

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.
Geologia, Hydrogeologia, Geotechnika, Ochrona Środowiska

Tel. kom. 667 800 445, 667 800 448
Tel.(fax) 071/312 83 18 e-mail: geologia.jaspis@wp.pl

Zleceniodawca: Zakład Usług Budowlano-Projektowych

„Sport-Projekt”

mgr. inż. Zdzisław Postół

ul. ks. P. Ściegiennego 23

41-800 Zabrze

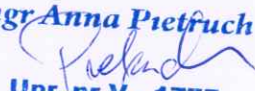
**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA POTRZEB BUDOWY PEŁNOWYMIAROWEGO BOISKA
ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ PRZY OSIR
W MIEJSCOWOŚCI ŻMIGRÓD**

Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.
ul. Osiedlowa 5/15. 55-114 Strzeszów
tel.(fax) 071/312 83 18. kom. 667 800 445
NIP: 915-180-33-39. REGON: 367360406

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr Anna Pietruch
hydrogeolog
Upr. V-1777

mgr Anna Pietruch

Upr. nr V - 1777
w zakresie hydrogeologii

mgr Łukasz Grześkiewicz
geolog inżynierski
Upr. VII-1699

mgr Łukasz Grześkiewicz

Upr. nr VII - 1699
w zakresie geologii inżynierskiej

Wrocław, maj 2018 r.

Spis treści

I DANE OGÓLNE	3
II POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
III WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
IV WNIOSKI I ZALECENIA	6

Spis załączników

1. MAPA POGLĄDOWA W SKALI 1:25000 - ZAŁ NR 1
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000 - ZAŁ NR 2
3. OBJAŚNIENIA SYMBOLI DO KART I PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO - ZAŁ NR 3
4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY - ZAŁ NR 4
5. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH -- ZAŁ. NR 5
6. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH -- ZAŁ. NR 6

I. DANE OGÓLNE

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie art. 34 ust. 3 i 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), §7. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463), art. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. nr 163, poz. 981 ze zm. Dz. U. 2016, poz. 566), Polskiej Normy PN-B-02479; 1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”, PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli*; PN-EN 1997-2 Eurokod 7. *Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Przeprowadzone prace i badania miały na celu ustalenie warunków gruntowo – wodnych oraz kategorii geotechnicznej dla potrzeb budowy pełnowymiarowego boiska ze sztuczną nawierzchnią przy OSiR w miejscowości Żmigród (zał. nr 2).

Stosownie do obowiązujących przepisów, opracowanie zawiera dane o gruntach i warunkach wodnych, wymagane do projektowania budowlanego – pkt. 2.1. PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, oraz PN-EN 1997-1 Eurokod 7. *Projektowanie geotechniczne*.

W ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych przedstawiono na załączniku nr 5.

W trakcie wierceń geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe gruntów, zgodnie z PN-74/B-04452 i PN-86/B-02480, Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych - Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa 1998 r. oraz obserwacje warunków wodnych.

Lokalizację punktów badań geotechnicznych wytyczono geodezyjnie, metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych w terenie (zał. nr 2).

II. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowana inwestycja usytuowana jest w miejscowości Żmigród, na dz. nr geod. 5/2, 7. Aktualnie obszar badań stanowi pole uprawne.

Rzędne wysokościowe terenu kształtują się około 89,2 m npm, a powierzchnia terenu jest prawie płaska.

Geomorfologicznie teren położony jest na terenie Kotliny Żmigrodzkiej będącej zagłębieniem końcowym lodowca warciańskiego. Przez kotlinę przepływa ze wschodu na zachód rzeka Barycz. Dno kotliny wypełniają piaski. Pod względem geologicznym jest to obszar monokliny przedsudeckiej. W budowie geologicznej udział biorą czwartorzędowe utwory rzeczno-zastoiskowe oraz osady akumulacji rzecznej. W strefie powierzchniowej występuje warstwa humusu o miąższości około 0,3 m.

III. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

a. WARUNKI GRUNTOWE

W oparciu o normy budowlane PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, PN-74/B-04452 oraz kryteria geologiczne, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I - poziom próchnicy – gleba o miąższości około 0,3 m.

Utwory rzeczno-zastoiskowe alQp

Warstwa II – to gliny pylaste i gliny przewarstwione piaskiem gliniastym, barwy szaro-żółtej, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grupa nośności G3. Utwory półprzepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = 10^{-6} \text{ m/s} = 0,086 \text{ m/d}$.

Parametry geotechniczne:

- Gęstość objętościowa $\rho = 2,07 \text{ t/m}^3 = 20,31 \text{ kN/m}^3$
- Kohezja $C_u^{(n)} = 17 \text{ kPa}$
- Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_v^{(n)} = 15,0^\circ$

- Moduł odkształcenia pierwotnego (ogólnego) $E_0^{(n)} = 21\ 000\ \text{kPa}$
- Moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) $M_0^{(n)} = 28\ 000\ \text{kPa}$
- Współczynniki materiałowe $\gamma_m = 0,9$

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych:

- $\rho^{(r)} = 1,86\ \text{t/m}^3 = 18,28\ \text{kN/m}^3$ $C_u^{(r)} = 15,3\ \text{kPa}$ $\Phi_v^{(r)} = 13,5^\circ$

Utwory akumulacji rzecznej aQp

Warstwa IIIa – to piaski średnie zaglinione, barwy brązowo-szarej i szaro-żółtej, wilgotne. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,40$. Grupa nośności G1. Utwory dobrze przepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = 10^{-4}\ \text{m/s} = 8,64\ \text{m/d}$.

Parametry geotechniczne:

- Gęstość objętościowa $\rho = 1,83 = 17,95\ \text{kN/m}^3$
- Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_v^{(n)} = 32,5^\circ$
- Moduł odkształcenia pierwotnego (ogólnego) $E_0^{(n)} = 67\ 000\ \text{kPa}$
- Moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) $M_0^{(n)} = 82\ 000\ \text{kPa}$
- Współczynniki materiałowe $\gamma_m = 0,9$

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych:

- $\rho^{(r)} = 1,65\ \text{t/m}^3 = 16,15\ \text{kN/m}^3$ $\Phi_v^{(r)} = 29,2^\circ$

Warstwa IIIb – to piaski średnie, barwy szaro-żółtej i szarej, nawodnione. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$. Grupa nośności G1. Utwory dobrze przepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = 10^{-4}\ \text{m/s} = 8,64\ \text{m/d}$.

Parametry geotechniczne:

- Gęstość objętościowa $\rho = 2,00 = 19,62\ \text{kN/m}^3$
- Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_v^{(n)} = 33,0^\circ$
- Moduł odkształcenia pierwotnego (ogólnego) $E_0^{(n)} = 80\ 000\ \text{kPa}$
- Moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) $M_0^{(n)} = 95\ 000\ \text{kPa}$
- Współczynniki materiałowe $\gamma_m = 0,9$

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych:

- $\rho^{(n)} = 1,80 \text{ t/m}^3 = 17,66 \text{ kN/m}^3$ $\Phi_0^{(n)} = 29,7^\circ$

Układ przestrzenny warstw geotechnicznych przedstawia przekrój geotechniczny – zał. nr 4.

Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli nr I – załącznik nr 6.

b. WARUNKI WODNE

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obu otworach geotechnicznych. W dniu 15.05.2018 r. swobodne zwierciadło wody gruntowej znajdowało się 1,2 -1,3 m ppt tj. na rzędnych wysokościowych 87,9 – 88,0 m npm. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie warstwy geotechnicznej IIIb.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań, w kierunku NE, przepływa rz. Młynówka, a w południowej części inwestycji płynie jej niewielki dopływ. Z całą pewnością istnieje związek hydrauliczny pomiędzy stanem wody w rzece, a wodami gruntowymi na badanym obszarze. Zwierciadło wód gruntowych ulegać może okresowym wahaniom.

