

OPINIA GEOTECHNICZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Jednostka Projektowa mgr inż. Rafał Konicz ul. Kwiatowa 12 14-204 Rudzienice			
INWESTOR:	Rzymskokatolicka Parafia Podwyższenia Krzyża Świętego w Miłakowie ul. Kopernika 3 14-310 Miłakowo			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża Świętego w Miłakowie			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Powiat ostródzki , Gmina: Miłakowo , Obręb: miasto Miłakowo Kategoria obiektu budowlanego: VI, VIII, XXVI			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	281506_4.0001.588			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Opracował	mgr Radosław Czopowicz	Upr. geol. XI-090/POM, XII-049/POM	05.2024	
				EGZ.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Dane ogólne.....	3
1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.....	3
1.3. Pomiary geodezyjne.....	4
2. Ogólna charakterystyka terenu.....	4
2.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.....	4
2.2 Fizjografia i morfologia.....	4
3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	4
3.1. Warunki geologiczne.....	4
3.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
4. Podział na warstwy geotechniczne.....	5
5. Wnioski i zalecenia.....	6
6. Literatura i materiały archiwalne.....	7

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów.
4. Karty otworów geotechnicznych.
5. Karta sondowania DPL.
6. Przekroje geotechniczne.
7. Metrykę otworu wiertniczego dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1. Wstęp.

1.1. Dane ogólne.

Opracowanie sporządzono na rzecz Inwestora: Rzymskokatolicka Parafia Podwyższenia Krzyża Świętego w Miłakowie, ul. Kopernika 3, 14-310 Miłakowo.

Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych oraz ogólnych parametrów przepuszczalności gruntów, dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża Świętego w Miłakowie”, gmina Miasto Miłakowo, powiat ostródzki, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawą prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 1012 poz.463) oraz Rozporządzenie ministra gospodarki komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Prace terenowe wykonane zostały w dniu 17.05.2024r. Prowadzone były pod stałym dozorem geologicznym uprawnionego geologa - autora niniejszego opracowania.

Opinię geotechniczną wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego pozostającego u wykonawcy dołączono metryki polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- **9** otworów wiertniczych o głębokości **3,0 m**, o łącznym metrażu **27 mb**,
- **1** sondowanie sondą dynamiczną lekką **DPL** do głębokości **3,0 m p.p.t.**

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach oraz dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1:500,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów,
- kartami otworów geotechnicznych,
- kartą sondowania DPL,
- przekrojami geotechnicznymi.

1.3. Pomiary geodezyjne.

Lokalizacja punktów badawczych została w terenie wytyczona metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Otwory wiertnicze zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do przyjętego repera roboczego o rzędnej: **Rp. I - 104,93 m n.p.m.**

2. Ogólna charakterystyka terenu.

2.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.

Obszar badań zlokalizowany jest w województwie warmińsko-mazurskim, powiecie ostródzkim, gminie Miasto Miłakowo, na działce o numerze ewidencyjnym 588 w miejscowości Miłakowo.

Obszar w miejscu przeprowadzonych badań geotechnicznych graniczy z istniejącym cmentarzem. Teren badań porośnięty jest trawą oraz lokalnie drzewami.

2.2 Fizjografia i morfologia.

Według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne obszar badań zaliczany jest do Pojezierza Olsztyńskiego, które wchodzi w skład Pojezierza Mazurskiego.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań położony jest w obrębie wysoczyzny polodowcowej.

Deniwelacje w miejscu przeprowadzonych badań geotechnicznych wynoszą **1,23 m**, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od **104,85 m n.p.m.** (otw. 7) do **106,08 m n.p.m.** (otw. 2).

3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.

3.1. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami do głębokości **3,0 m p.p.t.** na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich: nasypów niebudowlanych **/nN/** oraz plejstoceniskich: gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.

Holoceniskie nasypy niebudowlane /nN/ składają się z: piasku średniego z domieszką humusu, piasku grubego z domieszką humusu, piasku średniego humusowego, piasku średniego humusowego z domieszką kamieni, piasku średniego humusowego z domieszką cegieł – **warstwa geologiczna I.**

Plejstoceniskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ wykształcone są w postaci **utworów niespoistych**: piasku średniego, piasku grubego – **warstwa geologiczna II.**

Warunki gruntowe z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych – zał. 4.

3.2. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

Przedstawiony obraz warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj, 2024). W zależności od opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów czy też okresów suszy poziom lustra wody gruntowej może ulegać cyklicznym wahaniom.

4. Podział na warstwy geotechniczne.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie nasypy niebudowlane. Do warstwy drugiej zaliczono plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne – zgodnie z normą PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niebudowlane /nN/, składające się z: piasku średniego z domieszką humusu (**Ps+H**), piasku grubego z domieszką humusu (**Pr+H**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,35$.

warstwa geotechniczna Ib – obejmuje holocenijskie nasypy niebudowlane /nN/, składające się z: piasku średniego humusowego (**PsH**), piasku średniego humusowego z domieszką kamieni (**PsH+Ko**), piasku średniego humusowego z domieszką cegieł (**PsH+C**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$.

warstwa geotechniczna IIb – obejmuje plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/, wykształcone w postaci gruntów niespoistych: piasku średniego (**Ps**), piasku grubego (**Pr**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych określono na podstawie przeprowadzonego sondowania DPL, oporów w trakcie prac wiertniczych oraz genezy nawierconych gruntów. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

5. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych oraz ogólnych parametrów przepuszczalności gruntów, dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża Świętego w Miłakowie”, gmina Miasto Miłakowo, powiat ostródzki, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami do głębokości **3,0 m p.p.t.** na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceničkih: nasypów niebudowlanych /nN/ oraz plejstoceničkih: gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.
4. Należy pamiętać, iż w zależności od warunków atmosferycznych – opady, susze oraz sezonowych – wiosenne roztopy, poziom lustra wody gruntowej może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. **0,50 m**.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
6. Piaski w dnie wykopu mogą ulec odprężeniu w wyniku zdjęcia nadkładu.
7. Zawartość węglanu wapnia **CaCO₃** przeprowadzono za pomocą 20% kwasu solnego na reprezentatywnych próbkach gruntu. Na całym obszarze badań stwierdzono **I klasę zawartości węglanów < 1%**.
8. Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k_{10} dla gruntów, podane na podstawie „HYDROLOGIA OGÓLNA” Z. Pazdro. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977, wynoszą (m/s):

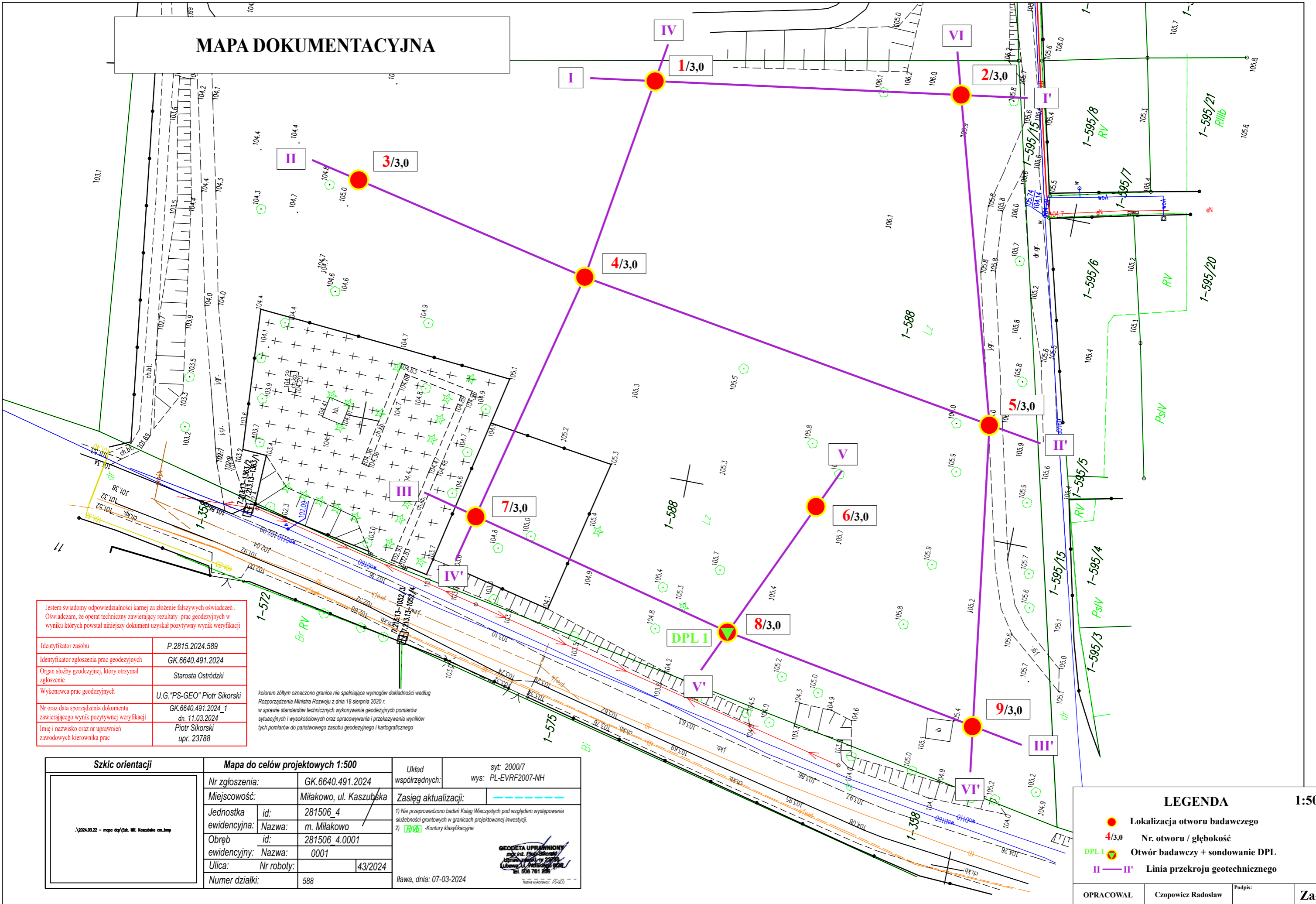
Rodzaj gruntu	Przepuszczalność	Współczynnik filtracji k [m/s]
Żwiry Pospółki Piaski gruboziarniste	bardzo dobra	$>10^{-3}$
Piaski średnioziarniste	dobra	$10^{-3} - 10^{-4}$
Piaski drobnoziarniste	średnia	$10^{-4} - 10^{-5}$
Piaski gliniaste	słaba	$10^{-5} - 10^{-6}$
Gliny piaszczyste	grunty półprzepuszczalne	$10^{-6} - 10^{-8}$
Gliny zwięzłe	grunty półprzepuszczalne	$10^{-7} - 10^{-9}$

9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z normą PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,2$ m p.p.t.
10. Na czas prowadzenia robót ziemnych zaleca się ustanowić nadzór geologiczny.
11. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z normą PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
12. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy 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.

