



Miłosz Dybowski MT Geo
ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław
tel.: 693-529-728, mail: miloszdybowski@mtgeo.pl

Egz. nr 1

Temat opracowania:				
OPINIA GEOTECHNICZNA				
Zamawiający:				
Archenika sp. z o.o. ul. Jarochońskiego 51, 60-248 Poznań				
Obiekt/Inwestycja/Zadanie:				
Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu				
Lokalizacja:				
dz. nr 963/11 obręb 0001, 89-115 Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, 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		

Inowrocław, grudzień 2022 r.

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

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 1994 r. 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 dla zadania polegającego na **budowie budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną**. Prace objęły określenie stanu i rodzaju gruntów w podłożu, głębokości zalegania gruntów nośnych, głębokości do lustra wody gruntowej na działce nr 963/11 obręb 0001 w miejscowości Mrocza.

Projektowany obiekt 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; 3,0 i 2,0 m.

Łącznie wykonano 8 m.b. wierceń.

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

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

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 profil geologiczny otworu, określono głębokość granic i miąższość warstw geologicznych, ustalono genezę i stratygrafię serii litologicznych. Badania prowadzono na podstawie normy 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 Mrocza na dz. nr 963/11 obręb 0001, gm. Mrocza, pow. nakielski.

Pod względem fizyczno-geograficznym teren badań leży w obrębie mezoregionu Pojezierze Południowokrajenskie (314.74) będącego częścią makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.7) [8]. Pod względem geomorfologicznym jest to wysoczyzna morenowa płaska z fragmentami równin sandrowych. Teren badań położony jest poza granicami obszarów chronionych. Najbliższym obszarem chronionym jest Park Krajobrazowy „Krajenski Park Krajobrazowy”, którego granica przebiega ca 1,53 km na NE od terenu badań.

Badaną działkę stanowią grunty rolne przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną. Obszar badań otaczają bezpośrednio działki rolne przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową (na W i E), nieużytki od strony północnej oraz grunty rolne od strony południowej. Sąsiednie tereny to również grunty rolne oraz zabudowa jedno i wielorodzinna. Powierzchnia terenu badanej działki jest wyrównana a rzędne kształtują się na poziomie ca 101,7 – 102,2 m n.p.m. Zgodnie z danymi

zawartymi na portalu www.isokmapy.kzgw.gov.pl teren badań położony jest poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią. Zgodnie z danymi zawartymi w portalu <https://geolog.pgi.gov.pl> teren badań nie jest zagrożony podtopieniami.

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 holoceni i plejstoceni.

CZwartorzęd

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

Grunty organiczne wykształcone są w postaci gleb próchnicznych o miąższości ca 0,3 – 0,4 m. Grunty te występują na całej powierzchni terenu objętej badaniami.

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

Grunty fluwioglacjalne nawiercono poniżej gruntów organicznych. Litologicznie są to piaski drobne (otwór nr 1, w przelocie głębokości 0,4 – 0,6 m p.p.t.), piaski drobne z przewarstwieniami piasków gliniastych (otwór nr 1 i 2, w przelocie głębokości 0,3 – 0,7 i 0,3 – 0,9 m p.p.t.), piaski średnie (otwór nr 1 i 2 w przelocie głębokości 0,7 – 1,5 i 0,9 – 1,4 m p.p.t.) oraz piaski średnie zaglinione nawiercone w otworze nr 2 na głębokości 1,4 – 1,9 m p.p.t.

Grunty morenowe nawiercono poniżej gruntów fluwioglacjalnych. Litologicznie są to piaski gliniaste nawiercone w otworze nr 2 (0,6 – 2,0 m p.p.t.) oraz gliny piaszczyste. Do głębokości wierzeń tj. 3 m p.p.t. gruntów tych nie przewiercono.

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

Niniejszymi wierceniami nie stwierdzono występowania wód gruntowych do głębokości wykonanych wierzeń.

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 powierzchniowe *grunty organiczne*. Grunty te zalegają na powierzchni terenu do głębokości ca 0,3 – 0,4 m p.p.t.

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 niespoiste grunty fluwioglacjalne. Wydzielono tu 2 warstwy.

Warstwa Ia

Zestawiono tu wilgotne, średnio zagęszczone piaski drobne i piaski drobne przewarstwione piaskiem gliniastym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,40$.