W odległości około 200 m od terenu badań, w kierunku południowym, przepływa rzeka także Sąsiedzka.

IV. WNIOSKI I ZALECENIA

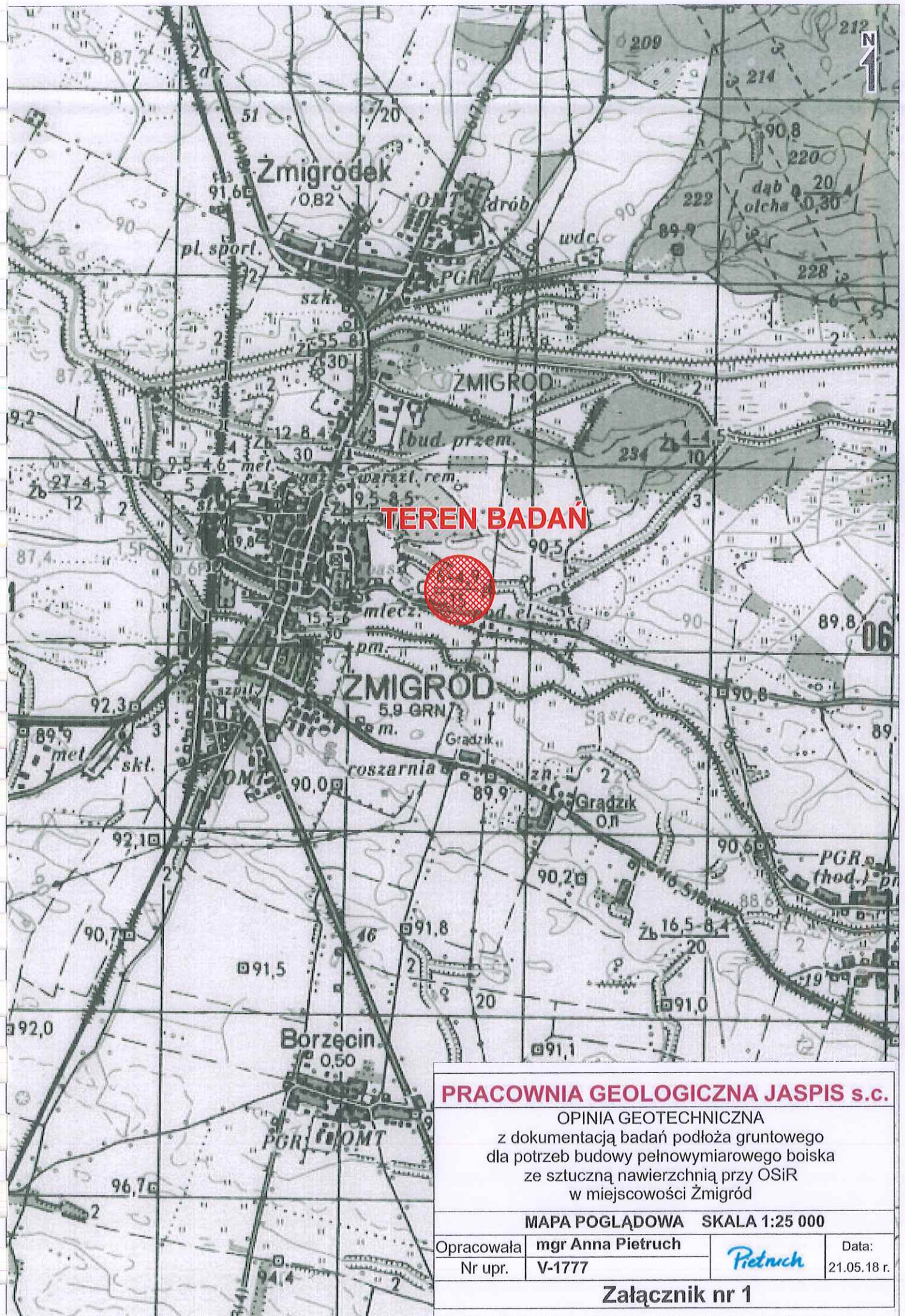
1. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – humus
- Warstwa II – to gliny pylaste i gliny przewarstwione piaskiem gliniastym o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,20$
- Warstwa IIIa – to piaski średnie zaglinione o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,40$
- Warstwa IIIb – to piaski średnie o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,50$

