A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika

A.B.G. Firma Projektowo – Wykonawcza

80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel./fax 587188784 e-mail: p.milancej@upcpoczta.pl
tel. kom. 602367031 NIP: 957-000-04-96

Konto: PKO Bank Polski S.A. nr rachunku: 50102055581111109339600047

OPINIA GEOTECHNICZNA
I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
W REJONIE PROJEKTOWANEJ ŚCIEŻKI DYDAKTYCZNEJ
NA TERENIE REZERWATU MECHELIŃSKIE ŁĄKI
I JEGO OTULINY

Autor opracowania:

dr inż. Piotr Milancej

dr inż. Piotr Milancej
Rzeczoznawca SITWM NOT
Nr upr. 2115/96
Certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 0071

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska
80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13

Gdańsk, marzec 2021 r.

SPIS TREŚCI

I. Załączniki formalno - prawne

1. Certyfikat Polskiego Komitetu Geotechniki str. 1

II. Opinia geotechniczna

1. Podstawa, cel i zakres opracowania. str. 2
2. Zestawienie stosowanych norm i przepisów str. 3
3. Usytuowanie i charakterystyka terenu str. 4
4. Budowa podłoża gruntowego i warunki wodne str. 4
5. Ocena przydatności gruntów na potrzeby budownictwa str. 5
6. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego str. 5
7. Wnioski i uwagi geotechniczne str. 6

III. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Opis metodyki badań polowych str. 7
2. Opis metodyki badań laboratoryjnych str. 8
3. Wyniki przeprowadzonych badań i interpretacja str. 8
4. Model geologiczny podłoża gruntowego str. 9
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych str.10

IV. Rysunki

1. Plan sytuacyjny
2. Rozmieszczenie punktów badawczych
3. Przekrój geotechniczny I – I
4. Objaśnienia do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

V. Załączniki

1. Zestawienie profili małośrednicowych otworów badawczych
2. Wykresy sondowania gruntu sondą dynamiczną DPL

Polski Komitet Geotechniki
z siedzibą w Instytucie Techniki Budowlanej
00-950 Warszawa ul. Filtrowa 1

Certyfikat

Nr 0071

Polski Komitet Geotechniki
stowarzyszony
w Międzynarodowym Stowarzyszeniu
Mechaniki Gruntów
i Geotechniki Inżynierskiej

zaświadcza, że:

Pan
dr inż. Piotr Milancej
zamieszkały
ul. Aldony 8/1, 80-438 Gdańsk

Ma stosowne kwalifikacje i doświadczenie zawodowe gwarantujące, że wykonywane przez niego opracowania z zakresu geotechniki reprezentują poziom odpowiadający nowoczesnym standardom w budownictwie.

W przypadku specjalnych problemów i nietypowych rozwiązań może liczyć na koleżeńską współpracę uznanych specjalistów, którzy są również członkami naszego Komitetu.

Prezydent Polskiego Komitetu Geotechniki
prof. dr hab. inż. Eugeniusz Dembicki

Warszawa, dnia 16 czerwca 1998 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla ustalenia warunków posadowienia w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej

na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny

gmina Kosakowo

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny, opracowano na zlecenie Biura Inżynierskiego Anna Gontarz – Bagińska, 80-299 Gdańsk Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, z dnia 6.03.2021 roku. Dokumentację poprzedzono badaniami polowymi i badaniami laboratoryjnymi próbek gruntów pobranych z podłoża w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny.

Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest ustalenie warunków posadowienia w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny, obejmujące określenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Przeprowadzone badania geotechniczne wykonano w zakresie niezbędnym dla rozpoznania warunków gruntowo - wodnych przypowierzchniowych warstw podłoża do głębokości 3,0 m p.p.t. i 5,0 m p.p.t, występujących w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej. W ramach zlecenia wykonano następujące prace: pomiary sytuacyjno - wysokościowe, badania polowe, badania laboratoryjne, opracowanie wyników otrzymanych badań, przyjęcie modelu podłoża, określenie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża gruntowego, analizę wyników przeprowadzonych badań oraz sposobu posadowienia obiektów budowlanych projektowanej ścieżki dydaktycznej.

2. ZESTAWIENIE STOSOWANYCH NORM I PRZEPISÓW

W opracowaniu niniejszej opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego korzystano z następujących norm i przepisów:

1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane
2) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
3) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
4) Polska Norma PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie Geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
5) Polska Norma PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7. Projektowanie Geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6) Polska Norma PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
7) Polska Norma PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
8) Polska Norma PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
9) Polska Norma PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
10) Polska Norma PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
11) Polska Norma PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
12) Polska Norma PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

3. USYTUOWANIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU

Analizowany obszar usytuowany jest wzdłuż linii brzegowej Zatoki Gdańskiej, na odcinku o długości około 2,0 km, pomiędzy miejscowościami Mechelinki i Rewa, gmina Kosakowo. Pod względem morfologicznym teren ten stanowi północno – wschodni fragment Pobrzeża Kaszubskiego w rejonie styku z pasem nadmorskim. Omawiany obszar charakteryzuje się płaskim ukształtowaniem powierzchni terenu o rzędnych od + 0,70 m n.p.m. do + 1,10 m n.p.m.

