

OPINIA GEOTECHNICZNA

*Działka nr 571/19 w miejscowości Chwaszczyno,
gm. Żukowo, pow. kartuski, woj. pomorskie*

ZLECENIODAWCA: Gmina Żukowo

LOKALIZACJA: Chwaszczyno, dz. nr 571/19

Opracował:

geolog

mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Upr. Nr VII - 1857

Upr. Nr XIII-005/POM

Bielkówek, grudzień 2024 r.

SPIS TREŚCI

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

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 571/19, w miejscowości Chwaszczyno, 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 przekazany przez Zleceniodawcę 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 grudniu 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. Na terenie działki nie ma znaczących deniwelacji, rzędne w miejscach wykonanych otworów wiertniczych zawierają się w granicach $H = 159,90 \div 160,00$ m n.p.m.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych złożonych z piasków średnich z domieszką humusu i lokalnie gruzu ceglanego, o miąższości $0,3 \div 0,5$ m.

Poniżej nawiercono plejstoceńskie utwory lodowcowe i wodno - lodowcowe wykształcone w postaci: piasków gliniastych i piasków średnich.

Wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nie nawiercono do głębokości 5,0 m p.p.t.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych 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 I

- to piaski gliniaste, występujące w stanie twardoplastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{sr} = 0,20$.

Warstwa geotechniczna II

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

Wyprowadzono następujące współczynniki filtracji:

- piaski gliniaste współczynnik filtracji K_{10} wynosi 10^{-5} cm/s
- piaski średnie współczynnik filtracji K_{10} wynosi 10^{-2} cm/s
- nasyp niekontrolowany 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 I i II, które są nośne, natomiast warstwa nasypów niekontrolowanych 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, planowany budynek należy posadowić na gruntach nośnych warstw geotechnicznych I i II.
- 5.5.** Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej I 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 I należy je usunąć i zastąpić chudym betonem. Z uwagi

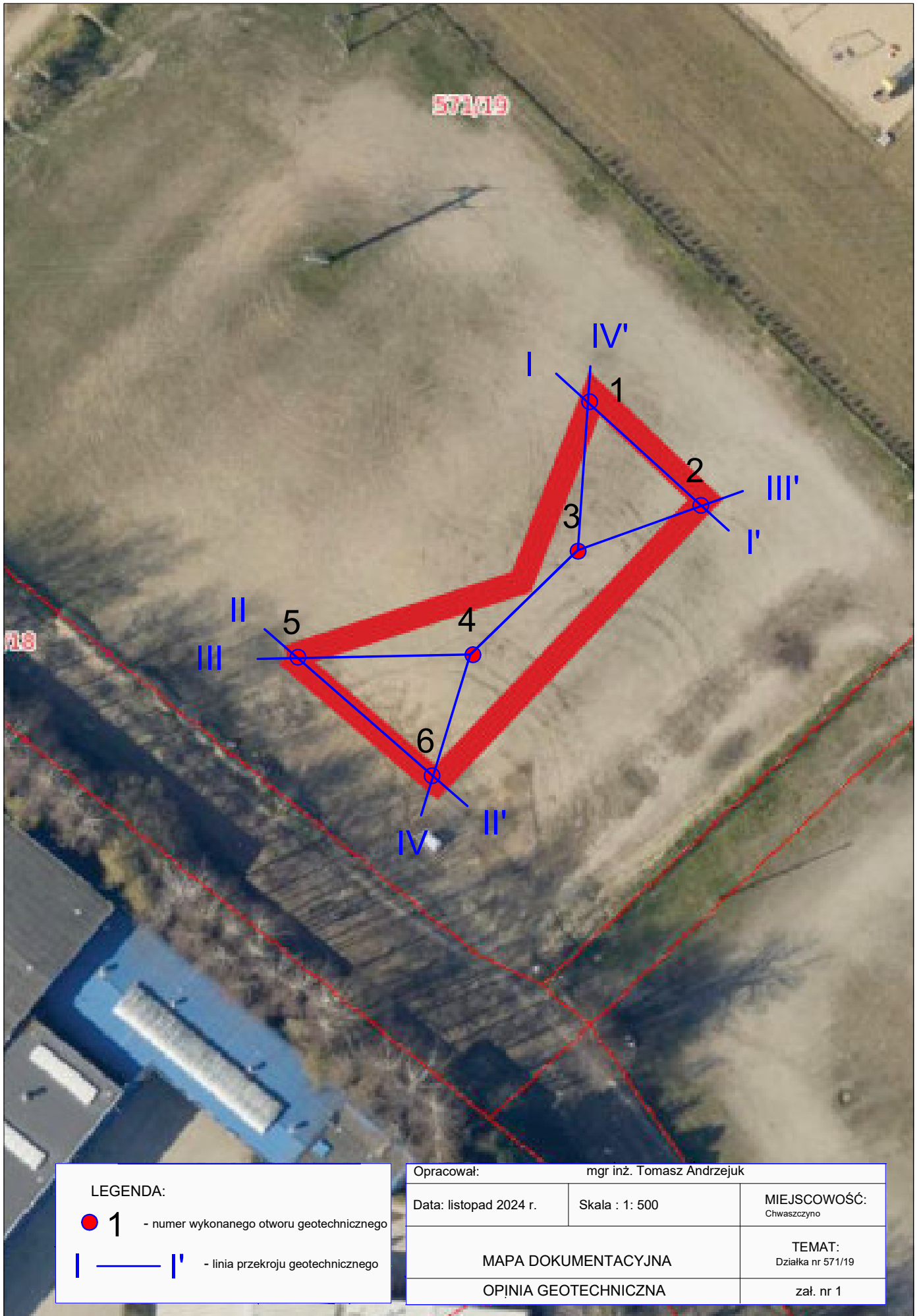
na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi.