6. Literatura i materiały archiwalne.

- 6.1. PN-81/B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
- 6.2. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne część 1: Zasady ogólne.
- 6.3. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 6.4. PN-B-02480:1986 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 6.5. PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 6.6. PN-B-04452:2002 – Geotechnika. Badania polowe.
- 6.7. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Orneta, skala 1:50 000.
- 6.8. Zarys geotechniki - Z. Wiłun, Warszawa 1987.
- 6.9. HYDROLOGIA OGÓLNA - Z. Pazdro. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977.
- 6.10. Rozporządzenie ministra gospodarki komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze.

MAPA DOKUMENTACYJNA



Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji	
Identyfikator zasobu	P.2815.2024.589
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6640.491.2024
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Ostródzki
Wykonawca prac geodezyjnych	U.G."PS-GEO" Piotr Sikorski
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	GK.6640.491.2024_1 dn. 11.03.2024
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Piotr Sikorski upr. 23788

kolorem żółtym oznaczono granice nie spełniające wymogów dokładności według Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego



Szczegółowe dane projektu	
Nr zgłoszenia:	GK.6640.491.2024
Miejscowość:	Miłakowo, ul. Kaszubska
Jednostka ewidencyjna:	id: 281506_4 Nazwa: m. Miłakowo
Obręb ewidencyjny:	id: 281506 4.0001 Nazwa: 0001
Ulica:	Nr roboty: 43/2024
Numer działki:	588

Układ współrzędnych:	synt: 2000/7 wys: PL-EVRF2007-NH
Zasięg aktualizacji:	-----
1) Nie przeprowadzono badań Księg Wieczystych pod względem występowania służebności gruntowych w granicach projektowanej inwestycji. 2) [RV] - Kontury klasyfikacyjne	
<p>GEODETA UPRAWNIENIY mgr inż. Piotr Sikorski ul. Wesoła 11, 17-100 Ostróda tel. 506 781 205</p>	
Iława, dnia: 07-03-2024	

LEGENDA		1:500
	Lokalizacja otworu badawczego	
	Nr. otworu / głębokość	
	Otwór badawczy + sondowanie DPL	
	Linia przekroju geotechnicznego	
OPRACOWAŁ	Czopowicz Radosław	Podpis:
		Zał. 1

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża Świętego w Miłakowie”.

HOLOCEN	nN	Nasypy niebudowlane	GRUNTY NASYPOWE
PLEJSTOCEN	fgQp4	Piasek średnioziarnisty Piasek gruboziarnisty	GRUNTY WODNOŁODOWCOWE

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstwy	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\Phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							Id	IL		
Ia	14*	1,85*	-	32° 00'	63 000	75 000	0,35	-	-	nN (Ps+H, Pr+H)
	22	2,00								
Ib	14*	1,85*	-	32° 25'	67 000	81 000	0,40	-	-	nN (PsH, PsH+Ko, PsH+C)
	22	2,00								
IIa	14*	1,85*	-	32° 85'	80 000	97 000	0,50	-	-	Ps, Pr
	22	2,00								

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 zgodnie z normą PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

Zał. 2

Objaśnienia symboli i znaków

użytych na przekrojach i kartach otworów

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



USGeo

USŁUGI GEOLOGICZNE

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY MINERALNE RODZIME

NIESPOISTE

Ko kamienne otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

SPOISTE

Pg piasek gliniasty
Ip pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Gb gleba
H humus (grunt próchniczny $I_{om} > 2\%$)
Nm namuł
Nmp namuł piaszczysty
Nmg namuł gliniasty
Gy gytia ($CaCO_3 > 5\%$)
T torf
Tw torf włóknisty
Tp torf pseudo-włóknisty
Ta torf amorficzny
Kr kreda jeziorna
WK węgiel kamienny
WB węgiel brunatny

INNE OZNACZENIA DOTYCZĄCE

OPISU GRUNTÓW

C gruz ceglany
B gruz betonowy
D drewno
Ko kamienie
Żl żużel
Szk szkło
Sm śmieci
+ domieszki
// przewarstwienia gruntów
/ pograniczne gruntów

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności





OPRÓBOWANIE WIERCENIA

NNS próbka o nienaruszonej strukturze
NU próbka o naturalnym uziarnieniu
NW próbka o naturalnej wilgotności
WG próbka wody gruntowej

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

 nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
 sączenia wody
 ustabilizowany poziom wody gruntowej
 nawiercony poziom wody gruntowej
S otwór suchy

GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
lQh – grunty bagienne – holocen
dQh – grunty deluwialne – holocen
aQh – grunty aluwialne – holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLEDU NA ZAGĘSZCZENIE

ln luźny $I_D \leq 0,33$
szg średnio zagęszczony $0,33 < I_D \leq 0,67$
zg zagęszczony $0,67 < I_D \leq 0,80$
bzg bardzo zagęszczony $I_D > 0,80$

PODZIAŁ GRUNTÓW SPOISTYCH ZE WZGLEDU NA STAN GRUNTU

zw zwarty $I_L < 0$
pzw półzwarty $I_L \leq 0$
tpl twardoplastyczny $0 < I_L \leq 0,25$
pl plastyczny $0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl miękkoplastyczny $0,50 < I_L \leq 1,00$
pl płynny $I_L > 1,00$

INNE OZNACZENIA

IIa numer wasrtwy geotechnicznej
Iom zawartość części organicznych [%]
k współczynnik filtracji [m/s]

USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn

Temat: Opinia geotechniczna dla projektu
„Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw.
Podwyższenia Krzyża Świętego w Miłakowie”.