4. BUDOWA PODŁOŻA GRUNTOWEGO I WARUNKI WODNE

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych stwierdzono, że podłoże w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny, tworzą w strefie przypowierzchniowej grunty mineralne w postaci piasków średnich i pospółki w stanie średniozagęszczonym oraz zagęszczonym, przewarstwione torfem o miąższości od 0,40 m do 1,50 m.

W badanym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na rzędnej ± 0,00 m n.p.m.

5. OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA

Istniejące warunki gruntowo – wodne, występujące w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny, w przeważającej mierze są niekorzystne dla systemu posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych. Zgodnie z Polską Normą PN-B-06050:1999. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne", grunty niespoiste występujące w badanym podłożu w postaci piasków średnich i pospółki należy uznać za przydatne do budowy nasypów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, warunki wodne podłoża nawierzchni dróg i chodników w obrębie projektowanej ścieżki dydaktycznej są przeciętne. Grunty podłoża nawierzchni, jako bardzo wysadzinowe zalicza się do grupy nośności G4 oraz częściowo jako niewysadzinowe do grupy nośności G1.

6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r, poz. 463) występujące w badanym podłożu warunki gruntowe uznaje się za proste, natomiast projektowane obiekty budowlane ścieżki dydaktycznej zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

7. WNIOSKI I UWAGI GEOTECHNICZNE

1) W rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny, w strefie przypowierzchniowej stwierdzono występowanie gruntów mineralnych w postaci piasków średnich i pospółki w stanie średniozagęszczonym oraz zagęszczonym, przewarstwionych torfem o miąższości od 0,40 m do 1,50 m.
2) W badanym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na rzędnej ± 0,00 m n.p.m.
3) Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi h_Z = 1,00 m.
4) Istniejące warunki gruntowo – wodne, występujące w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej w przeważającej mierze są niekorzystne dla systemu posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych.
5) Grunty niespoiste występujące w badanym podłożu w postaci piasków średnich i pospółki należy uznać za przydatne do budowy nasypów.
6) Warunki wodne podłoża nawierzchni dróg i chodników w obrębie projektowanej ścieżki dydaktycznej są przeciętne; grunty podłoża nawierzchni, jako bardzo wysadzinowe zalicza się do grupy nośności G4 oraz częściowo jako niewysadzinowe do grupy nośności G1.
7) Występujące w badanym podłożu warunki gruntowe uznaje się za proste, natomiast projektowane obiekty budowlane ścieżki dydaktycznej zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wykonanych w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej

na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny

gmina Kosakowo

1. OPIS METODYKI BADAŃ POLOWYCH

Badania polowe w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny wykonano w dniach 22 i 23.03.2021 roku. Badania polowe obejmowały wykonanie 7 małośrednicowych otworów badawczych o średnicy 65 mm, nienaruszających równowagi środowiska geologicznego, wykonanych za pomocą zestawu świdrów do wierceń ręcznych, zgodnie z normą PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne".

Otwory badawcze usytuowano wzdłuż trasy projektowanej ścieżki dydaktycznej o długości około 2,0 km. Głębokość otworów badawczych wynosiła 3,0 m p.p.t. i 5,0 m p.p.t. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na rysunku nr 2. W trakcie wykonywania otworów badawczych pobierano próbki gruntów do badań laboratoryjnych. Zgodnie z normą PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe" pobrane próbki kwalifikuje się do klasy jakości B2.

W rejonie otworów badawczych numer 2, 4 i 6 wykonano badania stanu gruntów niespoistych za pomocą lekkiej sondy dynamicznej DPL, do głębokości 3,0 m i 5,0 m p.p.t. Sondowania umożliwiły wyznaczenie stopnia zagęszczenia I_D gruntów niespoistych występujących w badanym podłożu. Wyniki wykonanych badań polowych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych oraz w postaci wykresów sondowania gruntu sondą dynamiczną DPL, stanowiących załączniki numer 1 i 2 do niniejszego opracowania

2. OPIS METODYKI BADAŃ LABORATORYJNYCH

Badania laboratoryjne miały na celu określenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych gruntów budujących poszczególne warstwy podłoża. Wszystkie próbki poddano w laboratorium badaniom makroskopowym określając ich barwę, wilgotność, zawartość węglanu wapnia $CaCO_3$ oraz stan w celu dokonania wstępnej klasyfikacji gruntów. Następnie z wydzielonych grup wytypowano próbki do badań szczegółowych, które miały na celu określenie: ciężaru objętościowego γ, wilgotności naturalnej w_n, oraz uziarnienia gruntów niespoistych, zgodnie z Polską Normą PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów".

3. WYNIKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ I ICH INTERPRETACJA

Do prac związanych z wykonaniem niniejszej dokumentacji badań podłoża zalicza się:

1) opracowanie planu sytuacyjnego z wytyczonymi punktami badawczymi,
2) opracowanie zestawień wyników wykonanych otworów badawczych,
3) analiza wyników wykonanych badań polowych,
4) analiza wyników wykonanych badań laboratoryjnych,
5) podział na warstwy geotechniczne,
6) podanie tabelarycznego zestawienia wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża gruntowego,
7) opracowanie części rysunkowej i opisowej niniejszej dokumentacji

Interpretację wyników przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych podłoża gruntowego przeprowadzono na podstawie polskich norm:

1) PN-B-02480:1986. „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów".
2) PN-B-03020:1981. „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

4. MODEL GEOLOGICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Po przeanalizowaniu wyników badań polowych i laboratoryjnych przyjęto model geologiczny uwarstwionego podłoża gruntowego, składającego się z kilku charakterystycznych warstw geotechnicznych. Podstawą dokonanego podziału podłoża było zaliczenie do danej warstwy gruntów o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Za parametry wiodące dokonanego podziału na warstwy uznano cechy określające stan gruntu reprezentowany przez stopień zagęszczenia I_D gruntów niespoistych. W badanym podłożu wyodrębniono następujące warstwy gruntów:

I - torfy, słabo rozłożone

IIa - piaski średnie w stanie średniozagęszczonym (I_D = 0,50),

IIb - piaski średnie w stanie zagęszczonym (I_D = 0,70),

III - pospółki w stanie zagęszczonym (I_D = 0,70).

Układ poszczególnych warstw podłoża gruntowego pokazano na załączonym przekroju geotechnicznym - rysunek numer 3.

5. WYPROWADZONE WARTOŚCI DANYCH GEOTECHNICZNYCH

Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża gruntowego w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny zestawiono w tabeli numer 1.

Tabela 1

Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych warstw podłoża gruntowego w rejonie projektowanej ścieżki dydaktycznej na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny

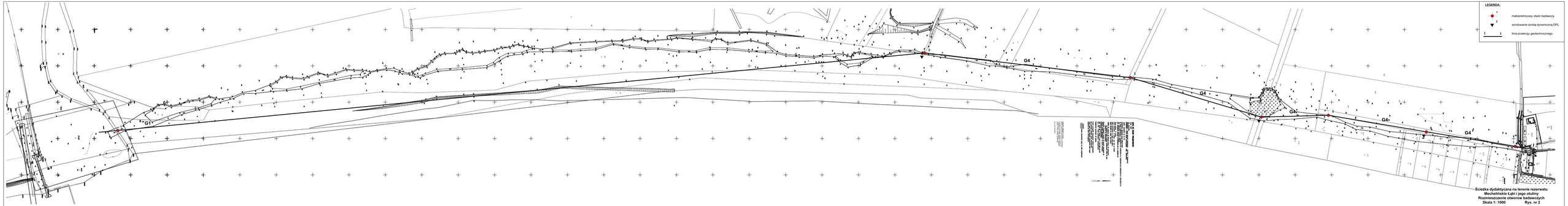
Objaśnienia geologiczne				Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych według normy PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne									
Stratygrafia		Opis litologiczno-genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według PN-86/B-02480	Stopień zagęszczenia I_D [-]	Stopień plastyczności I_L [-]	Ciężar objętościowy γ_k [kN/m^3]	Wilgotność naturalna w [%]	Kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_{u,k}$ [°]	Spójność $c_{u,k}$ [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CZWARTORZĘD	Holocen	Torf		I	T	-	-	11,0	200,0	10,0	10,0	0,5	1,0
	Plejstocen	Piasek średni		IIa	Ps	0,50	-	18,5	14,0	33,0	-	94,7	105,2
		Piasek średni		IIb	Ps	0,70	-	19,0	12,0	34,2	-	132,2	146,9
		Pospółka		III	Po	0,70	-	20,0	10,0	39,9	-	196,1	196,1

Zestawione w tabeli nr 1 wartości parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża gruntowego należy traktować, jako wartości charakterystyczne, ustalone metodą B zgodnie z normą PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

