

Temat opracowania:				
OPINIA GEOTECHNICZNA				
Inwestor:				
Gmina Brzozie, Brzozie 50, 87-313 Brzozie				
Zamawiający:				
Gmina Brzozie, Brzozie 50, 87-313 Brzozie				
Obiekt/Inwestycja/Zadanie:				
Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego oraz wyposażenia plaży i kąpieliska w ramach inwestycji celu publicznego „Zagospodarowanie miejsca rekreacji i wypoczynku w obrębie jeziora Janówko”				
Lokalizacja:				
dz. nr 29 obręb 0003 - Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie				
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Specjalność:	nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr Miłosz Dybowski	geolog	upr. geol. V-1898 upr. geol. VII-1809	
Współpraca:	mgr Anna Dybowska	geolog		

Spis treści

- I.** Wstęp
- II.** Zakres prac
- III.** Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań
- IV.** Budowa geologiczna i warunki wodne
- V.** Charakterystyka geotechniczna gruntów
- VI.** Wnioski i zalecenia

Załączniki:

- 1. Objaśnienia symboli i znaków
- 2/1. Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
- 2/2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
- 3. Tabela parametrów geotechnicznych
- 4. Karty otworów badawczych
- 5. Przekrój geotechniczny
- 6. Karty sondowań DPL
- 7.

I. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Zamawiającego. Podstawę prawną opracowania stanowią:

1. Rozporządzenie MTBiGM z 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
 2. Art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.);
- Ponadto przy opracowywaniu opinii korzystano z:
3. Polskiej Normy PN-EN 1997: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1 i 2;
 4. PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe;
 5. Polskiej Normy PN-EN ISO 14688: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1 i 2;
 6. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe;
 7. Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik. ITB, W-wa 2011 r.
 8. Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN W-wa 2002 r.
 9. Zarys geotechniki – Z. Wiłun, wyd. WKŁ W-wa 2013 r.

Celem niniejszego opracowania jest ocena geotechnicznych warunków posadowienia na potrzeby **budowy ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego oraz wyposażenia plaży i kąpieliska**. Prace objęły określenie stanu i rodzaju gruntów w podłożu, głębokości zalegania gruntów nośnych, głębokości do lustra wody gruntowej na działce 29 obręb 0003 w miejscowości Janówko, gm. Brzozie.

Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

II. Zakres prac

Prace geodezyjne

Otwory badawcze zostały wytyczone przy użyciu metody GNSS z kinematyczną metodą wyznaczania pozycji (RTN) oraz metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących w terenie szczegółów sytuacyjnych oraz mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zamawiającego. Pomiar wykonano z wykorzystaniem urządzenia Spectra Precision.

Prace terenowe

W ramach prac terenowych wykonano:

- a) **wiercenia obrotowe świdrem ręcznym o średnicy 2 ¾"**:

- 3 otwory badawcze do głębokości 3,0; 5,0 i 3,0 m.

Łącznie wykonano 11 mb. wierceń.

b) *sondowania dynamiczne:*

- 2 sondowania sonda DPL do głębokości 5,0 m p.p.t.

Lokalizację otworów badawczych i sondowań przedstawiono na zał. nr 2/2.

W trakcie wierceń prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano urobkiem.

Zakres oraz głębokość wykonywanych prac zostały ustalone z Zamawiającym. W trakcie badań prowadzono obserwacje oraz pomiary zwierciadła wody gruntowej. Otwory badawcze zostały wykonane w dniu 23.10.2024 r.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-B-04452:2002, po wykonaniu wszelkich robót w terenie otwór geotechniczny został zlikwidowany poprzez zasypanie go urobkiem, zgodnie z profilem geologicznym oraz z zachowaniem zbliżonej przepuszczalności danej warstwy.

Gruntów nie ubijano ani nie zagęszczano. Otwory wiertnicze zostały zlikwidowane w taki sposób, aby przywrócić układ litologiczny warstw podłoża gruntowego w miejscu ich wykonywania oraz aby nie dopuścić do trwałego połączenia wód podziemnych z różnymi poziomami wodonośnymi. Wszelkie prace terenowe wykonywane były pod stałym nadzorem geologicznym.

