

## OPINIA GEOTECHNICZNA

*Działka nr 604/3 i 957/2 w miejscowości Żukowo,  
gm. Żukowo, pow. kartuski, woj. pomorskie*

*LOKALIZACJA: Żukowo, dz. nr 604/3 i 957/2*

*Opracował:*

*geolog*

*mgr inż. Tomasz Andrzejuk*

*Upr. Nr VII - 1857*

*Upr. Nr XIII-005/POM*

*Bielkówek, październik 2024 r.*

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....</b>	<b>3</b>
2.1 Prace terenowe.....	3
2.2 Prace kameralne.....	4
<b>3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>5</b>

## ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne, skala 1: 50
5. Karty otworów geotechnicznych

## 1. WSTĘP

### Podstawa i cel opracowania

Opracowanie wykonano w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych i określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących na terenie działki nr 604/3 i 957/2, w miejscowości Żukowo, w gminie Żukowo. Celem niniejszego opracowania jest dostarczenie niezbędnych informacji geotechnicznych do poprawnego zaprojektowania posadowienia planowanej inwestycji.

### Podstawa prawna:

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463, z dnia 27 kwietnia 2012r.)

### Materiały wykorzystane w opracowaniu:

[2] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

[3] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

[4] PN-B-02479. Dokumentowanie geotechniczne

[5] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

### 2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych przyjęto z opisu wysokościowego, przedstawionego na załączonej mapie dokumentacyjnej.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Tomasza Andrzejuka w październiku 2024 r.

Wykonano:

- 6 otworów wiertniczych do głębokości 5,0 m, **łącznie 30,0 mb**

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania.

## 2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- przekroje geotechniczne w skali 1: 50
- karty otworów geotechnicznych
- niniejszą część tekstową opracowania

## 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej w obrębie Pojezierza Kaszubskiego. Teren działki opada w kierunku wschodnim, rzędne w miejscach wykonanych otworów wiertniczych zawierają się w granicach  $H = 140,00 \div 141,80$  m n.p.m.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę gleby złożonej z piasków gliniastych z domieszką humusu i lokalnie piasków drobnych, o miąższości  $0,3 \div 0,5$  m.

Poniżej nawiercono plejstoceńskie utwory lodowcowe i wodno - lodowcowe wykształcone w postaci: glin piaszczystych lokalnie przewarstwionych piaskami drobnymi, piasków gliniastych lokalnie przewarstwionych piaskami drobnymi, a także piasków drobnych lokalnie przewarstwionych piaskami gliniastymi.

W otworach nr 5 i nr 6 nawiercono zwierciadło wody gruntowej na głębokościach  $3,1 \div 3,7$  m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = 138,10 \div 138,50$  m n.p.m., a także w otworach nr 1, nr 5 i nr 6 stwierdzono sączenia wody gruntowej na głębokościach  $2,1 \div 3,2$  m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = 137,30 \div 139,40$  m n.p.m.

## 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy gleby występują grunty rodzime o różnej genezie, litologii i parametrach geotechnicznych. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i zależności korelacyjnych zgodnie z PN-EN 1997-1: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Wyprowadzone parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa geotechniczna Ia**

- to piaski gliniaste, występujące w stanie miękkoplastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{sr} = 0,60$ .

**Warstwa geotechniczna Ib**

- to gliny piaszczyste lokalnie przewarstwione piaskami drobnymi i piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{sr} = 0,40$ .

**Warstwa geotechniczna Ic**

- to gliny piaszczyste i piaski gliniaste lokalnie przewarstwione piaskami drobnymi, występujące w stanie twardoplastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{sr} = 0,20$ .

**Warstwa geotechniczna II**

- to piaski drobne lokalnie przewarstwione piaskami gliniastymi, występujące w stanie średnio - zagęszczonym, wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{sr} = 0,50$ .

Wyprowadzono następujące współczynniki filtracji:

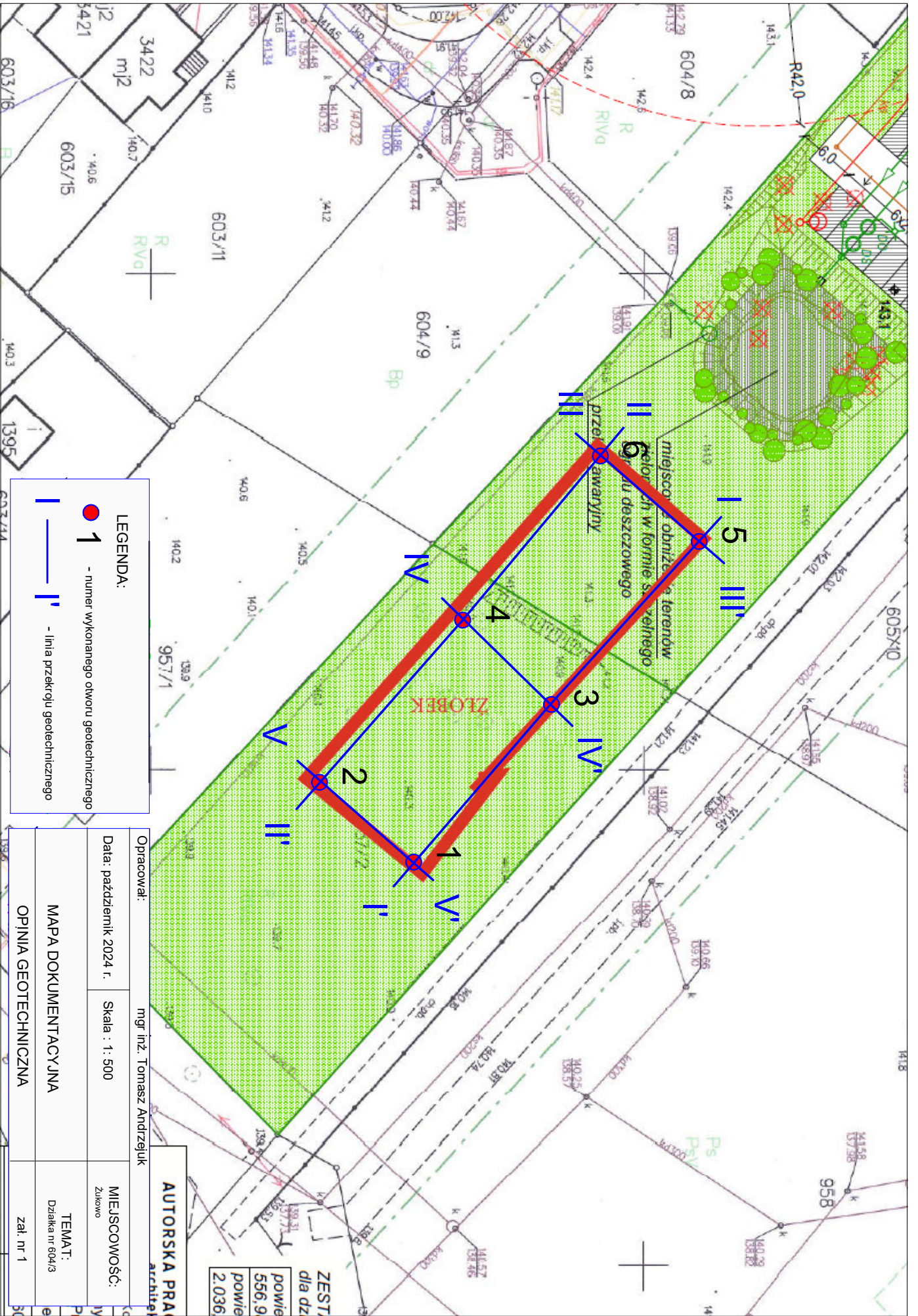
- gliny piaszczyste współczynnik filtracji  $K_{10}$  wynosi  $10^{-7}$  cm/s
- piaski gliniaste współczynnik filtracji  $K_{10}$  wynosi  $10^{-5}$  cm/s
- piaski drobne współczynnik filtracji  $K_{10}$  wynosi  $5 \cdot 10^{-3}$  cm/s
- gleba współczynnik filtracji  $K_{10}$  wynosi  $10^{-4}$  cm/s

## **5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE**

**5.1.** W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanego budynku występują grunty warstwy geotechnicznej **Ia, Ib, Ic i II**, które są nośne, natomiast warstwa gleby jest słabonośna i nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego.

**5.2.** Obliczenia statyczne dla posadowienia zaleca się wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji oraz zaleceniami podanymi w normie PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

- 5.3. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.4. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych, budynek należy posadzić na gruntach nośnych warstw geotechnicznych **Ib, Ic i II**. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów warstwy geotechnicznej **Ia** (piaski gliniaste, w stanie miękkoplastycznym) należy je usunąć i zastąpić nasypem piaszczysto-żwirowym stabilizowany cementem zagęszczonym do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ .
- 5.5. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej **Ia, Ib, Ic** są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- 5.6. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznieniu gruntów warstwy geotechnicznej **Ia, Ib, Ic** należy je usunąć i zastąpić chudym betonem. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi.
- 5.7. W otworach nr 5 i nr 6 nawiercono zwierciadło wody gruntowej na głębokościach 3,1 ÷ 3,7 m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = 138,10 \div 138,50$  m n.p.m., a także w otworach nr 1, nr 5 i nr 6 stwierdzono sączenia wody gruntowej na głębokościach 2,1 ÷ 3,2 m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = 137,30 \div 139,40$  m n.p.m.  
Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. październik 2024 i mogą ulegać zmianie w zależności od pór roku oraz ilości opadów.
- 5.8. W trakcie prowadzenia prac fundamentowych wody gruntowe pochodzące z sączeń śródglinnych, należy odprowadzić poza obszar wykopu.
- 5.9. Po analizie warunków gruntowo-wodnych, stwierdzić należy, iż chłonność powierzchniowych warstw gruntu występującego na terenie działki jest wystarczająca dla powierzchniowego odprowadzenia wód opadowych z powierzchni utwardzonych oraz dachu. Uzależnione jest to także od stosunku powierzchni utwardzonych do powierzchni biologicznie czynnych oraz rodzaju gruntu zastosowanego do wyrównania powierzchni działki po zakończonych robotach budowlanych (zaleca się stosowanie gruntów niespoistych – piasków średnich / piasków drobnych próchnicznych).
- 5.10. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0$  m wg normy PN-81/B-03020.