- 5.7.** Wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nie nawiercono do głębokości 5,0 m p.p.t.

Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. grudzień 2024 i mogą ulegać zmianie w zależności od pór roku oraz ilości opadów.

- 5.8.** 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).

- 5.9.** 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

| — |' - linia przekroju geotechnicznego

Opracował: mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Data: listopad 2024 r.

Skala : 1: 500

MIEJSCOWOŚĆ:
Chwaszczyno

MAPA DOKUMENTACYJNA

TEMAT:
Działka nr 571/19

OPINIA GEOTECHNICZNA

zał. nr 1

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 _D			
⊙	≤0,33	ln	luźny
⊙	0,33-0,67	szg	średnio zagęszczony
⊙	0,67-0,80	zg	zagęszczony
⊙	≥0,80	bzg	bardzo zagęszczony

Stopień plastyczności I _L			
○	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

<u>2</u> 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: Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
	Data: grudzień 2024 r.	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW		Obiekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 2

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

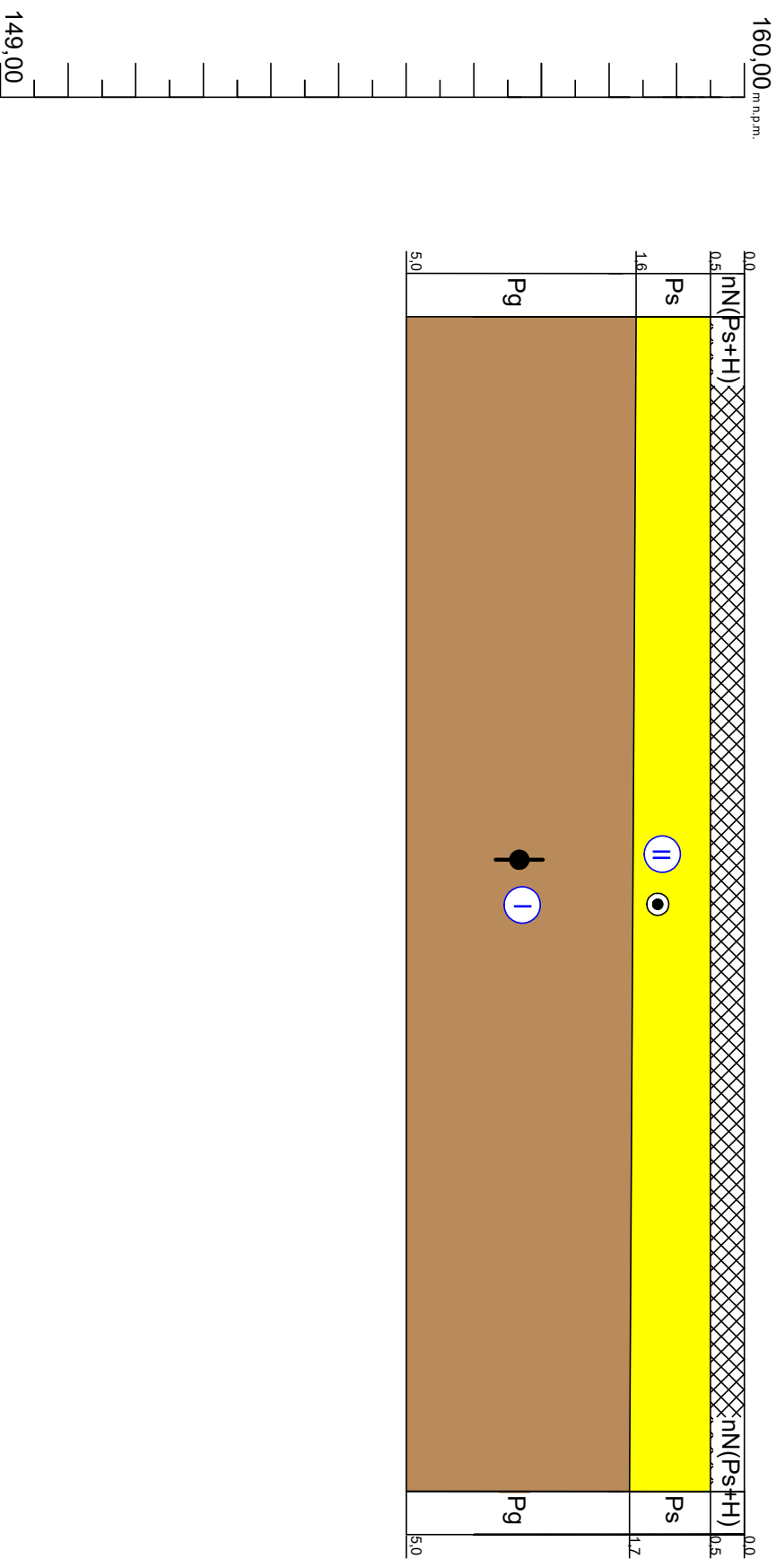
P		WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7																
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11							
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c_u [MPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) M_o [MPa]	Współczynnik filtracji K_{10} [cm/s]							
				Stopień zagęszczenia $I_{d,śr}$	Stopień plastyczności $I_{p,śr}$													
	Nasyp niekontrolowany		nN (Ps+H) nN (Ps+H +gruzC)								10^{-4}							
	Piasek gliniasty	I	Pg	-	0,20	13,0	2,20	0,031	18,2	37,0	10^{-5}							
	Piasek średni	II	Ps	0,50	-	14,0	1,85	-	33,0	94,6	10^{-2}							

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
	Data: grudzień 2024 r.	
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH		Obiekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZALĄCZNIK NR 3

Przekrój geotechniczny I-I'

$\frac{1}{160,00}$ m.n.p.m.

$\frac{2}{160,00}$ m.n.p.m.

