



Opinia geotechniczna dla potrzeb *Programu Funkcjonalno-Użytkowego* dotyczącego zagospodarowania skweru gen. Aleksandra Krzyżanowskiego „Wilka”, mieszczącego się przy ul. Słowackiego w Ełku, w ramach projektu „Nowe Śródmieście Miasta Ełk – wzór na rewitalizację”

Gmina: Ełk

Powiat: ełcki

Województwo: warmińsko-mazurskie

Zlecniodawca: Studium sp. z o. o. sp. k.

ul. Noakowskiego 12/99, 00-666 Warszawa

OPRACOWAŁ :

Bartosz Jacewicz

upr. geol. XIII-006 MAZ

Egz. Nr 1

SPIS TREŚCI:

TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia

Spis załączników.

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów wiertniczych
3. Przekrój geotechniczny
4. Objasnienia znaków i symboli stosowanych w dokumentacjach z badań podłoża

1. WSTĘP

1.1 Dane ogólne

Dokumentowaną inwestycję należałoby zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta. W dalszych etapach projektowania a nawet w trakcie prowadzenia robót budowlanych może zaistnieć konieczność zastosowania alternatywnych od przyjętych, metod i rozwiązań projektowych. Zgodnie z w/w rozporządzeniem przyjętą kategorię geotechniczną należy w takim wypadku zmienić.

1.2 Cel wykonanych prac

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.

2.1. Prace polowe.

2.1.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu budowy.

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane w dniu 27.10.2017 r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą.

2.1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych i geodezyjnych.

Otworki badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów odczytano z mapy.

Wykonano łącznie:

- 4 otwory geotechniczne do głębokości 3-4 m p.p.t. (łącznie odwiercono 15mb)
- pobór 3 prób klasy B
- analizę makroskopową nawierconych gruntów
- próby waleczkowania w laboratorium

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

2.1.3. Wykorzystana literatura i normy.

- ✧ PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ✧ 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.
- ✧ PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- ✧ „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB
- ✧ „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun
- ✧ „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska
- ✧ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U. 2012 poz. 463.

2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania
- mapę dokumentacyjną (zał. 1.),
- kartę otworu geotechnicznego (zał. 2.1-2.4),
- przekrój geotechniczny (zał.3),
- objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych (zał. 4),

2.3. Dane geodezyjne.

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych. Rzędne otworów odczytano z projektu zagospodarowania terenu.

2.4. Nazwiska wszystkich konsultantów i podwykonawców

Podczas prac nad opinią nie korzystano z konsultantów i podwykonawców.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU I PLANOWANEJ INWESTYCJI.

3.1. Wizja i ogólna charakterystyka terenu.

Obszar objęty opracowaniem położony jest na terenie skweru gen. Aleksandra Krzyżanowskiego „Wilka”, mieszczącego się przy ul. Słowackiego w Ełku. Skwer otoczony jest zabudową miejską, w sąsiedztwie znajdują się dawny budynek Gminy Ełk, budynki mieszkalne wielorodzinne, kościół. Przez teren badań przebiegała infrastruktura podziemna w postaci sieci teletechnicznej, elektroenergetycznej.

3.2. Informacje o zdjęciach lotniczych.

Podczas prac kameralnych nie korzystano ze zdjęć lotniczych.

3.3. Odslonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach

W terenie nie zaobserwowano, odslonień w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

3.4. Tereny o naruszonej stateczności.

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

3.5. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji.

W ramach inwestycji planuje się opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego dotyczącego zagospodarowania skweru gen. Aleksandra Krzyżanowskiego „Wilka”, mieszczącego się przy ul. Słowackiego w Elku, w ramach projektu „Nowe Śródmieście Miasta Elk – wzór na rewitalizację” współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020 oraz budżetu państwa (Konkurs "Modelowa rewitalizacja miast", ogłoszony przez Ministerstwo Rozwoju).

4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ.

