

OPINIA GEOTECHNICZNA
z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża
dla potrzeb budowy boiska sportowego na dz. nr 1003
w miejscowości Kamienica, gmina Paczków.

Lokalizacja:

Miejscowość: Kamienica
Gmina: Paczków
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Zleceniodawca:

ABM S.C.
ul. Czarnieckiego 22A
44-100 Gliwice

Opracowanie:

mgr inż. Joanna Baran
MŚ VI - 0428; MŚ VII - 1480

GEOINŻYNIER
mgr inż. Joanna Baran
nr upr. MŚ VII-1480
nr upr. MŚ VI- 0428

mgr inż. Norbert Baran



Strzelin, czerwiec 2017 r.

Spis treści

1. WSTĘP	2
1.1. Podstawy formalne opracowania	2
1.2. Cel i zakres opracowania	2
1.3 Wykorzystane materiały	2
1.4 Przepisy i normy.	2
2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	3
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3.1. Lokalizacja, położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu	3
3.2. Położenie geograficzne, geologia, morfologia i hydrografia.....	3
4. ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH	3
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	4
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA.....	4
7. ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI.....	5
7.1 Przydatność gruntów podłoża do budowy projektowanych obiektów.....	5
8. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE	6

Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Objaśnienia symboli i znaków
4. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
5. Przekrój geotechniczny
6. Tabela charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1. Podstawy formalne opracowania

Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy boiska sportowego na dz. 1003 w miejscowości Kamienica, gmina Paczków, sporządzona została na zlecenie ABM S.C. ul. Czarnieckiego 22 A, 44-100 Gliwice.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest ocena warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy boiska sportowego na terenie Publicznej Szkoły Podstawowej w Kamienicy.

Na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych terenu przeznaczonego pod projektowaną inwestycję określono warunki geotechniczne oraz właściwości fizyko-mechaniczne gruntów budujących podłoże. Dane wyjściowe do analizy zostały zaczerpnięte z dostępnych dokumentów archiwalnych, literatury oraz z wykonanych badań w terenie.

1.3 Wykorzystane materiały

Przy sporządzeniu niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały:

- [1]. Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25000, arkusz Kamienica, L. Sawicki, Wydawnictwa Geologiczne, 1959 r.
- [2]. Mapa topograficzna w skali 1:25000
- [3]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski, PWN, Warszawa 1998.
- [4]. Kondracki J., Geologia regionalna Polski, PWN, Warszawa 2011.
- [5]. Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
- [6]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001.

1.4 Przepisy i normy.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w oparciu o niżej wymienione akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r, poz. 463)
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (dz. U. Nr 89, poz. 414) z późniejszymi zmianami.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe;
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;

2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Zamierzenie inwestycyjne polega na przebudowie i modernizacji istniejącego boiska sportowego znajdującego się na terenie Szkoły Podstawowej w Kamienicy.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Lokalizacja, położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu

Obszar badań znajduje się w środkowej części miejscowości Kamienica (województwo opolskie, powiat nyski, gmina Paczków). Obecnie teren przeznaczony pod projektowaną inwestycję pełni funkcję boiska, które wymaga poprawy funkcjonalności. W bezpośrednim sąsiedztwie od strony zachodniej i północnej znajduje się zabudowa natomiast od wschodniej i południowej rozległe tereny uprawne.

3.2. Położenie geograficzne, geologia, morfologia i hydrografia

Zgodnie z podziałem fizjogeograficznym Polski (wg Kondrackiego) obszar badań leży w granicach mezoregionu Przedgórze Paczkowskie (makroregion Przedgórze Sudeckie) przylegające do Gór Żółtych. Krystaliczne podłoże budują skały granitowe powierzchniowo pokryte znacznej miąższości warstwą żwirów i piasków z okresu deglacjacji zlodowacenia odrzańskiego.

Obszar badań znajduje się w zlewni rzeki Kamienna (Biała Woda) płynącej w odległości około 60 m po stronie północnej od analizowanego terenu.

4. ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH

Zakres prac uzgodniony został ze Zleceniodawcą. Prace terenowe zostały wykonane w dniu 26-06-2017 r. celem rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu przeznaczonego pod budowę boiska.

