

Kolno, dn. 06.08.2024 r.



GeoKRATON Tomasz Rainko
ul. Zacisze 11, 18-500 Kolno
woj. Podlaskie, tel: 504-390-855
e-mail: rainko.tomasz@gmail.com

OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania:

"Budowa kompleksu budynków inwentarskich na terenie działki nr 252/5 w miejscowości
Szczuki"
pow. makowski, woj. mazowieckie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Tomasz Wolicki

*uprawnienia geologiczne nr
VII- 2156, XIII-016/POM*

WYKONAŁ:

inż. Tomasz Rainko

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

Monika Rainko

*uprawnienia konstrukcyjno budowlane
WAM/0211/PWOKb/19
(WAM/BO/0058/20)*

*inż. Monika Rainko
uprawnienia budowlane
nr ewid. 0211/PWOKb/19
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w granicach zakresu
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
tel. 501-625-738*

Niniejsze badania wykonano na zlecenie: **Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.**. Celem badań geotechnicznych było określenie warunków gruntowo - wodnych panujących na terenie działki nr 252/5 w miejscowości Szczuki. Podstawą prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

1. Zakres prac

1.1. Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wyznaczono w terenie w dowiązaniu do kamieni wyznaczających granice działek. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy w skali 1:1000. Rzędne wykonanych wierceń przyjęto orientacyjnie – na podstawie interpolacji rzutu warstwicy – wartość odczytana z mapy.

1.2. Prace polowe obejmowały wykonanie 8 wierceń geotechnicznych o głębokości 5,0 m p.p.t. W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntu, badania makroskopowe pobranych prób oraz pomiary poziomów wód gruntowych. Otwory zlikwidowano po osiągnięciu zakładanej głębokości i dokonaniu pomiaru lustra wód podziemnych.

1.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapę dokumentacyjną załączoną do opinii. Mapa ta została opracowana na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono miejsca wykonania otworów wiertniczych (zał. 1)
- Objasnienia znaków i symboli użytych w opracowaniu (zał. 2)
- Tabelę parametrów geotechnicznych (zał. 3)
- Karty otworów wiertniczych oraz przekroje (zał. 4 i zał. 5)
- Opracowanie tekstowe

2. Położenie i rzeźba terenu

Teren badań położony jest w miejscowości Szczuki na terenie działki nr 252/5. Jest to obszar, gdzie w okolicy niewiele obecnie zabudowań. Pod względem fizycznogeograficznym miejscowość leży na Wysoczyźnie Ciechanowskiej. W miejscu badań teren wznosi się na wysokość około 113 m n.p.m. Lokalizację badań geotechnicznych przedstawiono na fragmencie załączonej do opracowania mapy dokumentacyjnej (zał. 1)

3. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów gleb /Qh/ oraz plejstocenów gruntów morenowych /gQp3/.

Holocenowe gleby /Qh/ zbudowane z piasków gliniastych humusowych.

Plejstocenowe grunty morenowe /gQp3/ zbudowane z gruntów *spoistych* tj. piasków gliniastych na pograniczu gliny piaszczystej oraz glin - Gliny zwałowe (osady morenowe) - Stadiał Środkowy.

4. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na omawianym terenie do głębokości wykonania otworów nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianej działki, poniżej powierzchni terenu zalegają grunty o różnej genezie litologii i różnych parametrach geotechnicznych, w związku z czym wydzielono dwie warstwy geologiczne.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na Zał. 3 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I – obejmują holocenyckie gleby /Qh/ w postaci piasków gliniastych humusowych. Warstwę tą zaliczono do słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIa - IIb – obejmują plejstocenyckie *spoiste* grunty morenowe /gQp3/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności (I_L):

IIa – gliny o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,10$;

IIb – piaski gliniaste na pograniczu gliny piaszczystej o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

Ze względu na genezę warstw **IIa - IIb** zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się je do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób waleczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