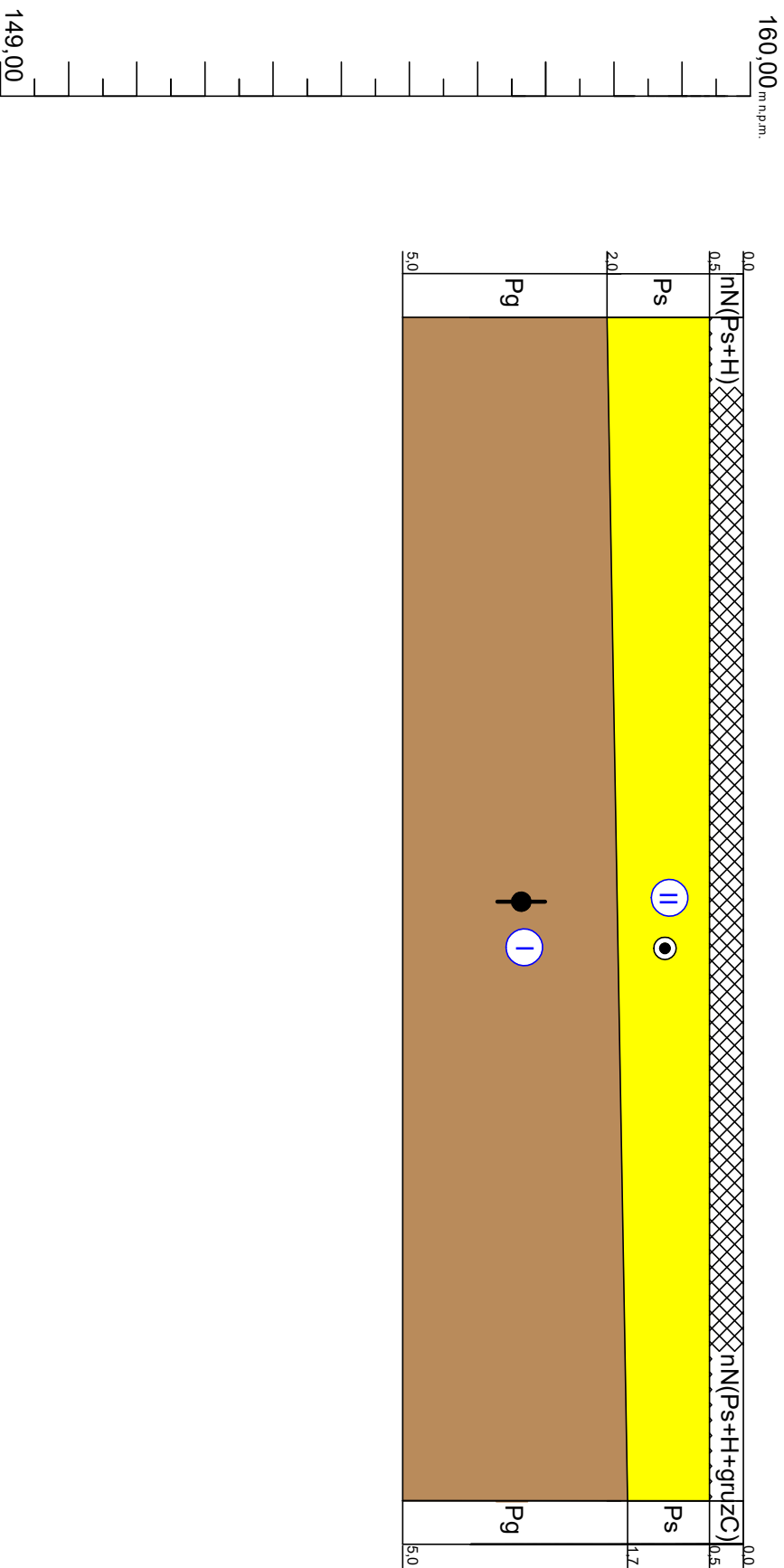


Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	
Data: grudzień 2024 r.	Skala : 1 : 500	MIEJSCOWOŚĆ: Chwaszczyno
Przekrój geotechniczny I-I'		TEMAT: Działka nr 571/19
OPINIA GEOTECHNICZNA		zał. nr 4.1

Przekrój geotechniczny II-II'

$\frac{5}{159,90}$ m.n.p.m.

$\frac{6}{159,90}$ m.n.p.m.



Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	
Data: grudzień 2024 r.	Skala : 1 : 500	MIEJSCOWOŚĆ: Chwaszczyno
Przekrój geotechniczny II-II'		
OPINIA GEOTECHNICZNA		TEMAT: Działka nr 571/19
zał. nr 4.2		