Opróbowanie wierceń

Próby pobierano zgodnie z normą PN-B-04452:2002. W trakcie prac pobierano próby gruntów w kategorii:

- B klasy 2 – z każdej makroskopowo różniącej się warstwy;
- B klasy 3 – co 1 m marszu świdra

Badania makroskopowe

Badaniom poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan gruntów. Ponadto opisano profile geologiczne otworów, określono głębokość granic i miąższość warstw geologicznych, ustalono genezę i stratyografię serii litologicznych. Badania prowadzono na podstawie norm PN-B-04452:2002 i wg klasyfikacji normy PN-EN ISO 14688:2006.

Prace kameralne

Objęły analizę wyników badań terenowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie niniejszej dokumentacji.

III. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Teren badań położony jest w miejscowości Janówko na dz. nr 29 obręb 0003, gm. Brzezine, pow. brodnicki. Przedmiotowa działka stanowi teren przyległy do Jeziora Janowskiego. Według ewidencji grunty znajdują się tam: grunty zadrzewione i zakrzewione o powierzchni 0,09 ha, nieużytki i o powierzchni 1,97 ha, pastwiska trwałe o powierzchni 1,7 ha oraz grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi o powierzchni 52,16 ha. Teren badań otoczony jest przez nieużytki, grunty z zabudową mieszkaniową jednorodzinną oraz grunty użytkowane rolniczo - grunty orne, łąki i pastwiska

Pod względem fizyczno-geograficznym teren badań położony jest w południowo-zachodniej części mezoregionu Garb Lubawski (315.15) stanowiącego część makroregionu Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (315.1) [8]. Pod względem geomorfologicznym jest to rynna subglacialna. Teren badań położony jest w granicach obszaru chronionego krajobrazu „Doliny Drwęcy”. Powierzchnia terenu w obrębie brzegu jeziora jest wyrównana a rzędne terenu zawierają się w przedziale 105,5 – 107,0 m n.p.m. Powierzchnia terenu od brzegu jeziora wznosi się w kierunku drogi przebiegającej po wschodniej stronie jeziora. U podnóża skarpy nasypu drogowego rzędne zawierają się w przedziale 106,3 – 107,0 m n.p.m. Nawierzchnia drogi znajduje się około 2-3 m powyżej tj. na rzędnych od 107,7 m n.p.m. w północnej części terenu inwestycji do 110,75 m n.p.m. w południowej części terenu inwestycji. Jezioro Janowskie charakteryzuje się średnią głębokością 6,3 m i maksymalną głębokością 12,6 m. W rejonie projektowanego pomostu głębokość jeziora dochodzi do 3,6 m. W sierpniu 2024 r. lustro wody w jeziorze znajdowało się na rzędnej 105,60 m n.p.m.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na zał. nr 2/1.

IV. Budowa geologiczna i warunki wodne

Na terenie badań do głębokości rozpoznanej wierceniami zalegają grunty czwartorzędowe holoceny i plejstoceny.

CZwartorzęd

Holocen (Q_h) - reprezentowany jest przez *grunty organiczne oraz grunty rzeczne*.

Grunty organiczne nawiercono w otworze nr o2 w przelocie głębokości 1,2 – 3,8 m p.p.t., litologicznie są to namuły gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnym oraz w otworze nr o3 do głębokości 0,6 m p.p.t., litologicznie są to torfy.

Grunty rzeczne (fluwialne) reprezentowane są przez piaski średnio i drobnoziarniste. Miąższość tych gruntów jest zmienna od ca 0,20 m (otwór nr o2) od ca 1,50 – 1,60 m (otwór nr o3 i o1).

Pleystocen (Q_p) wykształcony jest w postaci gruntów *fluwioglacjalnych* i *morenowych*.

Grunty fluwioglacjalne występują lokalnie, nawiercono je w otworze nr 02 w przelocie głębokości ca 3,8 – 4,1 m p.p.t. Litologicznie są to piaski średnioziarniste.