Zakres prac obejmował:

- odwiercenie 2 małośrednicowych otworów geotechnicznych do głębokości 3 m p.p.t. ręcznym zestawem Eijkelkamp,
- makroskopowy opis przewiercanych gruntów,
- obserwacje występowania wód gruntowych,
- likwidację wykonanych otworów przez zasypanie urobkiem z ubiciem, z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw,

Prace kameralne objęły analizę wyników przeprowadzonych prac geotechnicznych. W ramach opracowania przeanalizowano również dostępne materiały danych geologicznych oraz danych literaturowych. Wyniki wierceń przedstawiono w formie kart profili otworów geotechnicznych (zał. 4), oraz przekroju geotechnicznego (zał. 5). Zestawienie charakterystycznych parametrów gruntów zawarto w załączniku 6.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Badany obszar budują głównie plejstocénskie, rzeczne osady niespoiste reprezentowane przez średnio zagęszczone i zagęszczone żwiry i pospółki z kamieniami oraz średnio zagęszczone piaski średnie ze żwirem, przykryte warstwą spoistych glin pylastych oraz mało spoistych piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym. Na powierzchni zalega niewielkiej miąższości (około 0,4 m) warstwa nasypów budowlanych pełniąca konstrukcję nośną murawy boiska. Na podłożu wykonano badanie płytą dynamiczną i uzyskano dynamiczny moduł odkształcenia wynoszący $E_{vd}=25,3$ MPa. Do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody podziemnej.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

W celu analizy podłoża pod względem przydatności oraz do wstępnego oszacowania właściwości charakterystycznych występujących w badanym rejonie gruntów, wydzielono warstwy o podobnych cechach fizyko-mechanicznych.

Występujące grunty w podłożu rozdzielono na 5 warstw geotechnicznych przy czym wydzielono: 1 warstwę gruntów antropogenicznych, 1 warstwę plejstocénских, rzecznych gruntów spoistych oraz 3 warstwy plejstocénских, rzecznych gruntów niespoistych.

Cechy fizyko-mechaniczne poszczególnych odmian litologicznych gruntów określono na podstawie badań makroskopowych pobieranych próbek gruntu w trakcie wierceń i oporów przy wierceniu, a wartości parametrów wytrzymałościowych wyznaczono na podstawie lokalnych zależności korelacyjnych w oparciu o wytyczne normy PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli” na podstawie cech wiodących gruntów.

Tabelę charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zawiera załącznik 6.

Poniżej scharakteryzowano poszczególne warstwy geotechniczne.

ANTROPOGENICZNE GRUNTY NASYPOWE

Warstwa geotechniczna NB

Do warstwy tej zaliczono grunty nasypowe pełniące funkcję konstrukcji boiska. Warstwa ta zalega do głębokości około 0,4 m od powierzchni terenu i pokryta jest niewielką (ok. 2-4 cm) warstwą gleby. Na podłożu boiska przeprowadzono badanie nośności płytą dynamiczną i uzyskano dynamiczny moduł odkształcenia $E_{vd}=25,3$ MPa.

PLEJSTOCÉNSKIE, RZECZNE GRUNTY SPOISTE (KONSOLIDACJA TYPU C)

Warstwa geotechniczna C

Do warstwy tej zaliczono mało wilgotne, twardoplastyczne piaski gliniaste i gliny pylaste warstwowane kamieniami, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,16$. Stwierdzone zostały w obu otworach bezpośrednio pod gruntami nasypowymi w strefie przypowierzchniowej.

PLEJSTOCENSKIE, RZECZNE GRUNTY NIESPOISTE

Warstwa geotechniczna Ia

Do warstwy tej zaliczono zagęszczone, wilgotne żwiry z kamieniami, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$. Grunty tej warstwy stwierdzono w obu otworach na głębokości 2,3-2,4 m p.p.t. i do głębokości rozpoznania nie przewiercono ich spągu.

Warstwa geotechniczna Ib

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone, wilgotne pospółki z kamieniami, z wkładkami gliny pylastej, miejscami zaglinione, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,64$.

Warstwa geotechniczna II

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone, wilgotne, piaski średnie ze żwirem, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,58$.

7. ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI

Dla projektowanej inwestycji warunki gruntowe określono jako proste tzn.: warstwy bezpośredniego podłoża przeznaczone pod budowę boiska stanowią grunty jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegające poziomo i nie obejmują gruntów słabonośnych w tym organicznych. Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie kategorii geotechnicznych dla projektowanej inwestycji ustalono wstępnie **I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych**.