**LEGENDA:**

- 1 - numer wykonanego otworu geotechnicznego
- I' - linia przekroju geotechnicznego

**AUTORSKA PRACOWNIA ARCHYTEKTURA**

Opracował: mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Data: październik 2024 r. Skala: 1 : 500

**MIJESKOWOŚĆ:**  
Zukowo

**MAPA DOKUMENTACYJNA**

**OPINIA GEOTECHNICZNA**













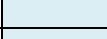



















**TEMAT:**  
Działka nr 604/3

Zal. nr 1

ZESTAWIENIE  
dla dz.  
powie 556,9  
powie 2.036

## Objaśnienia symboli i znaków używanych w dokumentacji



### Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480





Grunty nasypowe		
nasyp budowlany	nB	
nasyp niebudowlany (niekontrolowany)	nN	
gleba	Gb	
Grunty organiczne		
grunt próchniczny	H	
namuł	Nm	
namuł piaszczysty	Nmp	
namuł gliniasty	Nmg	
kreda jeziorna	Kr	
torf	T	
Grunty mineralne		
zwietrzelina	KW	
zwietrzelina gliniasta	KWg	
rumosz	KR	
rumosz gliniasty	KRg	
otoczaki	KO	
żwir	Ż	
żwir gliniasty	Żg	
pospółka	Po	
pospółka gliniasta	Pog	
piasek gruby	Pr	
piasek średni	Ps	
piasek drobny	Pd	
piasek pylasty	Pπ	
piasek gliniasty	Pg	
pył piaszczysty	Πp	
pył	Π	
glina piaszczysta	Gp	
glina	G	
glina pylasta	Gπ	
glina pylasta zwięzła	Gπz	
ił	I	
ił piaszczysty	Ip	
ił pylasty	Iπ	

### Znaki dodatkowe






+	domieszki
/	na pograniczu
//	przewarstwienia
()	określenia uzupełniające

### Oznaczenia stanu gruntu

Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>			
∴	≤0,33	ln	luźny
	0,33-0,67	szg	średnio zagęszczone
	0,67-0,80	zgz	bardzo zagęszczone
	≥0,80	bzgz	bardzo zagęszczone

Stopień plastyczności I <sub>L</sub>			
	0	pzw	półzwały
	0-0,25	tpl	twardoplastyczny
	0,25-0,50	pl	plastyczny
	0,50-1,0	mpl	miękkoplastyczny
	>1,0	pł	płynny

### Opis wiercenia

$\frac{2}{165,5}$	kolejny numer otworu/ rzędna terenu
	sączenie wody
	zwierciadło swobodne
	ustabilizowane zwierciadło wody/ nawiercone zwierciadło wody
	granica warstwy geotechnicznej
	granica stratygraficzna

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
	Data: październik 2024 r.	
<b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW</b>		Obiekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 2</b>



## TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7										
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) $M_o$ [MPa]	Współczynnik filtracji $K_{10}$ [cm/s]	
				Stopień zagęszczenia $I_{d,śr}$	Stopień plastyczności $I_{p,śr}$							
	Gleba		Gb (Pg+H) Gb (Pg+Pd+H)								$10^{-4}$	
	Gлина piaszczysta Gлина pylasta Piaszek gliniasty	Ia		Gp Gp//Pd Gn Pg Pg//Pd	-	0,60	19,0	2,05	0,021	12,9	15,2	$10^{-7}$ głina piaszczysta i pylasta $10^{-5}$ piasek gliniasty
		Ib			-	0,40	18,0	2,05	0,024	14,5	24,0	
Ic			-		0,20	13,0	2,20	0,031	18,2	37,0		
Piaszek drobny		II	Pd Pd//Pg	0,50	-	16,0 naw	1,75 1,90	-	30,4	61,9	$5 \cdot 10^{-3}$ piasek drobny	

