

USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

**Program Funkcjonalno Użytkowy dla projektu pn.:
„Staszowski obszar gospodarczy w Grzybowie” realizowany w
ramach projektu pn.: „Wielofunkcyjny obszar aktywności
gospodarczej Staszów”- część II.**

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Staszów
ul. Opatowska 31, 28-200 Staszów

MIEJSCOWOŚĆ: Grzybów

GMINA: Staszów

POWIAT: staszowski

WOJEWÓDZTWO: świętokrzyskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. VII 2048, IX 0353

.....


mgr inż. Aneta Dudek

upr. geol. VII 2088

.....


Tarnów, wrzesień 2023

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.

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.

4. OPIS TERENU

Wykonano jednaście 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 jednaście sondowań małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1 ÷ S11 - 3,00 m ppt.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1. Posiłkowano 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.

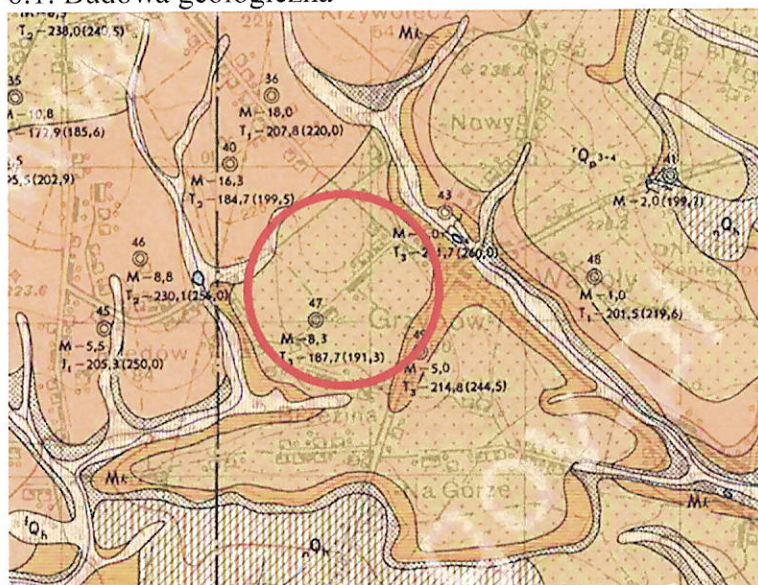
W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów - załączniki nr 3.1 ÷ 3.11. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

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

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:

Q_{p3-4} Piaszki i żwiry z glazami

Terren prowadzonego badania geotechnicznego

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 odsłonień osady prekambriu zapadają głęboko pod osady trzeciorzędowe (paleogen + negoen). Na północ od Kotuszowa i Jasienia przykrywają je osady kambru dolnego w postaci iłów i iłolupków, które odsłaniają się w drodze z Rakowa do Chańcy. 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 arkusza 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 tortonu, a kończy się iłami i zlepieńcami dolnego sarmatu. Większość powierzchni obszaru w granicach arkusza zajmują osady trzeciorzędowe (paleogen + negoen). Morskie osady neogenu zostały pokryte osadami czwartorzędowymi i dopiero wskutek procesów denudacyjnych odsłaniają się na powierzchni płatami. Są to: wapienie litotamniowe (Chańca, Jasień, Korytnica, Kotuszów, Bogoria),

margle piaszczyste i gipsy tortonu (Staszów) oraz ily 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 mioceniowymi 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 cieki 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,

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 ściśliwości 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	$\rho = 2,15 - 2,20 \text{ t/m}^3$
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)	$M_o = 94 \text{ MPa}$

TABELA GEOTECHNICZNA - tab. nr 1

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 podłoża 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 WSPÓLCZYNNIKÓW 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.

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.