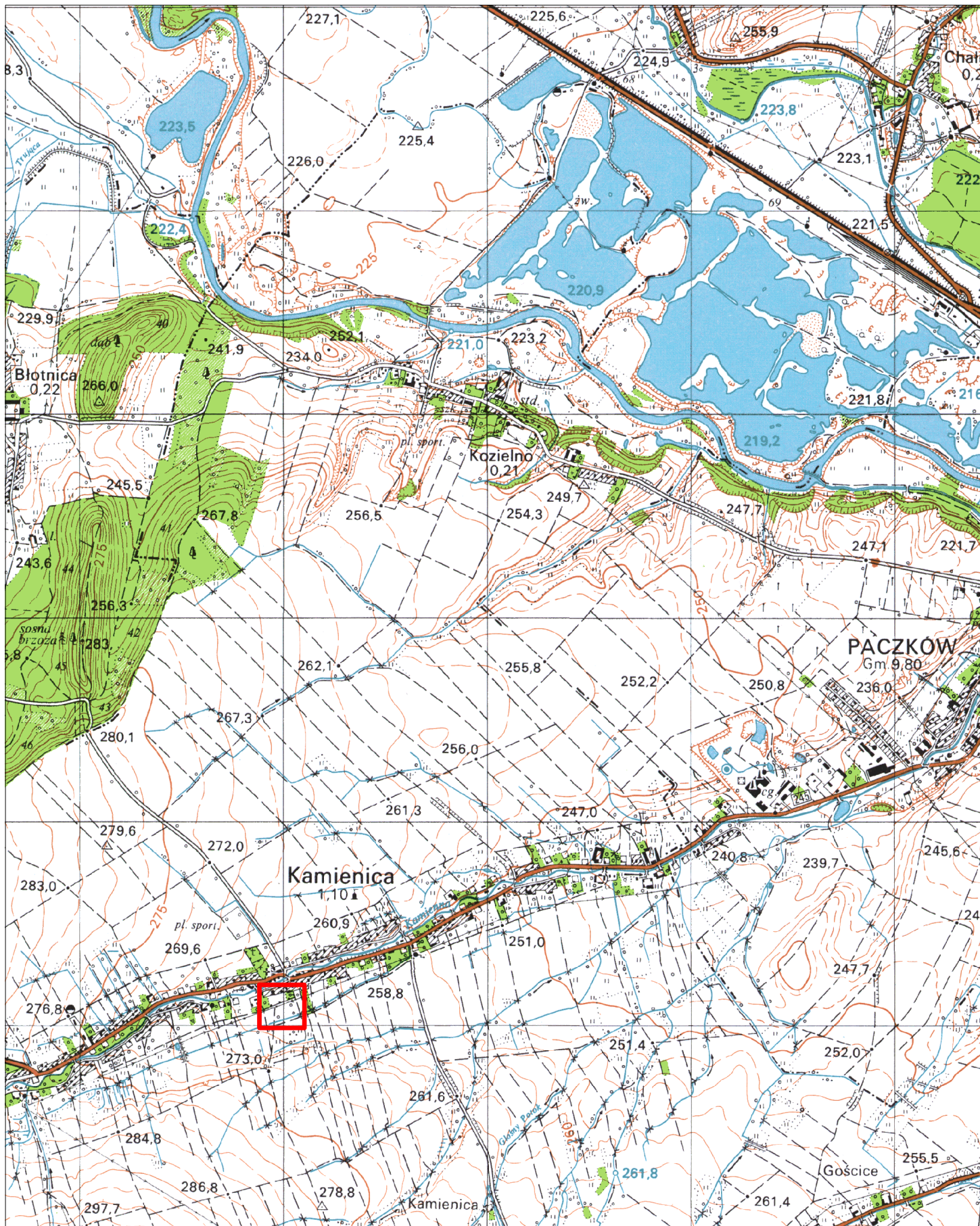
7.1 Przydatność gruntów podłoża do budowy projektowanych obiektów