6. Wnioski

- 6.1. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I lub II kategorii geotechnicznej.
- 6.2. Projektowane budynki inwentarskie można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
- 6.3. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
- 6.4. Jeśli podczas prac budowlanych zostaną stwierdzone inne grunty nienośne należy zwrócić się do wykonawcy robót.
- 6.5. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.
- 6.6. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
- 6.7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,20$ m p.p.t.
- 6.8. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem no 1 my PN-81/B-03020, 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* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH



Rodzaje gruntów

	- H - gleba
	- nN - nasyp
	- Nm - namuł
	- T - torf
	- I - il
	- Iπ - il pylasty
	- Gz - glina zwięzła
	- Gπ - glina pylasta
	- G - glina
	- Gp - glina piaszczysta
	- Π - pył
	- Πp - pył piaszczysty
	- Pg - piasek gliniasty
	- Pπ - piasek pylasty
	- Pd - piasek drobny
	- Pg - piasek zagliniony
	- Ps - piasek średni
	- Pr - piasek gruby
	- Po - pospółka
	- Ż - żwir

Qh gleba

gQp spoiste grunty morenowe

Inne

	- ustabilizowany poziom wody gruntowej
	- nawiercony poziom wody gruntowej
	- sączenie
nw	- nawodniony
m	- mokry
w	- wilgotny
mw	- mało wilgotny
s	- suchy
/	- na pograniczu
//	- przewarstwienia
+	- domieszki
cz.org.	- części organiczne
3/4	- ilość waleczkowań
tł	- tłuczeń
gr	- gruz
żu	- żużel
C	- cegła
gy	- gytia
IIa	- numer warstwy geotechnicznej

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania:
"Budowa kompleksu budynków inwentarskich na terenie działki nr 252/5 w miejscowości Szczuki"

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

metoda B

nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnę. $\Phi^{(n)}$ [°]	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu	GENEZA
							I_b	I_L			
GRUNTY SŁABONOŚNE											
I										H(PdH)	GLEBA
IIa	11,0	2,21	35	20°09'	36 000	48 000	-	0,10	B	G	
IIb	13,0	2,18	31	18°18'	28 000	37 000	-	0,20	B	Pg/Gp	
GRUNTY MORENOWE											

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020
- 3.* WILGOTNE / MOKRE
4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $g_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącznik 3



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.1

1

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie

Miejscowość: Szczuki

Gmina: Płoniawy-Bramura

Powiat: Makowski

Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.

Wiercenie: Tomasz Rainko

Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 113.12 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		0.30	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIb			0.20
		Czwartorzęd			1.00	Gлина, ciemnobrązowa					
		Plejstocen	2.0								
			3.0				G	IIa	mw	tpl	0.10
			4.0								
			5.0		5.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.2

2

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie
Miejscowość: Szczuki
Gmina: Płoniawy-Bramura
Powiat: Makowski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.
Wiercenie: Tomasz Rainko
Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 113.15 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.l]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		0.30	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	Ilb			0.20
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.00	Gлина, ciemnobrązowa					
			3.0				G	Ila	mw	tpl	0.10
			4.0								
			5.0		5.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3

3

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie

Miejscowość: Szczuki

Gmina: Płoniawy-Bramura

Powiat: Makowski

Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.

Wiercenie: Tomasz Rainko

Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 113.22 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		0.30	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIb			0.20
		Czwartorzęd	2.0		1.20	Gлина, ciemnobrązowa					
		Plejstocen	3.0				G	IIa	mw	tpl	0.10
			4.0								
			5.0		5.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.4

4

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie
Miejscowość: Szczuki
Gmina: Płoniawy-Bramura
Powiat: Makowski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.
Wiercenie: Tomasz Rainko
Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 113.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen			0.30	Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		1.20	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIb			0.20
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0			Glina, ciemnobrązowa					
			3.0				G	IIa	mw	tpl	0.10
			4.0								
			5.0		5.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.5

5

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie
Miejscowość: Szczuki
Gmina: Płoniawy-Bramura
Powiat: Makowski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.
Wiercenie: Tomasz Rainko
Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 113.76 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.l.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		0.30	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIb			0.20
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.20	Gлина, ciemnobrązowa					
			3.0				G	IIa	mw	tpl	0.10
			4.0								
			5.0		5.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.6