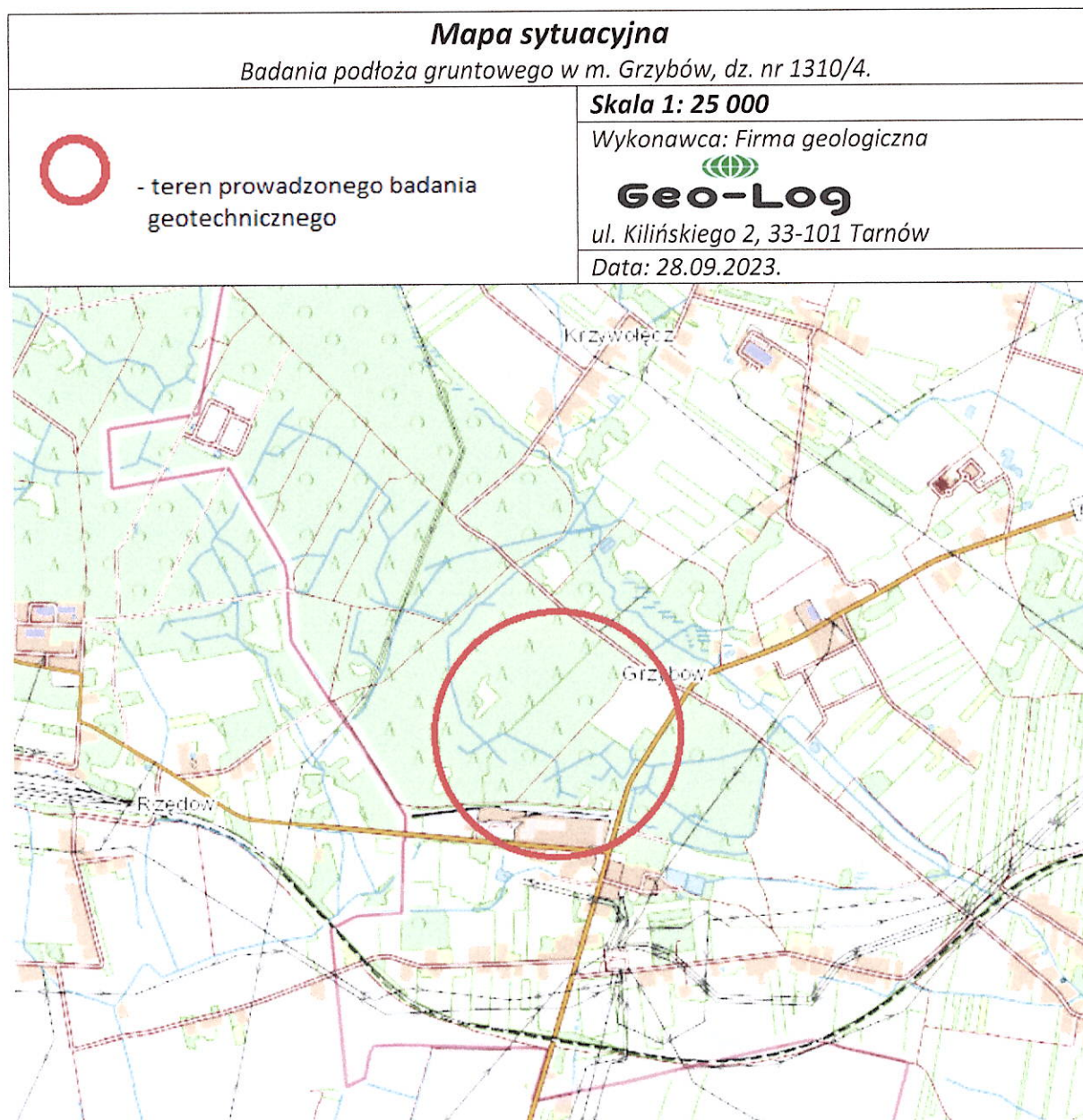
Jeśli odległość obiektów sąsiadujących od krawędzi wykopu będzie mniejsza niż $3h_w$ (gdzie h_w oznacza głębokość wykopu) należy określić potencjalne zagrożenie i założyć repery, które umożliwią geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń 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

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



Mapa dokumentacyjna

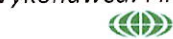
Załącznik 2.

Badania podłoża gruntowego w m. Grzybów, dz. nr 1310/4.

