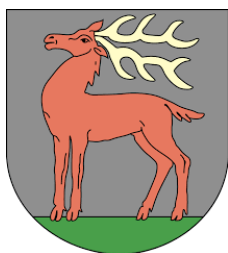


OPINIA GEOTECHNICZNA

INWESTOR:



Gmina Miłakowo

Ul. Olsztyńska 16

14-310 Miłakowo

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

Przebudowa drogi gminnej do Trokajn

ADRES I KATEGORIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Powiat **ostródzki**, Gmina: **Miłakowo**, Obręb: **Mysłaki, Trokajny**

Kategoria obiektu budowlanego: **IV, XXV**

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH:

**281506_5.0005.64, 281506_5.0005.68/1, 281506_5.0013.87,
281506_5.0013.88, 281506_5.0013.90, 281506_5.0013.91**

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**

05.2023

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.	7
6. Literatura i materiały archiwalne.	8

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów.
4. Karty otworów geotechnicznych.
5. Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1. Wstęp.

1.1. Dane ogólne.

Opracowanie sporządzono na rzecz inwestora: Gmina Miłakowo, ul. Olsztyńska 16, 14-310 Miłakowo.

Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu „Przebudowa drogi gminnej do Trokajn”, gmina 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 Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.).

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Prace terenowe wykonane zostały w dniu 15.05.2023r. 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:

- **7** otworów wiertniczych o głębokości **2,0 m**, o łącznym metrażu **14 mb**.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

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 1:1000,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na kartach otworów,
- kartami otworów geotechnicznych.

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 - 140,53 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 Miłakowo, na działkach nr 90, 87, 68/1 obręb Trokajn i Mysłaki.

W lokalizacji przeprowadzonych badań geotechnicznych występuje teren zielony oraz droga gruntowa.

2.2 Fizjografia i morfologia.

Według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne J. Kondrackiego (2002), obszar badań leży na terenie mezoregionu Pojezierze Olsztyńskie, stanowiącego zachodni fragment makroregionu Pojezierze Mazurskie.

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

Deniwelacje w miejscu przeprowadzonych badań geotechnicznych wynoszą **19,01 m**, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od **127,53 m n.p.m.** (otw. 6) do **146,54 m n.p.m.** (otw. 2).

3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.

3.1. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami do głębokości **2,0 m p.p.t.** na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenskich: nasypów niebudowlanych **/nN/**, nasypów budowlanych **/nB/**, gleb **/Gb/** oraz plejstocenских: gruntów lodowcowych **/gQp4/**.

Holocene nasypy niebudowlane /nN/ składają się z: żużla – warstwa geologiczna I.

Holocene nasypy budowlane /nB/ składają się z: piasku grubego z domieszką kamieni – warstwa geologiczna II.

Holocene gleby /Gb/ wykształcone są w postaci: piasku drobnego humusowego z domieszką kamieni, piasku średniego humusowego z domieszką kamieni, piasku gliniastego humusowego z domieszką kamieni – warstwa geologiczna III.

Plejstocenne grunty lodowcowe /gQp4/ wykształcone są w postaci utworów niespoistych: piasku średniego z domieszką kamieni, piasku grubego z domieszką żwiru oraz kamieni, oraz utworów spoistych: piasku gliniastego z domieszką żwiru, piasku gliniastego z domieszką

kamieni przewarstwionego piaskiem drobnym, gliny piaszczystej, gliny piaszczystej z domieszką kamieni – warstwa geologiczna IV.

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, 2023). 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 czterech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie nasypy niebudowlane. Do warstwy drugiej zaliczono holocenijskie nasypy budowlane. Do warstwy trzeciej zaliczono holocenijskie gleby. Do warstwy czwartej zaliczono plejstocenijskie grunty lodowcowe. 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 i stopnia plastyczności.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niebudowlane **/nN/**, składające się z: żuźla (**ŻI**). Warstwa zaliczona do grupy nośności G1. Warstwę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie nasypy budowlane **/nB/**, składające się z: piasku grubego z domieszką kamieni (**Pr+Ko**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$. Grunty zaliczone do grupy nośności G1.

warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje holocenijskie gleby **/Gb/**, wykształcone w postaci: piasku drobnego humusowego z domieszką kamieni (**PdH+Ko**), piasku średniego humusowego z domieszką kamieni (**PsH+Ko**) - Grunty zaliczone do grupy nośności G1, piasku gliniastego humusowego z domieszką kamieni (**PgH+Ko**) - Grunty zaliczone do grupy nośności G3.
Warstwę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwa geotechniczna IVa – obejmuje plejstocieńskie grunty lodowcowe /gQp4/, wykształcone w postaci gruntów niespoistych: piasku średniego z domieszką kamieni (**Ps+Ko**), piasku grubego z domieszką żwiru oraz kamieni (**Pr+Ż+Ko**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Grunty zaliczone do grupy nośności G1.