6

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie
Miejscowość: Szczuki
Gmina: Płoniawy-Bramura
Powiat: Makowski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.
Wiercenie: Tomasz Rainko
Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 113.94 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		0.30	Pasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIb			0.20
			2.0		1.10	Gлина, ciemnobrązowa					
		Czwartorzęd	3.0				G	IIa	mw	tpl	0.10
		Pleistocen	4.0								
			5.0		5.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.7

7

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie
Miejscowość: Szczuki
Gmina: Płoniawy-Bramura
Powiat: Makowski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.
Wiercenie: Tomasz Rainko
Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 113.74 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		0.30	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIb			0.20
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.00	Gлина, ciemnobrązowa					
			3.0				G	IIa	mw	tpl	0.10
			4.0								
			5.0		5.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.8

8

Wiertnica:

Obiekt: Budynki inwentarskie
Miejscowość: Szczuki
Gmina: Płoniawy-Bramura
Powiat: Makowski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: Stadnina Koni Krasne Sp. z o.o.
Wiercenie: Tomasz Rainko
Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki

System wiercenia: mechaniczny

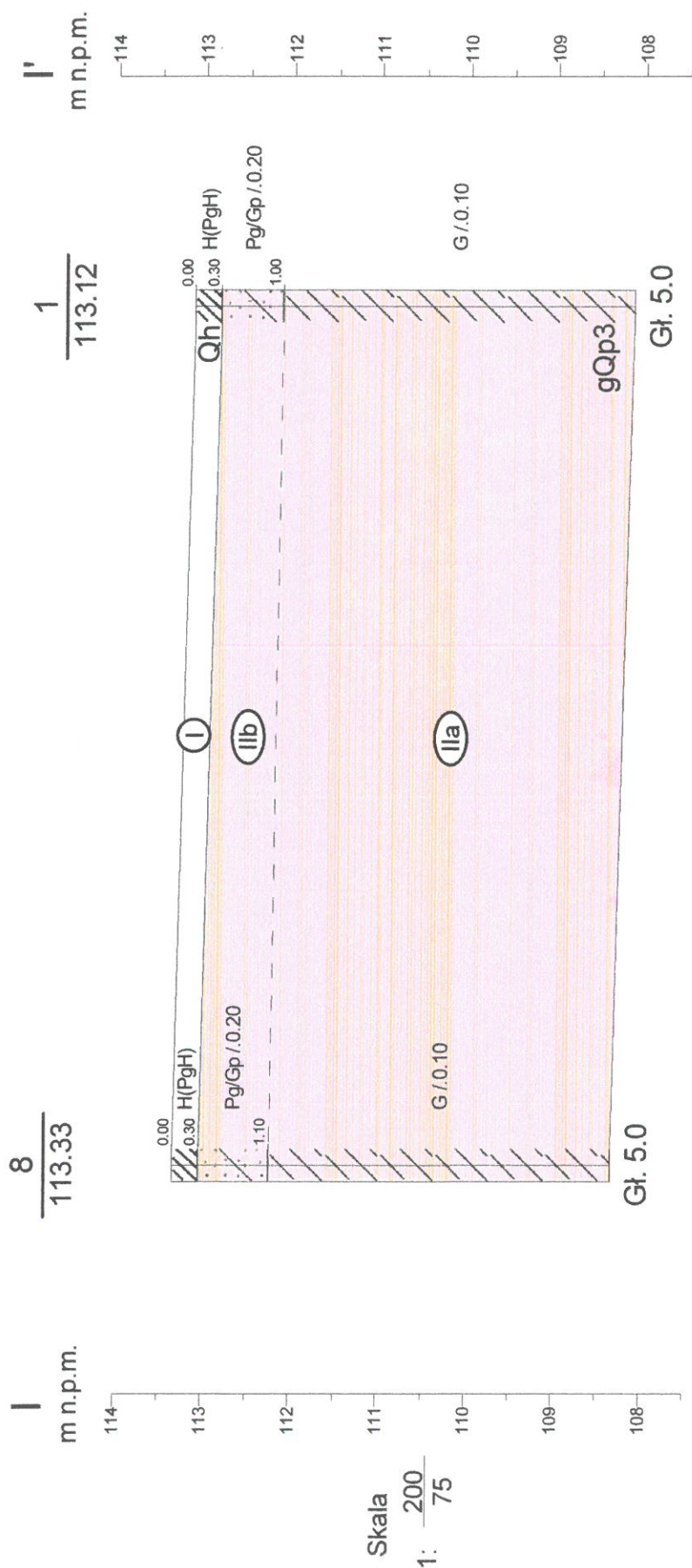
Rzędna: 113.33 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-07-2024