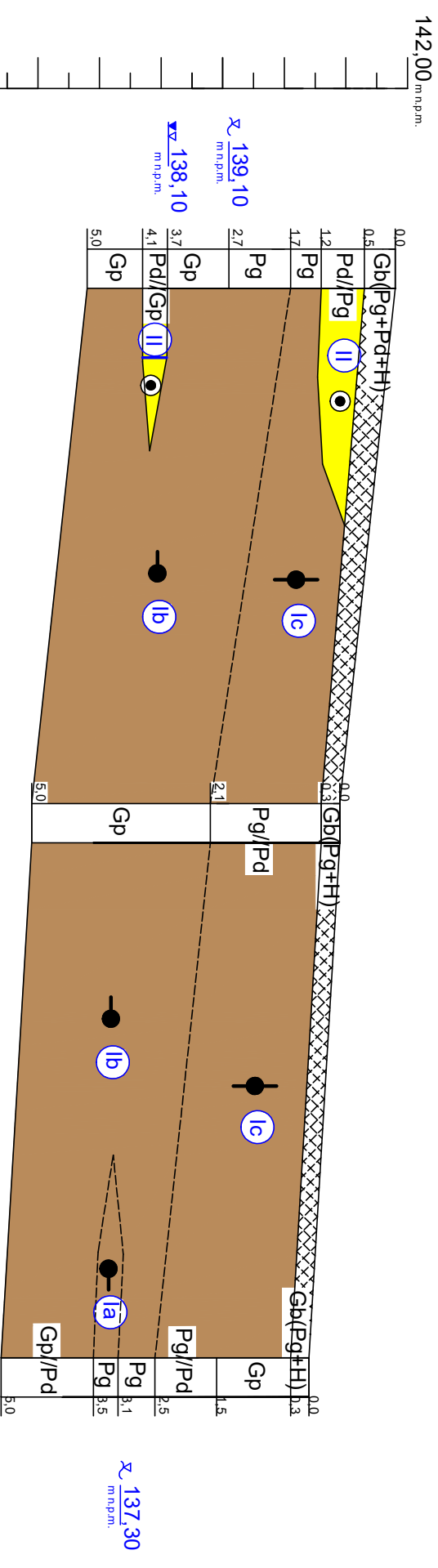
Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
	Data: październik 2024 r.	
<b>TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH</b>		Obiekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b>

# Przekrój geotechniczny I-I'

$\frac{5}{141,80}$  m.n.p.m.

$\frac{3}{140,90}$  m.n.p.m.

$\frac{1}{140,40}$  m.n.p.m.



Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	
Data: październik 2024 r.	Skala : 1 : 500	MIEJSCOWOŚĆ: Zulkowo
Przekrój geotechniczny I-I'		TEMAT: Działka nr 604/3 i 957/2
OPINIA GEOTECHNICZNA		
zał. nr 4.1		

# Przekrój geotechniczny II-II'

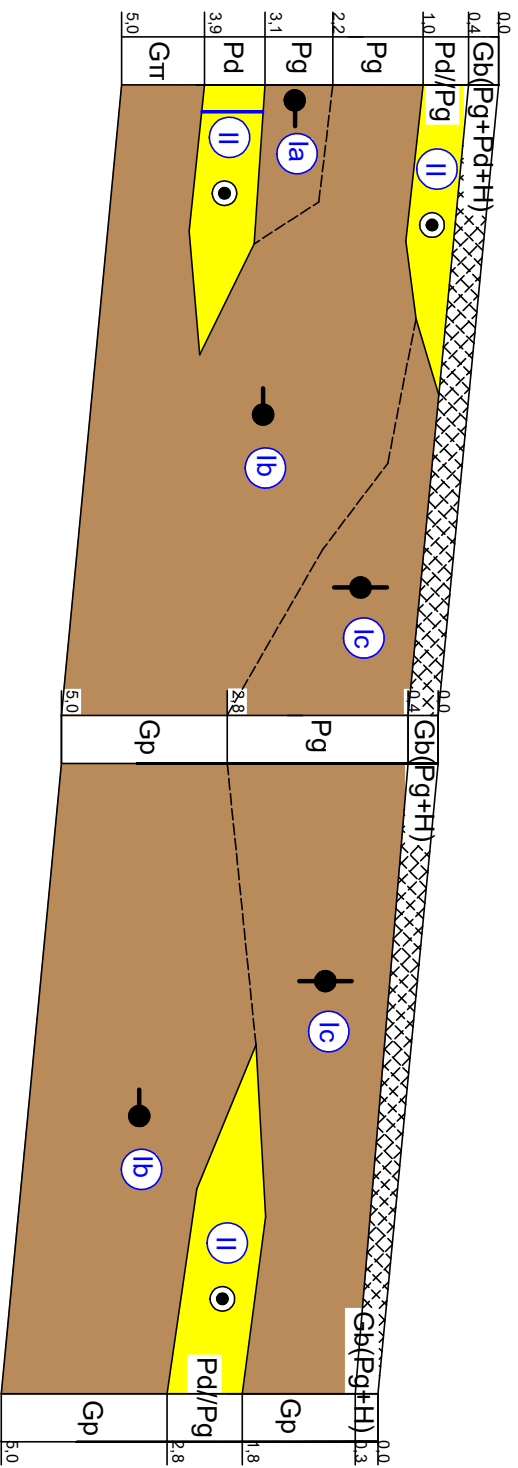
$\frac{6}{141,60}$  m.n.p.m.