warstwa geotechniczna IVb – obejmuje plejstocieńskie grunty lodowcowe /gQp4/, wykształcone w postaci gruntów spoistych: piasku gliniastego z domieszką żwiru (**Pg+Ż**), piasku gliniastego z domieszką kamieni przewarstwowanego piaskiem drobnym (**Pg+Ko//Pd**) w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty zaliczone do grupy nośności G3.

warstwa geotechniczna IVc – obejmuje plejstocieńskie grunty lodowcowe /gQp4/, wykształcone w postaci gruntów spoistych: gliny piaszczystej (**Gp**), gliny piaszczystej z domieszką kamieni (**Gp+Ko**) w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Grunty zaliczone do grupy nośności G3.

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

Stopień plastyczności został ustalony na podstawie prób wałeczkowania wykonanych przez geologa w terenie oraz genezy nawierconych gruntów.

Ze względu na genezę grunty warstw **IVb** i **IVc** zgodnie z kwalifikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

5. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu „Przebudowa drogi gminnej do Trokajn”, gmina Miłakowo, powiat ostródzki, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami do głębokości **2,0 m p.p.t.** na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów niebudowlanych **/nN/**, nasypów budowlanych **/nB/**, gleb **/Gb/** oraz plejstocenów: gruntów lodowcowych **/gQp4/**.
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 może ulegać cyklicznym wahaniom szacunkowo o ok. **0,5 m**.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo-wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
Ostateczna decyzja należy do projektanta w/w obiektów budowlanych.
6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.) stwierdza się, że warunki wodne na większości badanego terenu są dobre, jedynie lokalnie przeciętne.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności:

G1 – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego, grunty niespoiste.

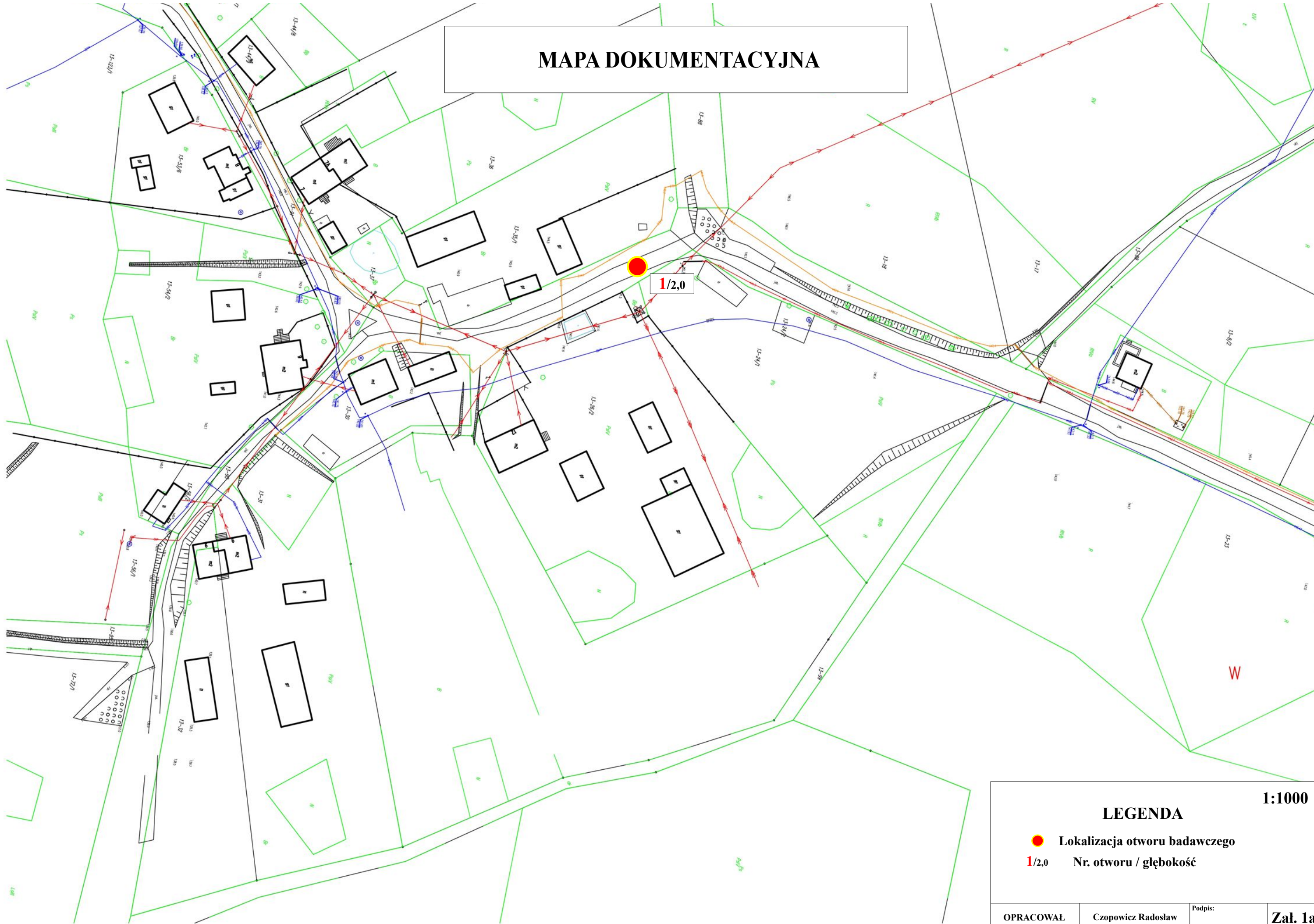
G3 – obejmująca jakościowo bardzo wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego, wykształcone w postaci gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym $I_L \leq 0,25$.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z normą PN-81/B-03020 wynosi **$H_z = 1,2 \text{ m p.p.t.}$** .
8. Na czas prowadzenia robót ziemnych zaleca się ustanowić nadzór geologiczny.
9. 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)**.
10. 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 bezpośrednie 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-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 6.6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- 6.7. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Boguchwały, skala 1:50 000.

