

PROJEKT GEOTECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO ROZBUDOWY BUDYNKU
URZĘDU MIASTA POŁĄCZONEGO ŁĄCZNIKIEM Z
ISTNIEJĄCYM OBIEKTEM PRZY UL. GDAŃSKIEJ 33 W
REDZIE

INWESTOR: **GMINA MIASTO REDA**
UL. GDAŃSKA 33
84-240 REDA

ADRES INWESTYCJI: **84-240 REDA**
UL. GDAŃSKA 33
dz. nr 527/6

AUTOR OPRACOWANIA: **mgr inż. Robert Gurdziołek**
upr. nr LOD/0463/PWOK/07

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. ZAŁĄCZNIKI

OPINIA GEOTECHNICZNA

I. OPIS TECHNICZNY

WSTĘP

Niniejszy projekt geotechniczny opracowano dla potrzeb Projektu Budowlanego rozbudowy budynku Urzędu Miasta w Redzie połączonego łącznikiem z istniejącym obiektem przy ul. Gdańskiej 33 w Redzie.

Projekt wykonano zgodnie z postanowieniami *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dziennik Ustaw z 2012 roku poz. 463]*.

Do projektu budowlanego wykonane zostały badania podłoża gruntowego, których wyniki zebrano w Dokumentacji badań podłoża opracowanej przez Przedsiębiorstwo „Terra-Wiert” z siedzibą przy ul. Glinki 19 w Gdańsku w sierpniu 2014 roku (w załączniku).

CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.

Budynek w rzucie zaprojektowano na planie krzyża, 4-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony jako rozbudowę istniejącego budynku pełniącego funkcję administracyjną (obecnie urząd miasta). Konstrukcja budynku mieszana. Strop nad piwnicą żelbetowy płytowy monolityczny grubości 20cm, pozostałe stropy z płyt kanałowych prefabrykowanych gr.26,5cm. Stropy podparte ścianami nośnymi murowanymi grubości 24cm z bloczków silikatowych oraz żebrami żelbetowymi podpartymi słupami żelbetowymi utwierdzonymi w stopach fundamentowych. W ścianach wewnętrznych i zewnętrznych w miejscu przejmowania dużych reakcji od w/w podciągów/zeber zastosowano wzmocnienia wylewanymi rdzeniami (słupami) żelbetowymi. Nadproża wylewane żelbetowe i z belek prefabrykowanych typu L-19 o symbolu N/.... Dach dwuspadowy (spadek 34°) w konstrukcji płatwiowo-krokwiovej. Sztywność poprzeczną i podłużną całego budynku stanowią murowane ściany usztywniające ze stropami żelbetowymi oraz ramy żelbetowe monolityczne w osi 5 i B ze słupami utwierdzonymi w stopach fundamentowych.

1. Prognoza zmian własności podłoża gruntowego w czasie.

Z uwagi na rozpoznane proste warunki gruntowe z przewagą w uwarstwieniu piasków średnich nie przewiduje się zmian własności podłoża w czasie. Budynek nie jest usytuowany na terenach górniczych ani terenach o aktywności sejsmicznej.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Grunty podłoża podzielono na dwie zasadnicze warstwy geotechniczne, dla których wyznaczono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych w oparciu o metodę "B" wg normy PN-81/B-03020.

Dla warstwy geotechnicznej nr I (nasypy niebudowlane) wartości parametrów geotechnicznych nie wyznaczano. Wg dokumentacji stwierdzono występowanie nasypów o zróżnicowanej miąższości od -0,80m do -1,00m p.p.t.

Parametry określono dla warstw nr IIa i IIb:

WARSTWA IIa – GRUNT SYPKI

Zalegają w podłożu na całym terenie badań na głębokości od ~0,80 do ~2,00 m p.p.t. Wykształcone są w postaci piasków średnich w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,40$).

$$\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 14 \%,$$

$$\phi = 32,5^\circ,$$

$$M_o = 82 \text{ MPa}$$

WARSTWA IIb – GRUNT SYPKI

Warstwa wykształcona w postaci piasków średnich o stopniu zagęszczenia $I_D=0,73$ zalegająca poniżej warstwy IIa poniżej piasków (II).

$$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 12 \%,$$

$$\phi = 34,5^\circ,$$

$$M_o = 135 \text{ MPa}$$

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.

Do obliczeń należy przyjmować wartości parametrów geotechnicznych, przy uwzględnieniu współczynnika materiałowego γ_m .

Wg PN-81/B-03020 współczynnik γ_m dla parametrów oznaczonych metodą B wynosi $\gamma_m = 0,9$ lub $\gamma_m = 1,1$, przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

Planowana inwestycja, stanowiąca przedmiot opracowania znajduje się na terenie nie kwalifikującym się do terenu górniczego i terenów aktywności sejsmicznych. W trakcie prowadzenia robót budowlanych, jak również po ich zakończeniu w trakcie użytkowania obiektu nie przewiduje się oddziaływań od gruntu wynikających z uaktywnienia się ośrodka gruntowego w czasie.