2. W podłożu istnieją dobre warunki gruntowo-wodne, gdzie pod warstwą humusu oraz niewielką warstwą wysadzinowych gruntów spoistych G3 występują w przewadze grunty grupy nośności G1. W oparciu o materiały archiwalne zwraca się uwagę na fakt, że miąższość warstwy spoistych gruntów wysadzinowych grupy nośności G3 na badanym obszarze wzrasta w kierunku południowym i może dochodzić do gł. ok. 1,5m ppt.

3. Szczegółową charakterystykę warunków geotechnicznych przedstawiają karty dokumentacyjne otworów - załącznik nr 5, oraz tabela parametrów geotechnicznych - załącznik nr 6.

4. Ze względu na warunki gruntowo-wodne i rodzaj obiektu proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej.



TEREN BADAŃ

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.

OPINIA GEOTECHNICZNA
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy pełnowymiarowego boiska
ze sztuczną nawierzchnią przy OSiR
w miejscowości Żmigród

MAPA POGLĄDOWA SKALA 1:25 000

Opracowała mgr Anna Pietruch
Nr upr. V-1777

Pietruch

Data:
21.05.18 r.

Załącznik nr 1

OBJAŚNIENIA:

● O-1

- lokalizacja wykonanych otworów geotechnicznych

—●—●—

- linia przekroju geotechnicznego

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS S.C.

OPINIA GEOTECHNICZNA

z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy petrowymiarowego boiska ze sztuczną nawierzchnią przy OSiR w miejscowości Żmigród