S1 - miejsce wykonania sondowania

Skala 1: 3000

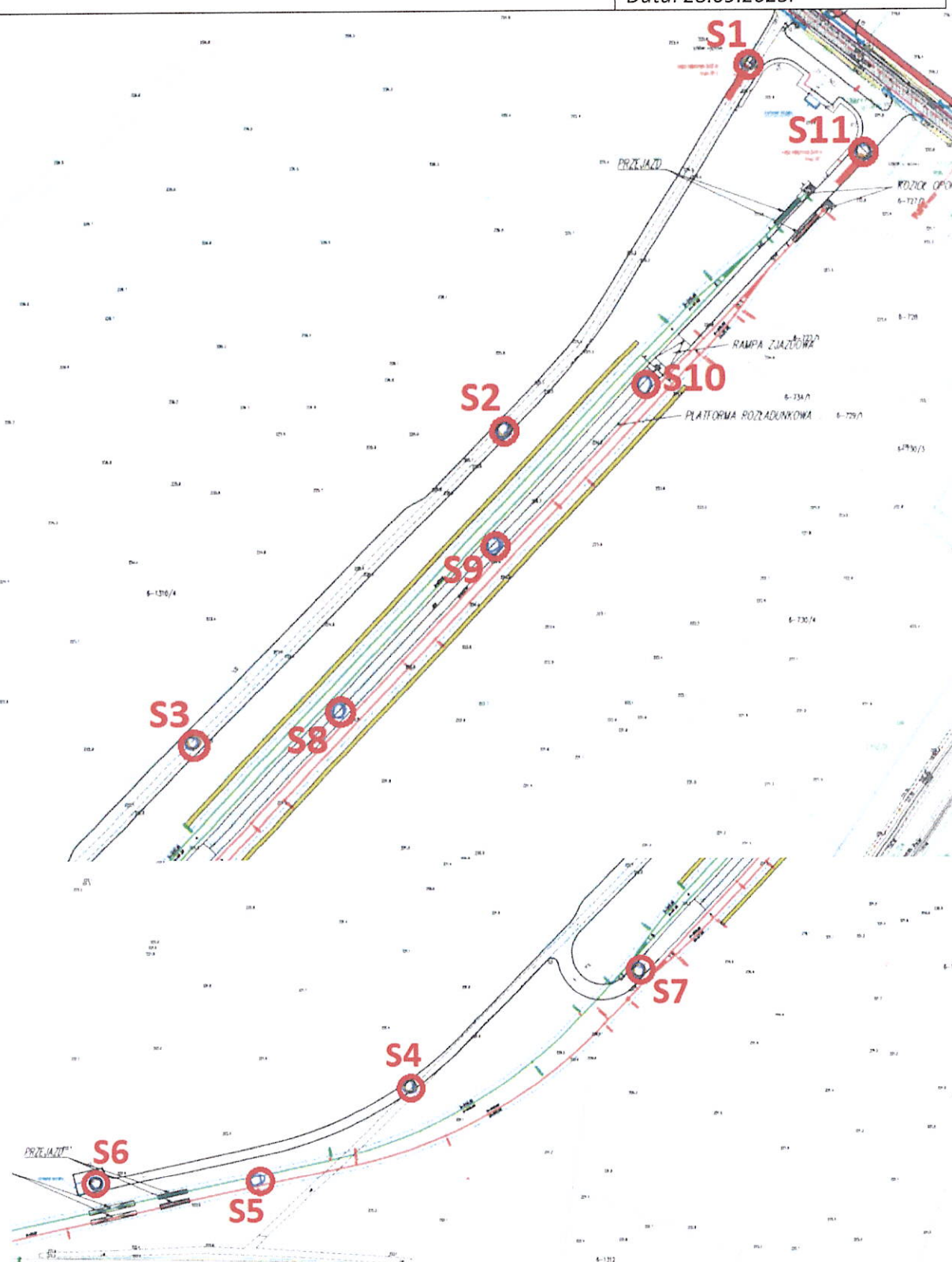
Wykonawca: Firma geologiczna