Data:
22.05.2024r.

Opracował Czopowicz Radosław

ZAL. 3

Otwór numer 1

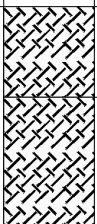

Rejon: dz. nr 588
 Miejscowo : Miłakowo
 Gmina: Miasto Miłakowo
 Powiat: ostródzki
 Województwo: warmi sko-mazurskie

Objekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
 Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
 Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
 Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 105.72 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		0.60	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy), ciemnobr zowy	nN(PsH)	lb	mw	szg	0.40	
						Nasyp niebudowlany (Piasek redni z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Ps+H)	la			0.35	
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.50	Piasek redni, br zowy	Ps	IIa	w		0.50	
						Piasek gruby, br zowy	Pr					
			3.0		3.00							


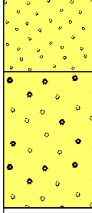


Otwór numer 2

 Rejon: dz. nr 588
 Miejscowo : Miłakowo
 Gmina: Miasto Miłakowo
 Powiat: ostródzki
 Województwo: warmi sko-mazurskie

 Obiekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
 Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
 Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
 Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 106.08 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		0.60	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy), ciemnobr zowy	nN(PsH)	lb			0.40	
			1.0			Nasyp niebudowlany (Piasek redni z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Ps+H)	la	mw	szg	0.35	
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.60	Piasek redni, br zowy	Ps					
			2.0		2.10	Piasek grubzy, br zowy	Pr	Ila	w		0.50	
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3

Otwór numer 3

Rejon: dz. nr 588
Miejscowo : Miłakowo
Gmina: Miasto Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 105.07 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		1.00	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy), ciemnobr zowy	nN(PsH)	lb	mw		0.40	
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.70	Nasyp niebudowlany (Piasek gruby z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Pr+H)	la		szg	0.35	
			3.0		3.00	Piasek gruby, br zowy	Pr	IIa	w		0.50	




Otwór numer 4

Rejon: dz. nr 588
 Miejscowo : Miłakowo
 Gmina: Miasto Miłakowo
 Powiat: ostródzki
 Województwo: warmi sko-mazurskie

Objekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
 Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
 Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
 Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 105.51 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	-1.0		0.60	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy), ciemnobr zowy	nN(PsH)	lb	mw	szg	0.40	
					1.60	Nasyp niebudowlany (Piasek gruby z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Pr+H)	la			0.35	
		CZWARTORZ D Plejstocen	-2.0		3.00	Piasek gruby, br zowy	Pr	lla	w		0.50	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.5

Otwór numer 5

Rejon: dz. nr 588
Miejscowo : Miłakowo
Gmina: Miasto Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 106.03 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		0.50	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy), ciemnobr zowy	nN(PsH)	lb			0.40	
		CZWARTEK D Plejstocen	2.0			Nasyp niebudowlany (Piasek gruby z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Pr+H)	la	mw	szg	0.35	
			3.0		2.50	Piasek gruby, br zowy	Pr	lla	w		0.50	
					3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.6

Otwór numer 6

Rejon: dz. nr 588
Miejscowo : Miłakowo
Gmina: Miasto Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 105.79 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		1.00	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy), ciemnobr zowy	nN(PsH)	lb	mw		0.40	
					1.70	Nasyp niebudowlany (Piasek redni z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Ps+H)	la		szg	0.35	
		CZWARATORZ D Plejstocen	2.0		1.70	Piasek redni, br zowy	Ps					
			2.20		2.20	Piasek grubo, br zowy	Pr	IIa	w		0.50	
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.7

Otwór numer 7

Rejon: dz. nr 588
Miejscowo : Miłakowo
Gmina: Miasto Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
Inwestor: Parafia Podwy szenia Krzy a wi tego
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 104.85 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		0.80	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy z domieszk kamieni), ciemnobr zowy	nN(PsH+Ko)	lb	mw	szg	0.40	
						Nasyp niebudowlany (Piasek redni z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Ps+H)	la			0.35	
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.30	Piasek gruby, br zowy	Pr	IIa	w		0.50	
			3.0		3.00							

Otwór numer 8

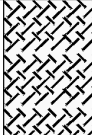
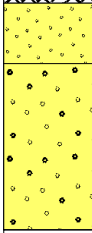
Rejon: dz. nr 588
 Miejscowo : Miłakowo
 Gmina: Miasto Miłakowo
 Powiat: ostródzki
 Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
 Inwestor: Parafia Podwy szenia Krzy a wi tego
 Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
 Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 105.21 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		0.90	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy z domieszk cegieł), ciemnobr zowy	nN(PsH+C)	lb	mw	szg	0.40	
						Nasyp niebudowlany (Piasek redni z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Ps+H)	la			0.35	
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.50	Piasek redni, br zowy	Ps	IIa	w		0.50	
					1.90	Piasek gruby, br zowy	Pr					
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.9