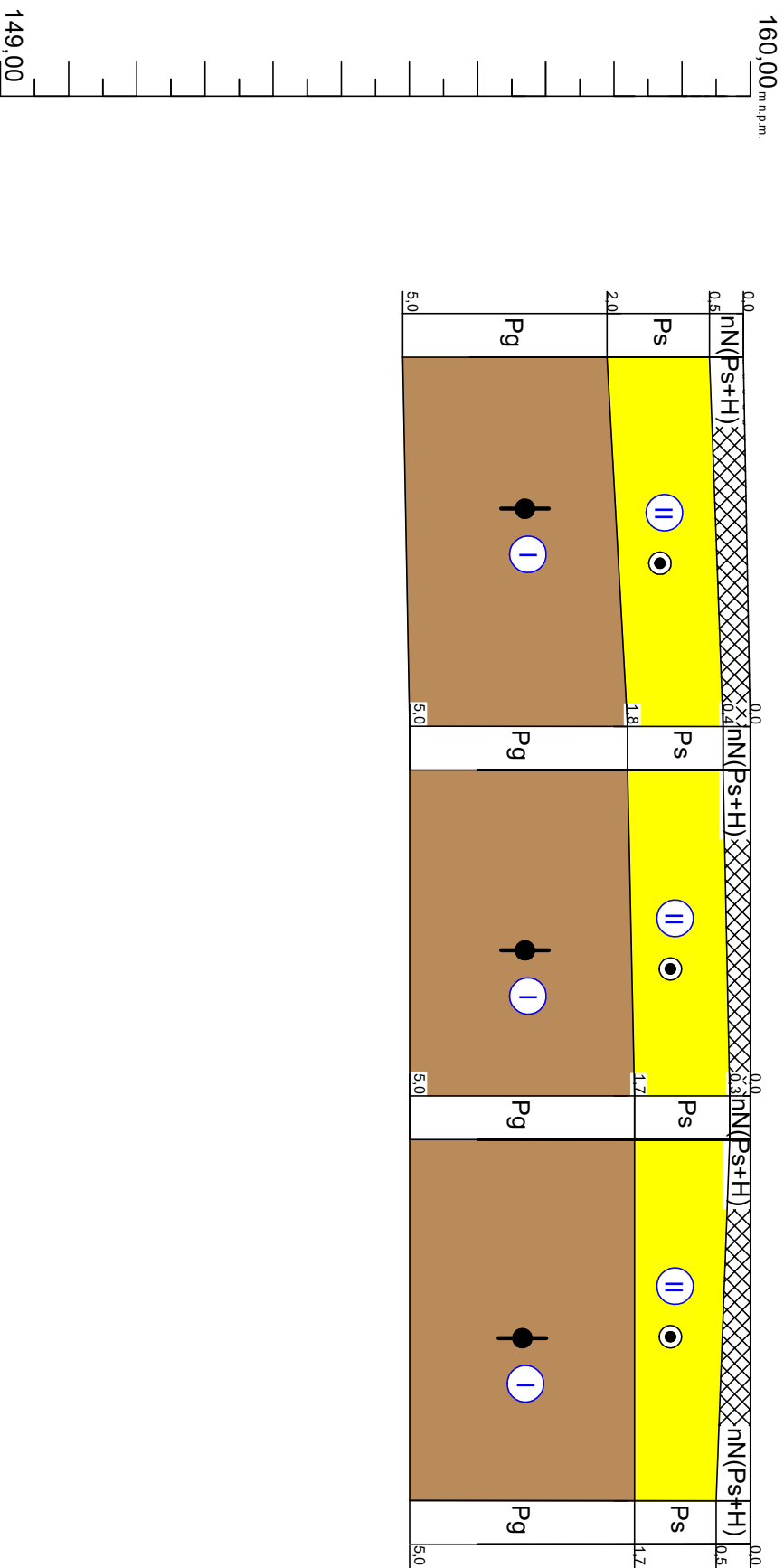
Przekrój geotechniczny III-III'

$\frac{5}{159,90}$ m.n.p.m.

$\frac{4}{160,00}$ m.n.p.m.

$\frac{3}{160,00}$ m.n.p.m.

$\frac{2}{160,00}$ m.n.p.m.



Opracował: mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Data: grudzień 2024 r. Skala : 1 : 500

MIEJSCOWOŚĆ:
Chwaszczyno

Przekrój geotechniczny III-III'