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 4 otwory penetracyjne wiertnicą mechaniczną sznekami średnicy 90mm metodą „na sucho” bez rur osłonowych. W wyniku wierceń uzyskano profil geotechniczny, poziom wód gruntowych oraz niezbędne próbki do dalszych badań.

W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości próbki do opisu makroskopowego wykonywano co 1m. W celu określenia stanu gruntów spoistych wykonano próby waleczkowania w laboratorium.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

5.1. Budowa geologiczna terenu.

Teren wykonanych prac geotechnicznych znajduje się w granicach mezoregionu Pojezierza Elckiego będących częścią Pojezierza Mazurskiego (wg podziału Jerzego Kondrackiego i Andrzeja Richlinga - *"Atlas Rzeczypospolitej Polskiej"*, PAN 1994r.). Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny którą budują holocenijskie nasypy budowlane zalegające na plejstocenijskich osadach wodnolodowcowych oraz gruntach morenowych. Grunty plejstocenijskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

5.2. Zaburzenia uskokowe.

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

5.3. Dane o wodach gruntowych.

W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 4 metrów. Stan ten podany został na dzień badań, tj. 27.10.2017 i może on ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów. Budowę geologiczną przedstawiają załączone profile litologiczne oraz przekrój geotechniczny.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty nasypowe oraz rodzime różniące się parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych oraz o zbliżonym składzie granulometrycznym. Wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie zależności korelacyjnych, uznając za parametr wiodący stopień plastyczności I_L .

Wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli nr 1.

Warstwa geotechniczna I – są to antropogeniczne grunty nasypowe wykształcone jako mieszaniny humusu z piaskiem gliniastym, okruchami cegieł.

Warstwa geotechniczna II – są to lodowcowe grunty spoiste, wykształcone jako:

- **IIa** – piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, barwy brązowej, mało wilgotne, w stanie półzwałym o stopniu plastyczności **$IL=0,00$** .
- **IIb** – gliny piaszczyste, brązowe, wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności **$IL=0,30$** .
- **IIc** - gliny piaszczyste, brązowe, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności **$IL=0,23$** .

7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.

7.1 Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty inwestycja kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

- 7.2 Na dzień 27.10.2017 do głębokości 4,0m nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Poziomy wód mogą zmieniać się w zależności od pór roku, opadów atmosferycznych.
- 7.3 Rodzime grunty nawiercone podczas badań zaliczono do gruntów nośnych. Wierzchnie warstwy nasypów niekontrolowanych nie nadają się do celów budowlanych.
- 7.4 Nawiercone grunty rodzime należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych, grupy nośności G3.
- 7.5 Na badanym obszarze możliwe jest występowanie starych fundamentów, o czym świadczą napotkane podczas wierceń skupiska cegieł, kamieni.
- 7.6 W trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowych należy przewidzieć wszelkie konieczne środki zabezpieczające rodzime podłoże gruntowe (dotyczy ochrony wszystkich gruntów spoistych) w wykopach fundamentowych przed rozmoczeniem, wysuszeniem i przemarznięciem i w miarę możliwości najlepiej od razu wykonać prace betonowe i fundamenty.
- 7.7 W związku z tym, że stan gruntów jest zmienny zaleca się ustanowienie nadzoru geologicznego nad przygotowaniem podłoża pod posadowienie obiektów.
- 7.8 Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,4 \text{ m}$.
- 7.9 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant budowli.
- 7.10 Wnioski i zalecenia przedstawione w niniejszym opracowaniu należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami obowiązujących norm, dotyczących posadowienia obiektów.

Tabela 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B według
PN - 81/B – 03020 i PN-81/B-02482

Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$V_{(n)}$ [t/m ³]	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$E_o^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]
IIa	Piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą	półzwarne	-	0,00	2,15	22,0	40,00	49984	65768
IIb	Gliny piaszczyste	plastyczne	-	0,30	2,10	16,4	28,00	22232	29253
IIc	Gliny piaszczyste	twardoplastyczne	-	0,23	2,20	17,7	30,40	26104	34347