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 1000

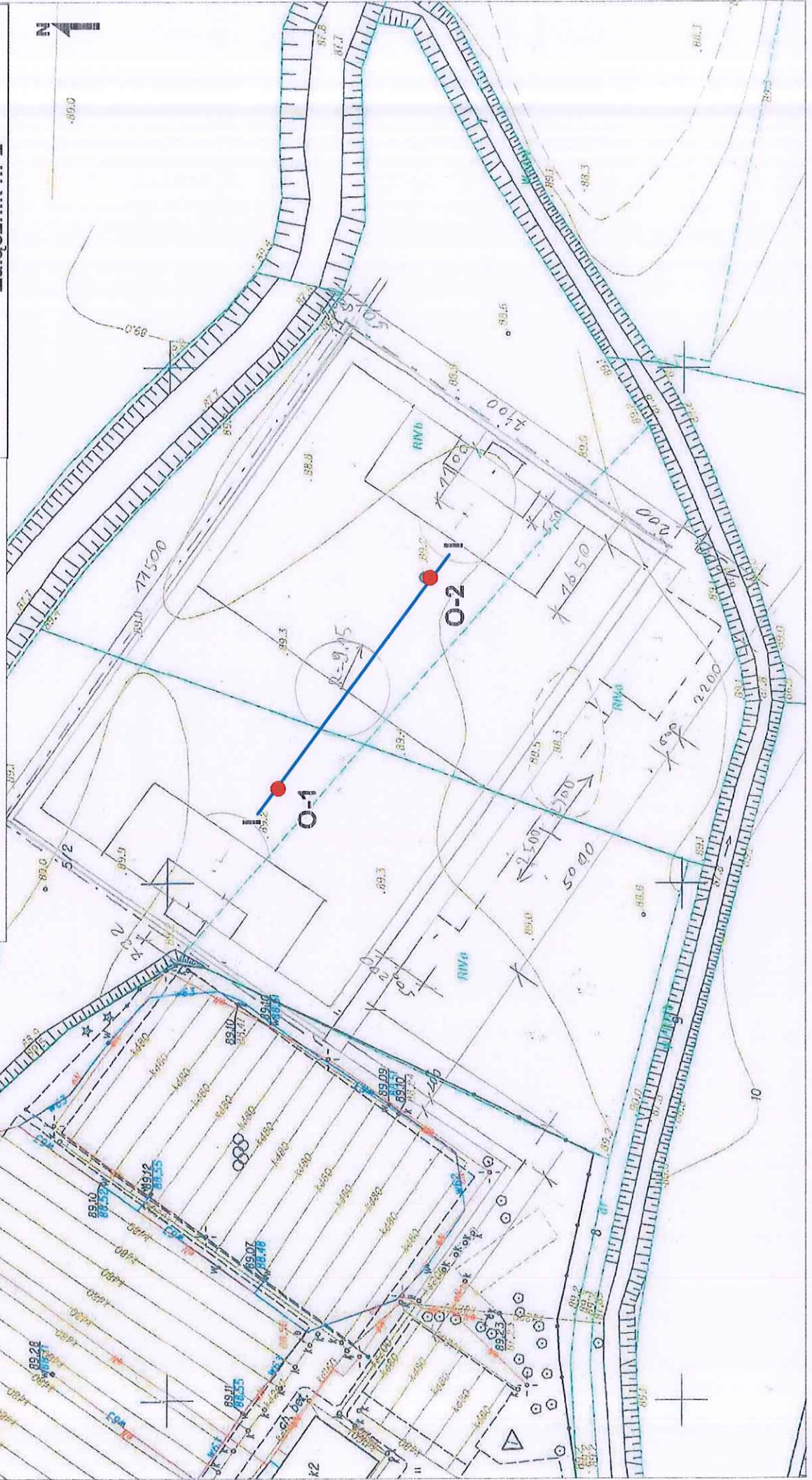
Opracowała mgr Anna Pietruch

Pietruch

Nr upr. V-1777

Data:
21.05.18 r.

Załącznik nr 2



OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

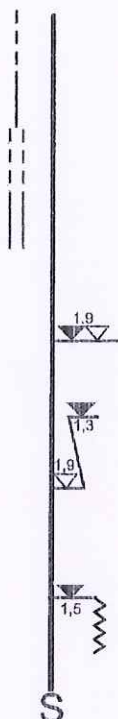
H		GLEBA
Ps		PIASEK ŚREDNI
Ps zagł		PIASEK ŚREDNI ZAGLINIONY
GTT		GLINA PYLASTA
GIIPg		GLINA PRZEWARSTWIONA PIASKIEM GLINIASTYM

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	zwarty
	półzwarty
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny



grunty małowilgotne
 grunty wilgotne
 grunty mokre
 grunty nawodnione
 Poziom w otworze swobodnego zwierciadła wody gruntowej
 Poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej (poziom piezometryczny)
 Poziom nawierconego zwierciadła wody gruntowej
 sączenie wody
 otwór suchy

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

	suchy
	mało wilgotny
	wilgotny
	mokry
	nawodniony
	Stopień plastyczności
	Stopień zagęszczenia

	UTWORY AKUMULACJI RZECZNEJ
	UTWORY RZECZNO-ZASTOISKOWE
	PRZEWARSTWIENIA
	POGRANICZE INNEGO GRUNTU
	KOLEJNY NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
	LINIA PODZIAŁU TECHNICZNEGO
	LINIA PODZIAŁU GEOLOGICZNEGO
	IŁOŚĆ WALECZKOWAŃ GRUNTU

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.

OPINIA GEOTECHNICZNA
 z dokumentacją badań podłoża gruntowego
 dla potrzeb budowy pełnowymiarowego boiska
 ze sztuczną nawierzchnią przy OSiR
 w miejscowości Żmigród

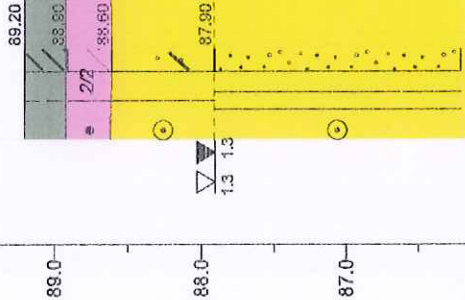
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJU GEOTECHNICZNYM

Opracowała	mgr Anna Pietruch		Data:
Nr upr.	V-1777		21.05.18 r.

