

Zlecniodawca:



MM Projekt Marcin Musiał
97-500 Radomsko | ul. św. Rocha 147

Wykonawca:



GEO-PROSPECT USŁUGI GEOLOGICZNE
mgr inż. Tomasz Maczugowski
ul. Kwiatowa 5 | 97-360 Kamieńsk
tel. 603 709 025
e-mail: biuro.geoprospect@gmail.com
www.geoprospect.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu
budowy budynku zaplecza szatniowo-sanitarnego
przy boisku sportowym przy ul. Kukuczki w Radomsku

Lokalizacja:

dz. nr ewid. 854 - obr. 0041 m. Radomsko
gm. Radomsko | pow. radomszczański | woj. łódzkie

Autor:

mgr inż. Zuzanna Frączek-Truchan
nr upr. VII - 1684

Właściciel: Geo-Prospect

mgr inż. Tomasz Maczugowski

Kamieńsk | październik 2024 r.

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Wykonane badania i prace.....	2
2.1. Pomiary geodezyjne	2
2.2. Badania geologiczne.....	2
2.3. Kameralne prace dokumentacyjne	2
3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu	3
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	3
5. Charakterystyka geotechniczna gruntów.....	4
5.1. Podział na warstwy geotechniczne.....	4
6. Podsumowanie i zalecenia.....	5

Spis załączników

Mapa dokumentacyjna – zał. nr 1
Karta dokumentacyjna otworu nr 1 – zał. nr 2
Objaśnienia do kart i przekroju – zał. nr 3
Parametry gruntów – zał. nr 4

1 Wstęp

Celem prac zleconych przez firmę **MM Projekt Marcin Musiał** jest określenie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby projektu budowy budynku zaplecza szatniowo-sanitarnego przy boisku sportowym przy ul. Kukuczki w Radomsku.

Ustalono z zamawiającym, iż w celu uzyskania rozpoznania warunków gruntowo-wodnych należy wykonać 1 otwór geotechniczny usytuowany w obrębie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o „Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”.

2 Wykonane badania i prace

2.1 Pomiary geodezyjne

Współrzędne wykonanego punktu dokumentacyjnego określone zostały za pomocą systemu GNSS, w nawiązaniu do państwowej osnowy geodezyjnej. Poniżej podaje się lokalizację wykonanego punktu (ukł.2000):

Otw. 1 X= 5660964,07 Y= 7388282,14 H=224,99

Rzędna określono z dostępnej mapy od zleceniodawcy. Miejsce wykonania otworu uwidoczniono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej zał. nr 1.

2.2 Badania geologiczne

W ustalonym miejscu wykonano systemem mechaniczno-obrotowym wiertnicą Hydromac 1 otwór geotechniczny do głębokości 3,0 m. Podczas wierceń określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. Stopień plastyczności gruntów spoistych został określony przy pomocy penetrometru wciskowego HUMBOLDT.

Otwór geotechniczny został zlikwidowany urobkiem w takiej kolejności, aby znalazł się on na tej samej głębokości, z której go wydobyto.

2.3 Kameralne prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac założono kartę dokumentacyjną wykonanego otworu geotechnicznego (zał. 2), na której przedstawiono rozpoznane warstwy podłoża. Lokalizację otworu przedstawiono na mapie stanowiącej zał. nr 1.

3 Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu

Teren badań zlokalizowany jest w m. Radomsko (gm. Radomsko, pow. radomszczański, woj. łódzkie) przy ul. Kukuczki na dz. nr ewid. 854. Teren jest niezabudowany, znajduje się tam boisko sportowe, otoczenie stanowi luźna zabudowa. Projektowana inwestycja zakłada budowę budynku szatniowo-sanitarnego.

Pod względem morfologicznym obszar badań znajduje się na fragmencie wysoczyzny morenowej falistej. Teren jest niemal płaski delikatnie nachylony w kierunku południowym, w cieku płynącego do Wymysłówka. Rzędna w omawianym rejonie wynosi około 224,9 m n.p.m. Teren może być podmokły, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych pojawiać się mogą wody zalegające na powierzchni.

Omawiany teren nie leży w zasięgu obszarów Natura 2000 lub innych form chronionego krajobrazu. Niniejszy teren nie leży w zasięgu terenów górniczych.

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się **prostą budową geologiczną**.

Na podstawie Mapy Geologicznej ark. 773 Radomsko podłoże do zbadanej głębokości (3,0 m p.p.t) zbudowane jest z glin zwałowych stadiału mazowiecko-podlaskiego Zlodowacenia środkowopolskiego.

Podłoże gruntowe w omawianym rejonie jest zbudowane początkowo z utworów lodowcowo-zastoiskowych reprezentowanych przez pył piaszczysty zalegający do gł. 1 m, poniżej stwierdzono grunty lodowcowe pod postacią gliny piaszczystej, która występowała do granicy rozpoznania podłoża gruntowego. Wierzchnią warstwę stanowi gleba o miąższości 0,15 m.

Warunki wodne są **korzystne** dla przeprowadzenia inwestycji. Podczas prac terenowych prowadzonych w październiku 2024 r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża wynoszącego 3,0 m.

5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

5.1 Podział na warstwy geotechniczne

Warstwa geotechniczna I - została wyodrębniona w oparciu o pyły piaszczyste o genezie lodowcowo-zastoiskowej zaliczane zgodnie z normą PN-81/B-03020 do innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych grupy "C". Występują one w stanie:

- *twardoplastycznym:*

$$-I - \Pi p - I_L^{[n]} = 0,20;$$

Zgodnie z ustaleniami normy PN-81/B-3020 zaliczono je do innych gruntów spoistych grupy "C". Wartości obliczeniowe parametrów geot. można określić przy pomocy współczynnika mater.: $\gamma_m = 0,85$. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy I zalicza się do gruntów bardzo wysadzionowych gr. G4. W obecnym stanie grunty w-wy I zaliczono nośnych. Grunty spoiste należy bezwzględnie chronić przed przemakaniem i przemarzaniem aby uniknąć osłabienia ich parametrów.

Warstwa geotechniczna II - została wyodrębniona w oparciu o gliny piaszczyste o genezie lodowcowej zaliczane zgodnie z normą PN-81/B-03020 do innych gruntów spoistych skonsolidowanych grupy "B". Występują one w stanie:

- *twardoplastycznym:*

$$-II - Gp - I_L^{[n]} = 0,22;$$

Zgodnie z ustaleniami normy PN-81/B-3020 zaliczono je do innych gruntów spoistych grupy "B". Wartości obliczeniowe parametrów geot. można określić przy pomocy współczynnika mater.: $\gamma_m = 0,85$. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy II zalicza się do gruntów bardzo wysadzionowych gr. G4. W obecnym stanie grunty w-wy II zaliczono nośnych. Grunty spoiste należy bezwzględnie chronić przed przemakaniem i przemarzaniem aby uniknąć osłabienia ich parametrów.

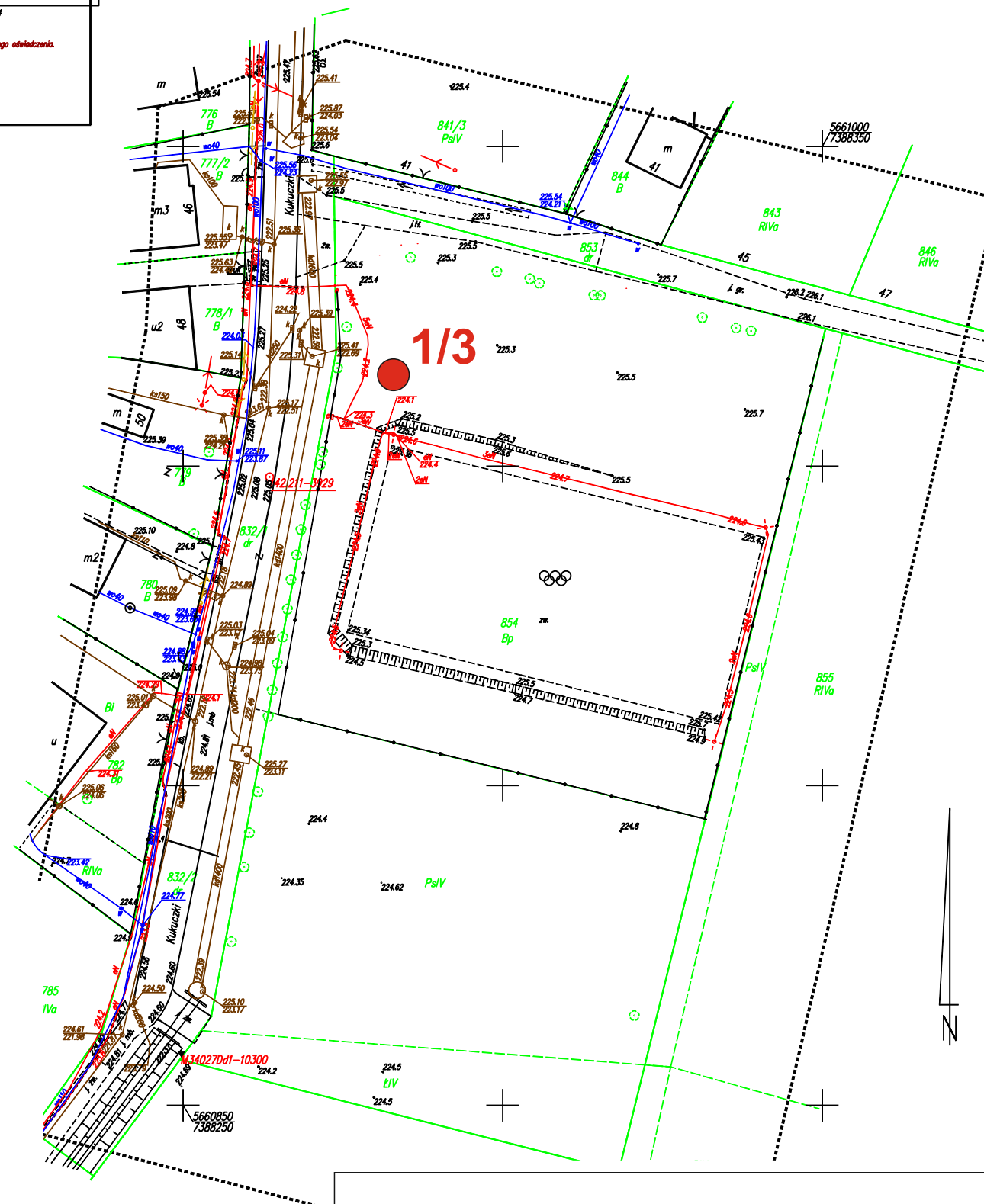
Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą "A" w terenie parametr identyfikacyjny, którym w przypadku gruntów spoistych był stopień plastyczności $I_L^{[n]}$.

W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych $x^{[r]}$ należy wartości średnie parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem: $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$.

6 Podsumowanie i zalecenia

- 6.1. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w podłożu terenu objętego rozpoznaniem znajdują się grunty jednorodne genetycznie, zbliżonej litologii i parametrach geotechnicznych. Badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Teren jest niemal płaski, delikatnie nachylony w kierunku południowym. Rzędna na badanym terenie wynosi około 224,9 m n.p.m.
- 6.2. Podczas prac terenowych prowadzonych w październiku 2024 r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 3,0 m p.p.t.
- 6.3. Grunty w-w I i II zaliczono do nośnych. **Warunki gruntowo-wodne** zalicza się **do prostych**. Obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- 6.4. Budynek można posadzić bezpośrednio poniżej $H_z=1,0$ m, w nośnych gruntach spoistych.
- 6.5. Należy bezwzględnie chronić grunty spoiste przez przemakaniem i przemarzaniem, aby nie osłabić ich parametrów. Wykop zaleca się wykonać w okresie możliwie ciepłym i suchym z wyłączeniem okresu zimowego.
- 6.6. Ze względu na obniżenie terenu i grunty nie przepuszczalne w podłożu zaleca się zagospodarowanie wód opadowych.
- 6.7. Należy mieć na uwadze, iż badanie ma charakter punktowy, w podłożu mogą wystąpić również inne grunty od rozpoznanych wierceniem.
- 6.8. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 „Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne”.

Powołaniem, że niniejszy dokument został
 opracowany w oparciu o dane geodezyjne
 i kartograficzne, których rezultaty zawiera
 operat techniczny wpłynął do ewidencji
 historycznej państwowego zasobu geodezyjnego
 i kartograficznego w Państwowym Urzędzie
 Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Radomsku.
 Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: 00.6640.2273.2024
 Identyfikator wydawnictwa: 00.6640.2273.2024
 Rodzaj operacji technicznej: 00.6640.2273.2024
 Data sporządzenia operacji technicznej: 2024-06-26
 do ewidencji państwowego zasobu geodezyjnego
 i kartograficznego w Państwowym Urzędzie
 Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Radomsku.
 Właściciel: 2024-06-26



MAPA DOKUMENTACYJNA

1/3

-OTWÓR GEOTECHNICZNY
 WRAZ Z NR I GŁĘBOKOŚCIĄ
 w [m. p.p.t.]

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.nr: 2						
Rejon: ul. Kukuczki Miejscowość: Radomsko Powiat: radomszczański Województwo: łódzkie				Obiekt: Budowa budynku zaplecza boiska Zleceniodawca: MM Projekt Marcin Muciał Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż. Z.F.-Truchan				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
								Rzędna: 224.99 m n.p.m.						
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2024-10				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
			[m]										[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Czwartorzęd Pleistocen			0.10	gleba, czarna pył piaszczysty, brązowo-szary	Gb		w		0.20	I		
					1.00	glina piaszczysta, ciemnobrązowa	IIp							
							Gp	tpl					0.22	II
					3.00									



SYMBOLE GEOTECHNICZNE – GEOTECHNICAL SYMBOLS
PN-86/B02480, PN-EN ISO 14688-1/2

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views

STAN GRUNTÓW - consistency

SPOISTE I_L – stopień plastyczności liquidity index		ZWARTY - solid
		PÓŁZWARTY – semi solid
		TWARDOPLASTYCZNY – hard plastic
		PLASTYCZNY - plastic
		MIĘKKOPLASTYCZNY – soft plastic
NIESPOISTE I_D – stopień zagęszczenia density index		PŁYNNY - liquid
		LUŻNY - loose
		ŚREDNIOZAGĘSZCZONY – moderate dense
		ZAGĘSZCZONY - dense

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

	MAŁOWILGOTNY – slightly wet
	WILGOTNY - wet
	MOKRY - very wet

ZWIERCIADŁO WODY – water table

	USTABILIZOWANE stabilized water table
	NAWIERCONE drilled water table
	SWOBODNE drilled and stabilized water table
	SĄCZENIA water infiltration
	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment

NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil

Nm – namuł – organic mud

Gy - gytia $\text{CaCO}_3 > 5\%$ - gyttja

T – torf - peat

WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite

WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

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 - glina piaszczysta – clayey sand

G - glina - clayey

Gπ - glina pylasta – clayey silt

Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt

Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay

Gπz - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand

lp - il piaszczysty- sandy clay

l - il - clay

lπ - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag

KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures

// - przewarstwienia - interbedding

/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sodnowanie dynamiczne sondą lekką

dynamic penetration test – light size (10 kg)

DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią

dynamic penetration test – medium size (30 kg)

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH														Zał.nr 4
L.p	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca	Stan gruntu	Wilgotność gruntu**	W _n [%]	ρ [t/m ³]	ρ _s [t/m ³]	Φ _u [°]	C _u [kPa]	E _o [MPa]	M _o [MPa]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	*Dopuszczalne obciążenie na grunt Q _{dop} [kPa]
UTWORY LODOWCOWO-ZASTOISKOWE (PLEJSTOCEN)														
1	I	Πp	I _L =0,20	tpl	w	18	2,10	2,66	14,8	17,0	20,6	29,4	C	230
UTWORY LODOWCOWE (PLEJSTOCEN)														
2	II	Gp	I _L =0,22	tpl	w	12	2,20	2,67	17,9	30,8	26,7	35,2	B	220

Tabelę przygotowano zgodnie z PN – 81 B-03020

Skróty cech gruntów – zgodnie z PN – 74/B/-02480

Objaśnienia:

*Z.Wiśn - „ZARYS GEOTECHNIKI”

** - makroskopowo

W_n, ρ, ρ_s – cechy fizyczne

Φ_u, C_u, E_o, M_o – cechy mechaniczne

I_D – stopień zagęszczenia

I_L – stopień plastyczności

Warstwa:

I, II – grunty spoiste