$\frac{4}{140,80}$  m.n.p.m.

$\frac{2}{140,00}$  m.n.p.m.

142,00 m.n.p.m.

$\chi$   $\frac{139,40}{m.n.p.m.}$   
 $\nabla$   $\frac{138,50}{m.n.p.m.}$



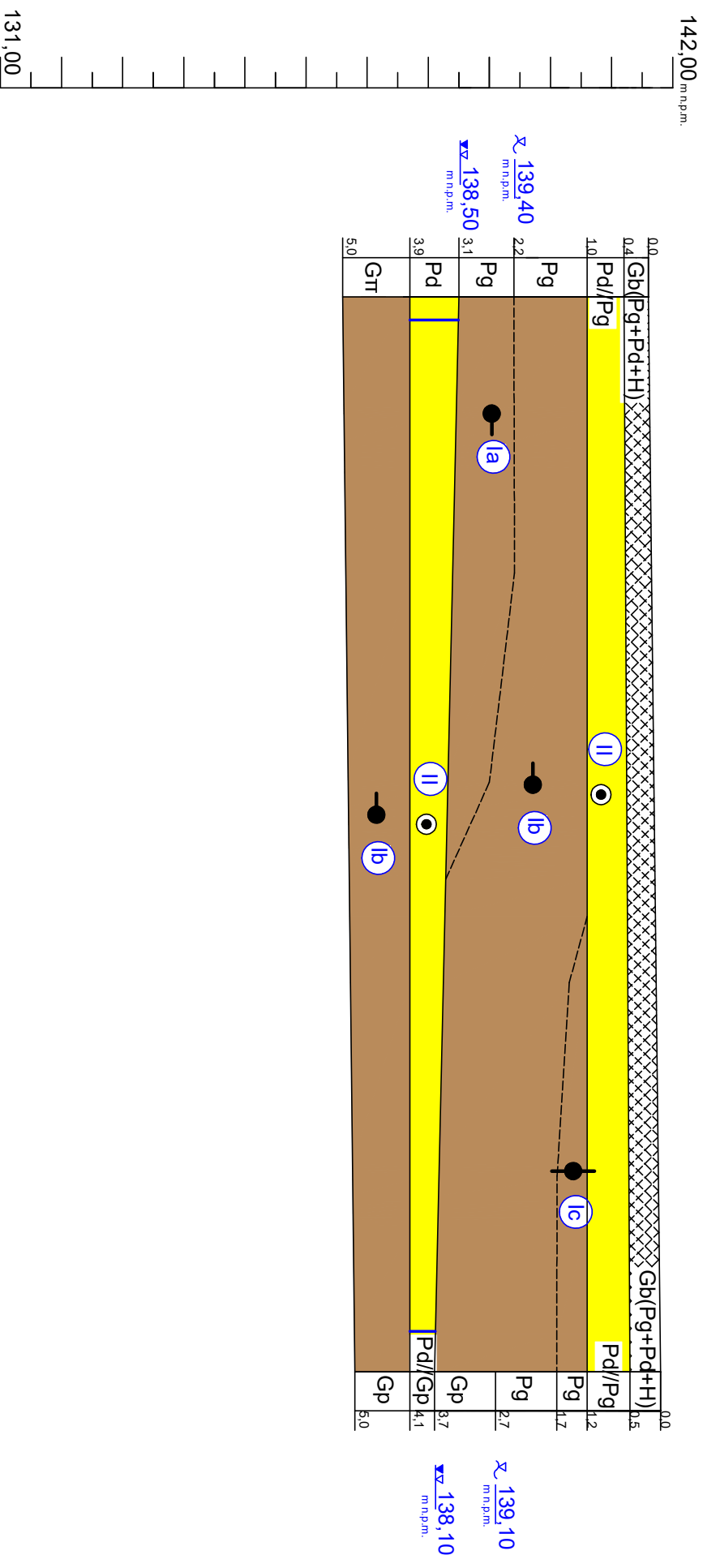
131,00

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	
Data: październik 2024 r.	Skala : 1 : 500	MIEJSCOWOŚĆ: Złukowo
Przekrój geotechniczny II-II'		
		TEMAT: Działka nr 604/3 i 957/2
OPINIA GEOTECHNICZNA		
zał. nr 4.2		

# Przekrój geotechniczny III-III'

$\frac{6}{141,60}$  m.n.p.m.