Warstwa Ib

Zestawiono tu wilgotne, średnio zagęszczone piaski średnie i piaski średnie zaglinione. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,45$

W warstwie II zestawiono grunty *morenowe* należące zgodnie z normą PN-81/B-03020 do grupy konsolidacyjnej „B“. Ze względu na zmienny stan gruntów wydzielono tu 4 warstwy.

Warstwa IIa

Obejmuje grunty morenowe w stanie twardoplastycznym. Litologicznie są to piaski gliniaste. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}= 0,10$.

Warstwa IIb

Obejmuje grunty morenowe w stanie twardoplastycznym. Litologicznie są to gliny piaszczyste. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}= 0,20$.

Warstwa IIc

Obejmuje grunty morenowe w stanie plastycznym. Litologicznie są to gliny piaszczyste. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}= 0,35$.

Warstwa II_d

Obejmuje grunty morenowe w stanie plastycznym. Litologicznie są to gliny piaszczyste. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L/n = 0,40$.

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 proste warunki gruntowe.
2. Podłoże nośne budują *mineralne grunty rodzime fluwioglacjalne i morenowe*: średnio zagęszczone piaski drobne i średnie **warstwy I** oraz twardoplastyczne i plastyczne piaski gliniaste i gliny piaszczyste **warstwy II**.
3. Budowę geologiczną w lokalizacji projektowanego budynku przedstawiono na kartach otworów badawczych (zał. nr 4) i przekroju geotechnicznym I-I (zał. nr 5).
4. Niniejszymi wierceniami nie stwierdzono występowania wód gruntowych do głębokości wykonanych wierceń.
5. W stwierdzonych warunkach geotechnicznych zaleca się posadowienie bezpośrednie.
6. Zgodnie z danymi ePSH nie jest to teren zagrożony podtopieniami.
7. Odbiór wykopu i stwierdzenie zgodności występujących gruntów w wykopie z założeniami projektu konstrukcji powinien dokonać uprawniony geolog.
8. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli - zał. nr 3.
9. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi $h=1,0$ m p.p.t.

OZNACZENIA SYMBOLI I GRUNTÓW

wg normy PN-EN ISO 14688

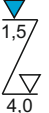









GRUNTY ANTROPOGENICZNE I ORGANICZNE

- 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

- fsaMSa - 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
80,2 - 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

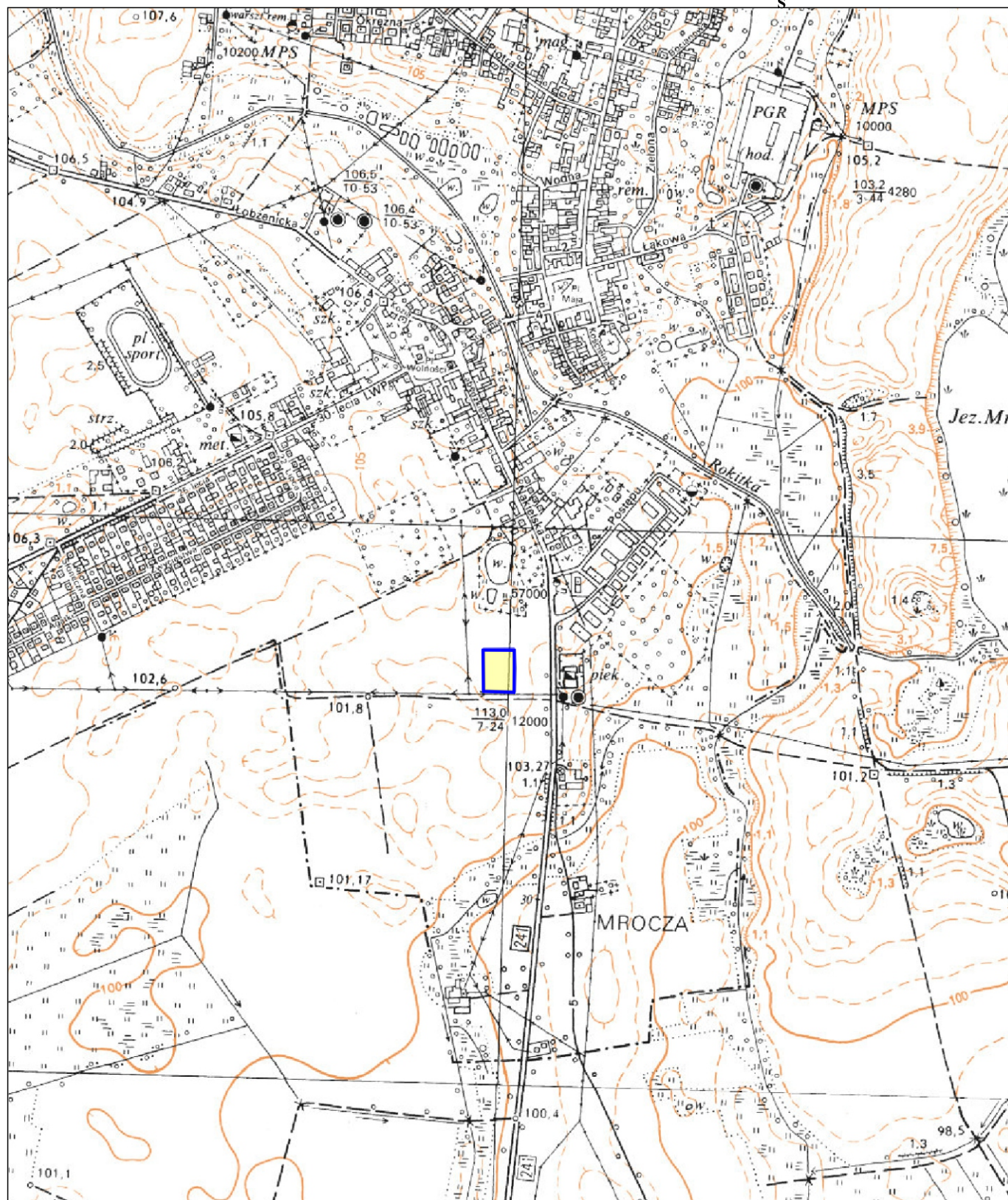
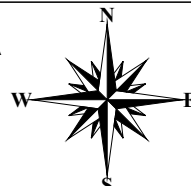
- mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

- ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
tpl - twardoplastyczny
I_D - stopień zagęszczenia
I_L - stopień plastyczności

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu			
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data: XII 2022 r.	Zał. nr 1

skala 1: 10 000



11/11/2019

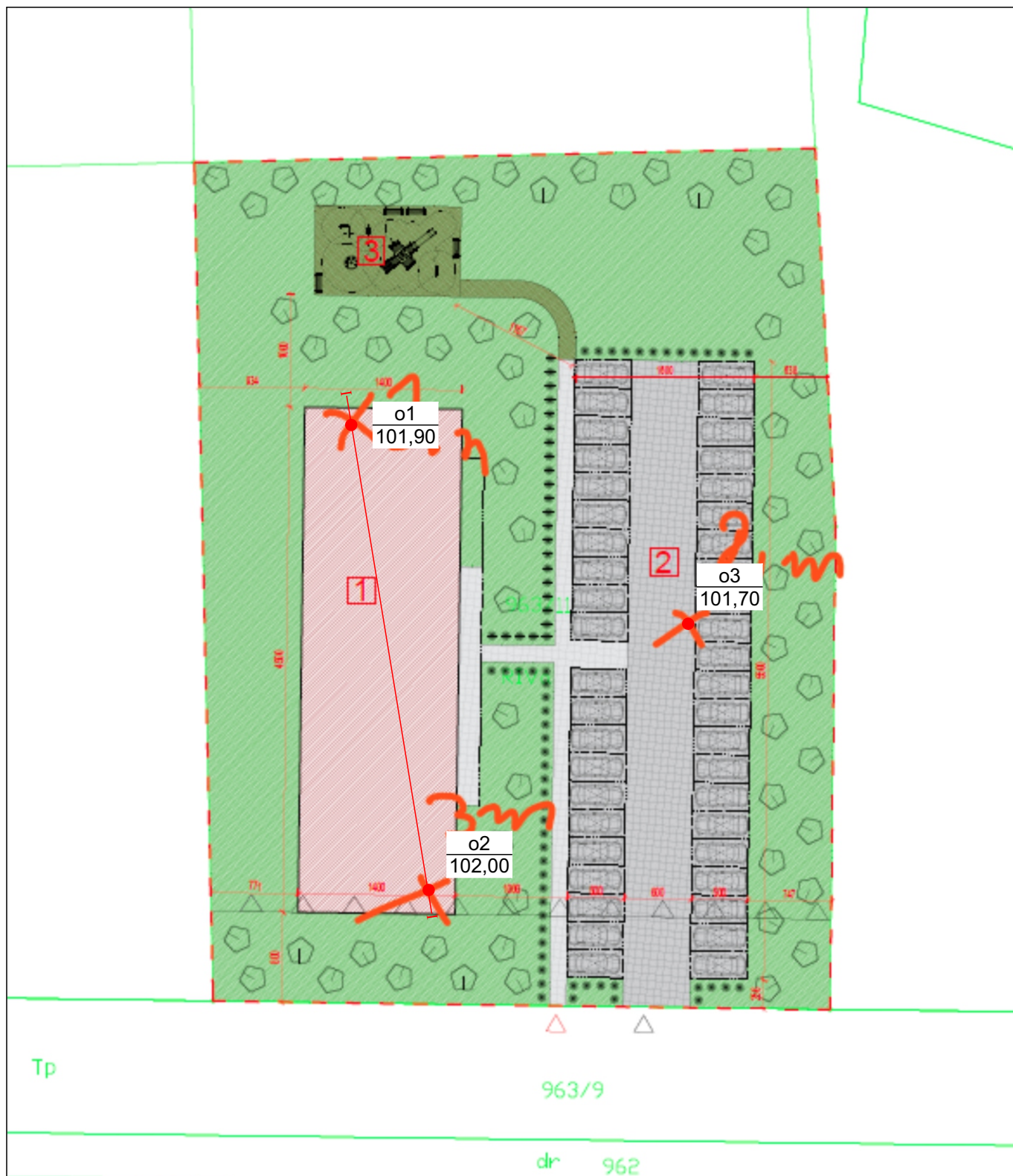
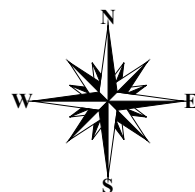
Miłosz Dybowski MT Geo