R Y S U N K I

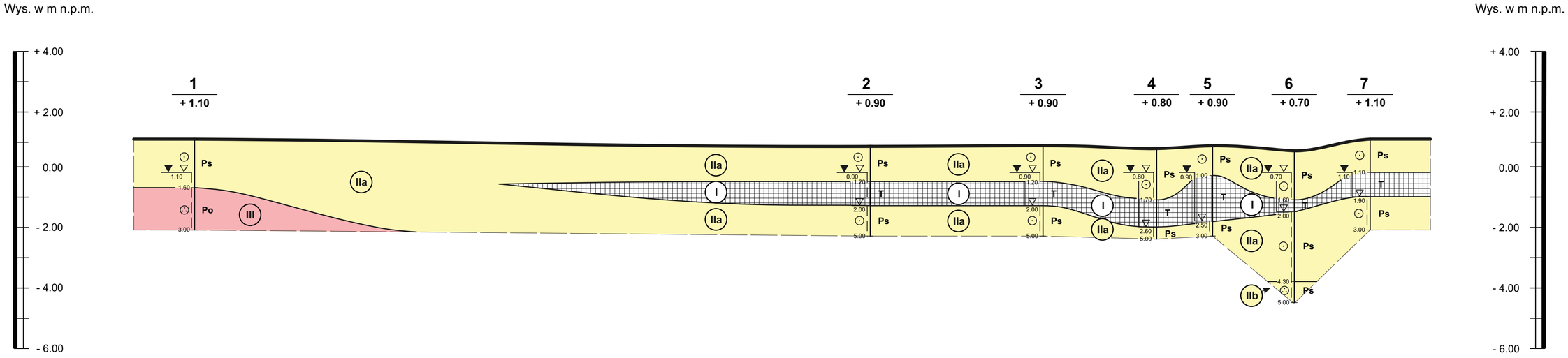
1. Plan sytuacyjny
2. Rozmieszczenie punktów badawczych
3. Przekrój geotechniczny I – I
4. Objaśnienia do przekrojów geotechnicznych

Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu
Mechelińskie Łąki i jego otuliny
Plan sytuacyjny
Skala 1: 20000 Rys. nr 1



Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu
Mechelińskie Łąki i jego otulny
Rozmieszczenie otworów badawczych
Skala 1: 1000 **Rys. nr 2**

I — I



Odległości [m]	1114.0 m	285.0 m	188.0 m	92.0 m	136.0 m	124.0 m	Odległości [m]
Głębokość [m]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	Głębokość [m]
Data wykonania	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	Data wykonania

Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu
Mechelińskie Łąki i jego otoczenia
Przekroj geotechniczny I - I
Skala 1:100/5000 Rys. nr 3

O B J A Ś N I E N I A
do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany
Gb	- gleba
T	- torf
Nmp	- namuł piaszczysty
Nmg	- namuł gliniasty
Nm	- namuł
Kr	- kreda
PH	- piasek próchniczy
GH	- glina próchnicza
K	- kamienie
Ż	- żwir
Po	- pospółka
Żg	- żwir zagliniony
Pog	- pospółka zagliniona
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
Πp	- pył piaszczysty
Π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina pylasta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Jp	- ił piaszczysty
J	- ił
Jπ	- ił pylasty

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

(+)	- domieszki
(//)	- przewarstwienia

Stany gruntów niespoistych

ln	- luźny
szg	- średniozagęszczony
zg	- zagęszczony
bzg	- bardzo zagęszczony

Stany gruntów spoistych

pl	- płynny
mpl	- miękkoplastyczny
pl	- plastyczny
tpl	- twardoplastyczny
pzw	- półzwarty
zw	- zwarty
o	- próbka gruntu
x	- próbka wody

1 numer otworu wiertniczego
+ 10.00 rzędna wylotu otworu

0.5 głębokość sączenia wody gruntowej

2.0 głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej

3.5 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej

5.0 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej

Rys. nr 4

Z A Ł Ą C Z N I K Nr 1

Zestawienie profili małośrednicowych otworów badawczych
wykonanych w trakcie polowych badań geotechnicznych

A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika
80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel. 058-3415402, 0602-367031

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Otwór nr: **1**

Obiekt: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki

Gmina: Kosakowo Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska

Badanie nadzorował: dr inż. Piotr Milancej

Badanie opracował: dr inż. Piotr Milancej

Wysokość: + 1,10 m n.p.m.

Wys. w ukł. lokalnym:

Data wykonania badania: 23.03.2021 r.

Rodzaj otworu badaw.	Ø rur i głęb. zarur.	Głęb. nawier. i ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m	Głęb. pobrania próbek gruntu	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstwy w m	Opis makroskopowy: RODZAJ GRUNTÓW	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	$CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwor małośrednicowy 65 mm	bez orurowania	▼ ▽ 1,10		1.0	Ps	1,60	Piasek średni beżowobrązowy	w.	-	szg.		
				2.0	Po	1,40	Pospołka beżowa	nw.	-	zg.		
				3.0								
				4.0								
				5.0								
				6.0								
				7.0								
				8.0								
				9.0								

A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika
80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel. 058-3415402, 0602-367031

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Otwór nr: **2**

Obiekt: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki

Gmina: Kosakowo Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska

Badanie nadzorował: dr inż. Piotr Milancej

Badanie opracował: dr inż. Piotr Milancej

Wysokość: + 0,90 m n.p.m.