MAPA DOKUMENTACYJNA



LEGENDA

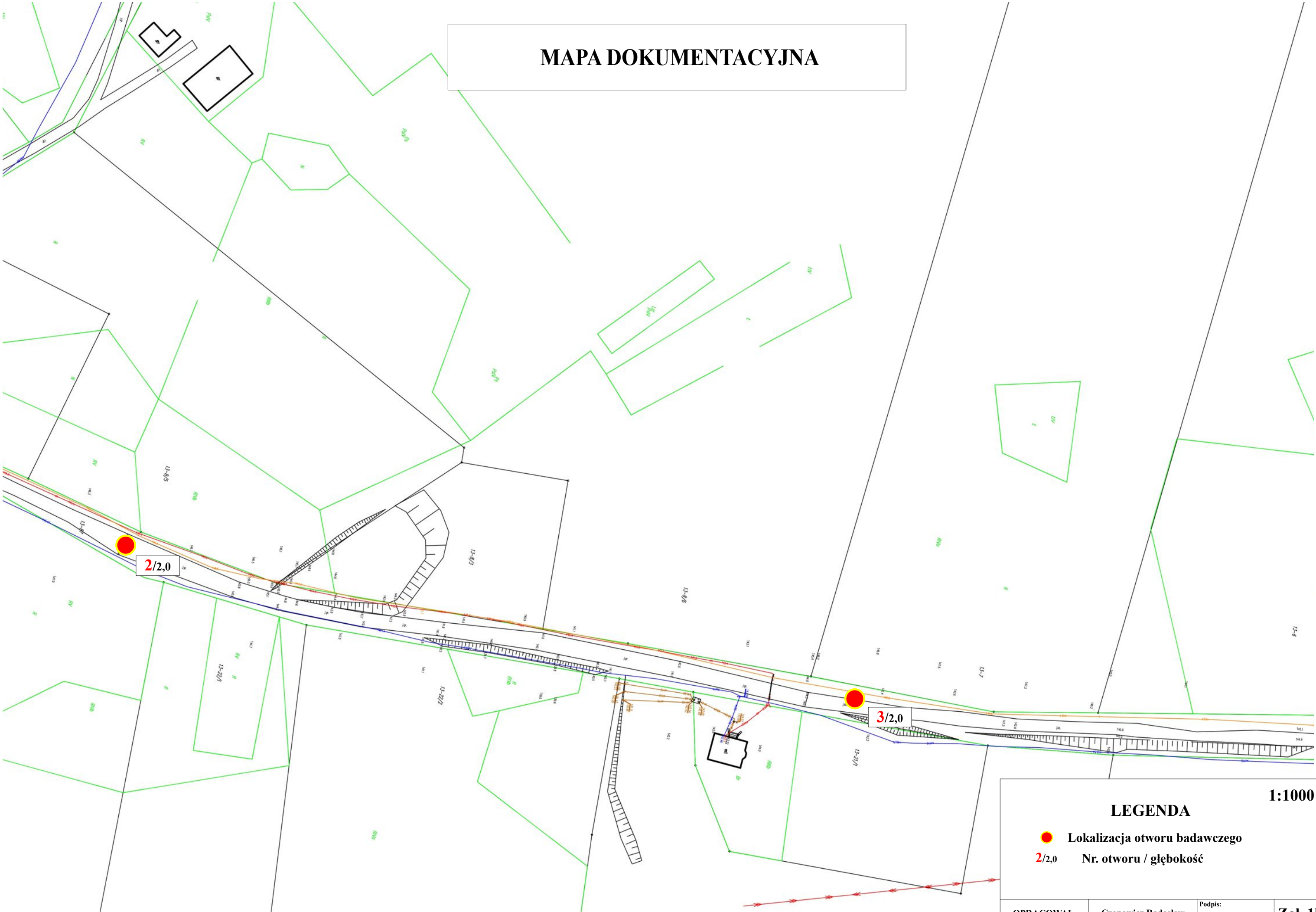
1:1000

Lokalizacja otworu badawczego

1/2,0

Nr. otworu / głębokość

OPRACOWAŁ	Czopowicz Radosław	Podpis:	Zał. 1a
-----------	--------------------	---------	---------



