

Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna

dla potrzeb projektu budowlanego budowy ciągu pieszo - rowerowego
wokół Zalewu Sokólskiego wraz z oświetleniem hybrydowym
oraz infrastrukturą techniczną
w granicach działek gruntowych nr 2935, 3009/2, 2989/4
powiat sokólski
województwo podlaskie

Zleceniodawca:

ARCH-BUD Biuro Projektów
Architektoniczno - Budowlanych
Arch. Daniel Kozłowski
15-412 Białystok, ul. Grochowa 2/18

Opracował:

mgr Piotr Rant

mgr Piotr Rant
GEOLOG
udr. Nr MOŚZNIL V-1313
Nr MŚ VII-1430

Białystok, kwiecień 2016 r.

SPIS TREŚCI

I. Część tekstowa

1. Wstęp
2. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych
3. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
4. Wnioski

II. Część graficzna

1. Mapa lokalizacyjna obszaru badań w skali 1 : 50 000
2. Mapa dokumentacyjna obszaru badań w skali 1 : 2000
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów
4. Karty otworów badawczych

1. WSTEP

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623).

Zleceniodawcą badań jest Przedsiębiorstwo ARCH-BUD Biuro Projektów Architektoniczno – Budowlanych, arch. Daniel Kozłowski, 15-412 Białystok, ul. Grochowa 2/18.

Celem badań było wykonanie rozpoznania warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu budowlanego budowy ciągu pieszo - rowerowego wokół Zalewu Sokólskiego wraz z oświetleniem hybrydowym oraz infrastrukturą techniczną w granicach działek gruntowych nr 2935, 3009/2, 2989/4.

Zleceniodawca przekazał mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1 : 1000 z uzgodnionymi miejscami i głębokościami otworów badawczych.

Podstawę opracowania stanowią:

- schemat rozmieszczenia otworów badawczych
- uzgodnienia ze Zleceniodawcą i Projektantem
- badania i pomiary terenowe
- normy i literatura
- prace kameralne

W kwietniu 2016 r., w wyznaczonych punktach wykonano 6 otworów badawczych o głębokości od 2,0 do 4,0 m o łącznej głębokości 14 mb. Wiercenia wykonano systemem okrętym mechanicznym, wiertnicą typu WH-25, przy pomocy świdra typu „sznek” o średnicy \varnothing 110 mm.

Warunki gruntowo - wodne podłoża Warunki gruntowe terenu badań zostały określone jako złożone.

Rzędne bezwzględne terenu otworów badawczych ustalono metoda niwelacji technicznej.

2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Obszar objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany w południowo - wschodniej części Sokółki, w otoczeniu istniejącego Zalewu Sokólskiego.

Geomorfologicznie obszar ten wchodzi w skład Wzgórz Sokólskich. Wzgórze Sokólskie cechują się występowaniem wysokich wzgórz morenowych, kemowych i ozowych przypominających krajobraz pojezierzy, jednak bez istniejących współcześnie jezior. Ukształtowane zostały w najstarszym stadium zlodowacenia bałtyckiego (ok. 12 tys. lat temu), a ich materiałem narzutowym są przyniesione przez lodowiec skały ze wschodniej Finlandii i Karelii.

Omawiany obszar zbudowany jest z mineralnych osadów wodnolodowcowych, a także z holocenijskich gruntów organicznych. W budowie obszaru bezpośrednio objętego badaniami występują grunty sypkie wykształcone jako średnio zagęszczone zbliżone do luźnych, piaski średnie oraz grunty spoiste wykształcone jako plastyczne pyły piaszczyste. Grunty organiczne poza warstwą glebową, która miejscami zalega do około 0,7 m głębokości budują torfy w różnej fazie rozkładu, które na większości terenu badan zalegają do głębokości ponad 2,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu.

Częścią wykonanych otworów badawczych udokumentowano bezpośrednio przejawy występowania wód gruntowych. Lustro wód gruntowych ma swobodny charakter. W okresie prowadzonych prac badawczych lustro wód gruntowych w wykonanych otworach wiertniczych stabilizowało się na głębokościach około 1,3 – 3,5 m poniżej poziomu powierzchni terenu.