Grunty morenowe budują rzeźbę omawianego terenu i występują poniżej warstwy osadów fluwialnych lub fluwioglacjalnych. Litologicznie są gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim. Do głębokości wykonanych wierceń, tj. 3,0 i 5,0 m p.p.t. utworów tych nie przewiercono.

Rozpoznaną budowę geologiczną zilustrowano na kartach otworów badawczych - zał. nr 4 oraz na przekroju geotechnicznym - zał. nr 5.

Niniejszymi wierceniami stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci swobodnego zwierciadła w gruntach niespoistych na głębokości ca 0,20 – 0,30 m p.p.t. Stwierdzone w otworach nr 1 i 3 wody gruntowe są w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z wodami jeziora Janówko.

V. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów grubo i drobnoziarnistych oraz *gruntów organicznych*.

Ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej wyłączono *grunty organiczne*, miąższość tych utworów wynosi ca 0,3 – 2,8 m.

Wartości parametrów geotechnicznych określono dla gruntów naturalnych grubo i drobnoziarnistych. Podziału na warstwy geotechniczne dokonano metodą "A" i „B“ wg PN-81/B-03020.

Za parametry wiodące przyjęto:

- stopień zagęszczenia $I_D^{/n/}$ - dla *gruntów gruboziarnistych* ustalono na podstawie sondowań sondą DPL (obliczenia stopnia zagęszczenia wg normy PN-B-04452:2002);
- stopień plastyczności $I_L^{/n/}$ - dla *gruntów drobnoziarnistych* określono na podstawie badań makroskopowych w tym badań penetrometrem tłoczkowym PW-1 i ścinarką obrotową PO.

Pozostałe parametry ustalono metodą "B" w oparciu o tabele i wykresy zawarte w normie PN-81/B-03020. Podział gruntów na warstwy geotechniczne wykonano w oparciu o genezę, litologię i stan.

W warstwie I zestawiono grunty *fluwioglacjalne*. Wydzielono tu 2 warstwy.

Warstwa Ia

Zestawiono tu nawodnione, luźne piaski średnie i piaski drobne. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,30-0,35$.

Warstwa Ib

Zestawiono tu nawodnione, średnio zagęszczone piaski średnie i piaski drobne. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,35-0,40$.

W warstwie II zestawiono grunty *morenowe* należące zgodnie z normą PN-81/B-03020 do grupy konsolidacyjnej „B”. Wydzielono tu 2 warstwy.

Warstwa IIa

Zestawiono tu mało wilgotne, plastyczne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem średnim. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,35$.

Warstwa IIb

Zestawiono tu wilgotne, plastyczne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem średnim. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,45$.

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych oraz ich współczynniki materiałowe zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

VI. Wnioski i zalecenia

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że zgodnie z kryteriami [1] na badanym terenie występują złożone warunki gruntowe.
2. Podłoże nośne budują *mineralne grunty rodzime fluwioglacjalne i morenowe*: średnio zagęszczone piaski średnie i drobne **warstwy Ib** oraz plastyczne gliny piaszczyste **warstwy II**.
3. Budowę geologiczną w lokalizacji projektowanego budynku przedstawiono na przekroju geotechnicznym I-I (zał. nr 5).
4. Niniejszymi wierceniami stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci swobodnego zwierciadła w gruntach niespoistych na głębokości ca 0,20 – 0,30 m p.p.t. Stwierdzone w otworach nr 1 i 3 wody gruntowe są w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z wodami jeziora Janówko.
5. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli - zał. nr 3.
6. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi $h=1,0$ m p.p.t.

OZNACZENIA SYMBOLI I GRUNTÓW

wg normy PN-EN ISO 14688

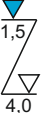
GRUNTY ANTROPOGENICZNE I ORGANICZNE

- Mg - grunt antropogeniczny
Or - grunt próchniczny (zawartość części org. >2%)
saOr - piasek próchniczny

GRUNTY RODZIME MINERALNE

- Co - kamienie
CSa - piasek gruby
MSa - piasek średni
FSa - piasek drobny
siSa - piasek pylasty
Si - pył
saSi - pył piaszczysty
saGr - pospółka
Gr - żwir
clSa - piasek zagliniony
saCl - glina piaszczysta
sisaCl - piasek gliniasty
Cl - ił
siCl - ił pylasty
saclSi - glina pylasta