Wys. w ukł. lokalnym:

Data wykonania badania: 23.03.2021 r.

Rodzaj otworu badaw.	Ø rur i głęb. zarur.	Głęb. nawier. i ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m	Głęb. pobrania próbek gruntu	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstwy w m	Opis makroskopowy: RODZAJ GRUNTÓW	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	$CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwor małośrednicowy 65 mm	bez orurowania	▼ 0,90; ▽ 2,00		1.0	Ps	1,20	Piasek średni beżowy	w.	-	szg.		
				2.0	T	0,80	Torf ciemnobrunatny	w.	-	-		
				3.0	Ps	1,00	Piasek średni beżowoszary	nw.	-	szg.		
				4.0								
				5.0								
				6.0								
				7.0								
				8.0								
				9.0								

A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika
80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel. 058-3415402, 0602-367031

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Otwór nr: **3**

Obiekt: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki

Gmina: Kosakowo Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska

Badanie nadzorował: dr inż. Piotr Milancej

Badanie opracował: dr inż. Piotr Milancej

Wysokość: + 0,90 m n.p.m.

Wys. w ukł. lokalnym:

Data wykonania badania: 23.03.2021 r.

Rodzaj otworu badaw.	Ø rur i głęb. zarur.	Głęb. nawier. i ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m	Głęb. pobrania próbek gruntu	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstwy w m	Opis makroskopowy: RODZAJ GRUNTÓW	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	$CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwor małośrednicowy 65 mm	bez orurowania	▼ 0,90; ▽ 2,00		1.0	Ps	1,20	Piasek średni beżowy	w.	-	szg.		
				2.0	T	0,80	Torf ciemnobrunatny	w.	-	-		
				3.0	Ps	1,00	Piasek średni beżowoszary	nw.	-	szg.		
				4.0								
				5.0								
				6.0								
				7.0								
				8.0								
				9.0								

A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika
80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel. 058-3415402, 0602-367031

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Otwór nr: **4**

Obiekt: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki

Gmina: Kosakowo Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska

Badanie nadzorował: dr inż. Piotr Milancej

Badanie opracował: dr inż. Piotr Milancej

Wysokość: + 0,80 m n.p.m.

Wys. w ukł. lokalnym:

Data wykonania badania: 23.03.2021 r.

Rodzaj otworu badaw.	Ø rur i głęb. zarur.	Głęb. nawier. i ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m	Głęb. pobrania próbek gruntu	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstwy w m	Opis makroskopowy: RODZAJ GRUNTÓW	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	$CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwor małośrednicowy 65 mm	bez orurowania	▼ 0,80		1.0	Ps	1,70	Piasek średni beżowy	w.	-	szg.		
				2.0	T	0,90	Torf ciemnobrunatny	w.	-	-		
		▽ 2,60		3.0	Ps	0,40	Piasek średni beżowoszary	nw.	-	szg.		
				4.0								
				5.0								
				6.0								
				7.0								
				8.0								
				9.0								

A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika
80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel. 058-3415402, 0602-367031

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Otwór nr: **5**

Obiekt: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki

Gmina: Kosakowo Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska

Badanie nadzorował: dr inż. Piotr Milancej

Badanie opracował: dr inż. Piotr Milancej

Wysokość: + 0,90 m n.p.m.

Wys. w ukł. lokalnym:

Data wykonania badania: 23.03.2021 r.

Rodzaj otworu badaw.	Ø rur i głęb. zarur.	Głęb. nawier. i ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m	Głęb. pobrania próbek gruntu	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstwy w m	Opis makroskopowy: RODZAJ GRUNTÓW	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	$CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwor małośrednicowy 65 mm	bez orurowania	▼ 0,90		1.0	Ps	1,00	Piasek średni beżowy	w.	-	szg.		
				2.0	T	1,50	Torf ciemnobrunatny	w.	-	-		
		▽ 1,90		3.0	Ps	0,50	Piasek średni beżowoszary	nw.	-	szg.		
				4.0								
				5.0								
				6.0								
				7.0								
				8.0								
				9.0								

A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika
80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel. 058-3415402, 0602-367031

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Otwór nr: **6**

Obiekt: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki

Gmina: Kosakowo Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska

Badanie nadzorował: dr inż. Piotr Milancej

Badanie opracował: dr inż. Piotr Milancej

Wysokość: + 0,70 m n.p.m.

Wys. w ukł. lokalnym:

Data wykonania badania: 23.03.2021 r.