MAPA DOKUMENTACYJNA

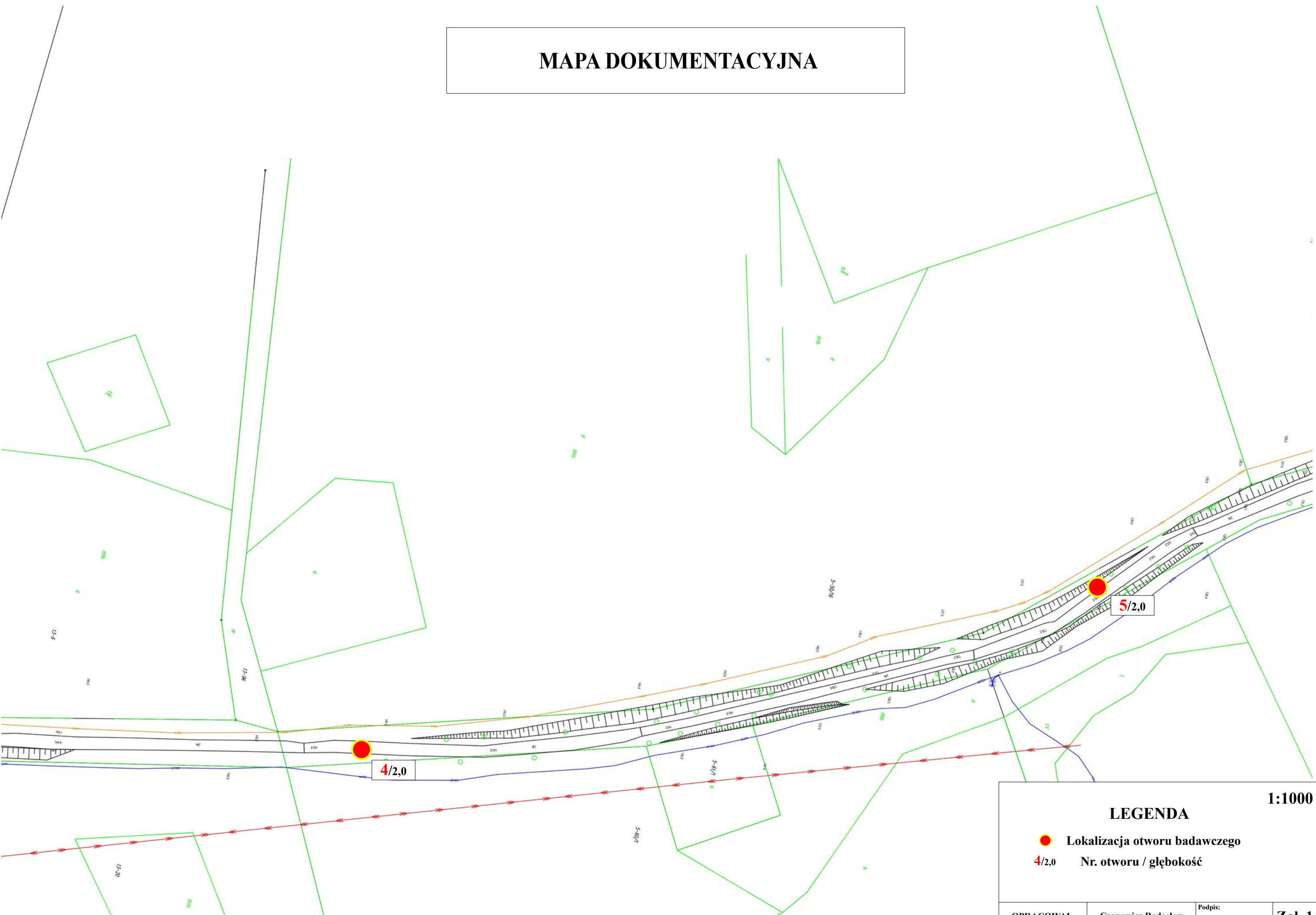
1:1000

LEGENDA

- Lokalizacja otworu badawczego
- 2/2,0 Nr. otworu / głębokość

OPRACOWAŁ	Czopowicz Radosław	Podpis:	Zał. 1b
-----------	--------------------	---------	---------