Otwór numer 9

Rejon: dz. nr 588
Miejscowo : Miłakowo
Gmina: Miasto Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie

Objekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 105.28 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		1.00	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy z domieszk cegieł), ciemnobr zowy	nN(PsH+C)	lb	mw		0.40	
					1.70	Nasyp niebudowlany (Piasek redni z domieszk humusu), ciemnobr zowy	nN(Ps+H)	la		szg	0.35	
		CZWARATORZ D Plejstocen	2.0		2.20	Piasek redni, br zowy	Ps					
					2.20	Piasek grubo, br zowy	Pr	IIa	w		0.50	
			3.0		3.00							



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH DPL przy otw. nr 8

Zał.Nr: 5.1

Sonda Nr: 1

Rejon: dz. nr 588
Miejscowość : Miłakowo
Gmina: Miasto Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Modernizacja zabytkowego cmentarza
Inwestor: Parafia Podwyższenia Krzyża w Miłakowie
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Typ sondy: DPL

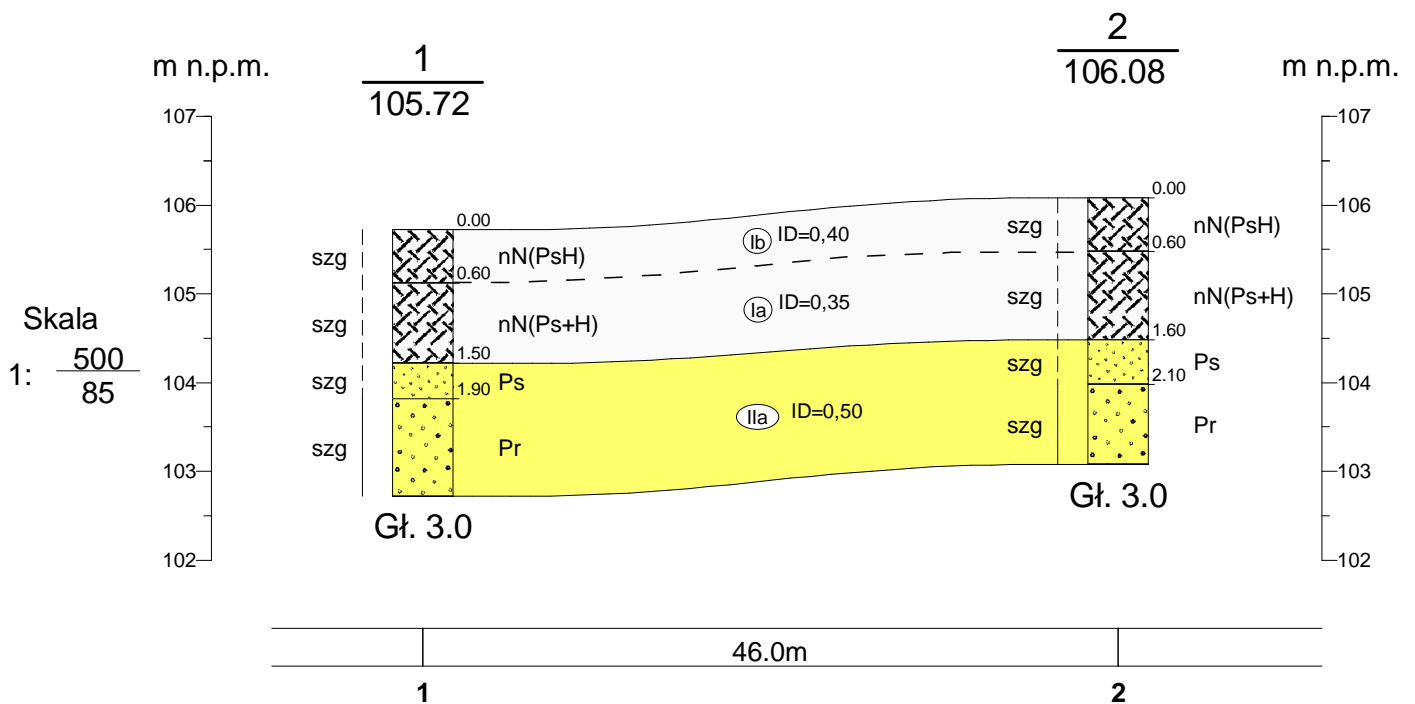
Rz dna: 105.21 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2024-05-17

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia										Interpretacja					
					Lu ny					rednio zag.					Zag szczoney					N ₁₀
		[m]	Symbol	Warstwa	Ilo udarów na 10 cm wicia sondy															
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10			
	INNE Nasyp		nN(PsH+C)	Ib											6	6	0.40			
		1.0	nN(Ps+H)	Ia											4	4	0.33			
	CZWARTORZ D Plejstocen		Ps	IIa											9	9	0.48			
		2.0	Pr												13	13	0.55			
		3.0																		

Przekrój I-I'



USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn

Zał.Nr
6.1

OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinia geotechniczna dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża w Miłakowie”.