Załącznik nr 3

m npm

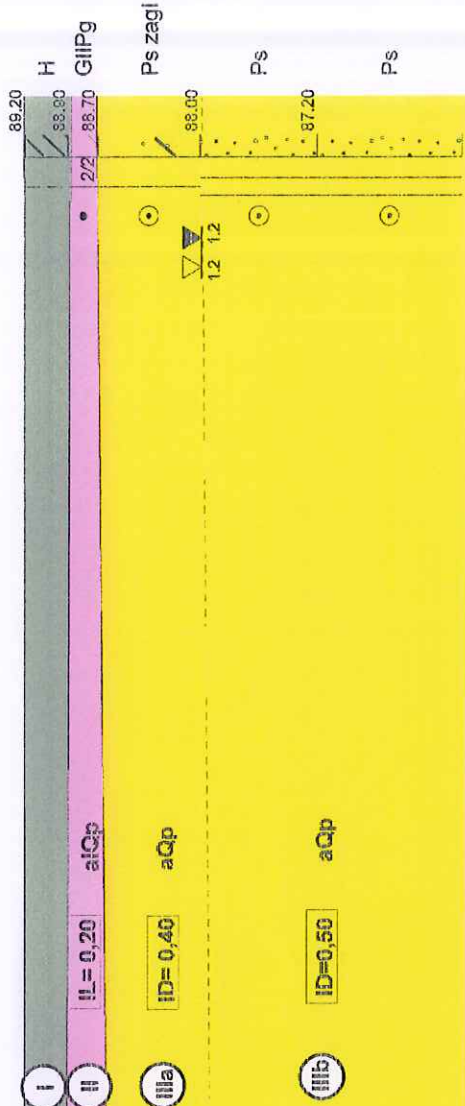
O-1



Gł. 3.0

m npm

O-2



Gł. 3.0

50.3m

O-1

O-2

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.

OPINIA GEOTECHNICZNA

z dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy pełnowymiarowego boiska
ze sztuczną nawierzchnią przy OSiR
w miejscowości Żmigrod

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Opracowała mgr Anna Pietruch

Nr upr. V-1777

Data:

21.05.18 r.

Pietruch

Załącznik nr 4

TAB NR I

***1 Tabela parametrów geotechnicznych**

Nr warstwy	Wilgotność naturalna $W_n(\%)$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)} (t/m^3)$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)} (kN/m^3)$	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Kąt tarcia wewn. $\Phi_u^{(n)}$ ($^\circ$)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0^{(n)}$ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ (kPa)	Stan gruntu i_1/i_b	Typ gruntu	Rodzaj gruntu
I										H
HUMUS										
II	22,0	2,07	20,31	17	15,0 $^\circ$	21000	28000	$I_{1L}=0,20$	C	Gr, GIIPg
IIIa	15,0	1,83	17,95	-	32,5 $^\circ$	67000	82000	$I_{bD}=0,40$		Ps zagił
IIIb	22,0	2,00	19,62	-	33,0 $^\circ$	80000	95000	$I_{bD}=0,50$		Ps
$z_{ym} =$	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90					

*1 parametry geotechniczne wyznaczone metodą B – wg. PN-81/B-03020;

*2 z_{ym} – współczynnik materiałowy;

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS S.C.

OPINIA GEOTECHNICZNA
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy pełnowymiarowego boiska
ze sztuczną nawierzchnią przy OSiR
w miejscowości Zmięrod

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Opracowała	mgr Anna Pietruch	Data:	21.05.18 r.
Nr upr.	V-1777	<i>Pietruch</i>	
Załącznik nr 6			

mgr *Lukasz Grzeszkowicz*

Upr. nr VII/1699

w zakresie geologii inżynierskiej