ZNAKI DODATKOWE

- fsa**MSa** - domieszka (**piasek średni** z domieszką piasku drobnego)
MSafsa - przewarstwienie (**piasek średni** przewarstwiony piaskiem drobnym)
 - poziom wody ustabilizowany [m p.p.t.] 1,6 ≈ - sączenia śródglinne [m p.p.t.]
 - poziom wody nawiercony [m p.p.t.]
 - nazwa otworu badawczego
rzędna otworu badawczego [m n.p.m.]
 - sonda dynamiczna DPL
 - próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 - linia przekroju geotechnicznego
 - numer warstwy geotechnicznej
 - granica warstwy geotechnicznej
 - czwartorzędowe osady holocenyckie
 - czwartorzędowe osady plejstocenyckie

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

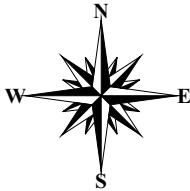
- mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

- ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
tpl - twardoplastyczny
ID - stopień zagęszczenia
IL - stopień plastyczności

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego			
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska	Data:	X 2024 r.	Zał. nr 1

MAPA PRZEGLĄDOWA
skala 1: 25 000

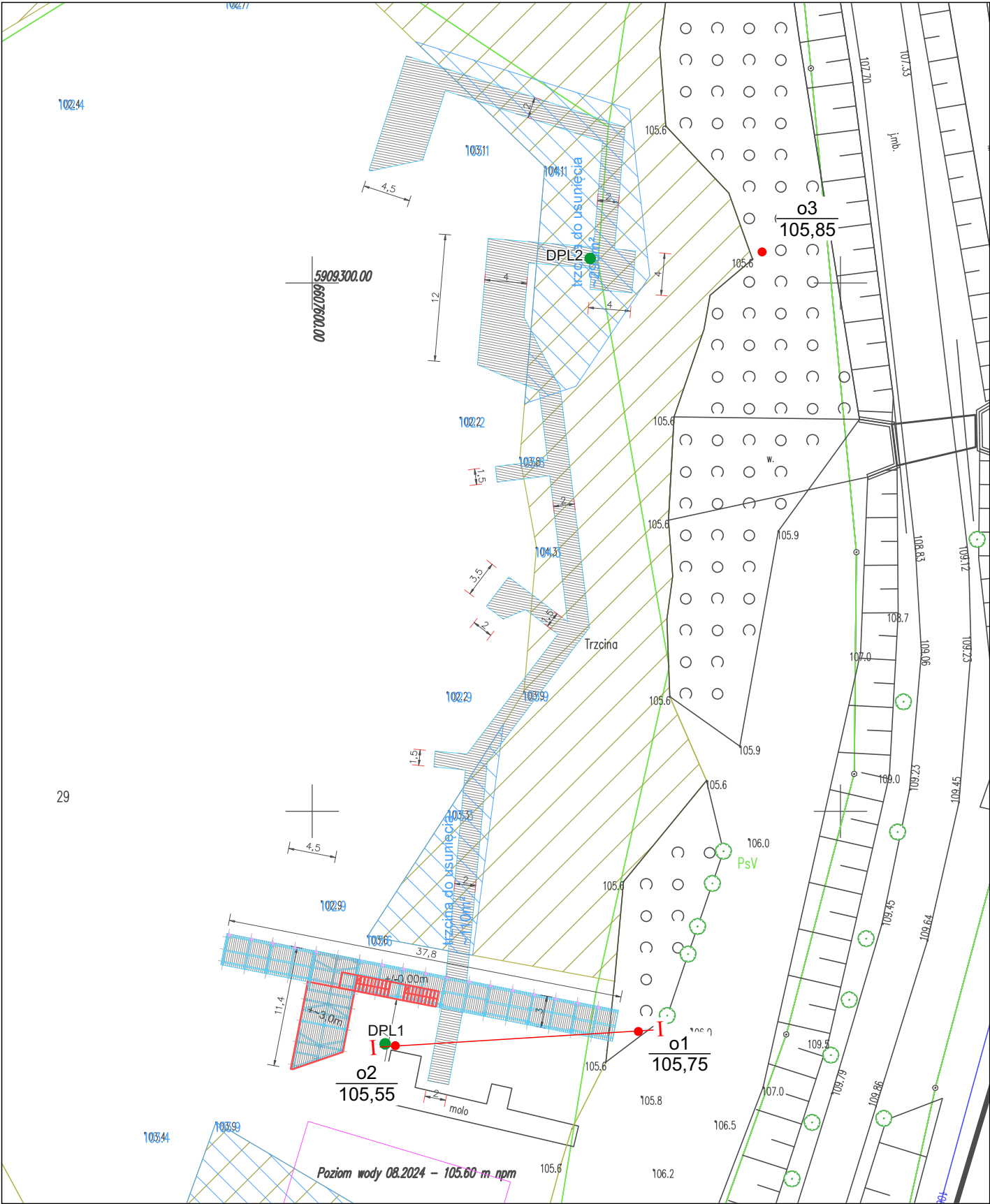


Objaśnienia:

 - teren badań

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław			
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego		
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr Anna Dybowska	Data:	X 2024 r. Zał. nr 2/1

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1: 500



Objaśnienia:

- o1 - numer otworu
105,75 - rzędna otworu
• - otwór badawczy
• - sonda DPL
I—I - przekrój geotechniczny

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław			
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego		
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr Anna Dybowska	Data:	X 2024 r. Zał. nr 2/2

PARAMETRY GEOTECHNICZNE (wg PN-81/B-03020)

Zał. nr 3

symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688

Temat: Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego oraz wyposażenia plaży i kąpieliska na jeziorze Janówkono na dz. nr 29 obręb 0003 - Janówko, gm. Brzozie														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wartość charakterystyczna $x^{n/}$		1.78	grunt wilgotny		* Wartość ustalona metodą A							
				1.96	grunt nawodniony		Pozostałe wartości parametrów określono metodą B							
		współczynnik materiałowy γ_m		0.9										
		wartość obliczeniowa x^{tr}		1.6	grunt wilgotny		** Wartość obliczona							