TEMAT:
Działka nr 571/19

OPINIA GEOTECHNICZNA

zał. nr 4.3

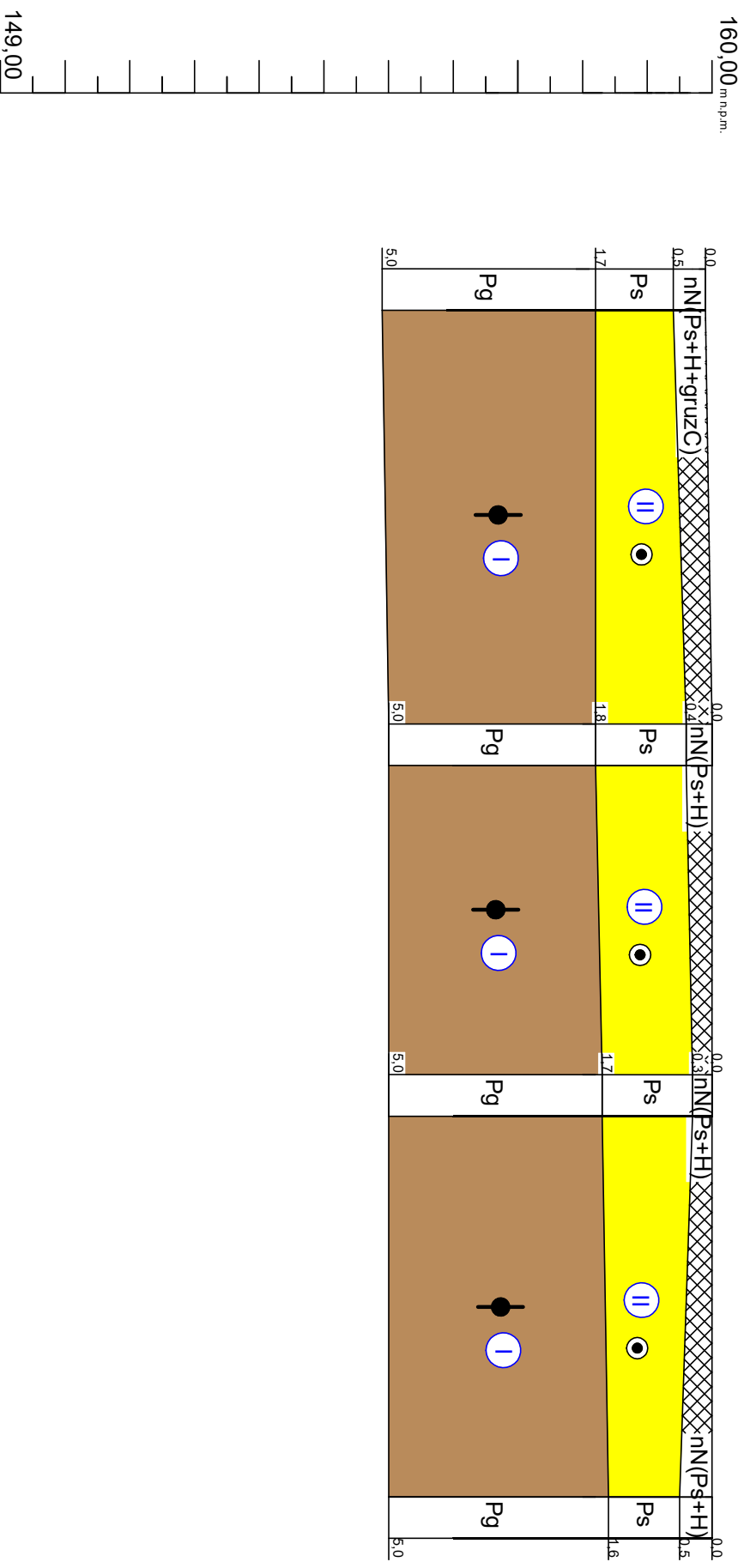
Przekrój geotechniczny IV-IV'

$\frac{6}{159,90}$ m.n.p.m.

$\frac{4}{160,00}$ m.n.p.m.

$\frac{3}{160,00}$ m.n.p.m.

$\frac{1}{160,00}$ m.n.p.m.



Opracował: mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Data: grudzień 2024 r. Skala : 1 : 500

Przekrój geotechniczny IV-IV'

OPINIA GEOTECHNICZNA

MIEJSCOWOŚĆ:
Chwaszczyno

TEMAT:
Działka nr 571/1/19

zał. nr 4.4

Karta otworu geotechnicznego Otwór nr: 1							Zał. Nr 5.1						
Miejscowość: Chwaszczyno Województwo pomorskie							System wiercenia: mechaniczny						
							Obiekt: działka nr 571/19						
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /I _L	Współczynnik filtracji			
											[m]	[m]	[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
		0,5		0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek średni z domieszką humusu)	nN (Ps+H)		w	-	10 ⁻⁴			
		1,6		1,1	Piasek średni	Ps	II	14,0	0,5	10 ⁻²			
		5,0		3,4	Piasek gliniasty	Pg	I	13,0	0,2	10 ⁻⁵			