Przekrój geotechniczny I-I'

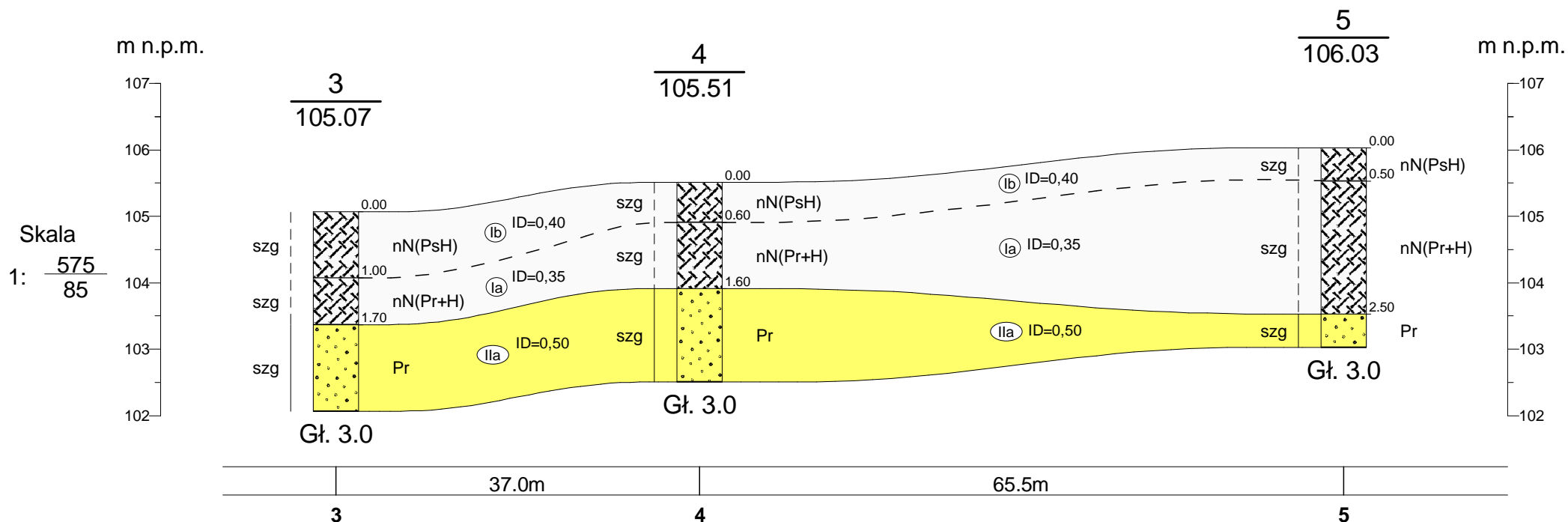
Skala


1: $\frac{500}{85}$

Data	Nazwisko	Podpis
22.05.2024	Radosław Czopowicz	

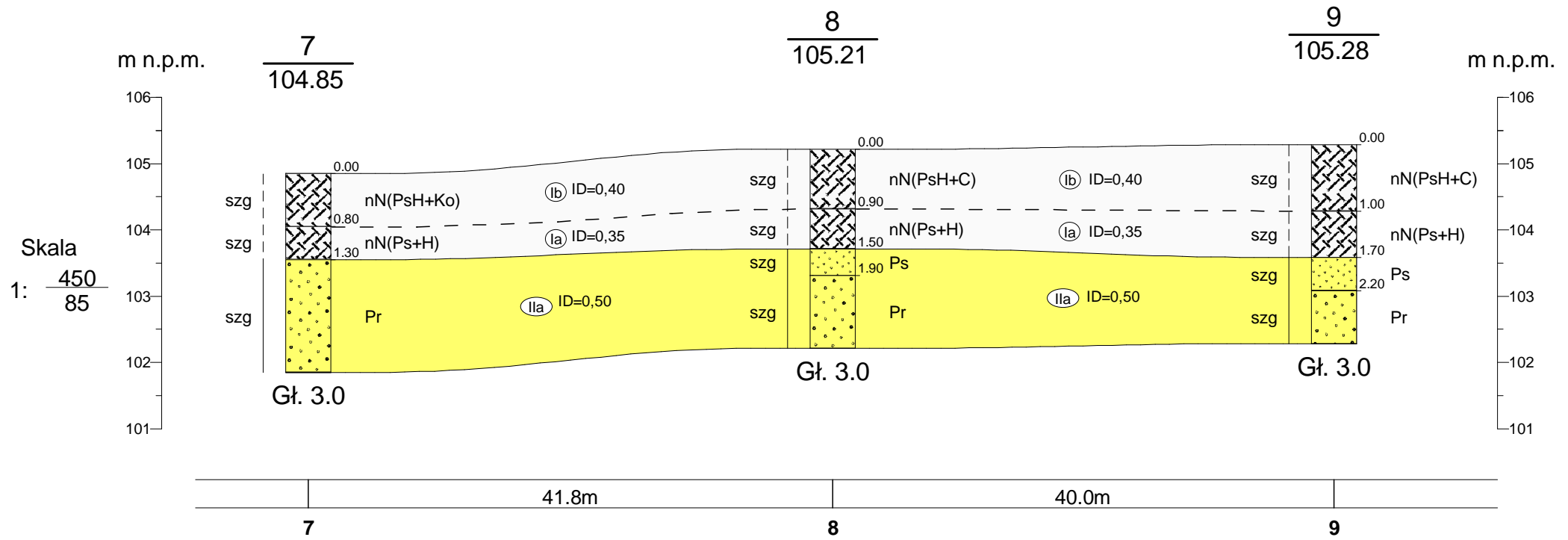
Opracował	22.05.2024	Radosław Czopowicz
-----------	------------	--------------------