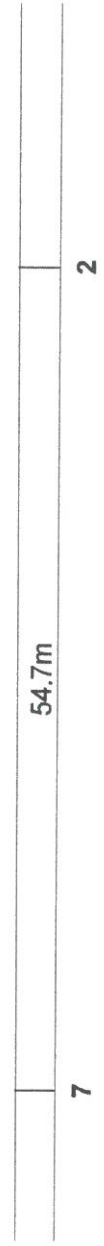
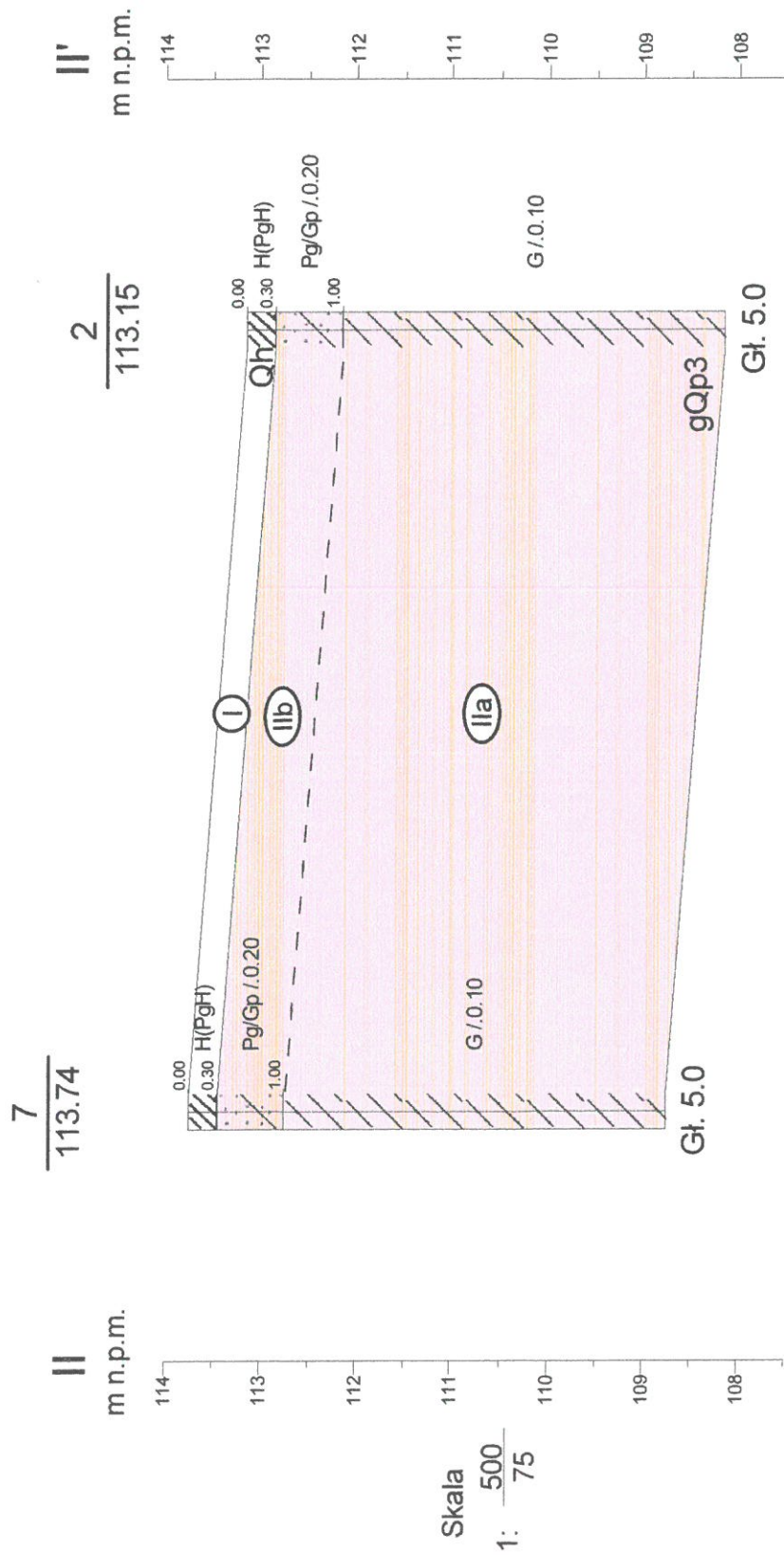
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Gleba, czarna	H(PgH)	I			
			1.0		0.30	Pasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIb			0.20
		Czwartorzęd	2.0		1.10	Gлина, ciemnobrązowa					
		Plejstocen	3.0				G	IIa	mw	tpl	0.10
			4.0								
			5.0		5.00						