$\frac{5}{141,80}$  m.n.p.m.



Opracował: mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Data: październik 2024 r. Skala : 1 : 500

MIEJSCOWOŚĆ: Żulkowo

Przekrój geotechniczny III-III'

OPINIA GEOTECHNICZNA

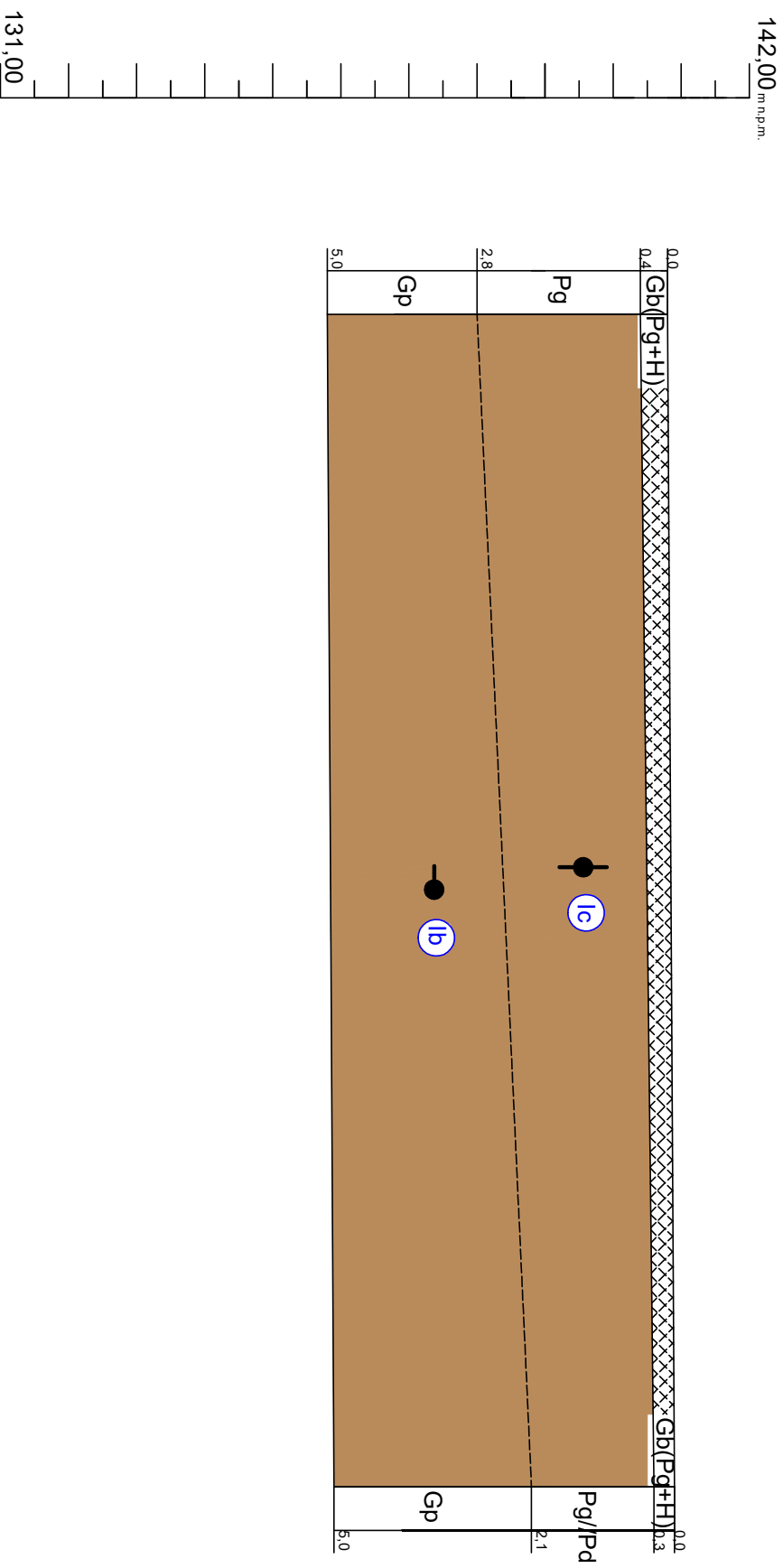
TEMAT: Działka nr 604/3 i 957/2

zał. nr 4.3

# Przekrój geotechniczny IV-IV'

$\frac{4}{140,80}$  m n.p.m.

$\frac{3}{140,90}$  m n.p.m.