				1.76	grunt nawodniony									
Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Spójność efektywna	Kąt tarcia wewnętrzznego	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości	Wytężalność gruntu na ścinanie bez odplywu
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności								
					I_D	I_L								
CZWARTORZĘD	holocen	Grunty organiczne Or	Or, cIOr	Grunty wysoce niejednorodne, młode i ściśliwe										
		Grunty wodno-lodowcowe GL _F	Ia	MSa, FSa	0,30-0,35*		15.5	1.82	-	-	31.8	30.5*	66.2	-
							24.0	1.97						
							-	0.9						
							-	1.64						
							-	1.77						
		Grunty morenowe GL _M	Ia	Msa, FSa	0,35-0,40*		15.0	1.83	-	-	32.1	31,0*	72.5	-
							23.0	1.99						
							-	0.9						
							-	1.65						
	plejstocen	Grunty morenowe GL _M	IIa	sisacI	0,35*	“B”	17.0	2.10	26.4	26.0	15.5	17.4	26.2	-
							-	0.9						
							-	1.89						
							-	1.79						
		Grunty morenowe GL _M	IIb	sisacI	0,45*		18.0	2.05	23.2	22.0	13.6	16.6	21.4	-
							-	0.9						
							-	1.85						
							-	1.79						

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego			
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	X 2024 r. Zał. nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		Gmina Brzozie, Brzozie 50, 87-313 Brzozie															
Temat		Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego na terenie dz. 29 w m. Janówko															
Nazwa otworu		o1				Rzędna otworu		105,75 m n.p.m.									
Rodzaj wiercenia		świder ręczny				Data badania		23.10.2024 r.									
Skala		1:50				Rejon		dz. 29									
Miejscowość		Janówko				Gmina		Brzozie									
Powiat		brodnicki				Województwo		kujawsko-pomorskie									
Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]		Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020			Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	Liczba walczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot													
CZWARTORZĘD		holocen	▽▽ 0,20	0,5	MSaOr	0,5	Piasek średni przewarstwiany organiką, jasnobrązowy			Ib	w/nw	szg	0,35-0,40	-	-	3	
				1,0	MSa		Piasek średni, jasnoszary			Ib	nw						
				1,5	FSaMSa.Si.Or	1,1	Piasek drobny przewarstwiany piaskiem średni, pyłem i organiką, jasnoszary			Ib	nw						
		plejstocen			2,0	saCl	2,0	Gлина piaszczysta, szara			IIb	w	pl	-	3/5	0,45	4
			2,5	saCl		Gлина piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, szara			IIa	3/4	0,35						
			3,0	saClMSa	3,0												
			3,5														