Przekrój II-II'



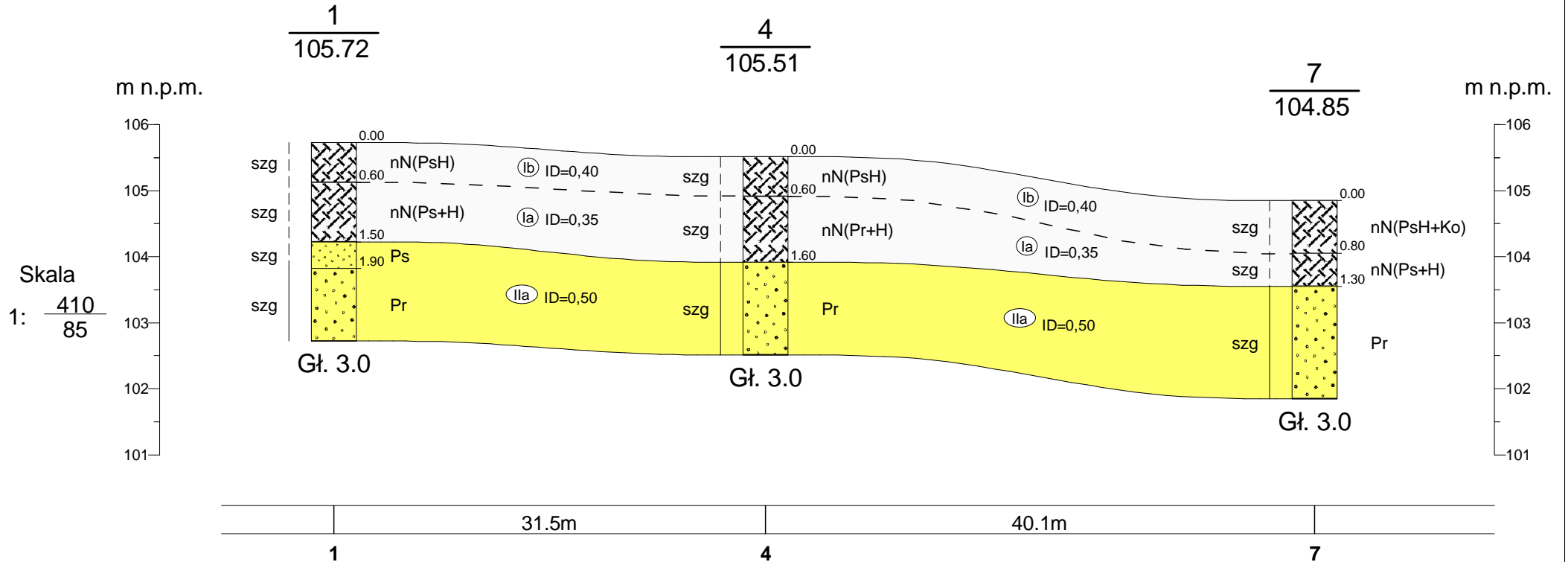
		USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		Zał.Nr 6.2
OPINIA GEOTECHNICZNA			Opinia geotechniczna dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża w Miłakowie”.	
Przekrój geotechniczny II-II'			Skala 1: 575/85	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	22.05.2024	Radosław Czopowicz		


Przekrój III-III'



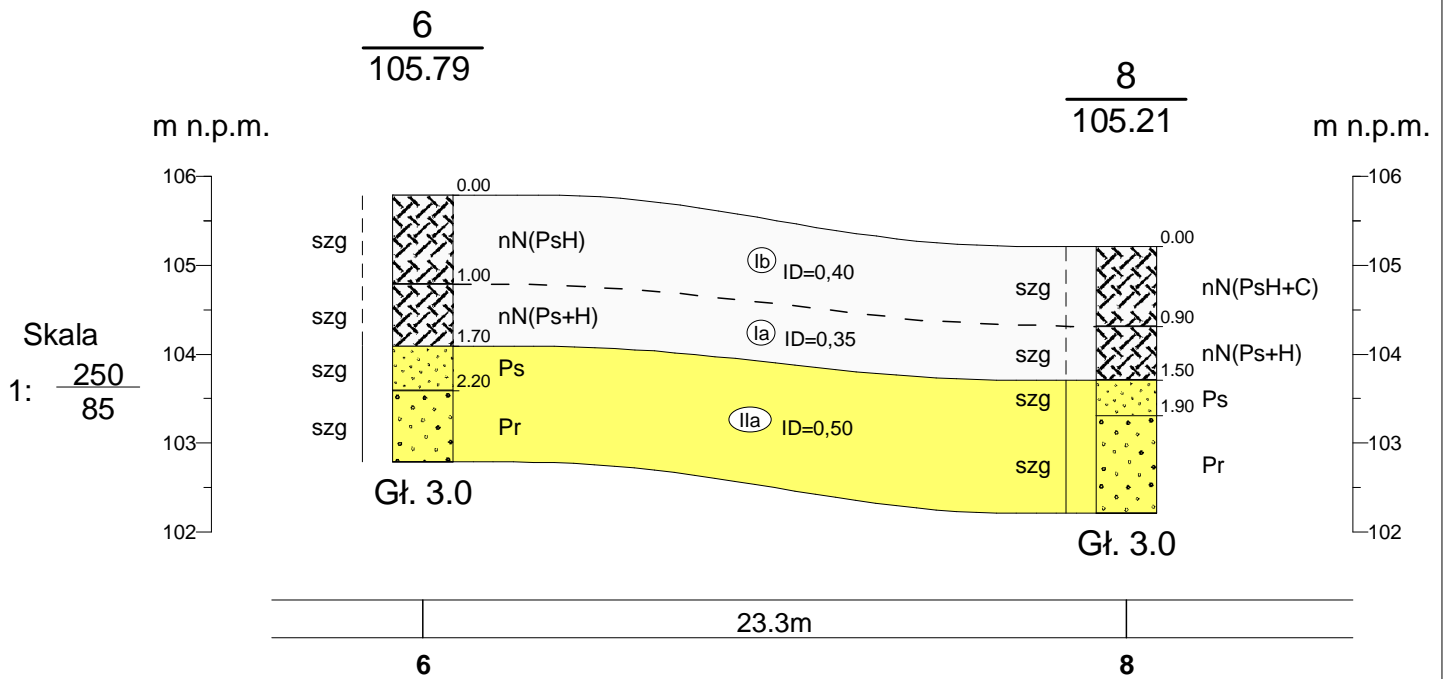
		USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		Zał.Nr 6.3
OPINIA GEOTECHNICZNA			Opinia geotechniczna dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża w Miłakowie”.	
Przekrój geotechniczny III-III'			Skala 1: $\frac{450}{85}$	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	22.05.2024	Radosław Czopowicz		