5. Przyjęcie obliczeniowego modelu podłoża gruntowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego.

Wg dokumentacji stwierdzono występowanie nasypów niebudowlanych o zróżnicowanej miąższości od -0,80m do -1,00m p.p.t. Od strony parkingu w pobliżu budynku istniejącego (w odległości ~10m; odwiert nr 4) rozpoznano nasypy do głębokości -1,30m p.p.t. poniżej których napotkano na warstwę betonu o grubości ~20cm (należy spodziewać się pozostałości starych fundamentów / kanałów sanitarnych o nieznanym zasięgu i głębokości zalegania- decyzję o pozostawieniu lub wybraniu należy podjąć w trakcie realizacji prac ziemnych w obecności uprawnionego geologa). Bezpośrednio pod nasypami na całym terenie przewidzianym pod planowany budynek zalegają nośne piaski średnie o dwóch stopniach zagęszczenia $I_D=0,40$ i $I_D=0,73$ do głębokości min. -6,0m p.p.t. Na podstawie informacji przekazanych przez Wykonawcę ostatniej modernizacji budynku istniejącego ustalono, że ławy wykonano jako ceglane na różnych

poziomach posadowienia tj. od -1,0m p.p.t. do ~3,00m p.p.t. w otoczeniu piwnicy. Teren pod planowany budynek wykończony jest kostką brukową. W okresie prowadzonych badań nie napotkano na wodę gruntową.

6. Obliczenie nośności podłoża oraz ogólnej stateczności.

Dla piasków średnich o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$, podstawowe parametry geotechniczne wynoszą:

$$\Phi_u^{(n)}=32,5^\circ, \quad \rho^{(n)}=1,85\text{t/m}^3, \quad \gamma_m=0,9$$

$$\Phi_u^{(r)}=29,3, \quad \rho^{(r)}=1,67\text{t/m}^3$$

$$N_D=16,44 \quad N_C=27,86 \quad N_B=6,42$$

Dla ławy szerokości $B=1,0\text{m}$ dla $D_{\min}=0,70\text{ m}$

$$q_r = N_C c_u^{(r)} + N_D D_{\min} \rho_D^{(r)} g + N_B B \rho_B^{(r)} g = 27,86 \times 0,70 \times 1,67 \times 10 + 6,42 \times 1,0 \times 1,67 \times 10 = 325,68 + 107,21 = 432,89\text{kPa}$$

$$q_{rs} = 0,9 \times 0,9 \times 432,89 = 350,64\text{kPa} > 220\text{kPa}$$

Dla piasków średnich o stopniu zagęszczenia $I_D=0,73$, podstawowe parametry geotechniczne wynoszą:

$$\Phi_u^{(n)}=34,5^\circ, \quad \rho^{(n)}=1,90\text{t/m}^3, \quad \gamma_m=0,9$$

$$\Phi_u^{(r)}=31,05, \quad \rho^{(r)}=1,71\text{t/m}^3$$

$$N_D=20,63 \quad N_C=32,67 \quad N_B=8,85$$

Dla ławy szerokości $B=1,0\text{m}$ dla $D_{\min}=1,2\text{ m}$

$$q_r = N_C c_u^{(r)} + N_D D_{\min} \rho_D^{(r)} g + N_B B \rho_B^{(r)} g = 32,67 \times 0,70 \times 1,71 \times 10 + 8,85 \times 1,0 \times 1,67 \times 10 = 391,06 + 147,80 = 538,86\text{kPa}$$

$$q_{rs} = 0,9 \times 0,9 \times 538,86 = 436,48\text{kPa} > 220\text{kPa}$$

Wymiary podstawy ław i stóp fundamentowych dobrano przy założeniu oporu jednostkowego gruntu $\leq 220\text{kPa}$ tj. mniej niż nośności gruntów występujących w poziomie posadowienia.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.

- Parametry geotechniczne gruntów wg pkt.6 na podstawie opinii geotechnicznej (w załączniku)
- Założenia materiałowe:
 - beton C16/20 (B20);
 - stal zbrojeniowa A-IIIN B500Sp #

- otulina 50mm

- Reakcje obliczeniowe na poszczególne fundamenty:

a) stopa F-1 wg poz.4.1

$$N_{sd}=237,5\text{kN}, M_{sd}=29,00\text{kNm}, H_{x,sd}=54,30\text{kN}$$

b) stopa F-2 wg poz.4.2

$$N_{sd}=579,40\text{kN}, M_{sd}=1,70\text{kNm}, H_{x,sd}=3,90\text{kN}$$

c) stopa F-3 wg poz.4.3

$$N_{sd}=864,10\text{kN}, M_{sd}=13,50\text{kNm}, H_{x,sd}=11,90\text{kN}$$

d) stopa F-4

$$N_{sd}=347,10\text{kN}, M_{sd}=4,10\text{kNm}, H_{x,sd}=5,40\text{kN}$$

g) ławy wg poz.4.4:

$$\text{Ł-1} - N_{sd}=173,52\text{kN}$$

$$\text{Ł-2} - N_{sd}=125,14\text{kN}$$

$$\text{Ł-3} - N_{sd}=223,53\text{kN}$$

$$\text{Ł-4} - N_{sd}=280,00\text{kN}$$

$$\text{Ł-5} - N_{sd}=344,13\text{kN}$$

$$\text{Ł-6} - N_{sd}=100,40\text{kN}$$

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

- Sprawdzenie w poziomie posadowienia występowania gruntów nośnych przez uprawnionego geologa
- Sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasypki przez uprawnionego geologa

9. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Nie dotyczy. W okresie prowadzonych badań gruntowych nie napotkano na obecność wody gruntowej.

10. 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

W trakcie wykonywania robót ziemnych przy ścianie zewnętrznej (od strony parkingu) istniejącego budynku Urzędu należy prowadzić monitorowanie wartości osiadania ściany i pionowość przez uprawnionego Geodetę.