Młosz Dybowski MT Geo
ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław

Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu				
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie				
Rodzaj	Opinia geotechniczna				
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	XII 2022 r.	Zał. nr 2/1

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1: 500



Objaśnienia:

- o1 - numer otworu
- 101,90 - rzędna otworu
- - otwór badawczy
- I—I - przekrój geotechniczny

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław			
Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu		
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr Anna Dybowska	Data:	XII 2022 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 budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu na dz. nr 963/11 obręb 0001, 89-115 Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski													
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 wewnętrznego	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości	Wytrzymałość gruntu na ścinanie bez odpywy
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności								
						I_D	I_L								
						W_n	ρ	C_u	c'	f_u	f_v	M_o	S_u		
						%	tm ⁻³	kPa	kPa	°	°	MPa	kPa		
CZWARTORZĘD	holocen	Grunty organiczne Or		orMSa	Grunty o niewielkiej miąższości występujące tylko na powierzchni terenu										
	Pleistocen	Grunty wodno-lodowcowe GL _F	Ia	FSa		0,40*		17.0	1.74	-	-	29.9	31.5*	51.3	-
								-	-	-	-	0.9	-	-	
								-	1.57	-	-	26.9	-	-	
			Ib	MSa		0,45*		14.0	1.85	-	-	32.7	32,0*	86.7	-
								-	-	-	-	0.9	-	-	
								-	1.67	-	-	29.4	-	-	
			IIa	sisacI		0,10*		11.0	2.15	35.5	26.0	20.1	20.8	48.1	-
								-	0.9	0.9	-	0.9	-	-	
								-	1.94	32.0	-	18.1	-	-	
			IIb	saCI		0,20*		12.0	2.14	31.5	22.0	18.3	19.7	36.9	-
								-	0.9	0.9	-	0.9	-	-	
								-	1.93	28.4	-	16.5	-	-	
			IIc	saCI		0,35*		16.5	2.10	26.4	26.0	15.5	17.4	26.2	-
								-	0.9	0.9	-	0.9	-	-	
								-	1.89	23.8	-	14.0	-	-	
			IId	saCI		0,40*		17.5	2.08	24.8	17.0	14.5	16.6	23.6	-
								-	0.9	0.9	-	0.9	-	-	
								-	1.87	22.3	-	13.1	-	-	

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu			
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	XII 2022 r., Zał. nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		Archenika sp. z o.o., ul. Jarochońskiego 51, 60-248 Poznań									
Temat		Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu									
Nazwa otworu		o1			Rzędna otworu		101,90 m n.p.m.				
Rodzaj wiercenia		świder ręczny			Data badania		16.12.2022 r.				
Skala		1:50			Rejon		dz. nr 963/11				
Miejscowość		Mrocza			Gmina		Mrocza				
Powiat		nakielski			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 waleczkowań w terenie)	Kategoria urabialności
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot							
CZwartorzęd plejstocen	Qh		orFSa		Gleba (piasek drobny próchniczny), ciemnoszara			In	-		2
		0,5	FSaSaSaCl	0,3	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szarobrazowy	Ia		szg	0,40		
		1,0		0,7	Piasek średni, jasnobrazowy	Ib			-	-	3
		1,5	MSa						0,45		
		1,5		1,5	Gлина piaszczysta, szarobrazowa	IIb		tpl		1/2	0,20
		2,0	saCl	1,9	Gлина piaszczysta, szarobrazowa	IIc			-	2/3	0,35
		2,5	saCl	2,5	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	IId		pl		3/4	0,40
		3,0	saCl	3,0							
		3,5									
		4,0									
	4,5										
	5,0										
	5,5										
	6,0										

