



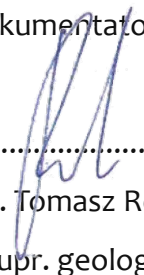
Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
NIP: 9670107265 REGON: 091158316

BAGEO
Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
NIP: 967-010-72-65 REGON: 091158316

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

dla projektu remontu części lekkoatletycznej stadionu centralnego im. Bronisława
Malinowskiego w Grudziądzu – obiekt certyfikowany.

Dokumentator:


.....
inż. Tomasz Romiński
nr upr. geolog. VII-1800

Bydgoszcz, sierpień 2022 r.

Spis treści

I Dane ogólne.....	3
II Środowisko geograficzne.....	3
III Zarys budowy geologicznej.....	3
IV Warunki wodne.....	4
OPINIA GEOTECHNICZNA.....	4
V Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa.....	4
VI Kategoria geotechniczna.....	4
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
VII Zakres wykonanych prac	5
VIII Geotechniczna charakterystyka gruntów.....	6
IX Wnioski geotechniczne.....	6

Spis załączników

ZAŁĄCZNIK NR 1: Mapa topograficzna. Skala 1: 10 000.

ZAŁĄCZNIK NR 2: Mapa dokumentacyjna. Skala 1: 500.

ZAŁĄCZNIK NR 3: Objasnienia znaków i symboli

ZAŁĄCZNIK NR 4: Legenda

ZAŁĄCZNIK NR 5.1 – 5.2: Przekrój geotechniczny I-I – II-II. Skala 1:100/250.



I Dane ogólne

1. Tytuł tematu:

Remont części lekkoatletycznej stadionu centralnego im. Bronisława Malinowskiego w Grudziądzu – obiekt certyfikowany

2. Zamawiający:

ERMS Sp. z o.o. (ul. Zmartwychwstańców 8a/2; 61-501 Poznań).

II Środowisko geograficzne

Inwestycja obejmuje projekt remontu części lekkoatletycznej stadionu centralnego im. Bronisława Malinowskiego w Grudziądzu, obręb 059 Grudziądz, gmina miasto Grudziądz, powiat grudziądzki, województwo kujawsko - pomorskie. Na omawianym obszarze rzędne oscylują w granicach około 21.0 m n.p.m.

III Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu.

Holocen – młodszy czwartorzęd – reprezentowany jest:

- przez nasyp zbudowany z piasku drobnego, humusu, gruzu ceglanego, kamieni i szlaki o miąższości od 1.1 m (rejon otworów 1 i 2) do 1.6 m (rejon otworów 3 i 4).

Plejstocen – starszy czwartorzęd – wykształcony jest:

- w postaci piasku drobnego,
- w postaci piasku gliniastego.



Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

IV Warunki wodne

W czasie wykonywania prac wiertniczych (3 sierpnia 2022 rok) w wykonanych otworach wiertniczych, do głębokości 2.0 – 3.0 m p.p.t. wody gruntowej nie nawiercono. Przewidywany stan wody gruntowej może ulec zmianie w czasie.

OPINIA GEOTECHNICZNA

V Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa

Przypowierzchniową warstwę stanowią grunty antropogeniczne - nasypy. Nasypy zbudowane są z piasków drobnych, humusu, gruzu ceglanego, kamieni i szlaki. Charakteryzują się zróżnicowanym składem petrograficznym i mechanicznym i przez to wykazują dużą zmienność wartości parametrów geotechnicznych. Wyznaczenie miarodajnych parametrów jest utrudnione. Można pozostawić je w podłożu jednak zaleca się dokładne zbadanie własności tych gruntów, a podjęcie decyzji o przydatności ich uzależnione jest od uzyskanych wyników i decyzji projektanta.

Poniżej gruntów antropogenicznych nawiercono głównie grunty niespoiste. Reprezentowane są one przez piaski drobne w stanie średniozagęszczonym. Lokalnie (otwór numer 3) stwierdzono wkładki piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym. Generalnie występujące w podłożu grunty są przydatne do celów budowlanych.

VI Kategoria geotechniczna

Kategorię geotechniczną określa się na podstawie normy (PN-EN 1997-1 2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne Część 1. Zasady ogólne) oraz rozporządzenia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Na podstawie przeprowadzonych badań (występowanie prostych warunków gruntowych) należy przyjąć kategorię geotechniczną jako pierwszą (kategoria I).

Projektant obiektu budowlanego w każdej chwili może zmienić kategorię geotechniczną.



Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

VII Zakres wykonanych prac

1. **Prace polowe** wykonano zgodnie z PN-2002/B-04452 oraz uzgodnieniami z Zamawiającym.

Przeprowadzono je 3 sierpnia 2022 roku roku pod dozorem geologicznym autora opracowania.

Wykonano:

- 4 otwory wiertnicze: 2 otwory wiertnicze do głębokości 2.0 m oraz 21 otwory wiertnicze do głębokości 3.0 m.

Łącznie, odwiercono 10.0 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz wykonano obserwacje wody gruntowej.

2. Prace geodezyjne

2.1. Podkład geodezyjny: kserokopię mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000, otrzymano od Zamawiającego.

2.2. Ustalenie współrzędnych wyrobisk:

- współrzędne płaskie ustalono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o istniejącą zabudowę i granice własności.
- współrzędne wysokościowe określono na podstawie pikiet wysokościowych naniesionych na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000.

3. Prace kameralne objęły:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- opracowanie załączników graficznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów podłoża zgodnie z PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji wraz z wnioskami.



Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

VIII Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu wg PN-86/B-02480 zaliczono do organicznych oraz mineralnych rodzimych nieskalistych, niespoistych i spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w trzy warstwy. Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych oraz zależności korelacyjnych podanych w PN-81/B-03020.

WARSTWA I – zaliczono do niej nasyp zbudowany z piasku drobnego, humusu, kamieni, gruzu ceglanego i szlaki.

WARSTWA II – zaliczono do niej piaski drobne. Są to grunty niespoiste – średniozagęszczone o uśrednionej wartości $I_D = 0,40$.

WARSTWA III – zaliczono do niej piaski gliniaste. Są to grunty spoiste – twardoplastyczne o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$.

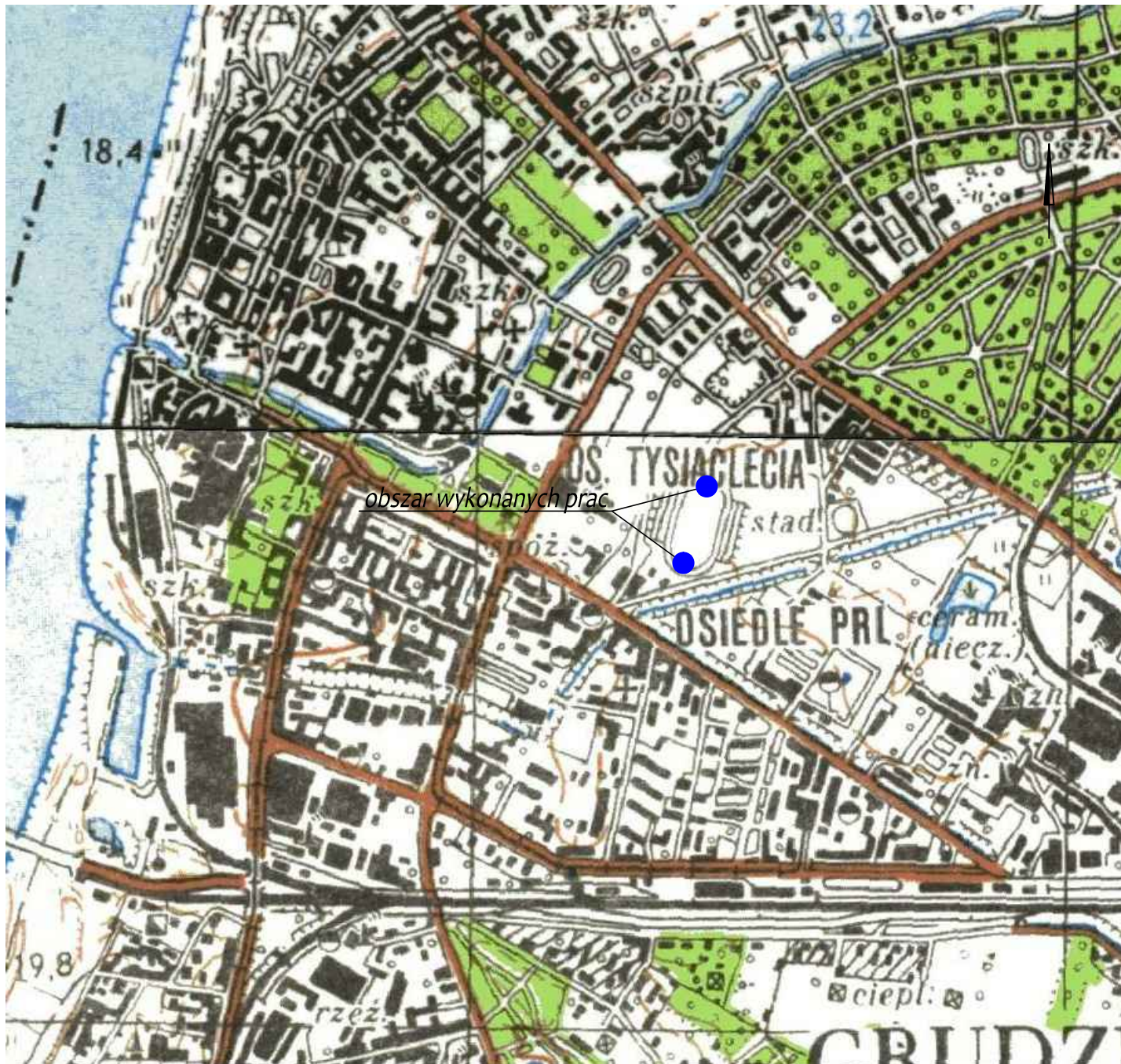
Budowę geologiczną podłoża, przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 5). Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw zestawiono w legendzie (Zał. nr 4).

IX Wnioski geotechniczne

1. Przypowierzchniową warstwę stanowi nasyp.
2. Grunty spoiste reprezentowane są przez piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym.
3. Grunty niespoiste zostały wykształcone jako piaski drobne. Stwierdzono je w stanie średniozagęszczonym.
4. Wody gruntowej do głębokości 2.0 – 3.0 m p.p.t. nie nawiercono.
5. Do obliczeń statycznych należy przyjąć wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych $x(r)$ podane w tabeli na legendzie (załącznik nr 4).




MAPA TOPOGRAFICZNA skala 1:10 000

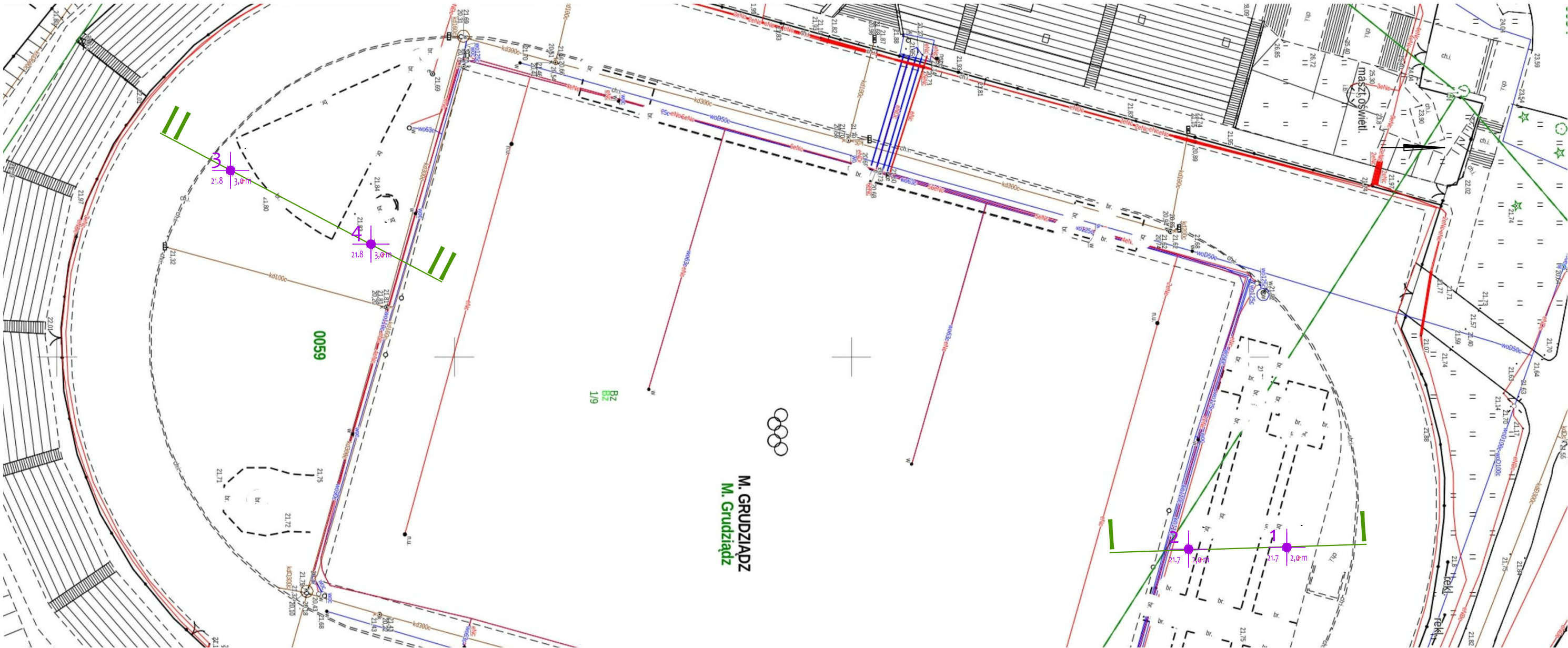


Objaśnienia:



● - obszar wykonanych prac geotechnicznych


Temat:	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający:	ERMS Sp. z o.o. ul. Zmartwychwstańców 8a/2 61-501 Poznań		 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:	Mapa topograficzna. Skala 1:10 000.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:	sierpień 2022		

MAPA
DOKUMENTACYJNA
z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych
dla remontu części lekkoatletycznej
stadionu centralnego im. Bronisława Malinowskiego
w Grudziądzu – obiekt certyfikowany.
Skala 1:500.



Objaśnienia:

-  Otwór wiertniczy jego numer, głębokość i rzędna w m n.p.m.
-  Linia przekroju geotechnicznego

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający: ERMS Sp. z o.o. ul. Zmartwychwstańców 8a/2 61-501 Poznań		 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/9 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych dla remontu części lekkoatletycznej stadionu centralnego im. Bronisława Malinowskiego w Grudziądzu – obiekt certyfikowany. Skala 1:500.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		sierpień 2022

Symbole geotechniczne gruntów wg norm: PN-86/Bo2480 i PN-EN ISO 14688-1/2

OPIS WYROBISKA

symbol i numer wyrobiska
symbol and number of pitrzędna terenu m n.p.m.
ground elevation m n.p.m.

- głębokość wiercenia pit depth

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE wg. PB-86/Bo2480
NON-ROCK RESIDUAL MINERAL SOILS PB-86/Bo2480

KO, K	otoczaki, kamienie	stones
Ż	żwir	gravel
Żg	żwir gliniasty	clayey gravel
Po	pospółka	sand-gravel mix
Pog	pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	piasek gruby	coarse sand
Ps	piasek średni	medium sand
Pd	piasek drobny	fine sand
Pπ	piasek pylasty	silty sand
Pg	piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	pył piaszczysty	sandy silt
Π	pył	silt
Gp	głina piaszczysta	clayey sand
G	głina	clayey and sandy silt
Gπ	głina pylasta	clayey silt
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπz	głina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Gz	głina zwięzła	sandy and silty clay
Ip	ił piaszczysty	sandy clay
I	ił	clay
Iπ	ił pylasty	silty clay

DODATKOWE SYMBOLE ADDITIONAL SYMBOLS

	otwór wiertniczy	bore hole
	otwór archiwalny	archive pit
+	domieszki	addmixtures
//	przewarstwienia	interbeddings
/	na pograniczu	soils banduary
()	określenia uzupełniające	supplementing expressions

INNE OZNACZENIA OTHER MARKINGS

	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne	basic lithologic-stratigraphical limits
	granice warstwy geotechnicznej	limit of geotechnical layer
	numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej	ground group number with separated geotechnical layer symbol within the scope of the group

OZNACZENIE WODY W WYROBISKU

WATER MARKING IN BOREHOLE



wyinterpolowany max poziom wody gruntowej	interpreted max ground water level
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony	piezometric water level settled down
w czasie wiercenia i głębokość w m	while drilling its depth in meters
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m	drilled ground water level and its depth in meters
grunt nawodniony	saturated ground
grunt mokry	very wet ground
sączenia wody	water soaking

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg. PN-EN ISO 14688-1/2
RESIDUAL MINERAL SOILS PN-EN ISO 14688-1/2

Co	kamienie	cobble
Cr	żwir	gravel
CGr	żwir gruby	coarse gravel
MGr	żwir średni	medium gravel
CSa	piasek gruby	coarse sand
MSa	piasek średni	medium sand
FSa	piasek drobny	fine sand
clSa	piasek ilasty	clayey sand
siSa	piasek pylasty	silty sand
sasiCl	głina ilasta	sandy silty clay
saciSi	głina pylasta	sandy clayey silt
saSi	pył piaszczysty	sandy silt
siCl	ił pylasty	silty clay
clSi	pył ilasty	clayey silt
Si	pył	silt
saCl	ił piaszczysty	sandy clay
Cl	ił	clay

GRUNTY ORGANICZNE ORGANIC SOILS

H	grunt próchniczny	humous
Nm	namuł	organic mud
Gy	gytia	gytia
T	torf	peat

GRUNTY SKALISTE ROCK SOILS


Wk	wegiel kamienny	hard coal
Wb	wegiel brunatny	brown coal
ST	skała twarda	hard rock
SM	skała miękka	soft rock

GRUNTY NASYPOWE EMBANKMENT SOILS

Mg	grunt nasypowy	embankment soils
nB	nasyp budowlany	building embankment
nN	nasyp niekontrolowany	nonbuilding embankment
gc	gruz ceglany	brick rubble
gb	gruz betonowy	concrete rubble
ok	odpady komunalne	municipal waste
żl	żużel	slag
k	korzenie	roots
D	drewno	wood

OZNACZENIE STANU GRUNTU CONSISTENCY

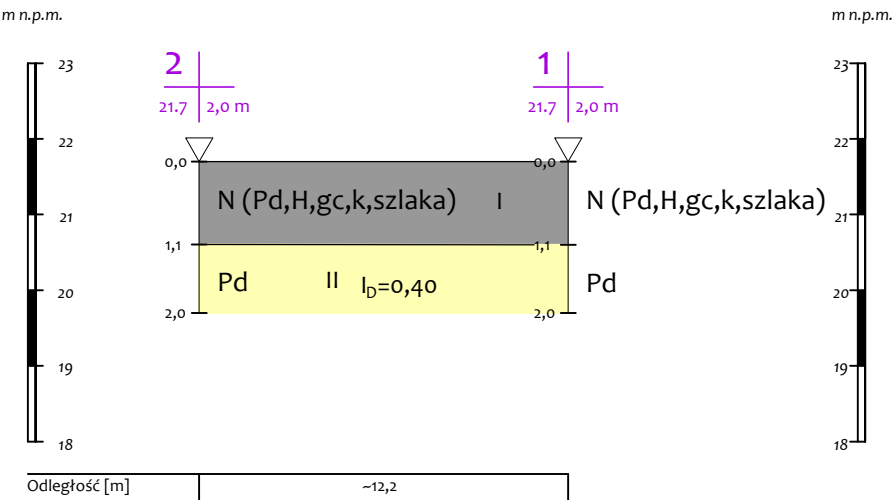
$I_D = 0,55$	stopień zagęszczenia	density index
$I_L = 0,20$	stopień plastyczności	liquidity index

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający:	ERMS Sp. z o.o. ul. Zmartwychwstańców 8a/2 61-501 Poznań	 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:	Objaśnienia znaków i symboli.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		sierpień 2022

LEGENDA

LEGENDA														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			WŁASNOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE wg PN-81/B-03020 oraz PN-83/B-02482											
			wartość średnia $x^{(n)}$											
			współczynnik materiałowy (wartość średnia/odchylenie standardowe) γ_m											
Stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu			
				stopień zagęszczenia	stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej	pod podstawą pala	wzdłuż poboczniczy pala		
						γ_n	c_u	Φ_u	M_o	M	q	t		
				I_D	I_L	kN/m ³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa		
Czwartorzęd	Holocen	nasyp	I	N (Pd,H,gc,k,szlaka)		Grunty przypowierzchniowe nie przewidziane do wykorzystania jako podłoże budowlane.								
	Plejstocen	piaski	II	Pd		0,40		17,3		30,0	51 800	64 700	1 781	37
						1±0,25		1±0,10		1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
		gliny	III	Pg	B		0,20	21,4	31,0	18,3	38 600	51 400	1 446	43
1±0,25							1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
Opracował: inż. Tomasz Romiński														

Opracował: inż. Tomasz Romiński




Objaśnienia:

1
21,7 | 2,0 m

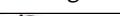
Numer, głębokość oraz rzędna wykonanego otworu wiertniczego



Profil wykonanego otworu wiertniczego

Temat:	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający:	ERMS Sp. z o.o. ul. Zmartwychwstańców 8a/2 61-501 Poznań		 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:	Przekrój geotechniczny I-I. Skala 1 : 100 /250.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:	sierpień 2022		

1	
21.7	2,0 m

Temat:		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego	
Zamawiający:		ERMS Sp. z o.o. ul. Zmartwychwstańców 8a/2 61-501 Poznań	 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:		Przekrój geotechniczny II-II. Skala 1 : 100 /250.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		sierpień 2022	