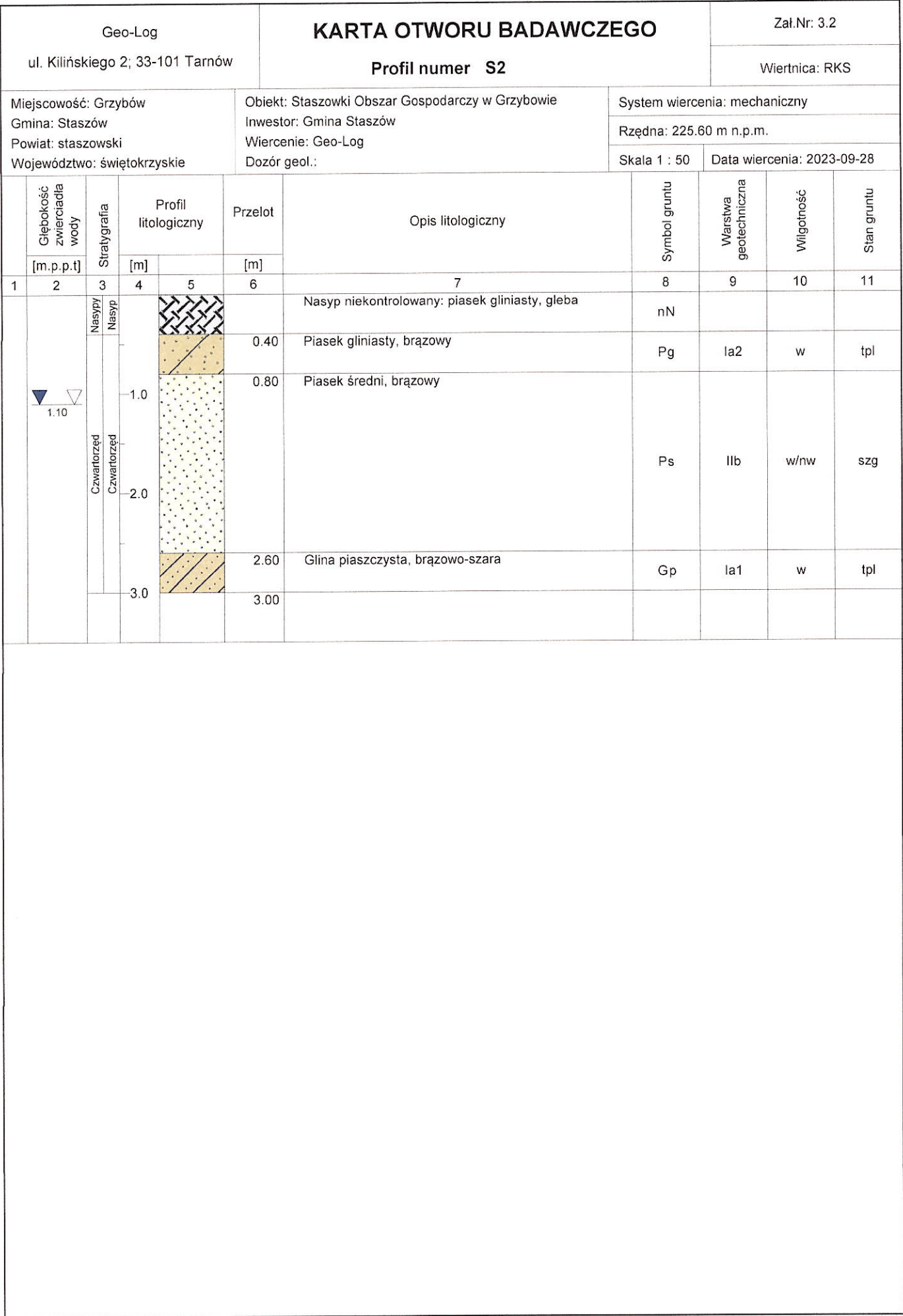
Geo-Log

ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów


Data: 28.09.2023.










