Okres, w którym prowadzone były badania charakteryzował się średnimi stanami wód podziemnych. W okresie mokrym i roztopowym lustro wód gruntowych na tym terenie okresowo może podnosić się o około 0,5 – 0,8 m ponad stan pomierzony w okresie prowadzonych badań. Podstawę drenażu dla wód gruntowych tego terenu stanowi sztuczny zbiornik wody – Zalew Sokólski z rzędną lustra wody około 157,0 m n.p.m. Zwrócić uwagę należy na to, że obszar objęty badaniami znajduje się w zasięgu terenu naturalnie występujących źródeł i wypływów dających początek lokalnym strumieniom i rzeczce Sokółka.

Parametry filtracyjne gruntów sypkich należy określić jako dobre. Parametry gruntów spoistych i organicznych charakteryzują się niskimi wartościami wodoprzepuszczalność.

3. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności.

Na podstawie analizy badań polowych i archiwalnych z tego terenu w obrębie gruntów budujących podłoże do głębokości przeprowadzonego rozpoznania wydzielono następujące zespoły gruntowe:

I. Grunty niebudowlane organiczne:

- I.A – gleba, ciemnobrązowa, wilgotna
- I.B – torf, brunatny, wilgotny i mokry

II. Grunty rodzime sypkie:

- II.A – piasek średni, miejscami z humusem, brązowy,
wilgotny i mokry, średnio zagęszczony zbliżony do luźnego

III. Grunty rodzime spoiste:

- III.A – pył piaszczysty miejscami z piaskiem pylastym, wilgotny,
plastyczny

Zespół gruntowy I.A oraz I.B wyłączono z zestawień obejmujących wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, gdyż nieuporządkowana struktura oraz znaczna ściśliwość (w przypadku gruntów organicznych) nie pozwala na jednoznaczne określenie cech technicznych tych gruntów.

Dla pozostałych gruntów przedstawiono wartości charakterystyczne:

I_D - stopień zagęszczenia gruntów sypkich

I_L - stopień plastyczności gruntów spoistych

ρ - gęstość objętościowa gruntu / w t/m^3 /

Φ_U - kąt tarcia wewnętrznego gruntu / w stopniach /

E_0 - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu / w MPa /

C_U - spójność / w kPa /

k - współczynnik filtracji / w cm/s /

grunt, numer warstwy	wiek	I_D	I_L	C_U	ρ	Φ_U	E_0	wilgotn. nat.	typ gruntu	k
II.A piasek średni	plejsto cen	0,35	-	-	1,80 - 2,00	31,5	55	14 - 22	-	10^{-2}
III.A pył piaszczysty	plejsto cen	-	0,30 - 0,40	13	2,05	13,0 -11,5	17 - 9	20	C	10^{-5}

4. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań w przewadze budują grunty organiczne wykształcone jako torfy i gleba. Grunty te nie mają nośnego charakteru. Grunty organiczne są w części przewarstwione średnio zagęszczonymi piaskami średnimi ze znacznym dodatkiem substancji organicznej lub też miejscami plastycznymi pyłami piaszczystymi, które mają osłabiony charakter
2. Częścią wykonanych otworów badawczych udokumentowano bezpośrednie przejawy występowania wód gruntowych. Lustro wód gruntowych ma swobodny charakter. W okresie prowadzonych prac badawczych lustro wód gruntowych w wykonanych otworach wiertniczych stabilizowało się na głębokościach około 1,3 – 3,5 m poniżej poziomu powierzchni terenu.
3. Dla wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$ (0,90 lub 1,10 w zależności od parametru geotechnicznego).
4. Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi $h = 1,20$ m p.p.t.