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
	Data: grudzień 2024 r.	
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Obiekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 5.1

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 5.2				
Otwór nr: 2							System wiercenia: mechaniczny				
Miejscowość: Chwaszczyno Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 571/19					Rzędna: 160,00 m n.p.m.				
		Skala 1:50		Data wiercenia: 13.12.2024							
Głębokość zwierciadła wody	Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /L	Współczynnik filtracji		
	[m]	[m]								[m]	[cm/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		0,5		0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek średni z domieszką humusu)	nN (Ps+H)		w	-	10 ⁻⁴	
				1,2	Piasek średni	Ps	II	14,0	0,5	10 ⁻²	
		1,7									
				3,3	Piasek gliniasty	Pg	I	13,0	0,2	10 ⁻⁵	
		5,0									

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość:
	Data: grudzień 2024 r.	Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Objekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 5.2

Karta otworu geotechnicznego Otwór nr: 3							Zał. Nr 5.3			
Miejscowość: Chwaszczyno Województwo pomorskie							System wiercenia: mechaniczny			
							Rzędna: 160,00 m n.p.m.			
Obiekt: działka nr 571/19							Skala 1:50	Data wiercenia: 13.12.2024		
Głębokość zwierciadła wody	Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /L	Współczynnik filtracji	
	[m]	[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,3		0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek średni z domieszką humusu)	nN (Ps+H)		w	-	10 ⁻⁴
		1,7		1,4	Piasek średni	Ps	II	14,0	0,5	10 ⁻²
		5,0		3,3	Piasek gliniasty	Pg	I	13,0	0,2	10 ⁻⁵

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
	Data: grudzień 2024 r.	
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Obiekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 5.3

Karta otworu geotechnicznego Otwór nr: 4							Zał. Nr 5.4						
Miejscowość: Chwaszczyno Województwo pomorskie							System wiercenia: mechaniczny						
							Obiekt: działka nr 571/19						
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /L	Współczynnik filtracji			
[m]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
		0,4		0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek średni z domieszką humusu)	nN (Ps+H)		w	-	10 ⁻⁴			
				1,4	Piasek średni	Ps	II	14,0	0,5	10 ⁻²			
		1,8											
				3,2	Piasek gliniasty	Pg	I	13,0	0,2	10 ⁻⁵			
		5,0											

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
	Data: grudzień 2024 r.	
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Obiekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 5.4

Karta otworu geotechnicznego Otwór nr: 5							Zał. Nr 5.5				
Miejscowość: Chwaszczyno Województwo pomorskie							System wiercenia: mechaniczny				
							Rzędna: 159,90 m n.p.m.				
Obiekt: działka nr 571/19							Skala 1:50	Data wiercenia: 13.12.2024			
Głębokość zwierciadła wody	Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /L	Współczynnik filtracji		
	[m]	[m]								[m]	[cm/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		0,5		0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek średni z domieszką humusu)	nN (Ps+H)		w	-	10 ⁻⁴	
				1,3	Piasek średni	Ps	II	14,0	0,5	10 ⁻²	
		1,8									
				3,2	Piasek gliniasty	Pg	I	13,0	0,2	10 ⁻⁵	
		5,0									

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość:
	Data: grudzień 2024 r.	Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Obiekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 5.5

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 5.6			
Otwór nr: 6							System wiercenia: mechaniczny			
Miejscowość: Chwaszczyno Województwo pomorskie		Objekt: działka nr 571/19					Rzędna: 159,90 m n.p.m.			
		Skala 1:50		Data wiercenia: 13.12.2024						
Głębokość zwierciadła wody	Profil litologiczny	Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _b /I _L	Współczynnik filtracji		
									[m]	[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,5		0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek średni z domieszką humusu i gruzu ceglanego)	nN (Ps+H+gruzC)		w	-	10 ⁻⁴
		2,0		1,5	Piasek średni	Ps	II	14,0	0,5	10 ⁻²
		5,0		3,0	Piasek gliniasty	Pg	I	13,0	0,2	10 ⁻⁵

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość:
	Data: grudzień 2024 r.	Chwaszczyno, dz. nr. 571/19, gmina Żukowo
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Objekt: Budynek
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 5.6