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



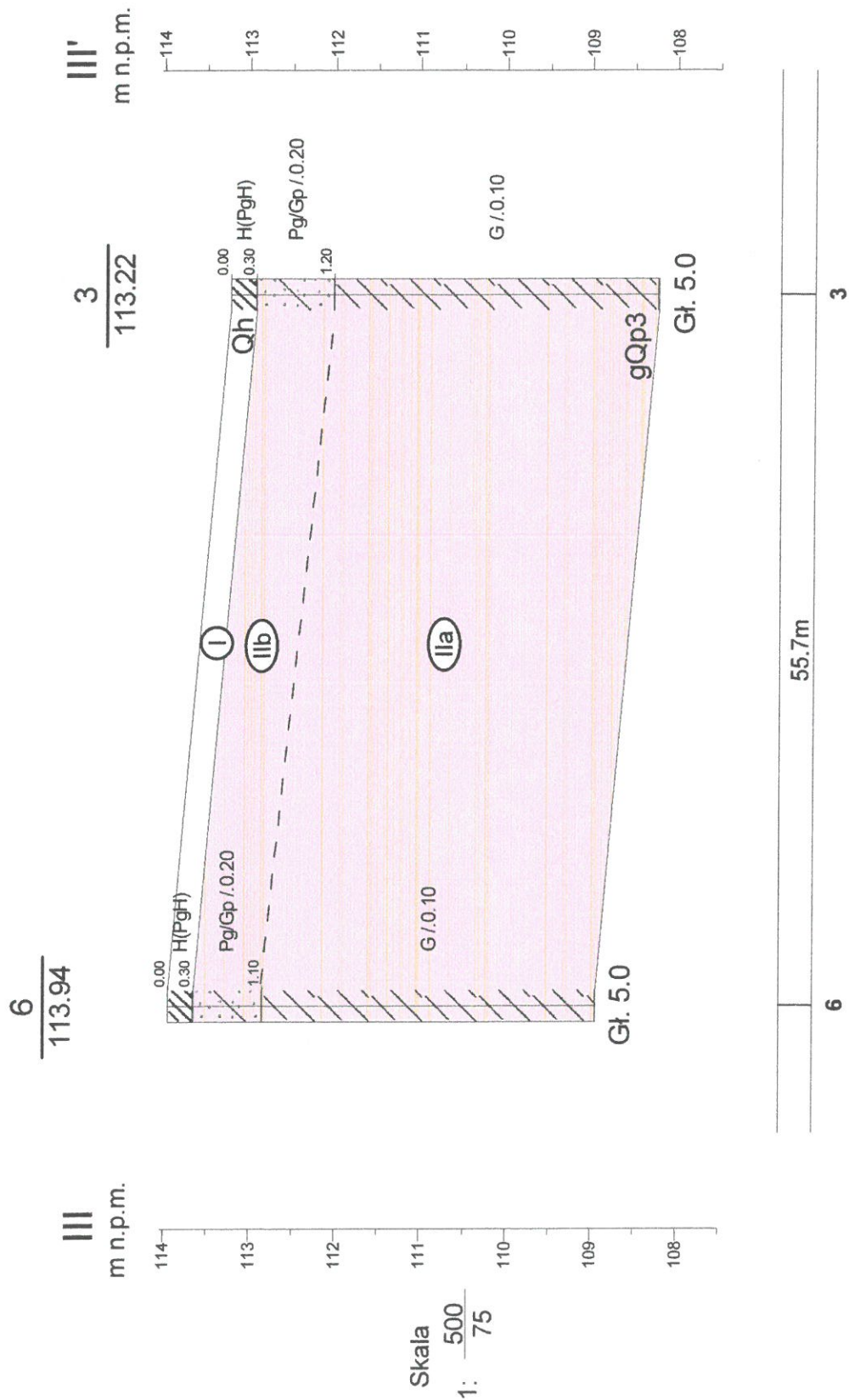
Załącznik 5.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'