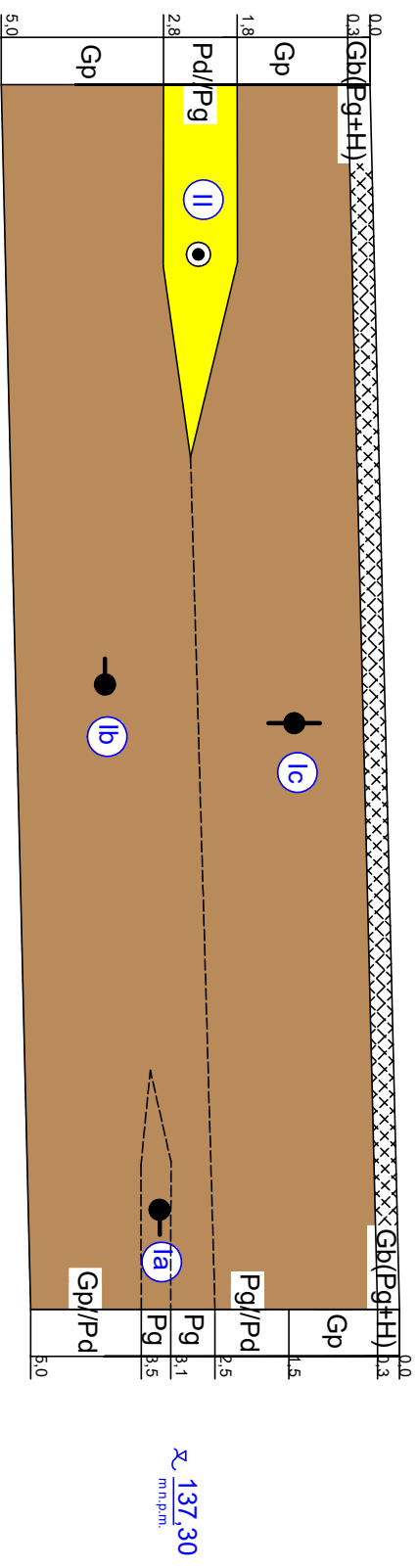
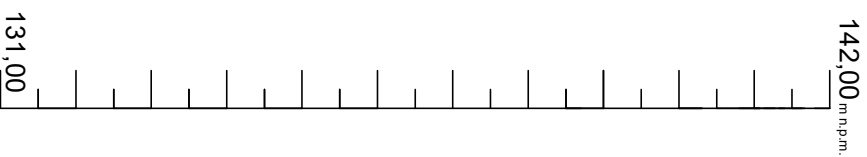


Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk		
Data: październik 2024 r.	Skala : 1 : 500	MIEJSCOWOŚĆ: Zulkowo	
Przekrój geotechniczny IV-IV'			TEMAT: Działka nr 604/3 i 957/2
OPINIA GEOTECHNICZNA			zał. nr 4.4

# Przekrój geotechniczny V-V'

$\frac{2}{140,00}$  m.n.p.m.

$\frac{1}{140,40}$  m.n.p.m.



Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk		
Data: październik 2024 r.	Skala : 1 : 500	MIEJSCOWOŚĆ: Złukowo	
Przekrój geotechniczny V-V'			TEMAT: Działka nr 604/3 i 957/2
OPINIA GEOTECHNICZNA			zał. nr 4.5

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 5.1			
Otwór nr: 1							System wiercenia: mechaniczny			
Miejscowość: Żukowo Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 604/3 i 957/2					Rzędna: 140,40 m n.p.m.			
		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I <sub>b</sub> /I <sub>L</sub>	Współczynnik filtracji
[m]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,3		0,3	Gleba (piasek gliniasty z domieszką humusu)	Gb (Pg+H)	-	w	-	10 <sup>-4</sup>
		1,5		1,2	Glina piaszczysta	Gp	Ic	13,0	0,2	10 <sup>-7</sup>
		2,5		1,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	Ic	13,0	0,2	10 <sup>-5</sup>
		3,1		0,6	Piasek gliniasty	Pg	Ib	18,0	0,4	10 <sup>-5</sup>
3,1	bardzo intensywne sączenie wody gruntowej	3,5		0,4	Piasek gliniasty	Pg	Ia	24,0	0,6	10 <sup>-5</sup>
		5,0		1,5	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	Ib	18,0	0,4	10 <sup>-7</sup>

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
	Data: październik 2024 r.	
<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Objekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 5.1</b>

Opinia geotechniczna dla projektu budynku,  
na działce nr 604/3 i 957/2, w miejscowości Żukowo, w gminie Żukowo, w powiecie kartuskim.

