

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

OPINIA GEOTECHNICZNA

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE Z OKREŚLENIEM KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

1 DANE OGÓLNE Z OKREŚLENIEM KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

1.1. Do rozpoznania w/w warunków posłużyło:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- wizja terenu,
- materiały archiwalne i literatura,
- profile geotechniczne otworów,
- wstępna ocena warunków gruntowo - wodnych.

1.2. Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia dla Programu Funkcjonalno Użytkowego dla projektu pn.: „Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.: „Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów"- część II, w miejscowości Grzybów, w gminie Staszów, powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

1.3. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo - wodne omawianego terenu **należy określić jako proste.**

1.4. Warunki wskazują na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie przy jednoczesnym braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

1.5. Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia dla Programu Funkcjonalno Użytkowy dla projektu pn.: „Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.: „Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów"- część II, w miejscowości Grzybów, w gminie Staszów, powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000 (Arkusz Staszów 886 – opr. A. Walczowski; 1960, PIG)
- Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1: 50 000 Arkusz Staszów (886) – B. Ptak, A. Pasieczna, H. Tomassi-Morawiec, S. Marszałek; PIG & MŚ, Warszawa 2006
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

4. OPIS TERENU

Wykonano jedenaście wierceń: S1 ÷ S11 dla Programu Funkcjonalno Użytkowego dla projektu pn.: „Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.: „Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów"- część II, w miejscowości Grzybów.

Miejsce inwestycji charakteryzuje głównie obszary zalesione, nieużytki, pola uprawne.

S1 ~ 222,90 m n.p.m.

S7 ~ 220,70 m n.p.m.

S2 ~ 225,60 m n.p.m.

S8 ~ 222,50 m n.p.m.

S3 ~ 222,50 m n.p.m.

S9 ~ 224,80 m n.p.m.

S4 ~ 221,50 m n.p.m.

S10 ~ 224,50 m n.p.m.

S5 ~ 222,40 m n.p.m.

S11 ~ 221,30 m n.p.m.

S6 ~ 222,60 m n.p.m.

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1: 25 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 3000 załącznik nr 2.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących miejsc charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 3000. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano jedenaście sondowań małosrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1 ÷ S11 - 3,00 m ppt.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1. Posiłowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru tłoczkowego PW - 1.

Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 3000 załącznik nr 2.

5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewiercanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów - załączniki nr 3.1 ÷ 3.11. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

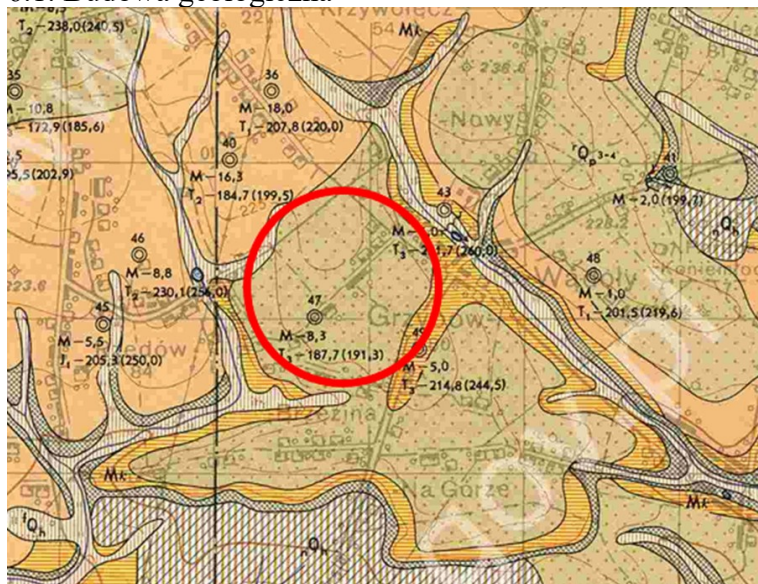
Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

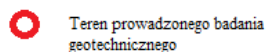
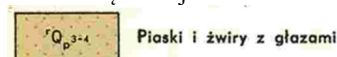
Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna



Czwartorzęd - Plejstocen:



Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000 (Arkusz Staszów 886 – opr. A. Walczowski; 1960, PIG)