Rodzaj otworu badaw.	Ø rur i głęb. zarur.	Głęb. nawier. i ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m	Głęb. pobrania próbek gruntu	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstwy w m	Opis makroskopowy: RODZAJ GRUNTÓW	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	$CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwor małośrednicowy 65 mm	bez orurowania	▼ 0,70 ▽ 2,00		1.0	Ps	1,60	Piasek średni beżowobrązowy	w.	-	szg.		
				2.0	T	0,40	Torf ciemnobrunatny	w.	-	-		
				3.0 4.0	Ps	2,30	Piasek średni beżowoszary	nw.	-	szg.		
				5.0	Ps	0,70	Piasek średni beżowoszary	nw.	-	zg.		
				6.0 7.0 8.0 9.0								

A.B.G.
Architektura Budownictwo Geotechnika
80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1
tel. 058-3415402, 0602-367031

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Otwór nr: **7**

Obiekt: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki

Gmina: Kosakowo Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska

Badanie nadzorował: dr inż. Piotr Milancej

Badanie opracował: dr inż. Piotr Milancej

Wysokość: + 1,10 m n.p.m.

Wys. w ukł. lokalnym:

Data wykonania badania: 23.03.2021 r.

Rodzaj otworu badaw.	Ø rur i głęb. zarur.	Głęb. nawier. i ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m	Głęb. pobrania próbek gruntu	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstwy w m	Opis makroskopowy: RODZAJ GRUNTÓW	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	$CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
otwor małośrednicowy 65 mm	bez orurowania	▼ 1,10 ▽ 1,90		1.0	Ps	1,10	Piasek średni beżowobrązowy	w.	-	szg.		
				2.0	T	0,80	Torf ciemnobrunatny	w.	-	-		
				3.0	Ps	1,10	Piasek średni beżowoszary	nw.	-	szg.		
				4.0								
				5.0								
				6.0								
				7.0								
				8.0								
				9.0								

Z A Ł Ą C Z N I K Nr 2

Wykresy sondowań gruntu sondą dynamiczną DPL
wykonanych w trakcie polowych badań geotechnicznych

Instytucja: A.B.G. *Miejscowość:* Mechelinki *Data:* 22.03.2021 r

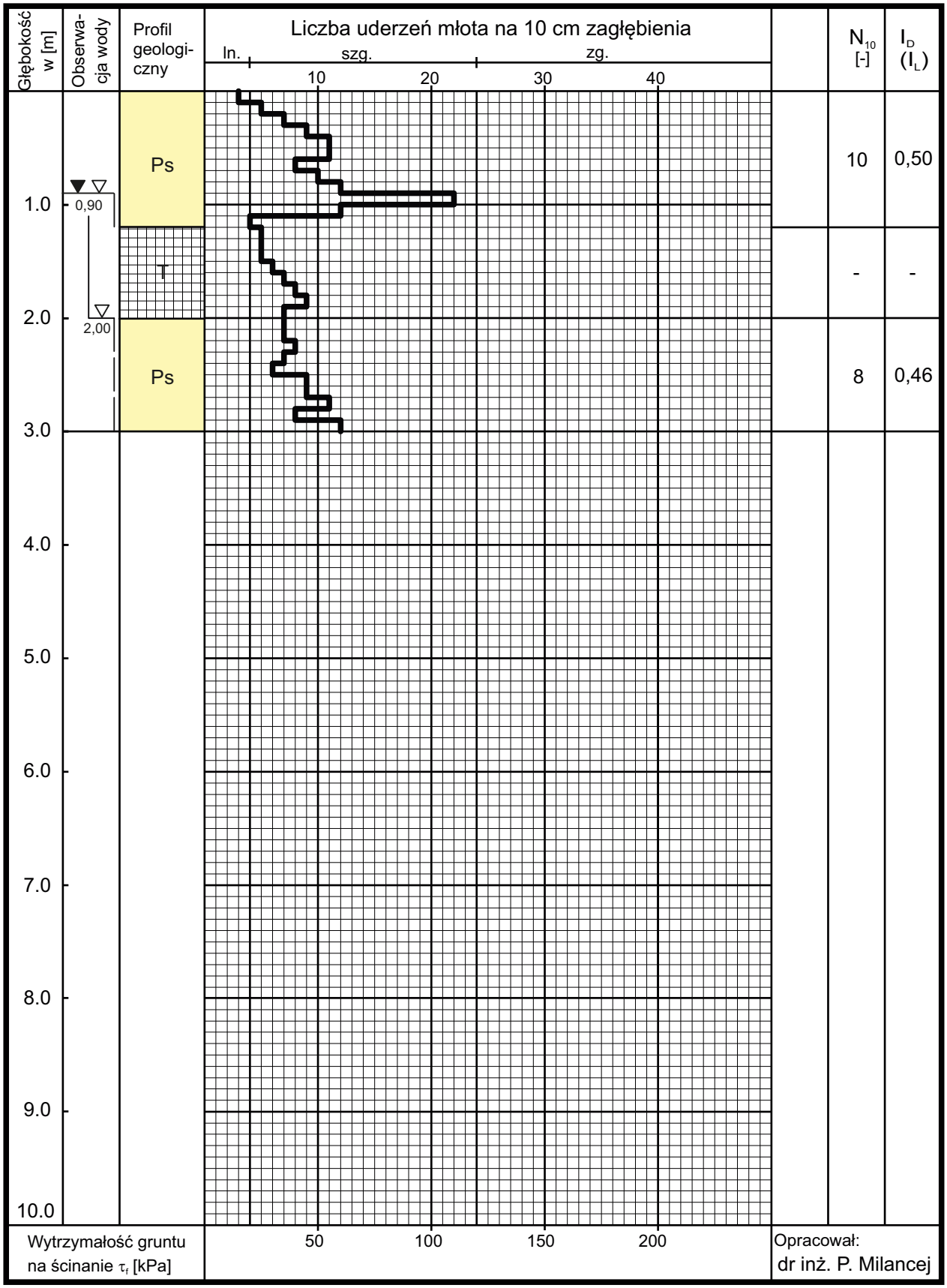
Wykres sondowania gruntu sondą dynamiczną DPL