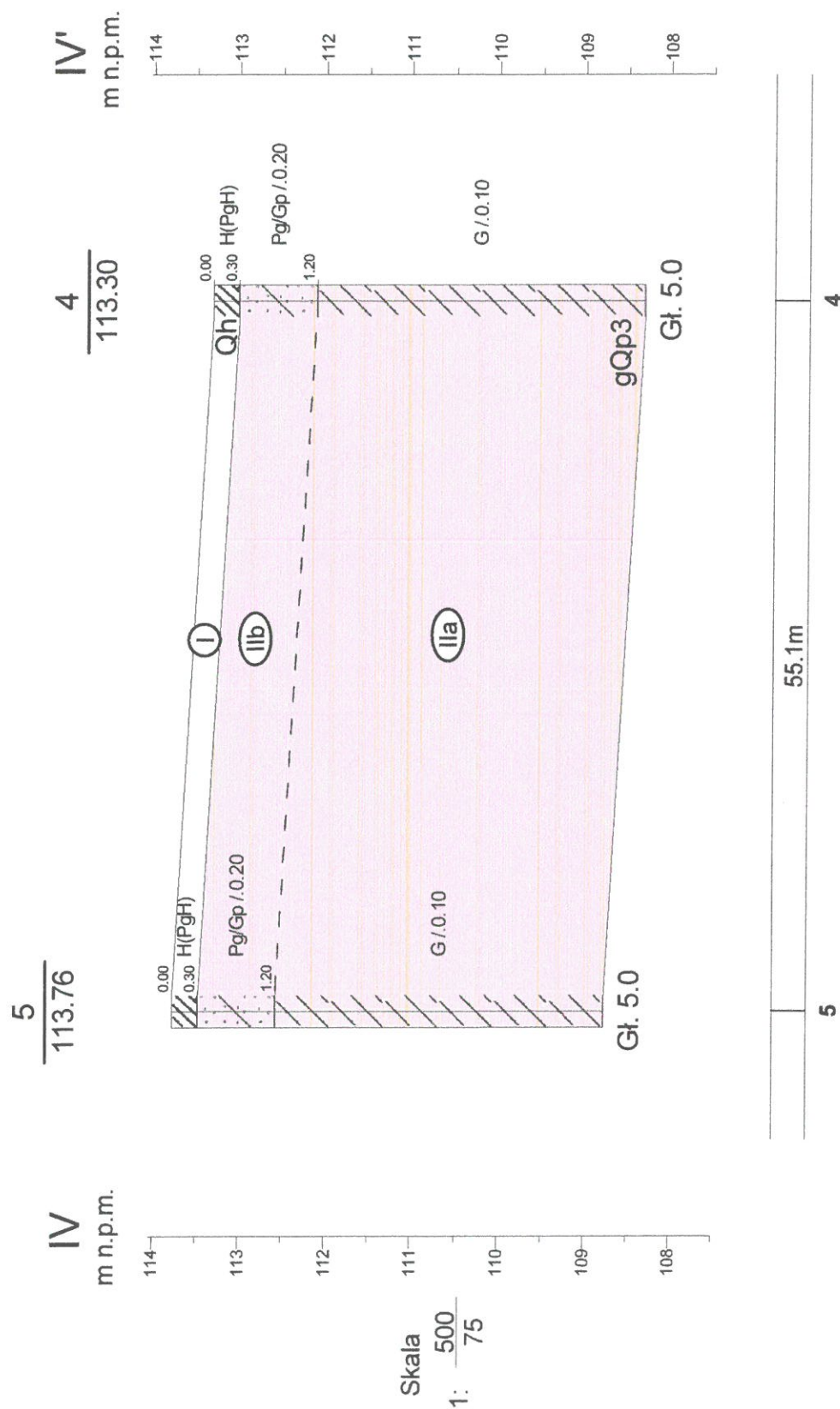
Załącznik 5.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'