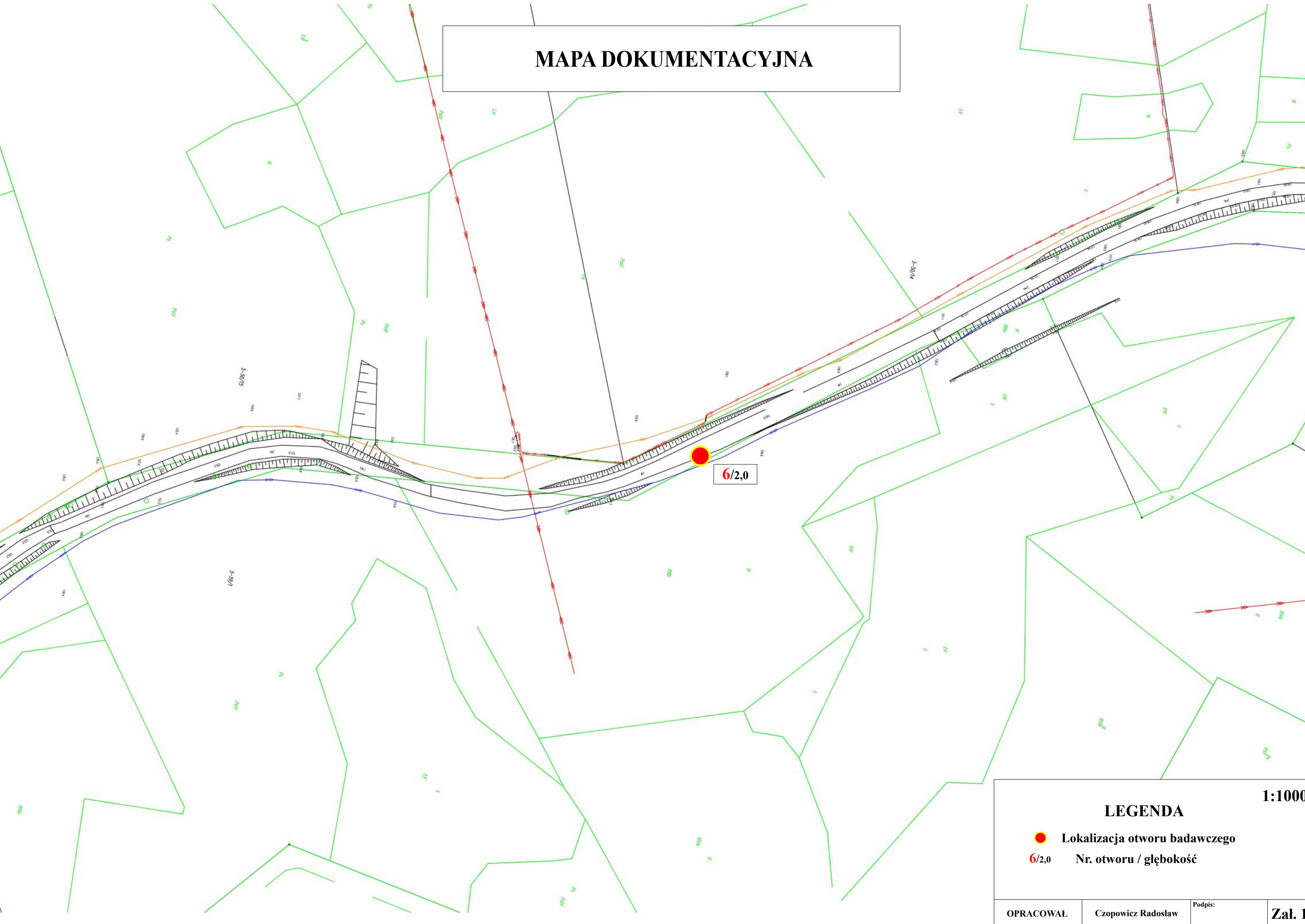
MAPA DOKUMENTACYJNA



1:1000

4/2,0 **Nr. otworu / głębokość**

Załącznik 1c



MAPA DOKUMENTACYJNA

LEGENDA

Lokalizacja otworu badawczego

6/2,0

Nr. otworu / głębokość

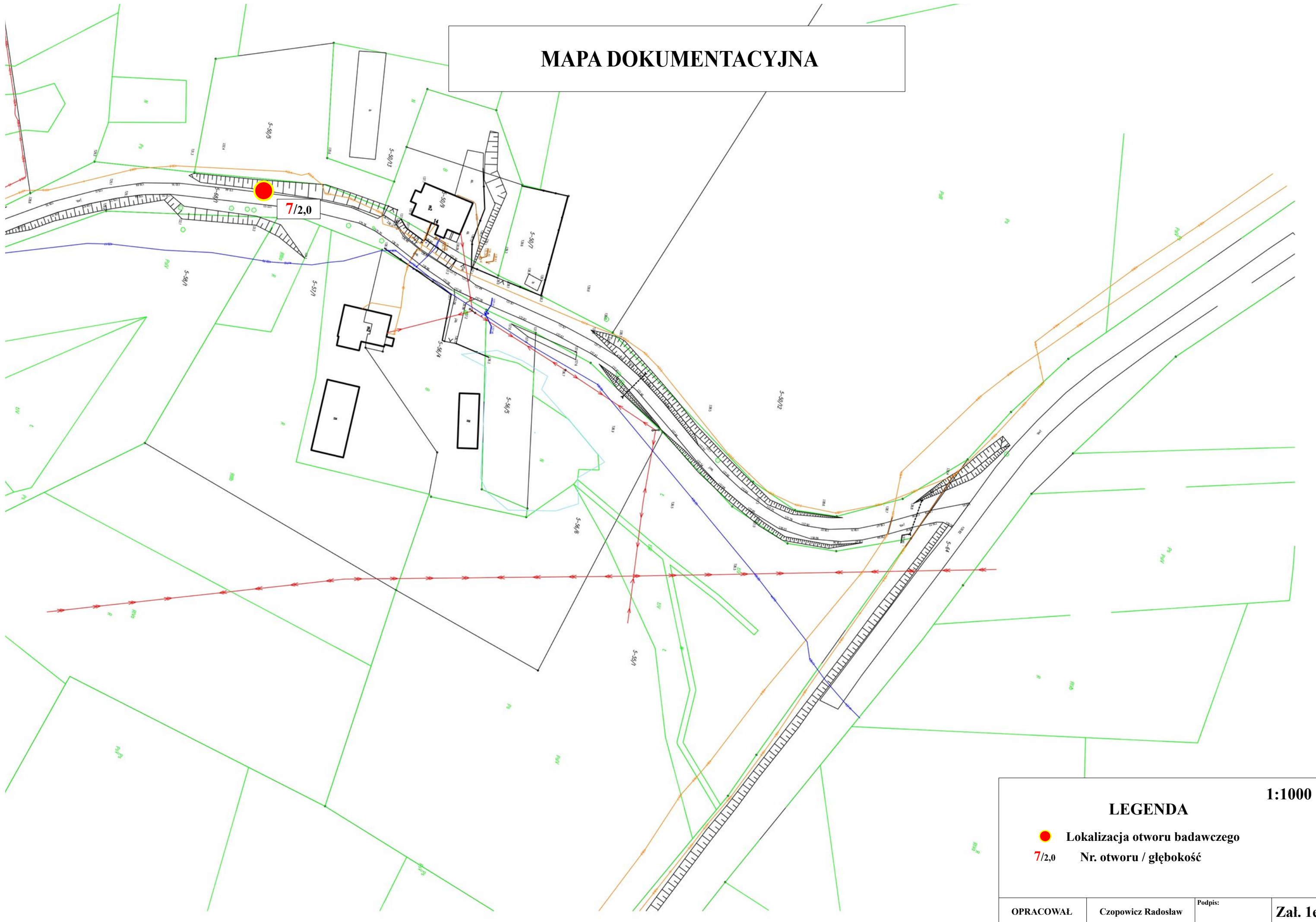
OPRACOWAŁ

Czopowicz Radosław

Podpis:

Zał. 1d

1:1000



MAPA DOKUMENTACYJNA

LEGENDA

1:1000

Lokalizacja otworu badawczego

7/2,0

Nr. otworu / głębokość

OPRACOWAŁ	Czopowicz Radosław	Podpis:	Zał. 1e
-----------	--------------------	---------	---------

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla projektu „Przebudowa drogi gminnej do Trokajn”.