Najstarszymi osadami na omawianym obszarze są osady morskie prekambryjskie w postaci iłolupków z przewarstwieniami mułowców. Występowanie prekambriu stwierdzają odsłonięcia w Kotuszowie i Jasieniu. Na południe od wymienionych odsłonieć osady prekambriu zapadają głęboko pod osady trzeciorzędowe (paleogen + neogen). Na północ od Kotuszowa i Jasienia przykrywają je osady kambru dolnego w postaci iłów i iłolupków, które odsłaniają się w drodze z Rakowa do Chańczy. Osady te reprezentują: zwietrzeliny iłolupków, kwarcyty, piaskowce i szarogłazy. Devon dolny – piaskowce i kwarcyty – odsłaniają się na zachodzie oraz północnym zachodzie, a kończą się mniej więcej na linii doliny Czarnej Staszowskiej i zapadają w kierunku zachodnim pod wapienie litotamniowe. Devon środkowy - dolomity i wapienie odsłaniają się w zboczu doliny Wschodniej na południe od Osówki i dolinie Czarnej Staszowskiej w okolicy Wygody. Osady triasu (piaskowce, iły, wapienie i margle oraz mułowce) występują w południowo-zachodniej części obszaru bezpośrednio pod osadami trzeciorzędu (paleogen + neogen). Osady jury dolnej (piaskowce, mułowce i iły) zalegają na wschód od uskoku Szydłów Poręba Wierzbicka wielkim płatem w południowo-zachodniej części omawianego obszaru w okolicach: Dobrowa, Rzędowa i Grzybowa, o miąższości przekraczającej 150 m. Kolejne ogniwo stratygraficzne tworzy kompleks osadów neogenu, zaczynających się osadami dolnego tortoniu, a kończy się iłami i zlepieńcami dolnego sarmatu. Większość powierzchni obszaru w granicach arkusza zajmują osady trzeciorzędowe (paleogen + neogen). Morskie osady neogenu zostały pokryte osadami czwartorzędowymi i dopiero wskutek procesów denudacyjnych odsłaniają się na powierzchni płatami. Są to: wapienie litotamniowe (Chańcza, Jasień, Korytnica, Kotuszów, Bogoria),

margle piaszczyste i gipsy tortonu (Staszów) oraz iły krakowieckie (Maleniec, Staszów, Gacki, Poręba Wierzbicka, Grzybów, Rytwiany, Zapusty, Januszkowice, Nieciesławice, Niziny, Święcica, Niwa) i wapienie detrytyczne sarmatu (Nowakówka, Sztombergi, Szydłów, Kurozwęki). W rejonie Staszowa z osadami mioceńskimi związane są bogate koncentracje siarki rodzimej. Utwory starszego podłoża przykryte są lokalnie osadami czwartorzędu o miąższości dochodzącej lokalnie do 40 m. Charakteryzują się one dużą zmiennością litologiczną i stratygraficzną. Osady dolnego plejstocenu reprezentowane są przez piaski oraz żwiry i mułki rzeczne (Rytwiany, Koniemłoty, Tuklęcz, Kłoda). Wymienione mułki (4 m) spoczywają na iłach krakowieckich. Wierceniami osiąga się osady dolnego plejstocenu na głębokości od 6,0 do 19,5 m. Dominującą rolę w budowie form powierzchniowych odgrywają: gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe zlodowaceń południowopolskich. Piaski, żwiry i mułki rzeczne zlodowaceń południowopolskich oraz piaski i żwiry sandrowe występują w postaci płatów na północny wschód od Staszowa i w okolicy Kłody. Piaski, żwiry i mułki rzeczne na północny zachód od Staszowa powstały w okresie zlodowaceń środkowopolskich (za B. Ptak).

Na terenie wierceń, nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, jedynie w sondowaniach: S2, S4, S11 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości: w S2 - 1,10 m ppt w S4 - 0,70 m ppt, w S11 - 1,30 m ppt. Nie natrafiono natomiast na sączenia.

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni Wisły w obrębie jej lewego dopływu rzeki Czarnej, która przepływa w odległości około 6,70 km na wschód od miejsc wierceń. Najbliższymi ciekami są liczne ciekі zasilające dopływy Czarnej, które znajdują się w południowej części działki nr 1310/4.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie utworów antropogenicznych, gleby próchnicznej oraz utworów czwartorzędowych.

Utwory antropogeniczne

W sondowaniach: S1 ÷ S4 w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany, zbudowany z:

w S1:

- od 0,00 m do 0,20 m ppt - piasku gliniastego z domieszką szkła i gruzu,
- od 0,20 m do 0,80 m ppt - piasku gliniastego próchnicznego w stanie twardoplastycznym,
- w S2 - piasku gliniastego z domieszką gleby,
- w S3 - piasku gliniastego w stanie twardoplastycznym,

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

w S4 - gruntu piaszczystego: piasku średniego, średniozagęszczonego z domieszką piasku gliniastego.

Występuje on odpowiednio do głębokości:

w S1 - 0,80 m,

w S2 - 0,40 m,

w S3 - 0,30 m,

w S4 - 0,20 m.