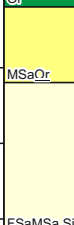
Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław					
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego				
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	X 2024 r.	Zał. nr 4/1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		Gmina Brzozie, Brzozie 50, 87-313 Brzozie													
Temat		Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego na terenie dz. 29 w m. Janówko													
Nazwa otworu		o2				Rzędna otworu		105,55 m n.p.m.							
Rodzaj wiercenia		świder ręczny				Data badania		23.10.2024 r.							
Skala		1:50				Rejon		dz. 29							
Miejscowość		Janówko				Gmina		Brzozie							
Powiat		brodnicki				Województwo		kujawsko-pomorskie							
Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]		Profil litologiczny		Opis litologiczny PN-81/B-03020			Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _D	Liczba waleczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabności
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot											
CZWARTORZĘD	holocen					Woda									
		0,5													
		1,0	woda												
			FSaclOr	1,0	Piasek drobny przewarstwiany namulem gliniastym, jasnoszary	la	nw	ln	0,30-0,35			3			
		1,5		1,2	Namul gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym, szary										
	plejstocen	2,0										-	-		
		2,5				Or	m	mpl	-					1	
		3,0													
		3,5													
		4,0	clOrFSa												
	MSa	3,8	Piasek średni, ciemnoszary	la	nw	ln	0,30-0,35	-	-	3					
		4,1	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, szara	lla	w	pl	-	3/4	0,35	4					
	saCIMSa	5,0													

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław					
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego				
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	X 2024 r.	Zał. nr 4/2