HOLOCEN	nN	Nasypy niebudowlane	GRUNTY NASYPOWE
	nB	Nasypy budowlane	GRUNTY NASYPOWE
	Gb	Piasek drobny humusowy Piasek średni humusowy Piasek gliniasty humusowy	GLEBA
PLEJSTOCEN	gQp4	Piasek średnioziarnisty Piasek gruboziarnisty	GRUNTY LODOWCOWE
	gQp4	Piasek gliniasty	
	gQp4	Gлина piaszczysta	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstwy	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. Φ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
Ia	WARSTWA SŁABONOŚNA									nN (ŻI)
IIa	14*	1,85*	-	33° 65'	94 000	112 000	0,60	-	-	nB (Pr+Ko)
	22	2,00								
IIIa	GRUNT SŁABONOŚNY									Gb (PdH+Ko, PsH+Ko, PgH+Ko)
IVa	14*	1,85*	-	32° 85'	80 000	97 000	0,50	-	-	Ps+Ko, Pr+Ż+Ko
	22	2,00								
IVb	13	2,15	32	18° 25'	28 000	37 000	-	0,20	B	Pg+Ż, Pg+Ko//Pd
IVc	12	2,20	34	19° 25'	32 000	43 000	-	0,15	B	Gp, Gp+Ko

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).

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 pyłasty

SPOISTE

Pg	piasek gliniasty
Ilp	pył piaszczysty
Il	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
Żł	żużel
Szk	szkło
Sm	śmieci
+	domieszki
//	przewarstwienia gruntów
/	pogranicze 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 zastoiszkowe	– plejstocen
lQh	– grunty bagienne	– holocen
dQh	– grunty deluwialne	– holocen
aQh	– grunty aluwialne	– holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA

ZAGESZCZENIE

ln	luźny	I _D ≤ 0,33
szg	średnio zagęszczony	0,33 < I _D ≤ 0,67
zg	zagęszczony	0,67 < I _D ≤ 0,80
bzg	bardzo zagęszczony	I _D > 0,80


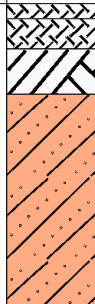
PODZIAŁ GRUNTÓW SPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA STAN GRUNTU

zw	zwarty	I _L < 0
pzw	półzwarty	I _L ≤ 0
tpl	twardoplastyczny	0 < I _L ≤ 0,25
pl	plastyczny	0,25 < I _L ≤ 0,50
mpl	miękkoplastyczny	0,50 < I _L ≤ 1,00
pl	płynny	I _L > 1,00

INNE OZNACZENIA

I _{la}	numer wasrtwy geotechnicznej
I _{om}	zawartość części organicznych [%]
k	współczynnik filtracji [m/s]

USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		
Temat: Opinia geotechniczna dla projektu „Przebudowa drogi gminnej do Trokajn”.		Data: 19.05.2023r.
Opracował	Czopowicz Radosław	ZAŁ. 3

<div> USGeo</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór numer 1</div>					Zał.Nr: 4.1						
Rejon: dz. nr 90 Miejscowo : Trokajny Gmina: Miłakowo Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie					Objekt: Przebudowa drogi gminnej Inwestor: Gmina Miłakowo Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz					Rz dna: 141.51 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m				
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-15		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no no ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		INNE Holocen CZWARTORZ D Plejstocen			0.10 0.30 0.60 2.00	Nasyp budowlany (Piasek gruby z kruszywem kamiennym), br zowy Nasyp niebudowlany (u el), czarny Gleba (Piasek drobny humusowy z domieszk kamieni), ciemnoszarobr zowa Gлина piaszczysta, br zowa	nB(Pr+Ko) nN(l) Gb(PdH+Ko) Gp	IIa Ia IIIa IVc	G1	mw	szg	0.60	0.15	
			2.0											



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.2

Otwór numer 2





Rejon: dz. nr 87
Miejscowo : Trokajny
Gmina: Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie


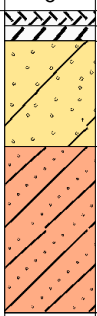
Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
Inwestor: Gmina Miłakowo
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 146.54 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-05-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE			0.10	Nasyp budowlany (Piasek gruby z kruszywem kamiennym), br zowy	nB(Pr+Ko)	Ila			szg	0.60	
		Holocen			0.40	Gleba (Piasek drobny humusowy z domieszk kamieni), ciemnoszarobr zowa	Gb(PdH+Ko)	IIIa		mw			
					0.70	Piasek redni z domieszk kamieni, br zowy	Ps+Ko		G1		szg	0.50	
		CZWARTORZ D			0.90	Piasek gruby z domieszk wiru oraz kamieni, br zowy	Pr+ +Ko	IVa					
		Plejstocen	1.0			Gлина piaszczysta z domieszk kamieni, br zowa	Gp+Ko	IVc	G3	w	tpl		0.15
			2.0		2.00								