Analizując przydatność podłoża dla projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie głównie gruntów przydatnych, charakteryzujących się korzystnymi parametrami fizyko-mechanicznymi. W bezpośrednim poziomie posadowienia konstrukcji projektowanego boiska tj. ok 0,4-0,8 m p.p.t. zalegają słabo przepuszczalne grunty spoiste, które są wrażliwe na zmianę wilgotności i należą do gruntów wysadzinowych. Przy występowaniu dopływu wody oraz przy bardzo niekorzystnych warunkach atmosferycznych np. opady atmosferyczne, trwałe mrozy, mogą zmieniać swoje właściwości fizyczne a także objętość i tym samym powodować odkształcenia obciążonego podłoża, dlatego też w trakcie robót ziemnych należy zminimalizować ekspozycję odkrytej warstwy na warunki atmosferyczne. Grunty spoiste występują w stanie twardoplastycznym, zakwalifikowano je do warstwy geotechnicznej C. Poniżej gruntów spoistych na głębokości ok. 0,6-1,3 m p.p.t. zalega pakiet gruntów piaszczysto-żwirowych. Grunty niespoiste charakteryzują się dobrymi

parametrami mechanicznymi, są łatwo urabialne, mrozoodporne, o przybliżonym współczynniku filtracji $k_{10}=10-75$ m/d. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym, zakwalifikowano je do warstw geotechnicznych Ia, Ib i II.

8. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

1. Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy boiska sportowego na dz. 1003 w miejscowości Kamienica, gmina Paczków, sporządzona została na zlecenie ABM S.C. ul. Czarnieckiego 22 A, 44-100 Gliwice.
2. Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie kategorii geotechnicznych dla projektowanych obiektów ustalono wstępnie **I kategorię geotechniczną obiektu w prostych warunkach gruntowo-wodnych**.
3. W celu wykonania niniejszego opracowania wykorzystano wyniki badań uzyskanych na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Wykonano 2 małośrednicowe otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t. na terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję. Podczas wierceń pobierano próbki gruntów z każdej odmiennej litologicznie warstwy do analizy makroskopowej oraz prowadzono obserwacje występowania wody gruntowej. Lokalizację miejsc badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 2.
4. W rozpatrywanym rejonie, w budowie geologicznej podłoża do głębokości rozpoznania (tj. 3,0 m p.p.t.) udział biorą głównie osady czwartorzędowe, plejstoceniowe, rzeczne utwory spoiste oraz piaszczysto-żwirowe, przykryte warstwą nasypów budowlanych stanowiących konstrukcję murawy boiska.
5. W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości rozpoznania tj 3,0 m p.p.t.
6. W przypadku wykonywania wykopów w gruntach spoistych lub ich odsłonięcia poprzez zdjęcie warstw przypowierzchniowych należy pamiętać, że są to grunty szczególnie wrażliwe na zmiany warunków atmosferycznych. Podczas wykonywania robót ziemnych powinno się zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi i podziemnymi aby nie dopuścić do ich uplastycznienia. Należy także pamiętać, aby nie narażać tych gruntów na nagłe spadki temperatur poniżej 0°C, gdyż mają one tendencje do wysadzinowości. Nie stosowanie się do tych zaleceń może doprowadzić do pogorszenia parametrów geotechnicznych w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji.



Legenda:



Obszar objęty opracowaniem

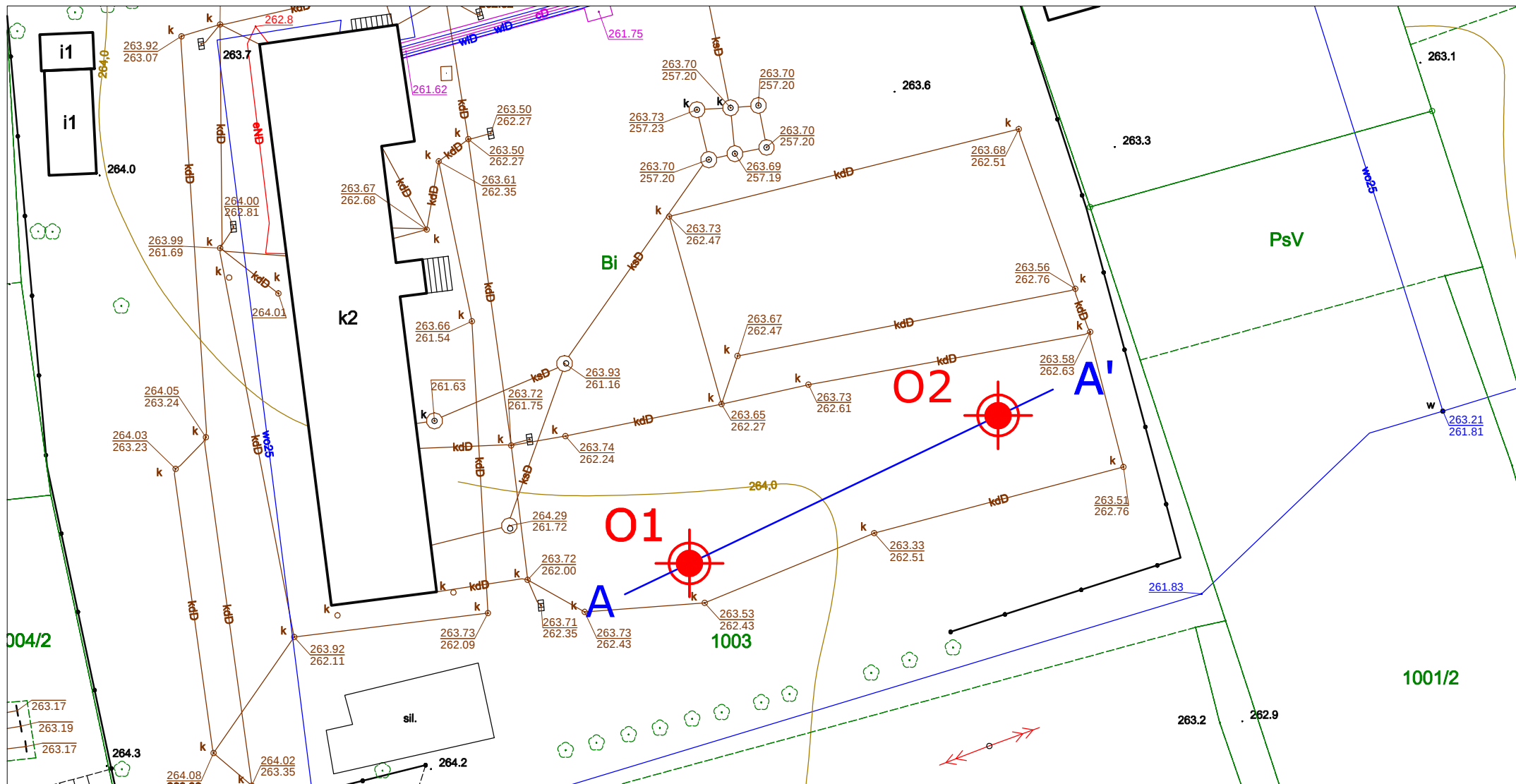
Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków
gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy
boiska sportowego na dz. nr 1003
w miejscowości Kamienica, gmina Paczków

Mapa lokalizacyjna

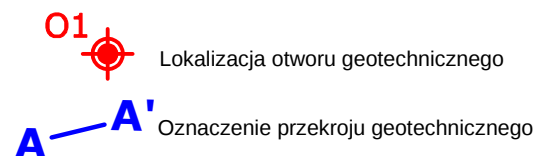
GEOSOLTEST
Badania Geologiczne Gruntów
ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin

Skala:
1:25000

Nr
załącznika.:
1



Legenda:



Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków
gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy
boiska sportowego na dz. nr 1003
w miejscowości Kamienica, gmina Paczków

Mapa dokumentacyjna

GEOSOILTEST
Badania Geologiczne Gruntów
ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin

Skala:
1: 500

Nr załącznika.:	2
-----------------	---

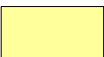
Oznaczenia rodzajów gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2 / [wg PN-86/B-02480]

xMg / [nN]	Nasyp niekontrolowany
Mg / [nB]	Nasyp budowlany
saOr, siOr, clOr / [Gb]	Gleba
Or / [T]	Torf
clsiOr / [Nmg]	Namuł gliniasty
sisaOr / [Nmp]	Namuł piaszczysty
siSa / [P π]	Piasek pylasty
FSa / [Pd]	Piasek drobny
MSa / [Ps]	Piasek średni
CSa / [Pr]	Piasek gruby
Gr / [Z]	Żwir
clGr / [Zg]	Żwir gliniasty
grSa / [Po]	Pospółka
grclSa / [Pog]	Pospółka gliniasta
siclSa / [Pg]	Piasek gliniasty
Si / [II]	Pył
saSi / [IIp]	Pył piaszczysty
sacSi / [G]	Gлина
clSa / [Gp]	Gлина piaszczysta
siCl / [G π]	Gлина pylasta
sasiCl / [Gz]	Gлина zwięzła
clSa / [Gpz]	Gлина piaszczysta zwięzła
sasiCl / G π z	Gлина pylasta zwięzła
Cl / [I]	ł
saCl / [Ip]	ł piaszczysty
siCl / [I π]	ł pylasty