Geo-Log			KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr: 3.1																																																																										
ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			Profil numer S1					Wiertnica: RKS																																																																										
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowki Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: mechaniczny																																																																												
						Rzędna: 222.90 m n.p.m.																																																																												
						Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2023-09-28																																																																									
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość zwierciadła wody</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t.]</td><td>[m]</td><td>[m]</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Nasypy Nasyp</td><td></td><td></td><td>0.20</td><td>Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty, szkło, gruz Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty próchniczny szaro-brązowy</td><td>nN</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">Czwartorzęd Czwartorzęd</td><td>1.0</td><td></td><td>0.80</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td rowspan="3">Gp</td><td>la2</td><td rowspan="3">w</td><td rowspan="3">tpl</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>2.30</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td>la1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3.0</td><td></td><td>3.00</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												1	Głębokość zwierciadła wody	3	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t.]	[m]	[m]	7	8	9	10	11		2			4	5	6									Nasypy Nasyp			0.20	Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty, szkło, gruz Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty próchniczny szaro-brązowy	nN							Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	la2	w	tpl			2.0		2.30	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	la1			3.0		3.00			
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																							
	[m.p.p.t.]			[m]	[m]							7	8	9	10	11																																																																		
	2			4	5	6																																																																												
			Nasypy Nasyp			0.20	Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty, szkło, gruz Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty próchniczny szaro-brązowy	nN																																																																										
			Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	la2	w	tpl																																																																							
		2.0			2.30	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	la1																																																																											
		3.0			3.00																																																																													









Rysunek wykonano programem "GeoStar"


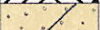
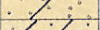
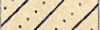


Geo-Log ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer S3				Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowki Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: mechaniczny				
						Rzędna: 222.50 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-09-28		
	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0			Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty brązowy	nN		w	tpl
				0.30	Piasek gliniasty, jasnoszary	Pg	la2			
				0.70	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	la1			
				3.00						

Geo-Log ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer S5				Zał.Nr: 3.5																																																																																																	
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowki Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 222.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-09-28																																																																																																	
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość z wierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Gleba, brunatna</td><td>H</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.20</td><td>Piasek drobny, szary</td><td>Pd</td><td>IIa</td><td></td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1.0</td><td></td><td>0.70</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td rowspan="4">Gp</td><td>la2</td><td rowspan="4">w</td><td rowspan="4">tpl</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.60</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td>la1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>2.00</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td>la2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.50</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td>la1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>3.0</td><td></td><td>3.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]		2		3	4	5	6	7	8	9	10	11							Gleba, brunatna	H									0.20	Piasek drobny, szary	Pd	IIa		szg				1.0		0.70	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	la2	w	tpl						1.60	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	la1				2.0		2.00	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	la2						2.50	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	la1				3.0		3.00					
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																														
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																																																																																																				
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																														
						Gleba, brunatna	H																																																																																																	
					0.20	Piasek drobny, szary	Pd	IIa		szg																																																																																														
			1.0		0.70	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	la2	w	tpl																																																																																														
					1.60	Gлина piaszczysta, brązowo-szara		la1																																																																																																
			2.0		2.00	Gлина piaszczysta, brązowo-szara		la2																																																																																																
					2.50	Gлина piaszczysta, brązowo-szara		la1																																																																																																
			3.0		3.00																																																																																																			