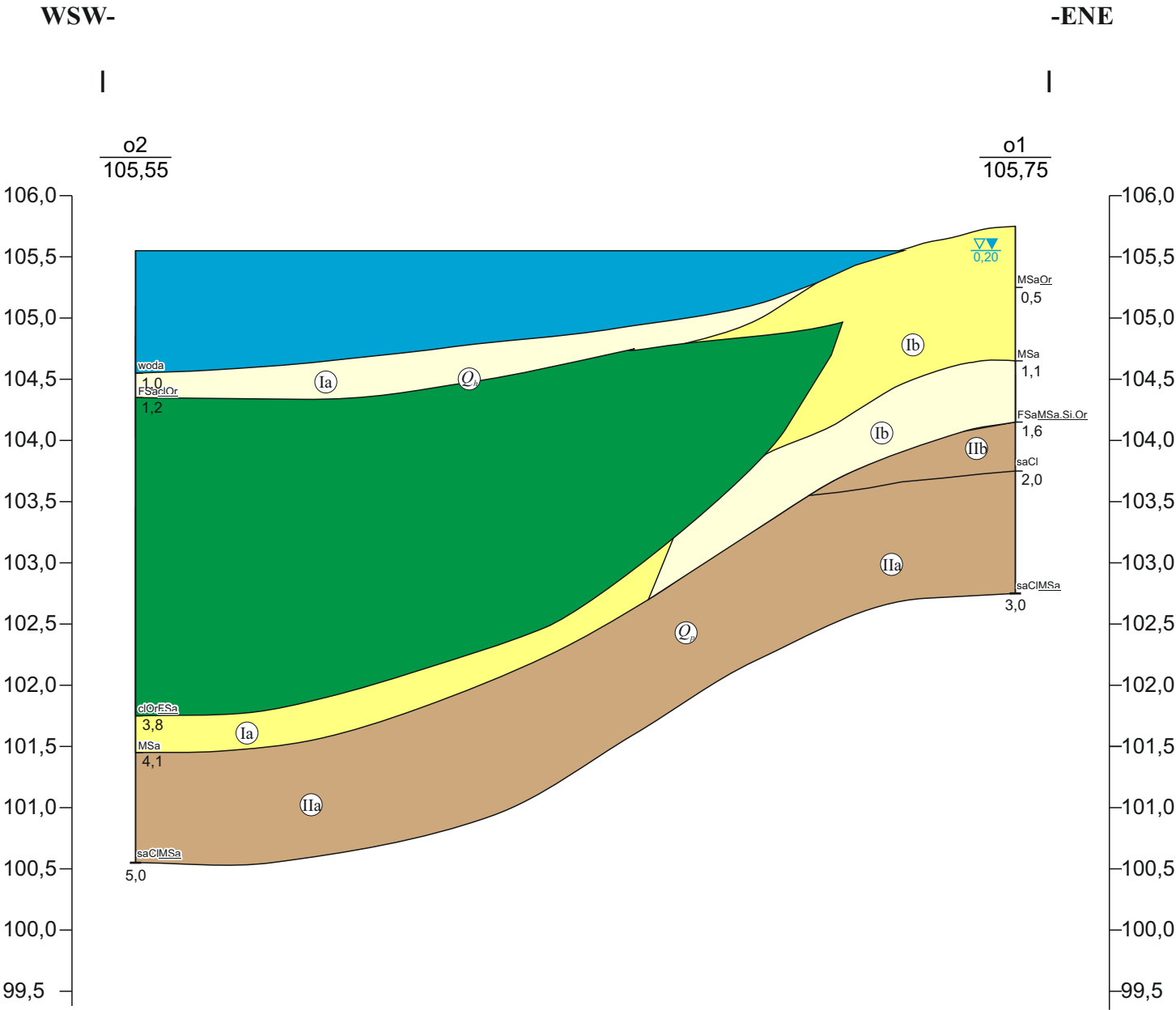
KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		Gmina Brzozie, Brzozie 50, 87-313 Brzozie														
Temat		Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego na terenie dz. 29 w m. Janówko														
Nazwa otworu		o3				Rzędna otworu		105,85 m n.p.m.								
Rodzaj wiercenia		świder ręczny				Data badania		23.10.2024 r.								
Skala		1:50				Rejon		dz. 29								
Miejscowość		Janówko				Gmina		Brzozie								
Powiat		brodnicki				Województwo		kujawsko-pomorskie								
Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]		Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020			Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	Liczba waleczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot												
CZWARTORZĘD	holocen			Or	Torf, brązowy		m	In	-			2				
	plejstocen			MSaOr	0,6	Piasek średni przewarstwiany organiką, jasnobrązowy	lb	w/nw	szg	0,35-0,40	-	-	3			
				FSaMSaSiOr	2,1	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, szara	IIa	w	pl	-	3/4	0,35	4			

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław					
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego				
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	X 2024 r.	Zał. nr 4/3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