domieszki - małe litery z przodu

przewarstwienia - małe podkreślone litery za frakcją główną

domieszki i przewarstwienia wg PN-86/B-02480	{	Pd(g)	grunty zaglinione
		G/Ps	grunty przewarstwione
		Ps/Pr	grunty na pograniczu
		G(+Z)	grunty z domieszkami

	Gleba
	Nasypy budowlane
	Nieskonsolidowane rzeczne grunty spoiste - konsolidacja typ C
	Rzeczne grunty niespoiste złodowacenia środkowopolskiego

Oznaczenia stanów gruntów

Grunty niespoiste

..	ln	luźny
○	szg	średniozagęszczony
⊙	zg	zagęszczony
⊕	bzg	bardzo zagęszczony

Grunty niespoiste

●	pl	płynny
●	mpl	miękkoplastyczny
●	pl	plastyczny
●	tpl	twardoplastyczny
○	pzw	półzwarty

Oznaczenia wilgotności gruntów

	mw	mało wilgotne
	w	wilgotne
	m	mokre
	nw	nawodnione

Oznaczenia zwierciadła wód gruntowych

▼	sączenie
▽▼	zwierciadło swobodne
▽▼	zwierciadło napięte
-----	interpretowany poziom zwierciadła wody gruntowej

Oznaczenia warstw geotechnicznych

I	grunty niespoiste
II	
III	
C	grunty spoiste
B	
A	
O	grunty organiczne
SM	skała macierzysta
NN	nasypy niebudowlane
NC	nasypy budowlane z gruntów spoistych
NI-NIII	nasypy budowlane z gruntów niespoistych

Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
podłoża dla potrzeb budowy boiska sportowego na dz. nr 1003
w miejscowości Kamienica, gmina Paczków