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 5.2			
Otwór nr: 2							System wiercenia: mechaniczny			
Miejscowość: Żukowo Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 604/3 i 957/2					Rzędna: 140,00 m n.p.m.			
		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu $I_b/I_L$	Współczynnik filtracji
[m]		[m]		[m]						[cm/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,3		0,3	Gleba (piasek gliniasty z domieszką humusu)	Gb (Pg+H)	-	w	-	$10^{-4}$
		1,8		1,5	Glina piaszczysta	Gp	Ic	13,0	0,2	$10^{-7}$
		2,8		1,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg	II	16,0	0,5	$5 \cdot 10^{-3}$
		5,0		2,2	Glina piaszczysta	Gp	Ib	18,0	0,4	$10^{-7}$

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
	Data: październik 2024 r.	
<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Objekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 5.2</b>



Karta otworu geotechnicznego						Zał. Nr 5.3				
Otwór nr: 3						System wiercenia: mechaniczny				
Miejscowość: Żukowo Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 604/3 i 957/2				Rzędna: 140,90 m n.p.m.				
						Skala 1:50	Data wiercenia: 23.10.2024			
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I <sub>b</sub> /I <sub>L</sub>	Współczynnik filtracji
[m]		[m]		[m]						[cm/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,3		0,3	Gleba (piasek gliniasty z domieszką humusu)	Gb (Pg+H)	-	w	-	10 <sup>-4</sup>
		2,1		1,8	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	Ic	13,0	0,2	10 <sup>-5</sup>
		5,0		2,9	Glina piaszczysta	Gp	Ib	18,0	0,4	10 <sup>-7</sup>

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
	Data: październik 2024 r.	
<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Objekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 5.3</b>

Opinia geotechniczna dla projektu budynku,  
na działce nr 604/3 i 957/2, w miejscowości Żukowo, w gminie Żukowo, w powiecie kartuskim.

Karta otworu geotechnicznego						Zał. Nr 5.4				
Otwór nr: 4						System wiercenia: mechaniczny				
Miejscowość: Żukowo Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 604/3 i 957/2				Rzędna: 140,80 m n.p.m.				
		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I <sub>b</sub> /I <sub>L</sub>	Współczynnik filtracji
[m]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,4		0,4	Gleba (piasek gliniasty z domieszką humusu)	Gb (Pg+H)	-	w	-	10 <sup>-4</sup>
		2,8		2,4	Piasek gliniasty	Pg	Ic	13,0	0,2	10 <sup>-5</sup>
		5,0		2,2	Glina piaszczysta	Gp	Ib	18,0	0,4	10 <sup>-7</sup>

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
	Data: październik 2024 r.	
<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Objekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 5.4</b>

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 5.5			
Otwór nr: 5							System wiercenia: mechaniczny			
Miejscowość: Żukowo Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 604/3 i 957/2					Rzędna: 141,80 m n.p.m.			
						Skala 1:50	Data wiercenia: 23.10.2024			
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu $I_b/I_L$	Współczynnik filtracji
[m]		[m]		[m]						[cm/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,5		0,5	Gleba (piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego i humusu)	Gb (Pg+Pd+H)	-	w	-	$10^{-4}$
		1,2		0,7	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg	II	16,0	0,5	$5 \cdot 10^{-3}$
		1,7		0,5	Piasek gliniasty	Pg	Ic	13,0	0,2	$10^{-5}$
		2,7		1,0	Piasek gliniasty	Pg	Ib	18,0	0,4	$10^{-5}$
2,7	bardzo intensywne sączenie wody gruntowej			1,0	Glina piaszczysta	Gp	Ib	18,0	0,4	$10^{-7}$
3,7	swobodne zwierciadło wody gruntowej	3,7		0,4	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg	II	naw	0,5	$5 \cdot 10^{-3}$
		4,1		0,9	Glina piaszczysta	Gp	Ib	18,0	0,4	$10^{-7}$
		5,0								

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
Data: październik 2024 r.		
<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Objekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 5.5</b>

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 5.6			
Otwór nr: 6							System wiercenia: mechaniczny			
Miejscowość: Żukowo Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 604/3 i 957/2					Rzędna: 141,60 m n.p.m.			
						Skala 1:50	Data wiercenia: 23.10.2024			
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I <sub>b</sub> /I <sub>L</sub>	Współczynnik filtracji
[m]		[m]		[m]						[cm/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,4		0,4	Gleba (piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego i humusu)	Gb (Pg+Pd+H)	-	w	-	10 <sup>-4</sup>
		1,0		0,6	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg	II	16,0	0,5	5·10 <sup>-3</sup>
		2,2		1,2	Piasek gliniasty	Pg	Ib	18,0	0,4	10 <sup>-5</sup>
2,2	sączenie wody gruntowej	3,1		0,9	Piasek gliniasty	Pg	Ia	24,0	0,6	10 <sup>-5</sup>
3,1	swobodne zwierciadło wody gruntowej	3,9		0,8	Piasek drobny	Pd	II	naw	0,5	5·10 <sup>-3</sup>
		5,0		1,1	Gлина pylasta	Gπ	Ib	18,0	0,4	10 <sup>-7</sup>

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Żukowo,</b> dz. nr. 604/3 i 957/2, gmina Żukowo
	Data: październik 2024 r.	
<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Objekt: <b>Budynek</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 5.6</b>