Temat: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny

Końcówka: stożkowa

Rzędna terenu: + 0,90 m n.p.m.

***SONDOWANIE NR:* 2**



Instytucja: A.B.G. *Miejscowość:* Mechelinki *Data:* 22.03.2021 r

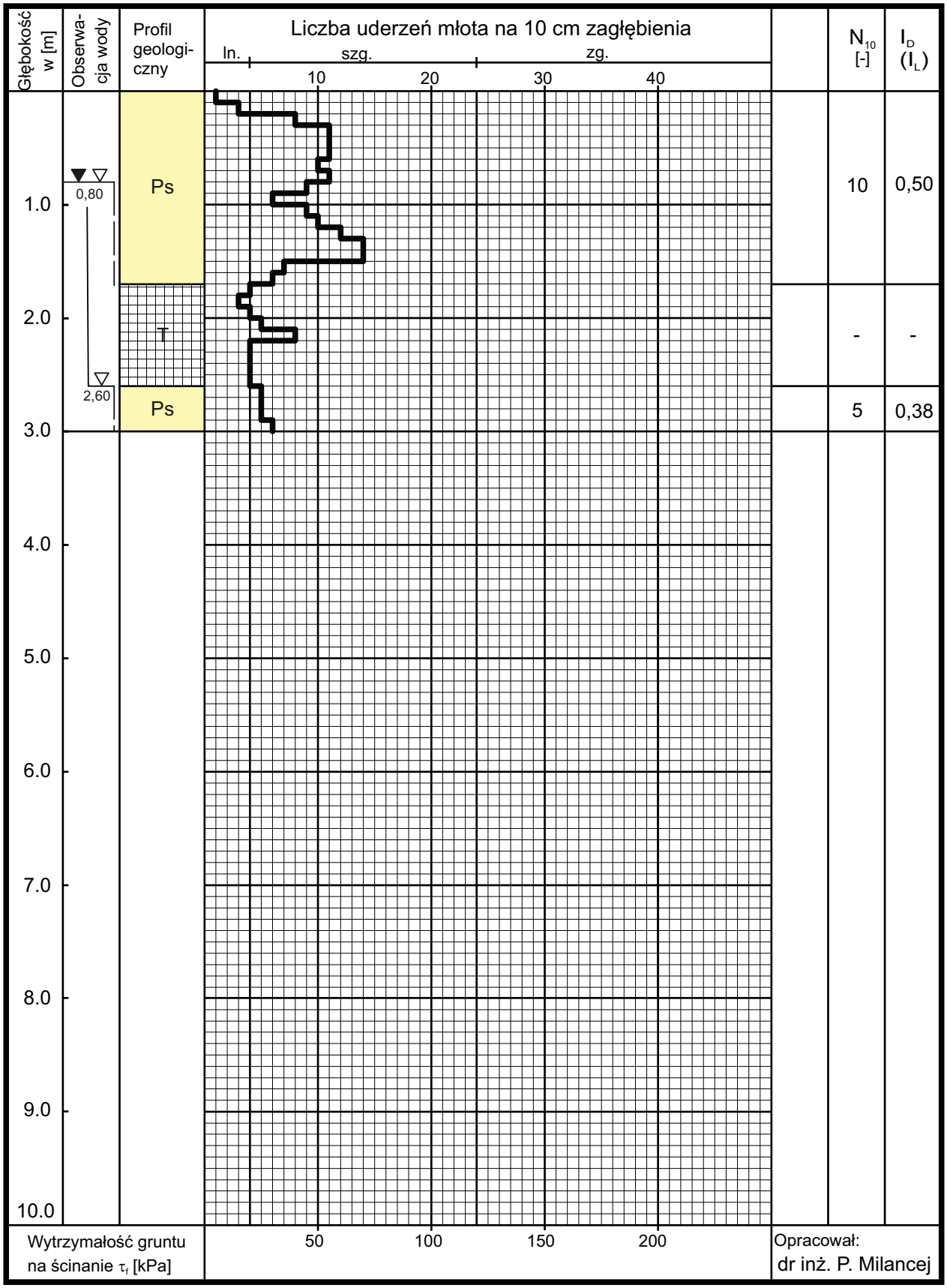
Wykres sondowania gruntu sondą dynamiczną DPL

Temat: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny

Końcówka: stożkowa

Rzędna terenu: + 0,80 m n.p.m.