<div></div> <div>USGeo</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór numer 3</div>					<div>Zał.Nr: 4.3</div>						
<div>Rejon: dz. nr 87</div> <div>Miejscowo : Trokajny</div> <div>Gmina: Miłakowo</div> <div>Powiat: ostródzki</div> <div>Województwo: warmi sko-mazurskie</div>					<div>Obiekt: Przebudowa drogi gminnej</div> <div>Inwestor: Gmina Miłakowo</div> <div>Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE</div> <div>Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz</div>					<div><div>Rz dna: 146.32 m n.p.m.</div><div>Gł boko : 2.00 m</div></div> <div><div>Skala 1 : 50</div><div>Data wiercenia: 2023-05-15</div></div>				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no no ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		<div>CZwartorz D</div> <div><div>Holocen</div><div>Plejstocen</div></div>				Gleba (Piasek redni humusowy z domieszk kamieni), ciemnoszarobr zowa	Gb(PsH+Ko)	IIIa	G1	mw				
					0.30	Piasek gruby z domieszk wiru oraz kamieni, br zowy	Pr+ +Ko	IVa			szg	0.50		
			1.0		0.60	Glina piaszczysta z domieszk kamieni, br zowa				w				
			2.0				Gp+Ko	IVc	G3		tpl		0.15	
					2.00									

<div></div> <div>USGeo</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór numer 4</div>					Zał.Nr: 4.4						
Rejon: dz. nr 68/1 Miejscowo : Trokajny Gmina: Miłakowo Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie					Objekt: Przebudowa drogi gminnej Inwestor: Gmina Miłakowo Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz					Rz dna: 142.06 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m				
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-15		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no no ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		INNE			0.10 0.20 0.90 2.00	Nasyp budowlany (Piasek gruby z kruszywem kamiennym), br zowy Gleba (Piasek gliniasty humusowy z domieszk kamieni), ciemnoszarobr zowa Piasek gliniasty z domieszk wiru, br zowy Gлина piaszczysta z domieszk kamieni, br zowa	nB(Pr+Ko) Gb(PgH+Ko) Pg+ Gp+Ko	Ila Illa IVb IVc	G1 G3	mw w	szg tpl	0.60 0.20 0.15		
		CZWARTORZ D												
		Plejstocen												
			2.0											



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór numer 5

Zał.Nr: 4.5


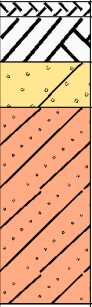
Rejon: dz. nr 68/1
Miejscowo : Trokajny
Gmina: Miłakowo
Powiat: ostródzki
Województwo: warmi sko-mazurskie





Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
Inwestor: Gmina Miłakowo
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz dna: 134.69 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-05-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				Gleba (Piasek gliniasty humusowy z domieszk kamieni), ciemnoszarobr zowa	Gb(PgH+Ko)	IIIa		mw			
		CZWARTORZ D			0.40	Piasek gliniasty z domieszk wiru, br zowy	Pg+	IVb					0.20
		Plejstocen	1.0		1.10	Gлина piaszczysta z domieszk kamieni, br zowa	Gp+Ko	IVc	G3	w	tpl		0.15
			2.0		2.00								

<div> USGeo</div>				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.6					
				Otwór numer 6									
Rejon: dz. nr 68/1 Miejscowo : Trokajny Gmina: Miłakowo Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie				Objekt: Przebudowa drogi gminnej Inwestor: Gmina Miłakowo Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz				Rz dna: 127.53 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-15			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no no ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE Holocen CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		0.10	Nasyp budowlany (Piasek gruby z kruszywem kamiennym), br zowy	nB(Pr+Ko)	Ila	G1	mw	szg	0.60	
					0.40	Gleba (Piasek gliniasty humusowy z domieszk kamieni), ciemnoszarobr zowa	Gb(PgH+Ko)	IIIa					
					0.70	Piasek gliniasty z domieszk wiru, br zowy	Pg+	IVb					
						Glina piaszczysta z domieszk kamieni, br zowa	Gp+Ko	IVc	G3	w	tpl	0.15	
								2.00					

<div> USGeo</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór numer 7</div>					Zał.Nr: 4.7						
Rejon: dz. nr 68/1 Miejscowo : Trokajny Gmina: Miłakowo Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie					Objekt: Przebudowa drogi gminnej Inwestor: Gmina Miłakowo Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz					Rz dna: 132.29 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m				
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-15		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no no ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		CZWARTORZ D Holocen Plejstocen				Gleba (Piasek drobny humusowy z domieszk kamieni), ciemnoszarobr zowa	Gb(PdH+Ko)	IIIa	G1	mw				
					0.30	Piasek gliniasty z domieszk kamieni przewarstwiony piaskiem drobnym, br zowy	Pg+Ko//Pd	IVb					0.20	
			1.0		0.70	Glina piaszczysta z domieszk kamieni, br zowa	Gp+Ko	IVc	G3	w	tpl		0.15	
			2.0		2.00									