

WSTĘP

Zleceniodawca, cel opracowania.

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie firmy Pas Projekt Archi Studio z Nadarzyna.

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej podłoża, określenie parametrów geotechnicznych warstw oraz ocena warunków gruntowych podłoża.

Wyniki badań zostaną wykorzystane w projekcie przebudowy Akademii Zamojskiej w Zamościu.

Zakres prac i badań określił Zamawiający.

Przy sporządzaniu opinii wykorzystano:

1. Wyniki obecnych prac i badań
2. Dokumentacje geotechniczne i hydrogeologiczne z sąsiedztwa
3. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50 000 arkusz Zamość

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U z dnia 27 kwietnia 2012r), Poz.463.

Przy opracowaniu opinii uwzględniono również uwagi zawarte w poradniku „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” (ITB Warszawa 2011).

PRZEBIEG BADAŃ

1. Prace geodezyjne.

Miejsca badań wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Wyznaczone w ten sposób wyrobiska pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:100 powstałej z fotomechanicznego powiększenia mapy dostarczonej przez Zamawiającego.

Umieszczenie badanego obiektu w obrębie Starego Miasta przedstawiono na orientacji w skali 1: 10 000.

Rzędne terenu przy wyrobiskach określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego o H=214,60m npm, za który przyjęto pokrywę studzienki kanalizacyjnej. Poziom odniesienia w/w reperu Kronsztadt.

2. Prace terenowe.

W ramach prac terenowych wykonano:

- 2 odwierty do głębokości 6,0m ppt
- 2 sondy DPL
- szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów
- wizję lokalną terenu

Prace geodezyjne i terenowe zrealizowano w II dekadzie czerwca 2012r pod stałym dozorem geologicznym.

3. Prace kameralne

W ramach tych prac wykonano:

- tekst wraz z podsumowaniem
- załączniki graficzne dołączone do opracowania

Opinię niniejszą sporządzono w 5 egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zleceniodawca, a 1 egz. pozostaje w archiwum „Geoproblemu”.

POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Badania przeprowadzono w rejonie przypory przylegającej od południowego-zachodu do budynku Akademii Zamojskiej, która zlokalizowana jest w granicach starego miasta Zamościa u zbiegu ulic Akademickiej i Pereca. Część nadziemna obiektu Akademii wykazuje liczne spękania.

Powierzchnia terenu w rejonie badań utwardzona jest płytkami betonowymi.

Uzbrojenie nadziemne nie występuje, według dostarczonej mapy uzbrojenie podziemne to kolektor sanitarny, linie telefoniczne i kabel energetyczny

Pod względem geomorfologicznym teren badań zlokalizowany jest na wyniesieniu kredowym, geologicznie zaś przypada na Nieckę Lubelską.

BUDOWA GEOLOGICZNA

W oparciu o wykonane wiercenia stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują osady kredowe oraz utwory plejstoceny i holoceny.

Osady kredowe reprezentowane są przez zwietrzliny gliniaste margli będące mieszaniną glin pylastych i okruchów margla. Wraz z głębokością zmniejsza się zawartość gliny pylastej i zwiększa zawartość okruchów margla. Osady te nawiercono na głębokości 4,4m ppt.

Utwory plejstoceny to grunty eoliczne i grunty deluwialne.

Grunty deluwialne (rumosze gliniaste - gliny z okruchami margla) zalegają na osadach kredowych warstwą o miąższości 0,8-1,1m.

Grunty eoliczne wykształcone są w postaci pyłów i pyłów z okruchami margla. Występują nad utworami deluwialnymi. Mają tu miąższość 1,5-1,9m.

Utwory holoceny to nasypy z gruntów niespoistych i spoistych z domieszkami części organicznych, kamieni i cegły. Nasypy z gruntów spoistych dominują w podłożu, zaś nasypy z gruntów niespoistych stanowią podbudowę płytek betonowych, a w odwiercie nr 2 zalegają do głębokości 1,0m ppt. W wykonanych odwiertach miały miąższość 1,5 i 1,6m.

Lokalnie skład i miąższości nasypów mogą być odmienne od opisanych.

Opisane wyżej grunty przykryte są niewielkiej miąższości warstwą chudego betonu i płytkami betonowymi.

Stwierdzone w podłożu grunty eoliczne to grunty mało spoiste wyjątkowo wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu w wyniku czego tworzą się na ich powierzchni bruzdy i rynny przekształcające się w parowy, zaś pod powierzchnią może występować proces sufozji prowadzący do powstawania pustek. W wyniku zawilgocenia uplastyczniają się (zawilgocenie i uplastycznienie tych gruntów obserwowano w przebadanym podłożu). Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

WARUNKI WODNE

W okresie wykonywania prac do głębokości badania wody gruntowej nie stwierdzono.