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu			
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	XII 2022 r. Zał. nr 4/1

<p align="center">Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław</p>				
Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu			
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data: XII 2022 r.	Zał. nr 4/2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		Archenika sp. z o.o., ul. Jarochowskiego 51, 60-248 Poznań																					
Temat		Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu																					
Nazwa otworu		o3				Rzędna otworu		101,70 m n.p.m.															
Rodzaj wiercenia		świder ręczny				Data badania		16.12.2022 r.															
Skala		1:50				Rejon		dz. nr 963/11															
Miejscowość		Mrocza				Gmina		Mrocza															
Powiat		nakielski				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 plejstocen		Qh				Gleba (piasek drobny próchniczny), ciemnoszara				w		In		-		-		-		2			
				0,5		orFSa FSa		0,3				Piasek drobny, jasno szarobrzowy		Ia		szg		0,40		-		3	
				1,0				0,6				Piasek gliniasty, szarobrzowy											
				1,5																			
				2,0		sisacI		2,0															
				2,5																			
				3,0																			
				3,5																			
				4,0																			
				4,5																			
				5,0																			
				5,5																			
				6,0																			

Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu			
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data:	XII 2022 r. Zał. nr 4/3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

skala $\frac{1:50}{1:500}$

NNW-

-SSE

|

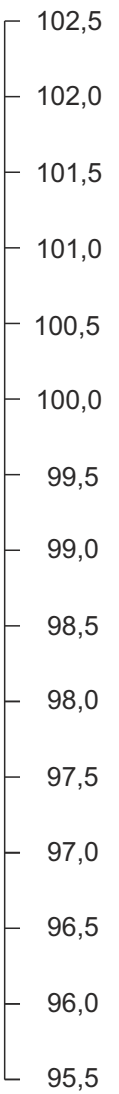
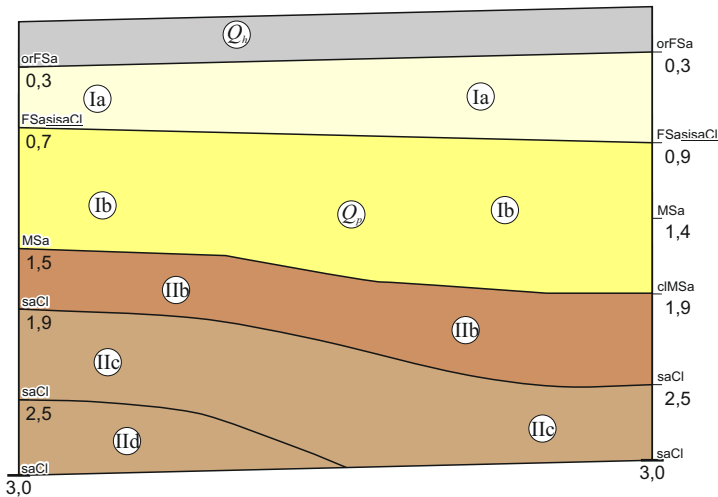
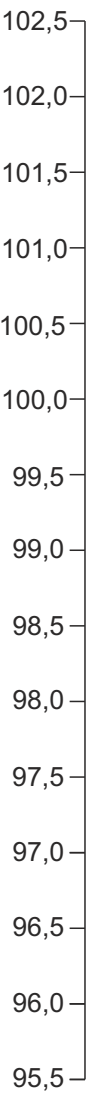
|

$\frac{o1}{101,9}$

$\frac{o2}{102,0}$

[m n.p.m.]

[m n.p.m.]



Miłosz Dybowski MT Geo ul. Niepodległości 34/22, 88-100 Inowrocław				
Zadanie	Budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą zewnętrzną i zagospodarowaniem terenu			
Adres	dz. nr 963/11 obręb 0001-Mrocza, gm. Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr Anna Dybowska		Data: XII 2022 r.	Zał. nr 5