geolog

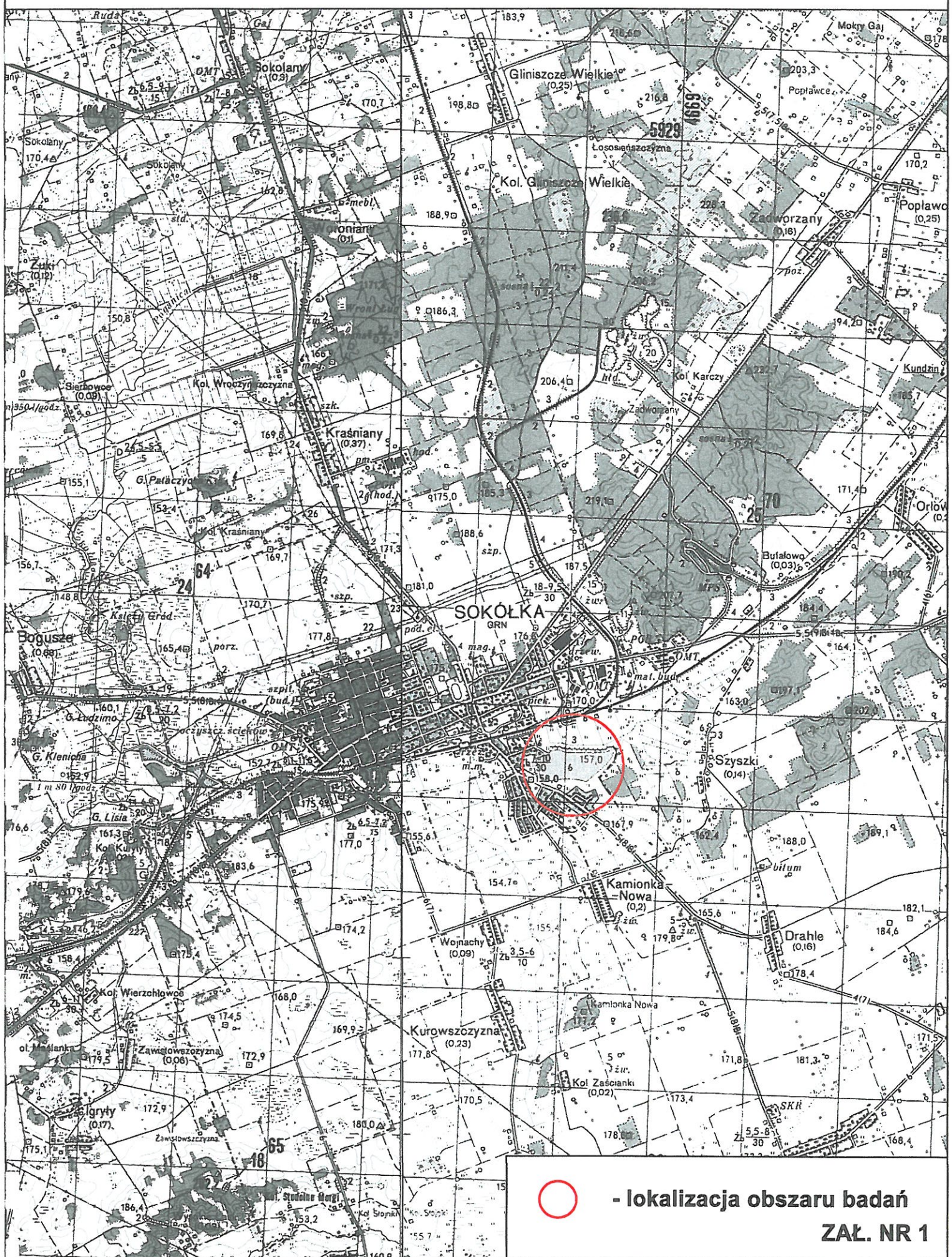
mgr Piotr Rant



mgr Piotr Rant
GEOLOG
ul. MOŚZNIL 11310
Nr MS VII-1430

MAPA LOKALIZACYJNA

SKALA 1:50 000



- lokalizacja obszaru badań

ZAL. NR 1

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW zwietrzelina
 KWg zwietrzelina gliniasta
 KO otoczaki

Ż żwir
 Żg żwir gliniasty

Po pospółka
 Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby
 Ps piasek średni
 Pd piasek drobny
 Pp piasek pylisty

Pg piasek gliniasty
 Ppł pył piaszczysty
 Ppłt pył

Gp glina piaszczysta
 G glina
 Gp glina piaszczysta

Gpz glina piaszczysta zwięzła
 Gz glina zwięzła
 Grz glina piaszczysta zwięzła

lp il piaszczysty
 l il
 lp il pylisty

grubozłazmiste
 drobnozłazmiste
 sypkie

Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany
 nN nasyp niebudowlany

Grunty skaliste

ST skała twarda
 SM skała miękka

Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchnicze
 Nmp namuły piaszczyste
 Nmg namuły gliniaste

