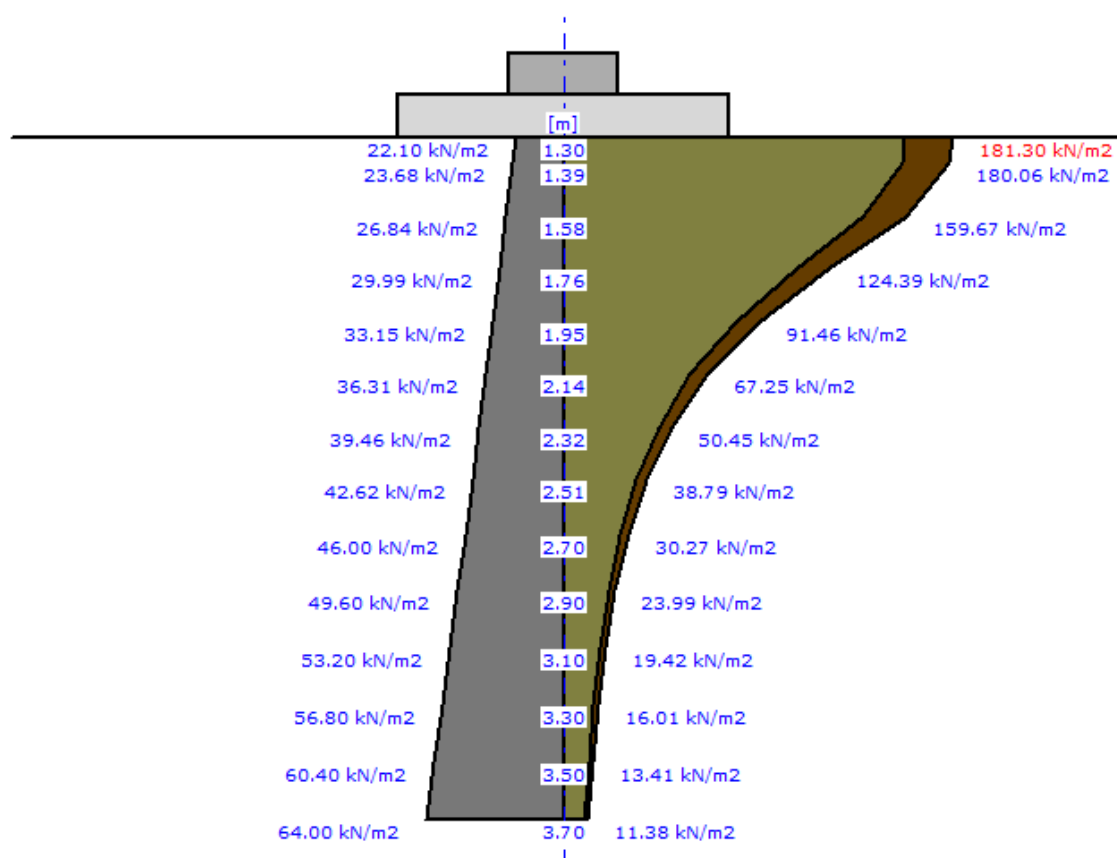


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	r_{ZR} [kN/m ²]	r_{ZS} [kN/m ²]	r_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $r_{ZS} + r_{ZD} + r_{ZD\text{sit}} + r_{ZD\text{fund}}$
0	1.30	22.10	22.10	159.20	181.30
1	1.39	23.68	21.95	158.11	180.06
2	1.58	26.84	19.46	140.21	159.67
3	1.76	29.99	15.16	109.23	124.39
4	1.95	33.15	11.15	80.31	91.46
5	2.14	36.31	8.20	59.05	67.25
6	2.32	39.46	6.15	44.30	50.45
7	2.51	42.62	4.73	34.06	38.79
8	2.70	46.00	3.69	26.58	30.27
9	2.90	49.60	2.92	21.06	23.99
10	3.10	53.20	2.37	17.05	19.42
11	3.30	56.80	1.95	14.06	16.01
12	3.50	60.40	1.63	11.77	13.41
13	3.70	64.00	1.39	9.99	11.38

Legenda:

H [m]	głębokość liczona od poziomu terenu
r_{ZR} [kN/m ²]	naprężenia pierwotne
r_{ZS} [kN/m ²]	naprężenia wtórne
r_{ZD} [kN/m ²]	naprężenia dodatkowe

Warunki zostały spełnione.

6. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w załącznikach Opinii geotechnicznej. W zależności od wyboru sposobu oraz głębokości posadowienia, rozwiązania projektowe powinny w sposób kompleksowy ujmować kwestie zabezpieczenia podłoża przed nadmiernym nawodnieniem w trakcie realizacji inwestycji oraz później w trakcie eksploatacji projektowanych budynków. Podczas projektowania fundamentów należy uwzględnić grunty słabonośne występujące na badanym obszarze poniżej poziomu posadowienia.