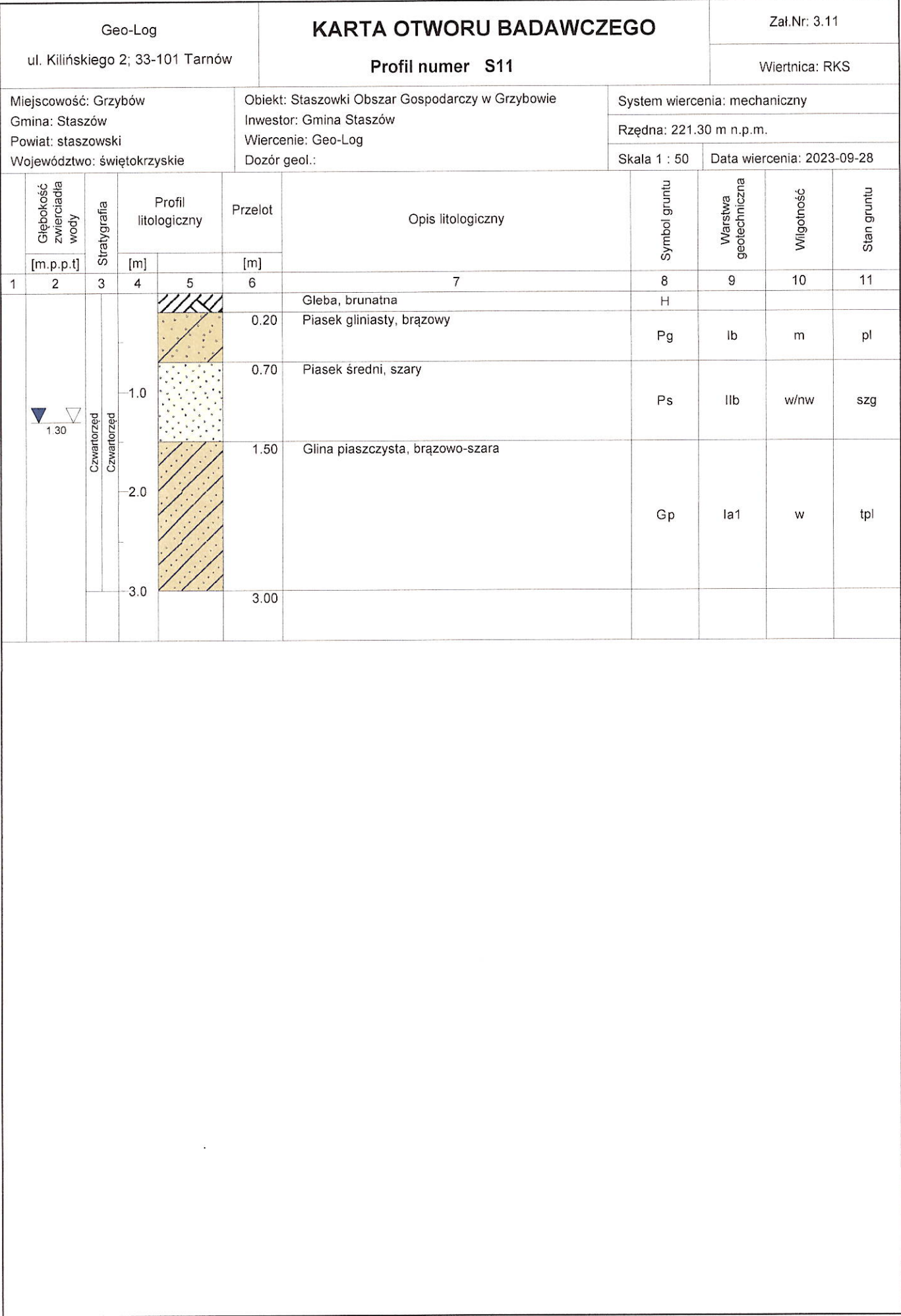
Geo-Log			KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr: 3.6																																																																																																													
ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			Profil numer S6					Wiertnica: RKS																																																																																																													
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowski Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: mechaniczny																																																																																																															
						Rzędna: 222.60 m n.p.m.																																																																																																															
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-09-28																																																																																																													
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość z wierciadła wody</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t.]</td><td>[m]</td><td>[m]</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Gleba, brunatna</td><td>H</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.20</td><td>Piasek drobny, szary</td><td>Pd</td><td>IIa</td><td></td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.60</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td rowspan="4">Gp</td><td>Ia2</td><td rowspan="4">w</td><td rowspan="4">tpl</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.0</td><td></td><td>1.00</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td>Ia1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.50</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td>Ia2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>2.30</td><td>Gлина piaszczysta, brązowo-szara</td><td>Ia1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3.0</td><td></td><td>3.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość z wierciadła wody	3	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t.]	[m]	[m]	7	8	9	10	11		2			4	5	6													Gleba, brunatna	H										0.20	Piasek drobny, szary	Pd	IIa		szg							0.60	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	Ia2	w	tpl					1.0		1.00	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Ia1							1.50	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Ia2					2.0		2.30	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Ia1					3.0		3.00					
1	Głębokość z wierciadła wody	3	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność		Stan gruntu																																																																																																									
	[m.p.p.t.]			[m]	[m]						7		8	9	10	11																																																																																																					
	2			4	5	6																																																																																																															
							Gleba, brunatna	H																																																																																																													
						0.20	Piasek drobny, szary	Pd	IIa		szg																																																																																																										
						0.60	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	Ia2	w	tpl																																																																																																										
				1.0		1.00	Gлина piaszczysta, brązowo-szara		Ia1																																																																																																												
						1.50	Gлина piaszczysta, brązowo-szara		Ia2																																																																																																												
				2.0		2.30	Gлина piaszczysta, brązowo-szara		Ia1																																																																																																												
				3.0		3.00																																																																																																															