Załącznik 5.3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'



Mapa dokumentacyjna

skala 1: 1000



TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA z badań warunków
gruntowo - wodnych dla zadania: Budowa kompleksu
budynków inwentarskich na terenie działek nr 252/5 w
miejscowości Szczuki"

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Wołicki

DATA:
VII 2024 r.

Zał. 1

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI
Działki nr 252/2, 252/3
Obręb: Szczuki, gmina Pionawy Brannura, powiat makowski

Uwaga: Wzrosty drzew i krzewów w planie zagospodarowania zostały zaznaczone z orientacją na celach projektowych. Niezależnie od tego, należy pamiętać o konieczności zabezpieczenia drzew i krzewów przed zniszczeniem do projektu.

- Legenda:
- A - budowa obrotu o planowanej obsadzie 80 DJP w systemie chowu ściółkowego
 - B - budowa budynku hali udolowej wraz z wewnętrznym zbiornikiem na płynne odchody zwierzęce o pojemności do 1500 m³
 - C - istniejący budynek inwentarski - obora na jółowki w systemie chowu ściółkowego do 30 DJP
 - D - istniejący budynek magazynowy
 - E - istniejąca wiatla
 - F - istniejący budynek gospodarczy
 - G - istniejąca płyta obornikowa
 - H - istniejąca wieża telekomunikacyjna wraz z infrastrukturą
 - I - istniejący budynek inwentarski - obora na cielęta w systemie chowu ściółkowego
 - J - istniejący budynek inwentarski - obora na krowy dojne w systemie płytkiej ściółki
 - K - istniejące silosy zbożowe typu BIM
 - L - istniejący zbiornik na ściółkę sanitarną
 - M - istniejący zbiornik na gnojowicę
 - N - istniejący zbiornik kanalizacji deszczowej
 - O - istniejąca instalacja wodociągowa
 - O' - projektowana instalacja wodociągowa do istniejącego przyłącza
 - P - istniejąca instalacja elektroenergetyczna
 - P' - projektowana instalacja elektroenergetyczna do istniejącego przyłącza
 - R - projektowany zbiornik bezodpływowy na ściółkę sanitarną o pojemności 10m³ (wg odrębnego opracowania)

▲ wjazd na działkę
▲ istniejący
▲ wejście do budynku
ABCEFGHIJ granica opracowania

- BILANS OPRACOWANIA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 252/2, 252/3):
- powierzchnia opracowania (ABCEFGHIJ) - 76215 m² (100,00 % pow. opracowania)
 - projektowana powierzchnia zabudowy kompleksu budynków inwentarskich - 2438,07 m² (3,20 % pow. opracowania)
 - istniejąca powierzchnia zabudowy pozostałości budynków - 9249,21 m² (12,14 % pow. opracowania)
 - powierzchnia utwardzona - 13150,82 m² (17,25 % pow. opracowania)
 - powierzchnia biologicznie czynna - 51376,90 m² (67,41 % pow. opracowania)

LEGENDA:

OW1/6,0

lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego/ głębokość

I

linia przekroju geotechnicznego