7. SPECYFIKACJĘ BADAŃ NIEZBEDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

W ramach badań polowych należy wykonać następujące czynności badawcze:

- Przewiercane grunty opisywać na podstawie badań makroskopowych. Dodatkowo grunty spoiste badać penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową.
- Dla określenia stanu zagęszczenia gruntów piaszczystych wykonać badania lekką sondą dynamiczną.

8. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

Wykonane badania gruntowymi przez Pegotechnika Piotr Godlewski w styczniu 2024 roku nie wykazały agresywności korozyjnej wody gruntowej w stosunku do betonu.

9. 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

Uwzględniając występujące w podłożu warunki gruntowo-wodne szczególną uwagę na etapie realizacji robót należy zwrócić na następujące czynniki:

- Nie jest dopuszczalne wykonywanie robót ziemnych z wyprzedzeniem „na zapas”.
- Usuwanie warstwy nasypowej z obszaru planowanej zabudowy należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót fundamentowych, w stabilnych warunkach pogodowych (brak wód opadowych, dodatnie temperatury powietrza, niski poziom wód gruntowych).
- Nie należy planować realizacji robót ziemnych w okresie występowania temperatur ujemnych oraz zmian pogodowych powodujących przechodzenie temperatur powietrza przez 0°C. Zaleca się realizację wykopu fundamentowego w warunkach temperatur dodatnich, w okresie suchym i bezopadowym. Okres jesienno-zimowy należy wykluczyć z planowania i realizacji robót fundamentowych.
- Opady deszczu, temperatury ujemne i podwyższone poziomy wód gruntowych w sposób istotny będą wpływać na utrudnienie realizacji robót ziemnych oraz będą wpływać na zwiększenie zakresu robót dodatkowych.
- Grunty podłoża odsłonięte wykopem absolutnie nie mogą być narażone na negatywne oddziaływanie czynników mechanicznych (drgania, wibracje, rozjeżdżanie). Nie jest dopuszczalne poruszanie

się sprzętem mechanicznym lub transportem budowy po odsłoniętym i niezabezpieczonym podłożu fundamentowym.

- Struktura gruntów podłoża fundamentowego odsłonięta wykopem nie może być w jakikolwiek sposób naruszona w trakcie wykonywania robót ziemnych. Roboty ziemne należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie lub pogorszenie stanu gruntu zalegającego w dnie wykopu fundamentowego.
- Wykop fundamentowy będzie stanowił zagłębienie bezodpływowe, gromadzące wody opadowe z odsłoniętej powierzchni wykopu oraz z przyległego terenu. Odsłonięte wykopem grunty podłoża muszą być chronione przed rozmakaniem i nie mogą być narażone na destrukcyjne oddziaływanie wód opadowych i wód gruntowych (rozmakanie).
- Wszystkie grunty rozmoczone i uplastycznione należy usuwać z wykopu fundamentowego. Usunięte grunty należy zastąpić chudym betonem lub nasypem budowlanym, zagęszczanym warstwami do wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnego z zagęszczeniem gruntów otoczenia.
- Grunty podłoża po odsłonięciu wykopem fundamentowym muszą być w jak najkrótszym czasie (tego samego dnia roboczego) zabezpieczone warstwą chudego betonu, układanego ciągłą warstwą na całej odsłoniętej powierzchni gruntu. Minimalna grubość warstwy zabezpieczającej – 10 cm.
- W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych grunty podłoża fundamentowego i grunty podłoża posadzek (także w stanach surowych zamkniętych) należy chronić przed przemarzaniem i tworzeniem się wysadzin.

Przed przystąpieniem do realizacji wykopów fundamentowych należy upewnić się, że w przypowierzchniowej warstwie piasków nie gromadzą się wody infiltracyjne, pochodzące z opadów atmosferycznych.

Dodatkowe wnioski i uwagi:

1. Grunty nasypowe zakwalifikowane do nasypów niebudowlanych (nN) są gruntami nienośnymi i powinny być usunięte z obrysów fundamentowych projektowanych budynków. Natomiast grunty nasypowe zakwalifikowane do nasypów budowlanych (nB) po dogęszczeniu mogą stanowić podłoże dróg wewnętrznych i parkingów.
2. Mogące lokalnie wystąpić przypowierzchniowe nasypów niebudowlanych (nN) są gruntami nienośnymi. Nie mogą stanowić także bezpośredniego podłoża posadzek oraz ciągów komunikacyjnych.
3. Nie zaleca się wykonywania podpiwniczeń projektowanych budynków bez wykonania opaski drenażowej.
4. Zarówno wykopy fundamentowe jak i zasyпки powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.

Opracował:

MGR INŻ. RAFAŁ WASILCZYK

uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń
nr ewid. **MAZ/0513/PWBKb/18**