***SONDOWANIE NR:* 4**

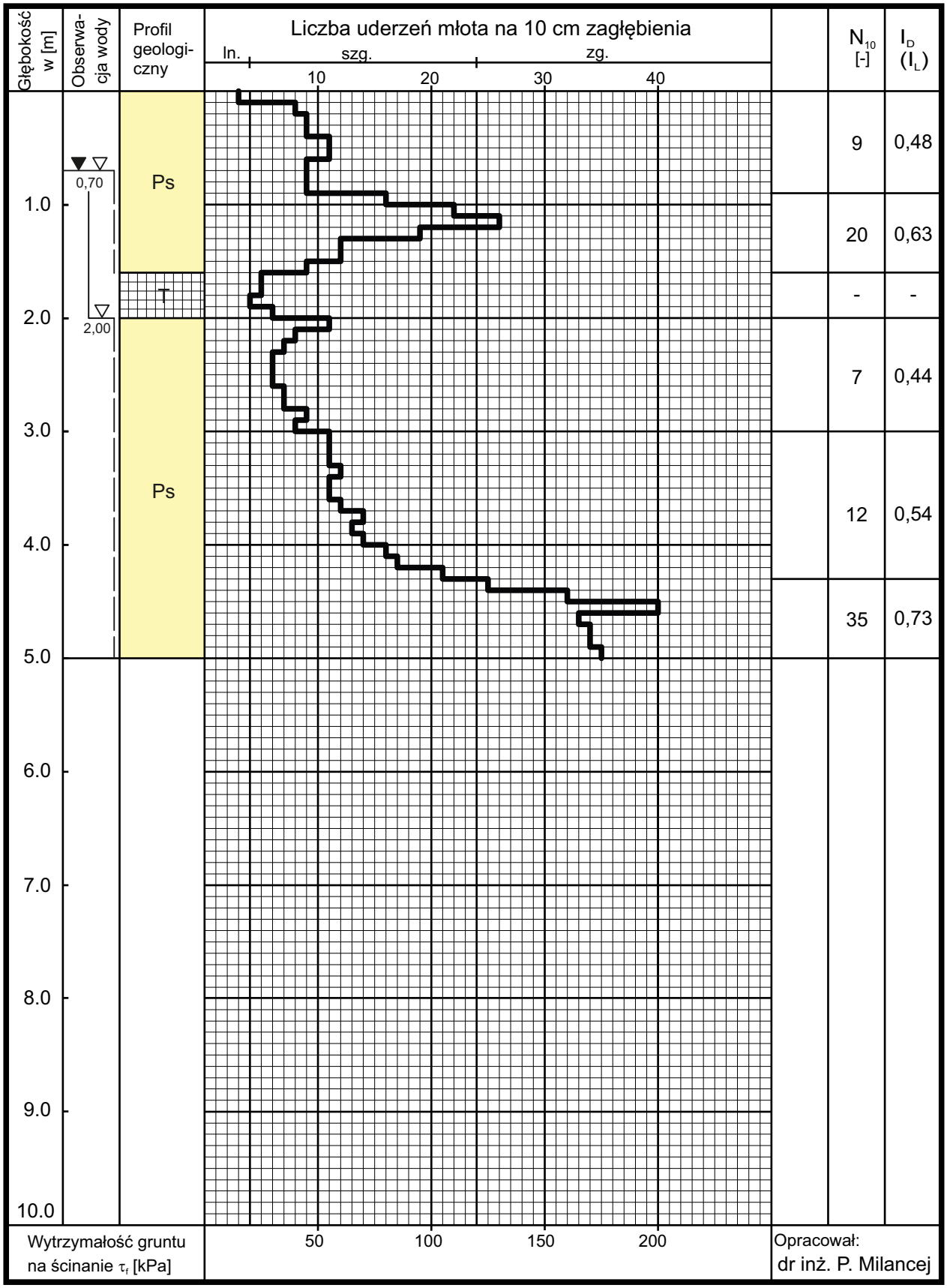


Instytucja: A.B.G. *Miejscowość:* Mechelinki *Data:* 22.03.2021 r

Wykres sondowania gruntu sondą dynamiczną DPL

Temat: Ścieżka dydaktyczna na terenie rezerwatu Mechelińskie Łąki i jego otuliny

Końcówka: stożkowa

Rzędna terenu: + 0,70 m n.p.m.

***SONDOWANIE NR:* 6**