Poniżej utworów antropogenicznych lub gleby próchnicznej występują utwory
czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna Ia₁ - glina piaszczysta** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,10$
- **warstwa geotechniczna Ia₂ - piasek gliniasty, glina piaszczysta** przewarstwiona piaskiem gliniastym w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$
- **warstwa geotechniczna Ib - piasek gliniasty** w stanie plastycznym, $I_L = 0,50$

- Gruntów niespoistych:

- **warstwa geotechniczna IIa - piasek drobny**, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$
- **warstwa geotechniczna IIb - piasek średni**, średniozagęszczony o $I_D = 0,50$

Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

Warstwa geotechniczna Ia₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę piaszczystą** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,10$.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna

$W_n = 12 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$

Stopień plastyczności

$I_L = 0,10$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\varphi_u = 16^\circ$

Spójność

$c_u = 22 \text{ kPa}$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu

$E_o = 26 \text{ MPa}$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)

$M_o = 37 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ia₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek gliniasty, glinę piaszczystą** przewarstwowaną piaskiem gliniastym w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna

$W_n = 12 - 13 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,15 - 2,20 \text{ t/m}^3$

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

Stopień plastyczności	$I_L = 0,25$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 14^\circ$
Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 18 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek gliniasty** w stanie plastycznym, $I_L = 0,50$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,50$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 10^\circ$
Spójność	$c_u = 8 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 10 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 15 \text{ MPa}$

Grunty niespoiste

Warstwa geotechniczna IIa

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek drobny**, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,75 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 29^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 34 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 45 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IIb

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek średni**, średniozagęszczony o $I_D = 0,50$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 14\% - \text{nw}$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 - 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,50$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 33^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 79 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 94 \text{ MPa}$

Lokalizacja: m. Grzybów

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	W_n [%]	I_L	I_D	ρ [t/m ³]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	E_o [MPa]	M_o [MPa]
Ia ₁	tpl	12	0,10	-	2,20	16	22	26	37
Ia ₂	tpl	12-13	0,25	-	2,15-2,20	14	15	18	26
Ib	pl	16	0,50	-	2,10	10	8	10	15
IIa	szg	16	-	0,34	1,75	29	-	34	45
IIb	szg	14-nw	-	0,50	1,85-2,00	33	-	79	94

Objaśnienia:

W_n – wilgotność naturalna

ρ – gęstość objętościowa

I_L – stopień plastyczności

I_D – stopień zagęszczenia

ϕ_u – kąt tarcia wewnętrznego

c_u – spójność

M_o – edometryczny moduł ścisłości

E_o – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

R_c – wytrzymałość na ściskanie wg Z. Wiłun

Stany gruntów:

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękkoplastyczny

ln – luźny

szg – średniozagęszczony

nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.11.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste.**

Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

2. Na rozpatrywanym terenie, jedynie w sondowaniach: S2, S4, S11 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości: w S2 - 1,10 m ppt w S4 - 0,70 m ppt, w S11 - 1,30 m ppt. Nie natrafiono natomiast na sączenia.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

3. Stwierdzone w podłożu sondowań: S1 ÷ S4 grunty antropogeniczne zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów wahała się od ok. 0,20 m do ok. 0,80 m.

4. Podłoże stanowią:

- grunty spoiste

Warstwa geotechniczna Ia₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę piaszczystą o barwie brązowoszarej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,10$.

Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne w warunkach suchych.

Warstwa geotechniczna Ia₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek gliniasty o barwie brązowej/jasnoszarej/szarobrązowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, glinę piaszczystą o barwie szarobrązowej/brązowoszarej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,25$.

Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne w warunkach suchych, jednak wpływ wody może doprowadzić do uplastycznienia warstwy, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek gliniasty o barwie brązowej/brązowoszarej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny w stanie plastycznym, $I_L = 0,50$

Warstwa średnio-nośna, w warunkach zawodnienia może wykazywać podatność na wymywanie.

- grunty niespoiste

Warstwa geotechniczna IIa

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek drobny o barwie szarej/brązowej, grunt rodzimy wilgotny, średnio przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,34$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna IIb

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek średni o barwie brązowej/jasnoszarej/szarej, grunt rodzimy wilgotny/nawodniony, dobrze przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,50$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

5. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- W podłożu gruntowym zalegają grunty spoiste. W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego nośnego, gdyż wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia.

- Przy prowadzeniu prac w obrębie gruntów spoistych należy bezwzględnie wykopy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

- Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu. Na etapie wykonawczym przy wykonywaniu wykopów może dojść do rozluźnienia gruntów warstwy geotechnicznej II i tym samym pogorszeniu ich stanu. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz dokonać kontroli wymaganych parametrów geotechnicznych podłoża w poziomie posadowienia lub bieżących uzgodnień ewentualnego zagęszczenia, stabilizacji, wzmocnienia odsłoniętego podłoża.

6. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (zał. nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze nie objętym wierceniami.