Przekrój IV-IV'



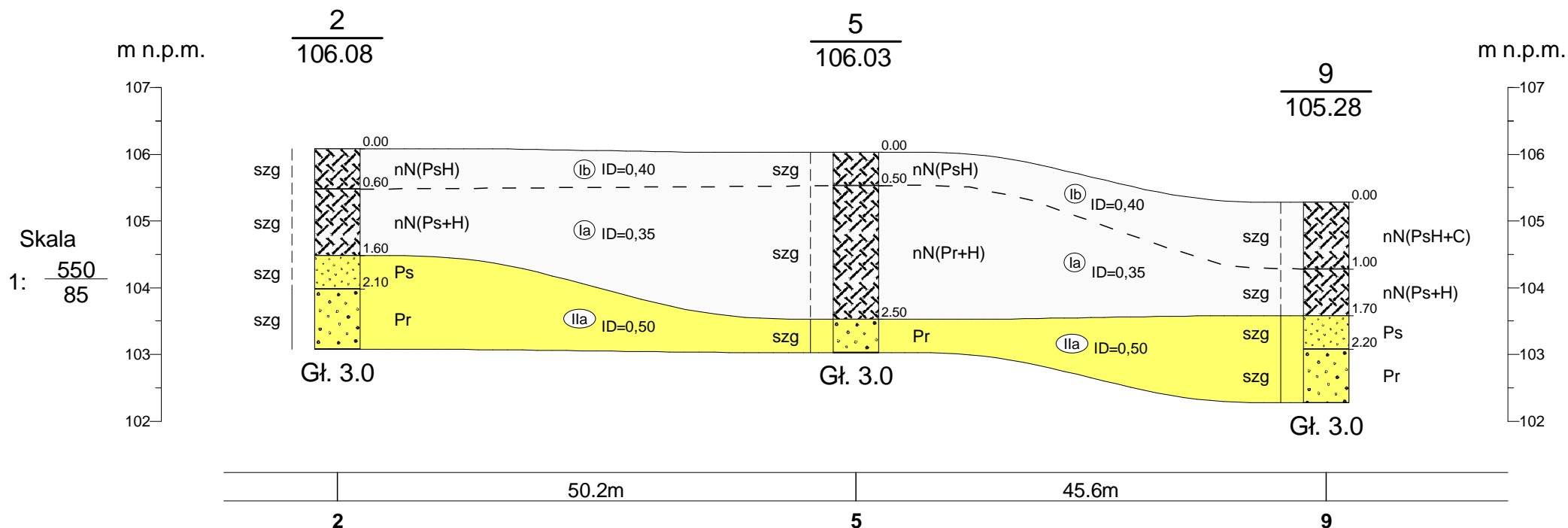
		USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		Zał.Nr 6.4
OPINIA GEOTECHNICZNA			Opinia geotechniczna dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża w Miłakowie”.	
Przekrój geotechniczny IV-IV'			Skala 1: 410/85	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	22.05.2024	Radosław Czopowicz		

Przekrój V-V'



		USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		Zał.Nr 6.5
OPINIA GEOTECHNICZNA			Opinia geotechniczna dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża w Miłakowie”.	
Przekrój geotechniczny V-V'			Skala 1: $\frac{250}{85}$	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	22.05.2024	Radosław Czopowicz		

Przekrój VI-VI'



 USGeo		USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		Zał.Nr 6.6
OPINIA GEOTECHNICZNA			Opinia geotechniczna dla projektu „Modernizacja zabytkowego cmentarza parafii pw. Podwyższenia Krzyża w Miłakowie”.	
Przekrój geotechniczny VI-VI'			Skala 1: $\frac{550}{85}$	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	22.05.2024	Radosław Czopowicz		