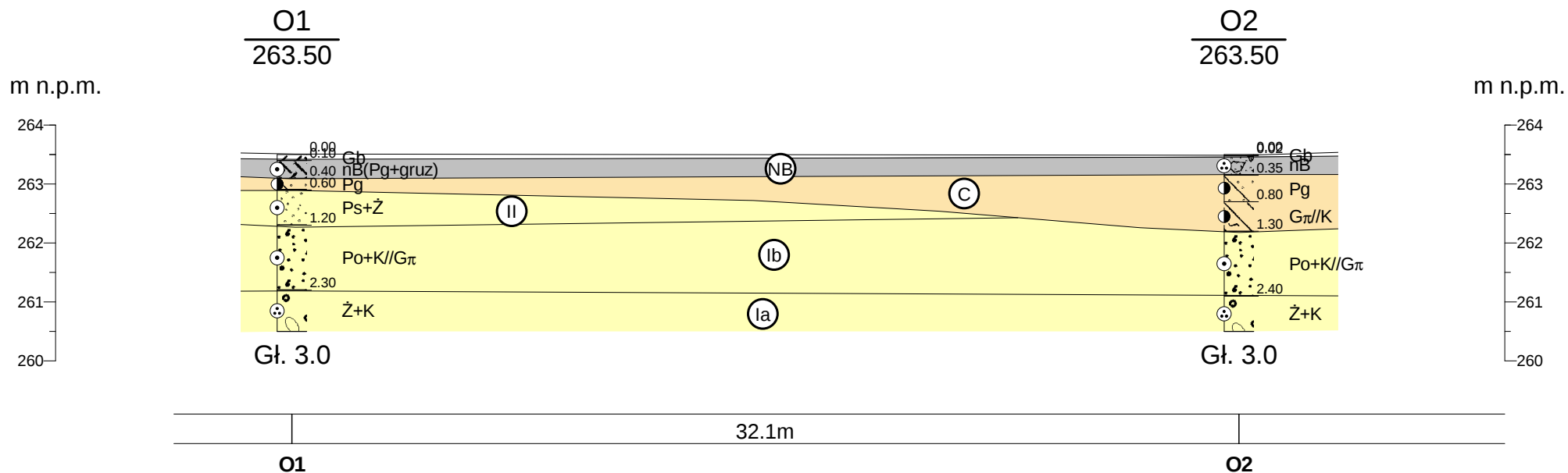
Objaśnienia symboli i znaków

GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O1				Zał.Nr: 4.1 Wiertnica: Eijkelkamp					
Miejscowość: Kamienica Gmina: Paczków Powiat: nyski Województwo: opolskie				Obiekt: Budowa boiska w m. Kamienica, dz. nr 1003 Zleceniodawca: ABM Michalscy s.c., ul. Czarnieckiego 22A, Gliwice Wiercenie: GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr inż. Norbert Baran				System wiercenia: ręczny Rzędna: 263.50 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2017-06-21					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Nasypany			0.10	gleba nasypowa	Gb	mw				Gb	
		Nasypany			0.40	nasyp budowlany (piasek gliniasty z gruzem budowlanym), ciemnoszary	nB(Pg+gruz)					szg	NB
					0.60	piasek gliniasty, ciemnoszary	Pg				0/0/1	tpl	C
		Czwartorzęd			1.20	piasek średni ze żwirem, szary	Ps+Ż	w			szg		lb
		Czwartorzęd			2.30	pospółka z kamieniami z wkładkami gliny pylastej, szara	Po+K//Gπ						
					3.00	żwir z kamieniami, brązowo-szary	Ż+K						zg

GEOSOILTEST				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.2			
ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				Profil numer O2					Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowość: Kamienica Gmina: Paczków Powiat: nyski Województwo: opolskie				Obiekt: Budowa boiska w m. Kamienica, dz. nr 1003 Zleceńodawca: ABM Michalscy s.c., ul. Czarnieckiego 22A, Gliwice Wiercenie: GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr inż. Norbert Baran					System wiercenia: ręczny			
									Rzędna: 263.50 m n.p.m.			
				Skala 1 : 20			Data wiercenia: 2017-06-21					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Liczba walczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypy	1.0		0.02	gleba nasypowa	Gb	mw			zg	NB
					Kruszywo 0/4 mm, jasnoszaro-brązowe	nB						
					0.35	piasek gliniasty, ciemnoszary	Pg			0/0	tpl	C
					0.80	glina pylasta warstwowana kamieniami, szara	Gπ//K					
		Czwartorzęd			1.30	pospółka z kamieniami z wkładkami gliny pylastej, szara	Po+K//Gπ	w			szg	lb
		Czwartorzęd			2.40	żwir z kamieniami, brązowo-szary	Ż+K					
		3.0		3.00								

A -

- A'



GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				Zał.Nr 5
				Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy boiska sportowego na dz. nr 1003 w miejscowości Kamienica, gmina Paczków
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{200}{100}$
Opracował	06.2017	mgr inż. Joanna Baran		

Przekrój geotechniczny
A - A'

Załącznik nr 6

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH
wyznaczonych metodą A, B i C wg PN-81/B-03020**

Stratygrafia i geneza	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Wilgotność naturalna wn	Gęstość objętościowa ρ	Spójność c	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o
-	-	-	-	-	-	[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[$^\circ$]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
Nasypy budowlane	nB(kruszywo 0/4), nB(Gb+Pg+gruz)	NB	Warstwa przypowierzchniowa stanowiąca podbudowę murawy boiska, dynamiczny moduł odkształcenia $E_{vd}=25,3$ MPa.									
Czwartorzędowe, nieskonsolidowane rzeczne grunty spoiste	Pg, $G\pi/K$	C	C	-	0,16	20,0	2,10	18,8	15,4	32,2	53,7	22,6
Czwartorzędowe, rzeczne grunty niespoiste	Ż+K,	Ia	-	0,70	-	10,0	2,00	0,0	39,9	196,1	196,1	176,0
	Po+K// $G\pi$,	Ib	-	0,64	-	12,0	1,90	0,0	39,5	182,6	182,6	163,9
	Ps+Ż,	II	-	0,58	-	14,0	1,85	0,0	33,5	108,6	120,7	91,5