7. W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w trakcie prowadzenia wykopów należy bezzwłocznie konsultować się z geologiem.

8. Urabialność.

Podziału na poszczególne kategorie urabialności gruntów dokonano na podstawie normy PN-B-06050:1999:

- grunty spoiste (warstwa geotechniczna I) - do IV kategorii gruntów średnio urabialnych,
- grunty niespoiste (warstwa geotechniczna II) - do III kategorii gruntów łatwo urabialnych.

9. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

warstwa geotechniczna I

- piaski gliniaste - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny piaszczyste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,

warstwa geotechniczna II

- piaski drobne - utwory średnio przepuszczalne $k = 10^{-5} - 10^{-4}$ m/s,
- piaski średnie - utwory dobrze przepuszczalne $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1. OPIS INWESTYCJI.
2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.
3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.
4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.
5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.
6. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.
8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW.
9. WYKONAWSTWO WYKOPÓW.
10. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM.
11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.
12. OKREŚLENIA 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 W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU.

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

1. Opis inwestycji.

Niniejszy projekt powstał dla Programu Funkcjonalno Użytkowego dla projektu pn.:
„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.:
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów"- część II, w miejscowości
Grzybowie, w gminie Staszów, w powiecie staszowskim, w województwie świętokrzyskim.

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, jednakże zaleganie w poziomie posadowienia gruntów spoistych może spowodować zmiany właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić w spągowej części warstwy geotechnicznej I spowodowane nawodnieniem. W przypadku gruntów niespoistych może dojść do rozluźnienia gruntów warstwy geotechnicznej II i tym samym pogorszeniu ich stanu. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz dokonać kontroli wymaganych parametrów geotechnicznych podłoża w poziomie posadowienia lub bieżących uzgodnień ewentualnego zagęszczenia, stabilizacji, wzmocnienia lub wymiany odsłoniętego podłoża. Fundamenty należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi, a rodzaj izolacji wodoszczelnej, przeciwwilgociowej dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo - wodnych.

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne zostały podane w opisie warstw geotechnicznych oraz zbiorczo w tabeli geotechnicznej. Parametry należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

5. Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych, stałych warunkach występujących na badanym terenie, grunty nie powinny oddziaływać na projektowaną inwestycję. Zastosowane materiały (dopuszczone od obrotu na terenie Unii Europejskiej), przyjęte technologie oraz poprawna realizacja inwestycji zgodnie z obowiązującymi normami eliminuje niekorzystne oddziaływanie gruntu.

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem D do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7. Parametry obliczeniowe zawarte są w tabeli nr 1 ujętej w Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Obliczenia te wykonuje Konstruktor i zawarte są w projekcie wykonawczym. Osiadania należy dokonywać zgodnie z załącznikami F i H do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia fundamentów.

Dane te zawarte są w tabeli nr 1 ujętej w Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

9. Wykonawstwo wykopów.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- W podłożu gruntowym zalegają grunty spoiste. W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego nośnego, gdyż wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia.

- Przy prowadzeniu prac w obrębie gruntów spoistych należy bezwzględnie wykopy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

- Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu. Na etapie wykonawczym przy wykonywaniu wykopów może dojść do rozluźnienia gruntów warstwy geotechnicznej II i tym samym pogorszeniu ich stanu. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz dokonać kontroli wymaganych parametrów geotechnicznych podłoża w poziomie posadowienia lub bieżących uzgodnień ewentualnego zagęszczenia, stabilizacji, wzmocnienia odsłoniętego podłoża.

10. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Na rozpatrywanym terenie, jedynie w sondowaniach: S2, S4, S11 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości: w S2 - 1,10 m ppt w S4 - 0,70 m ppt, w S11 - 1,30 m ppt. Nie natrafiono natomiast na sączenia. Nie przewiduje się oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

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

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- kontrola rodzaju i stanu gruntu występującego w miejscach planowanych robót, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego, która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.

12. Określenia 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 w czasie użytkowania obiektu.

Jeśli odległość obiektów sąsiadujących od krawędzi wykopu będzie mniejsza niż 3hw (gdzie hw oznacza głębokość wykopu) należy określić potencjalne zagrożenie i założyć repery, które umożliwią geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.

Częstotliwość i czas trwania pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora zgodnie z załącznikiem J do normy EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.

WYKONALI: mgr inż. Zbigniew Dudek - upr. geol. VII 2048, IX 0353, mgr inż. Aneta Dudek - upr. geol. VII 2088

„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie" realizowany w ramach projektu pn.
„Wielofunkcyjny obszar aktywności gospodarczej Staszów" - część II

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1: 25 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 3000
- 3.1 - 3.11 KARTY OTWORÓW
4. OBJAŚNIENIA