Geo-Log			KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr: 3.7		
ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			Profil numer S7					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowki Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: mechaniczny				
						Rzędna: 220.70 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-09-28		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				Gleba, brunatna	H			
					0.20	Piasek drobny, brązowy	Pd	Ila		szg
			1.0		1.00	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	Ia2	w	tpl
					1.50	Piasek gliniasty, szaro-brązowy	Pg			
			2.0		2.20	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg			
		3.0		3.00						

Geo-Log ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer S8				Zał.Nr: 3.8 Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowki Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 222.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-09-28				
	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	[m]	5	[m]						6
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	Gleba, brunatna Gлина piaszczysta, brązowo-szara	H				
				1.0 2.0 3.0		3.00	Gp	la1	w	tpl	

Geo-Log ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer S9				Zał.Nr: 3.9 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowki Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 224.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-09-28			
1	Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba, brunatna	H			
					0.20	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	la2		
					0.50	Gлина piaszczysta, brązowo-szara				
			1.0							
			2.0							
			3.0							
					3.00					

Geo-Log ul. Kilińskiego 2; 33-101 Tarnów			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer S10				Zał.Nr: 3.10 Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Grzybów Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Staszowki Obszar Gospodarczy w Grzybowie Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: mechaniczny					
						Rzędna: 224.50 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-09-28			
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5						6	7
					0.20	Gleba, brunatna Piasek gliniasty, brązowo-szary	H Pg				pl
			1.0		0.70	Gлина piaszczysta, brązowo-szara przewarstwiona piaskiem gliniastym					
			2.0				Gp//Pg	la2	w		tpl
			3.0		3.00						



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
GRUNTY NASYPOWE	+ domieszki
nB nasyp budowlany	// przewarstwienia (wkładki)
nN nasyp niebudowlany	/ na pograniczu
	() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych petrografii skal
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME I _{om} > 2%	4 numer wiercenia
H grunt próchniczny	189,70 rzędna terenu
Nmp namuł piaszczysty	
Nm namuł	
Nmg namuł gliniasty	
Gy gytia / namuł o zawartości CaCO ₃ > 5%	
T torf I _{om} > 30%	
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)	OPRÓBOWANIE WIERCENIA
KW wietrzelnina	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
KWg wietrzelnina gliniasta	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
KR rumosz	próbka wody gruntowej (WG)
KRg rumosz gliniasty	
KO otoczaki	OZNACZENIE WODY W WIERCENIU
Ż żwir	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
Żg żwir gliniasty	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
Po pospółka	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
Pog pospółka gliniasta	
Pr piasek gruby	190,50
Ps piasek średni	189,60
Pd piasek drobny	188,90
PΠ piasek pylasty	
Pg piasek gliniasty	
Πp pył piaszczysty	
Π pył	
Gp glina piaszczysta	
G glina	
GΠ glina pylasta	
Gpz glina piaszczysta zwięzła	
Gz glina zwięzła	
GΠz glina pylasta zwięzła	
Ip il piaszczysty	
I il	
IIp il pylasty	
GRUNTY SKALISTE	OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ
ST skała twarda	penetrometr tłoczkowy (PP)
SM skała miękka	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW- udarowo - obrotowa
	SL- lekka wbijana
	SW- wciskana
	ST- wkręcana
	OZNACZENIE STANU GRUNTU
	I _D = 0,50 - stopień zagęszczenia
	I _L = 0,20 - stopień plastyczności
	INNE OZNACZENIA
	III nr warstwy geotechnicznej
	3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój
	z numerem (nazwą) obiektu z ilością kondygnacji
	— projektowany poziom posadowienia
	~ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne