



Firma Geologiczna GeoNova s.c.
ul. Norwida 15/105, 60-867 Poznań
tel: 696-792-645, 667-197-357
e-mail: info@geonova-geotechnika.pl
web: www.geonova-geotechnika.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu wstępnej
koncepcji rewitalizacji parku im. Józefa Ruzika
na dz. ew. nr 84/2 w m. Radom, gm. Radom.

Autorzy opracowania :

mgr Wojciech Goszczyński
upr. geol. XIII-080 DOL

Paweł Szlandrowicz
upr. geol. XIII-171 DOL

Numer opracowania:

224/05/2021

Zlecniodawcy :

Piotr Porosa P.P.H.U. BROS

Wykonawca :

Firma Geologiczna GeoNova s.c.
ul. Norwida 15/105
60-867 Poznań

Lokalizacja :

dz. ew. nr 84/2
Radom

Gmina : Radom

Powiat : Radom

Województwo : mazowieckie

Spis treści

1. Wstęp.....	4
1.1. Podstawa prawna	4
1.2. Podstawa merytoryczna	5
1.3. Cel i zakres badań	5
2. Lokalizacja i charakterystyka badań	6
2.1. Lokalizacja obszaru badań	6
2.2. Opis obszaru badań	6
2.3. Lokalizacja fizyko-geograficzna obszaru badań	7
2.4. Budowa Geologiczna.....	7
3. Warunki gruntowo-wodne.....	7
4. Wnioski	9

Spis załączników :

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Mapa orientacyjna w skali 1 : 500
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Karta otworu geotechnicznego
5. Charakterystyczne parametry geotechniczne



1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna

Opinię sporządzono zgodnie z niżej wymienionymi obowiązującymi aktami prawnymi oraz normatywami z zakresu geotechniki i budownictwa tj.:

- PP1 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
- PP2 PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PP3 PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PP4 PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PP5 PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PP6 PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PP7 PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PP8 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PP9 PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PP10 PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PP11 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PP12 PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Załącznik nr 4, 5, 6 przedstawia:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [PP2], [PP3] i normami polskimi [PP4], [PP5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [PP10].

1.2. Podstawa merytoryczna

W celu wykonania niniejszej Opinii dokonano analizy dostępnych materiałów geologicznych, geotechnicznych oraz literatury technicznej, jak również materiałów i informacji otrzymanych od Zleceniodawcy.

Wykaz wykorzystanych materiałów:

- PM1 Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.;
- PM2 Pazdro Z. „Hydrogeologia Ogólna” Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1990 r.;
- PM3 Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.;
- PM4 Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.;
- PM5 Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.;
- PM6 Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.;
- PM7 Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.;
- PM8 informacje przekazane przez Zleceniodawcę.

1.3. Cel i zakres przeprowadzonych prac

Niniejszą opinię geotechniczną, sporządzono na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 26 kwietnia 2021 r., na zlecenie firmy Piotr Porosa P.P.H.U BROS.

Dane dotyczące lokalizacji inwestycji oraz założeń projektowych zostały uzyskane od Zleceniodawcy. Liczba, głębokość oraz rozmieszczenie odwiertów zostały zaproponowane przez Zleceniodawcę.

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów, jak również ocena podłoża gruntowego i środowiska wodnego na potrzeby wykonania wstępnej koncepcji rewitalizacji parku im. Józefa Ruzika na dz. nr ewid. 84/2 w m. Radom, gm. Radom.

Opinię opracowano w oparciu o wytyczne Rozporządzenia 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) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

Na potrzeby ustalenia warunków gruntowo-wodnych występujących w miejscu wstępnej koncepcji rewitalizacji parku na dz. o nr ewid. 84/2 w m. Radom, gm. Radom w dniach 26 kwietnia – 26 maja 2021 r. wykonano:

➤ **Badania terenowe**, obejmujące:

- Wizję lokalną terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informacje przekazane przez Zleceniodawcę [PM8];
- Tyczenie poszczególnych punktów badawczych, za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
- 15 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 30 mb);
- Niwelacje techniczną punktów badawczych.

W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewiercanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [PP3, PP4, PP5, PP6, PP8, PP10];

W trakcie wierceń nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

➤ **Prace kameralne**, obejmujące:

- Analizę dostępnych materiałów archiwalnych;
- Analizę materiałów dydaktycznych;
- Opracowanie wyników z badań terenowych;
- Opracowanie załączników do niniejszej Opinii;
- Opracowanie części tekstowej Opinii.

2. Lokalizacja i charakterystyka badań

2.1 Lokalizacja obszaru badań

Przedmiotowy obszar badań zlokalizowany jest na działce o nr ewid. 84/2 w miejscowości Radom, gm. Radom, pow. Radom. Omawiany obszar badań oddalony jest ok. 0,9 km na północ od drogi krajowej nr 12 oraz ok. 3,8 km na południe od drogi krajowej nr 9.

2.2 Opis obszaru badań

W dniu wykonywania badań tj. 26 kwietnia 2021 r. przedmiotowy obszar badań stanowi zagospodarowany park im. Józefa Ruzika.

Lokalizacja oraz zagospodarowanie obszaru objętego przedmiotową inwestycją, jak również punkty badawcze zostały przedstawione na załącznikach nr 1 i 2.

2.3 Lokalizacja fizyko-geograficzna obszaru badań

Wg. J. Kondracki		Kod
provincia	Niż Środkowoeuropejski	31
podprovincia	Niziny Środkowopolskie	318
makroregion	Wzniesienia Południowomazowieckie	318.8
mezoregion	Równina Radomska	318.86

2.4 Budowa geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie osadów wieku czwartorzędowego.

- Grunty antropogeniczne:
 - Nasyp niekontrolowany [Mg]
 - Nasyp budowlany
- Grunty mineralne spoiste:
 - Gliny piaszczyste [saSi]
 - Gliny piaszczyste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi [msasaSi]

3. Warunki gruntowo-wodne

Na terenie projektowanej inwestycji badań stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych oraz gruntów mineralnych spoistych.

Wykonane badania terenowe oraz prace kameralne wskazują na występowanie w podłożu projektowanej inwestycji prostych warunków gruntowo-wodnych przy założeniu usunięcia w-wy geotechnicznej „IA” i zastąpieniu jej materiałem piaszczysto-żwirowym zagęszczonym mechanicznie.

Zgodnie z rozporządzeniem [PP1] warunki proste występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Na podstawie analizy danych wynikających z badań terenowych oraz prac kameralnych, na terenie inwestycji grunty wydzielono jako dwie grupy genetyczne, wyodrębniając wśród nich warstwy geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. Warstwy geotechniczne różnią się między sobą: rodzajem gruntu oraz jego stopniem zagęszczenia/plastyczności.

Wyodrębniono następujące warstwy geotechniczne:

Grupa I : Grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasyp niekontrolowany oraz nasyp budowlany:

Grupa:	Rodzaj gruntu wg.		Stan Gruntu
	[PP2/PP3]	[PP10]	
IA	Mg	nN	-
IB		nB	-

Grupa II : Grunty mineralne spoiste udokumentowane jako gliny piaszczyste:

Grupa:	Rodzaj gruntu wg.		Stan gruntu:	Stopień plastyczności
	[PP2/PP3]	[PP10]		
IIA ₁	saSi	Gp	twardoplastyczne	I _L =0,15
IIA ₂	saSi, msasaSi	Gp, Gp//Ps	twardoplastyczne	I _L =0,20
IIA ₃	saSi, msasaSi	Gp, Gp//Ps	twardoplastyczne/plastyczne	I _L =0,25

Układ warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 4).

W kwietniu 2021 r. przy średnich stanach wód gruntowych, określono następujące warunki hydrogeologiczne:

W dniu wykonywania badań terenowych tj. 26 kwietnia 2021 r. nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej do głębokości wiercenia tj. 2,0 m p.p.t. W otworach badawczych nr 9 oraz 13 udokumentowano sączenia na głębokości 1,8 p.p.t. Należy mieć na uwadze, iż stan wód może ulec zmianie.

Zwierciadło wody gruntowej					
Numer Otworu	Nawiercone		Ustabilizowane		Sączenia
	Głębokość [m p.p.t.]	Rzędna [m p.p.t.]	Głębokość [m p.p.t.]	Rzędna [m p.p.t.]	Głębokość [m p.p.t.]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	1,8
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	1,8
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-

Tabela 1

Wodoprzepuszczalność na obszarze badań (wg. PM2) :

- Grunty mineralne spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste [saSi], których współczynnik przepuszczalności Darcy wynosi 0,001-0,1 charakteryzują się bardzo słabą przepuszczalnością, a ich współczynnik filtracji określa się jako $k = 10^{-8} \div 10^{-6}$ [m/s].

4. Wnioski

- Wyniki badań terenowych prezentują rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, przeprowadzonych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
- Stan badań aktualny na kwiecień 2021 r.
- O wyborze sposobu posadowienia inwestycji budowlanej powinien zdecydować projektant, bądź konstruktor w oparciu o przedstawione parametry geotechniczne i warunki hydrogeologiczne.
- Warunki gruntowo-wodne określono jako proste.

- Udokumentowane grunty wykształcone jako gliny piaszczyste charakteryzują się bardzo słabą wodoprzepuszczalnością.
- W kwietniu 2021 r. (średni stan wód podziemnych) nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej do głębokości wiercenia tj. 2,0 m p.p.t. Należy mieć na uwadze, iż stan wód może ulec zmianie.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 1,0$ m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Technika wykonywanych badań oraz dokładność urządzeń pomiarowych określa przełot poszczególnych warstw geotechnicznych z dokładnością ok. $\pm 0,2$ m.
- Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie dostosowanym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez Zleceniodawcę.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w Opinii, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.
- Dno wykopu mogą stanowić grunty spoiste, należy mieć na uwadze fakt, iż grunty te posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, a przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań, bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.
- W przypadku uplastycznienia wierzchniej warstwy gruntów spoistych w wykopie, zaleca się ręczne usunięcie uplastycznionej warstwy i zastąpienie jej chudym betonem.
- Wykopy w gruntach spoistych należy prowadzić ze szczególną starannością oraz zabezpieczyć je przed wpływem warunków atmosferycznych.

- Zgodnie z zaleceniami w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża w trakcie wykonywanych robót;
 - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały, konstrukcje i urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na podłoże gruntowe.



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań

Temat: **Opinia geotechniczna** określająca warunki gruntowo-wodne dla wstępnej koncepcji rewitalizacji parku im. Józefa Ruzika na dz. ew. nr 84/2 w m. Radom gm. Radom

Maj 2021 r.

MAPA ORIENTACYJNA w skali 1 : 50 000

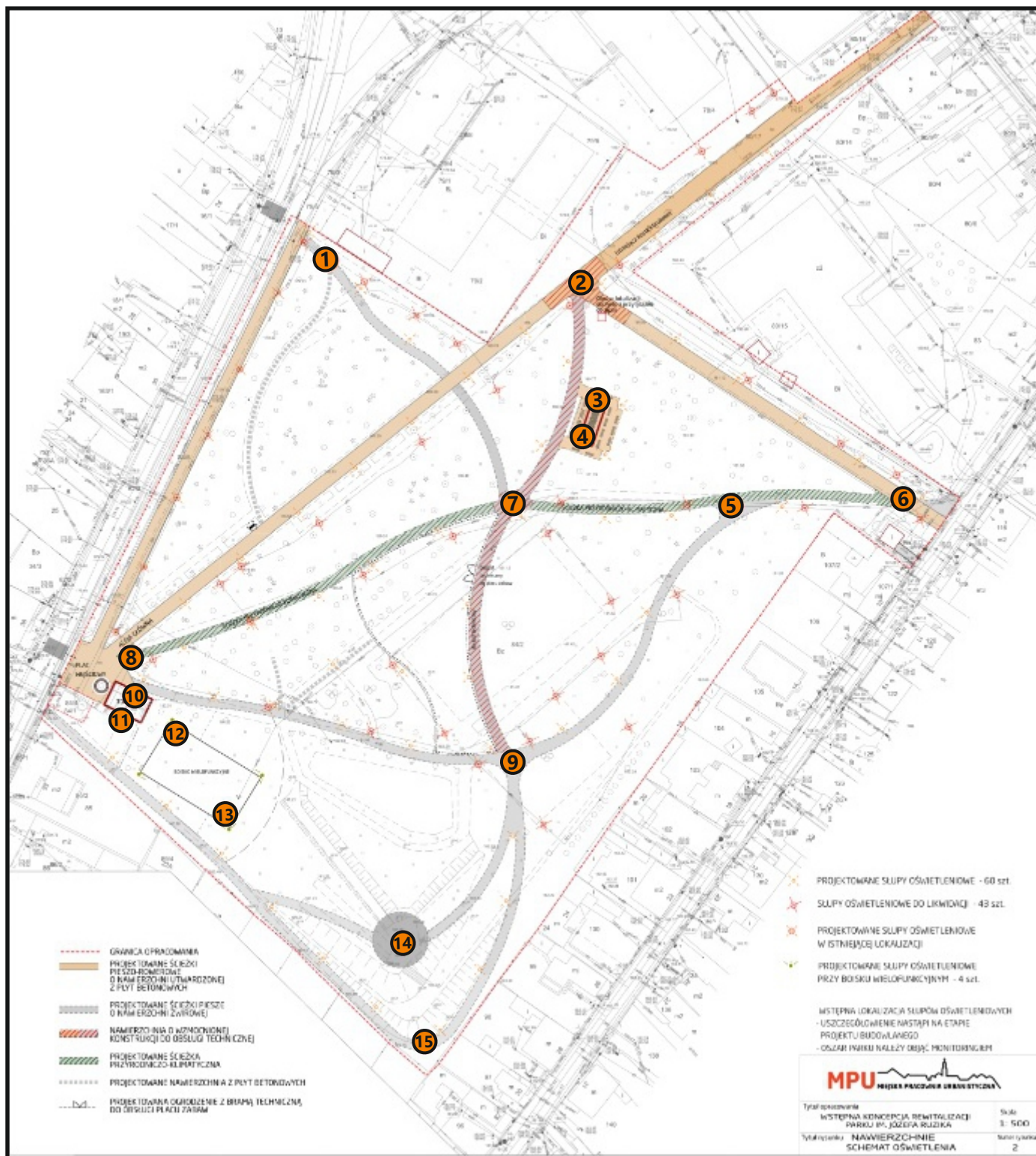
Opracował: mgr Wojciech Goszczyński

ZAŁĄCZNIK NR 1

Firma geologiczna GeoNova s.c.
ul. Cypriana Norwida 15/105
60-867 Poznań

e-mail: info@geonova-geotechnika.pl
www.geonova-geotechnika.pl





Objaśnienia:

Lokalizacja punktów badawczych

Temat: **Opinia geotechniczna** określająca warunki gruntowo-wodne dla wstępnej koncepcji rewitalizacji parku im. Józefa Ruzika na dz. ew. nr 84/2 w m. Radom gm. Radom

Maj 2021 r.

MAPA ORIENTACYJNA w skali 1: 500

Opracował: mgr Wojciech Goszczyński

ZAŁĄCZNIK NR 2

Firma geologiczna GeoNova s.c.
 ul. Cypriana Norwida 15/105
 60-867 Poznań

e-mail: info@geonova-geotechnika.pl
www.geonova-geotechnika.pl





SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

- [A] PN - 86/B02480

- [B] PN-EN ISO 14688-1 | PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

wg [A] wg [B]

Ż	Gr	– żwir	gravel
Żg	clSiGr	– żwir gliniasty	clayey gravel
Po	saGr	– pospółka	sand-gravel mix
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	CSa	– piasek gruboziarnisty	coarse sand
Ps	MSa	– piasek średnioziarnisty	medium sand
Pd	FSa	– piasek drobnoziarnisty	fine sand
Pπ	siSa	– piasek pylasty	silty sand
Pg	siSa	– piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	saSi	– pył piaszczysty	sandy silt
Π	Si	– pył	silt
Gp	saSi	– glina piaszczysta	clayey sand
G	clSi	– glina	clayey and sandy silt
Gπ	sacSi	– glina pylasta	clayey silt
Gpz	sacSi	– glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gz	sasiCl	– glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπp	sacSi	– glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Ip	saCl	– il piaszczysty	sandy clay
I	Cl	– il	clay
Iπ	siCl	– il pylasty	silty clay

GRUNTY ORGANICZNE

wg [A] wg [B]

Gb	Or	– gleba	humus soil
H	Or	– humus	humous
Nm	Or	– namuł	organic mud
T	Or	– torf	peat
Tw	Or	– torf włóknisty	fibrous peat
Tp	Or	– torf psuedowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	Or	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	Or	– gytia	gyttja
Kr	Or	– kreda jeziorna	lake marl
Ck	Or	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	Or	– węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE

wg [A] wg [B]

nB		– nasyp budowlany	embankment
nN	Mg	– nasyp niekontrolowany	man made ground

INNE OZNACZENIA

wg [A] wg [B]

C		– gruz ceglany	crushed brick
B		– gruz betonowy	crushed concrete
D		– drewno	wood
K	Co	– kamienie	stones
Żp	saGr	– żwir piaszczysty	sandy gravel
//		– przewarstwienie	
/		– pogranicze gruntów	
(+)		– domieszki	

OTHER DENOTATIONS

WILGOTNOŚĆ GRUNTU I WODA GRUNTOWA

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

- Poziom wody gruntowej nawiercony

- Poziom wody gruntowej ustabilizowany

- Swobodne zwierciadło wody gruntowej

1,0 ~ ~ ~ - Sączenia

STAN GRUNTU wg [A]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
ln	luźne	$I_0 \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < I_0 \leq 0,67$
zg	zagęszczone	$0,67 < I_0 \leq 0,80$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_0 > 0,80$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
tpl	twardoplastyczny	$0,00 < I_L \leq 0,25$
pzw	półzwały	$I_L \leq 0,00$
zw	zwały	$I_L \leq 0,00$



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zakr.: 4.1

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zlecił: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
			1.0	Gp	0.50	gлина piaszczysta br zowa	saSi	w				
				Gp Ps	1.20	gлина piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim	msasaSi		0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zakr. nr: 4.2

Profil numer 2

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
				Gp Ps	0.50	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim						
			1.0					w				
							msasaSi		0.25		tpl	IIA3
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Za nr: 4.3

Profil numer 3

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zlecił: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
				Gp Ps	0.50	głina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim						
			1.0					w				
							msasaSi		0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zakr: 4.4

Miejscowo : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zlecniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczy ski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna:

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego						IA
				Gp IPs	0.60	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim		w				
			1.0						0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							

**GEONOVA**

Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 5**

Zał.nr: 4.5

Miejscowo : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczy ski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna:

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humusowego, gruzu ceglanego oraz miedzi	Mg					
			1.0	Gp	0.80	gлина piaszczysta br zowa	saSi	w	0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 6**

Zakr.: 4.6

Miejscowo : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zlecniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna:

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
			1.0	Gp Ps	0.90	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim	msasaSi					
				Gp	1.60	glina piaszczysta br zowa	saSi	w	0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zakr.: 4.7

Profil numer 7

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceńodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
				nB	0.40	nasyp budowlany br. zowy zbudowany z piasku redniego						IB
				Gp	0.60	glina piaszczysta br. zowa						
			1.0					w				
							saSi		0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 8

Zał.nr: 4.8

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
				Gp Ps	0.40	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim	msasaSi					
			1.0	Gp	1.00	glina piaszczysta br zowa	saSi	w	0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 4.9

Profil numer 9

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zlecniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humusowego, gruzu ceglanego oraz mięci	Mg					IA
				Gp	0.40	glina piaszczysta br zowa			0.15			IIA1
			1.0	Gp	0.80	glina piaszczysta br zowa	saSi	w			tpl	
				Gp Ps	1.60	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim	msasaSi		0.2			IIA2
	1.80 ~		2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 10

Zał.nr: 4.10

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zlecniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg	w				IA
				Gp	1.20	glina piaszczysta br. zowa	saSi		0.2		tpl	IIA2
					2.00							

**GEONOVA**

Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 11**

Zał.nr: 4.11

Miejscowo : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna:

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
			1.0					w				
				Gp	1.10	glina piaszczysta br zowa	saSi		0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							

**GEONOVA**

Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 12**

Zał.nr: 4.12

Miejscowo : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczy ski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna:

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego oraz gruzu ceglanego	Mg					IA
			1.0					w				
				Gp	1.10	glina piaszczysta br zowa	saSi		0.2		tpl	IIA2
			2.0		2.00							



Profil numer 13

Zač.nr: 4.13

Województwo: mazowieckie

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna:

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

1.80 ~ ~



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 4.14

Profil numer 14

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego	Mg					IA
				B	0.10	Beton						
				nN	0.30	nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humuowego, gruzu ceglanego oraz gliny piaszczystej						
			1.0				Mg	w				IA
			2.0		2.00							



Firma Geologiczna GeoNova s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 4.15

Profil numer 15

Miejscowość : Radom

Gmina: Radom

Powiat: Radom

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: Piotr Porosa PPHU BROS

Dozór geol.: Wojciech Goszczyński

System wiercenia: Mechaniczny

Rz. dna:

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-04-26

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg Eurokod 7	Wilgotno	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niebudowlany czarny zbudowany z piasku redniego humusowego, gruzu ceglanego oraz miedzi	Mg	w				IA
				Gp	1.40	glina piaszczysta brzoza	saSi		0.25		tpl/pl	IIA3
					2.00							

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Zał. 5

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _p	Stopień plastyczności I _L	Symbol konsolidacji	Wilgotność naturalna w _n		Gęstość objętościowa ρ		Opór spójności gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ _u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
							w	nw	w	nw					
	wg: [PP2], [PP3]	wg: [PP8]					[%]		[t/m ³]						
IA	Or	nN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru						-	-	-	-	-	-	-		
IB		nB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru						-	-	-	-	-	-	-		
IIA1	saSi	Gp	tpl	-	0,15	B	12,0	-	2,20	-	33,5	19,2	41,9	55,9	31,9
	Wartości obliczeniowe parametru				0,17		13,2		1,98		30,2	17,3	37,7	50,3	28,7
IIA2	saSi, msasaSi	Gp, Gp//Ps	tpl	-	0,20	B	12,0	-	2,20	-	31,5	18,3	36,9	49,2	28,1
	Wartości obliczeniowe parametru				0,22		13,2		1,98		28,4	16,5	33,2	44,3	25,3
IIA3	saSi, msasaSi	Gp, Gp//Ps	tpl/pl	-	0,25	B	17,0	-	2,10	-	29,7	17,3	32,7	43,7	24,9
	Wartości obliczeniowe parametru				0,28		18,7		1,89		26,7	15,6	29,4	39,3	22,4