Wody gruntowe w podłożu badanego terenu związane są ze spękanymi osadami kredowymi i według archiwalnych opracowań hydrogeologicznych występują w tym rejonie na głębokości poniżej 10,0m ppt.

Obecność nasypów piaszczystych sprzyja infiltracji wody w głąb. Przenikające do podłoża wody odpowiedzialne są za wysokie zawilgocenie pewnych partii nasypów i gruntów eolicznych.

Ze względu na rodzaj gruntów zalegających w podłożu i ich wyjątkową wrażliwość na działanie wody należy zwracać uwagę na zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych, aby nie przedostawały się do podłoża w rejonie obiektu.

CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują:

- grunty kamieniste
- grunty mineralne spoiste
- nasypy

Kierując się dotychczasowymi doświadczeniami dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne o symbolach I-IV. Jako parametr wiodący przyjęto dla gruntów spoistych i lepiszcza gruntów kamienistych stopień plastyczności i ustalono go w terenie metodą „A”. Pozostałe parametry geotechniczne przyjęto z zależności korelacyjnych.

Grunty eoliczne zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C” tj. „Inne grunty spoiste nieskonsolidowane”, zaś grunty kamieniste do grupy konsolidacyjnej „B” tj. „Grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty spoiste skonsolidowane”.

Nasypy wyłączono z ogólnego podziału geotechnicznego. Pod nimi stwierdzono:

warstwa I - zaliczono do niej wilgotne pyły, miękkoplastyczne o $IL=0,70$. Występują od głębokości 1,7-1,8m ppt, gdzie mają miąższość 0,6m.

warstwa II - obejmuje wilgotne pyły i pyły z okruchami margla, plastyczne o $IL=0,40$. Stwierdzono je pod gruntami warstwy I. Mają tu miąższość 0,9-1,3m.

warstwa III - to rumosze gliniaste (gliny z okruchami margla) o wilgotnym lepiszczu gliniastym o $IL=0,30$. Występują w środkowych partiach przebadanych profili, gdzie mają miąższość 0,8-1,1m.

warstwa IV - włączono do niej zwietrzeliny gliniaste margla (gliny pylaste i gliny pylaste z okruchami margla), w których zdecydowanie dominujące lepiszcze gliniaste jest mało wilgotne i suche, półzwarte o $IL=0,00$. Zalegają od głębokości 4,4m ppt.

Następstwo warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonym przekroju, zaś parametry geotechniczne w legendzie do przekrojów.

Nasypy piaszczyste są w stanie luźnym i luźnym z pogranicza średnio zagęszczonego, zaś nasypy z gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym. Stany nasypów pokazano na kartach sond DPL.

PODSUMOWANIE

1. Warunki gruntowe w podłożu badanego obiektu można uznać za proste od głębokości 3,3-3,6m ppt i złożone płycej.

2. Podłoże jest niejednorodne i uwarstwione.

3. Pod nasypami, których spąg sięga głębokości 1,7-1,8m stwierdzono:

- pyły o $IL=0,70$ /w-wa I/
- pyły i pyły z okruchami margla o $IL=0,40$ /w-wa II/
- rumosze gliniaste o $IL=0,30$ /w-wa III/
- zwietrzeliny gliniaste o $IL=0,00$ /w-wa IV/

Nasypy piaszczyste są w stanie luźnym i luźnym z pogranicza średnio zagęszczonego, zaś nasypy z gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym.

4. Stwierdzone w podłożu grunty eoliczne to grunty mało spoiste wyjątkowo wrażliwe na działanie wody.

Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu w wyniku czego tworzą się na ich powierzchni bruzdy i rynny przekształcające się w parowy, zaś pod powierzchnią może występować proces sufozji prowadzący do powstawania pustek. W wyniku zawilgocenia uplastyczniają się (zawilgocenie i uplastycznienie tych gruntów obserwowano w przebadanym podłożu). Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne właściwości fizyczno-mechaniczne.

5. W okresie wykonywania prac do głębokości badania wody gruntowej nie stwierdzono.

Wody gruntowe w podłożu badanego terenu związane są ze spękanymi osadami kredowymi i według archiwalnych opracowań hydrogeologicznych występują w tym rejonie na głębokości poniżej 10,0m ppt.

Obecność nasypów piaszczystych sprzyja infiltracji wody w głąb. Przenikające do podłoża wody odpowiedzialne są za wysokie zawilgocenie pewnych partii nasypów i gruntów eolicznych.

6. Koncepcję planowanej przebudowy obiektu dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

7. Prace budowlane należy prowadzić wyjątkowo ostrożnie, aby nie uszkodzić istniejących w sąsiedztwie elementów uzbrojenia podziemnego.

8. Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m ppt. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.

9. Powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi normami i instrukcjami branżowymi.