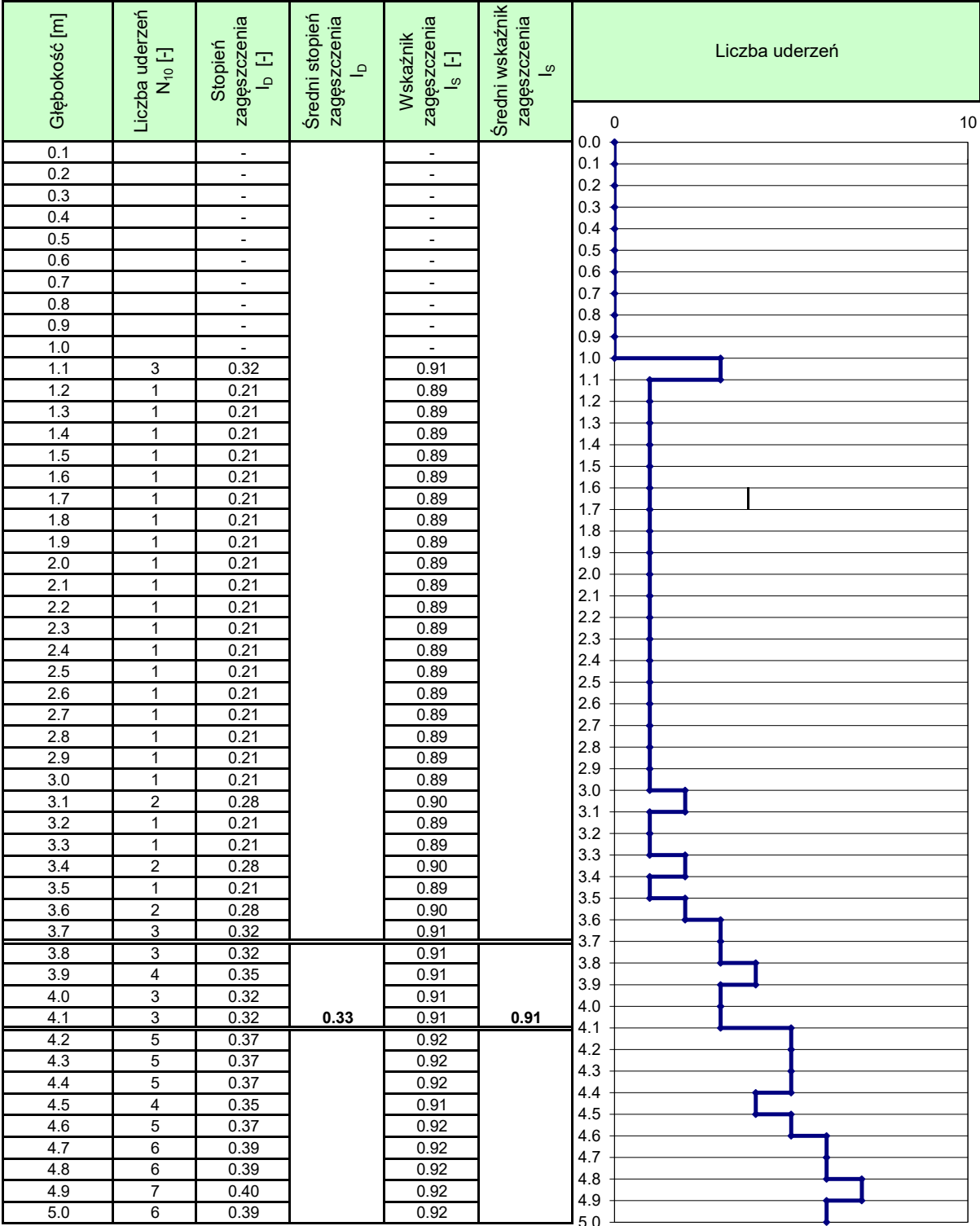
skala $\frac{1:50}{1:150}$



Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego			
Adres	dz. nr 29 obręb 0003 Janówko, 87-313 Brzozie, gm. Brzozie, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data: X 2024 r.	Zał. nr 5

**OKREŚLENIE STOPNIA ZAGĘSZCZENIA
SONDĄ LEKKĄ DYNAMICZNĄ - DPL**

Zleceniodawca:	Gmina Brzozie, Brzozie 50, 87-313 Brzozie		
Temat:	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego oraz wyposażenia plaży i kąpieliska		
Nr sondy i rzędna:	DPL1, 105.55 m n.p.m.		
Rodzaj końcówki:	stożek wg PN-B-04452:2002	Wykonanie wg:	PN-EN 1997-2:2009
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Data badania:	23.10.2024 r.



OKREŚLENIE STOPNIA ZAGĘSZCZENIA
SONDĄ LEKKĄ DYNAMICZNĄ - DPL

Zleceniodawca:	Gmina Brzozie, Brzozie 50, 87-313 Brzozie		
Temat:	Budowa ogólnodostępnego, stałego pomostu rekreacyjnego oraz wyposażenia plaży i kąpieliska		
Nr sondy i rzędna:	DPL2, 105.55 m n.p.m.		
Rodzaj końcówki:	stożek wg PN-B-04452:2002	Wykonanie wg:	PN-EN 1997-2:2009
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Data badania:	23.10.2024 r.