Gy gytle
 T torfy

WB węgle brunatne

Grunty poza normą

KJ kreda leżliorna

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki
 // przewarstwienia, wkładki
 / pograniczne innego gruntu
 () określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)
 próbka o zachowanej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny
 grunt wilgotny
 grunt mokry
 grunt nawodniony
 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody
 sączenie wody
 S otwór suchy

Inne oznaczenia

5 numer wiercenia
 122,3 rzędna wyłotu otworu
 VI numer warstwy geotechnicznej
 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
 zwiarcia wody gruntowej z okresu wierceń

Stan gruntów sypkich

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

Stan gruntów spoiwistych

zw zwarty $I_p < 0$
 pzw półzwały $I_p < 0$
 tpi twardoplastyczny $0 < I_p \leq 0,25$
 pi plastyczny $0,25 < I_p \leq 0,50$
 mpi miękkoplastyczny $0,50 < I_p \leq 1,00$
 pl płynny $I_p > 1,00$

Wilgotność gruntu

su grunt suchy
 mw grunt mało wilgotny
 w grunt wilgotny
 nw grunt nawodniony

Oznaczenie rodzajów badań i sondowań

penetrometr tloczkowy (PP)
 ścinarka obrotowa (TV)
 sonda cylindryczna (SPT)
 sonda obrotowa (VT)
 rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
 SL - lekka wbijana



www.uni-geo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 4

Profil numer 1

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Sokółka
 Gmina: Sokółka
 Powiat: sokólski
 Województwo: podlaskie

Obiekt: Ciąg pieszo-rowerowy
 Zleceniodawca: ARCH-BUD Biuro Projektów
 Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant
 Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 159.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-04-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb				
			1.0								
			2.0			torf, brunatny	T	w			
			3.0								
	3.50				3.10	pył piaszczysty, szary	Πp		pl		0.26
					3.50	piasek średni, brązowo-szary z domieszką piasku drobnego i torfu	Ps+Pd+T	m	szg	0.35	
					4.00						



www.uni-geo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr. 4

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Sokółka
Gmina: Sokółka
Powiat: sokólski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Ciąg pieszo-rowerowy
Zleceniodawca: ARCH-BUD Biuro Projektów
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 158.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-04-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0		0.70	gleba, ciemnobrazowa	Gb	w			
			2.0		2.00	piasek średni, brązowy	Ps		szg	0.45	



www.uni-geo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 4

Profil numer 3

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Sokółka
Gmina: Sokółka
Powiat: sokólski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Ciąg pieszo-rowerowy
Zleceniodawca: ARCH-BUD Biuro Projektów
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 158.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-04-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb				
					1.0	torf, brunatny	T	w			
					1.60	piasek średni, ciemnobrązowy z domieszką gleby	Ps+Gb		szg	0.35	
					2.00						



www.uni-geo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 4

Profil numer 4

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Sokółka
 Gmina: Sokółka
 Powiat: sokólski
 Województwo: podlaskie

Obiekt: Ciąg pieszo-rowerowy
 Zleceniodawca: ARCH-BUD Biuro Projektów
 Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant
 Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 158.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-04-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.10	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	szg	0.40	
					0.80	torf, brunatny	T				
					1.60	piasek średni, brązowy	Ps				
					2.00	torf, brunatny	T				



www.uni-geo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.Nr: 4

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Sokółka
Gmina: Sokółka
Powiat: sokólski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Ciąg pieszo-rowerowy
Zleceniodawca: ARCH-BUD Biuro Projektów
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 158.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-04-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.50		1.0		1.50	torf, brunatny	T	w			
			2.0		2.00	torf, brunatny		m			



www.uni-geo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 6

Zał.Nr. 4

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Sokółka
Gmina: Sokółka
Powiat: sokólski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Ciąg pieszo-rowerowy
Zlecniodawca: ARCH-BUD Biuro Projektów
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 157.70 m n.p.m.

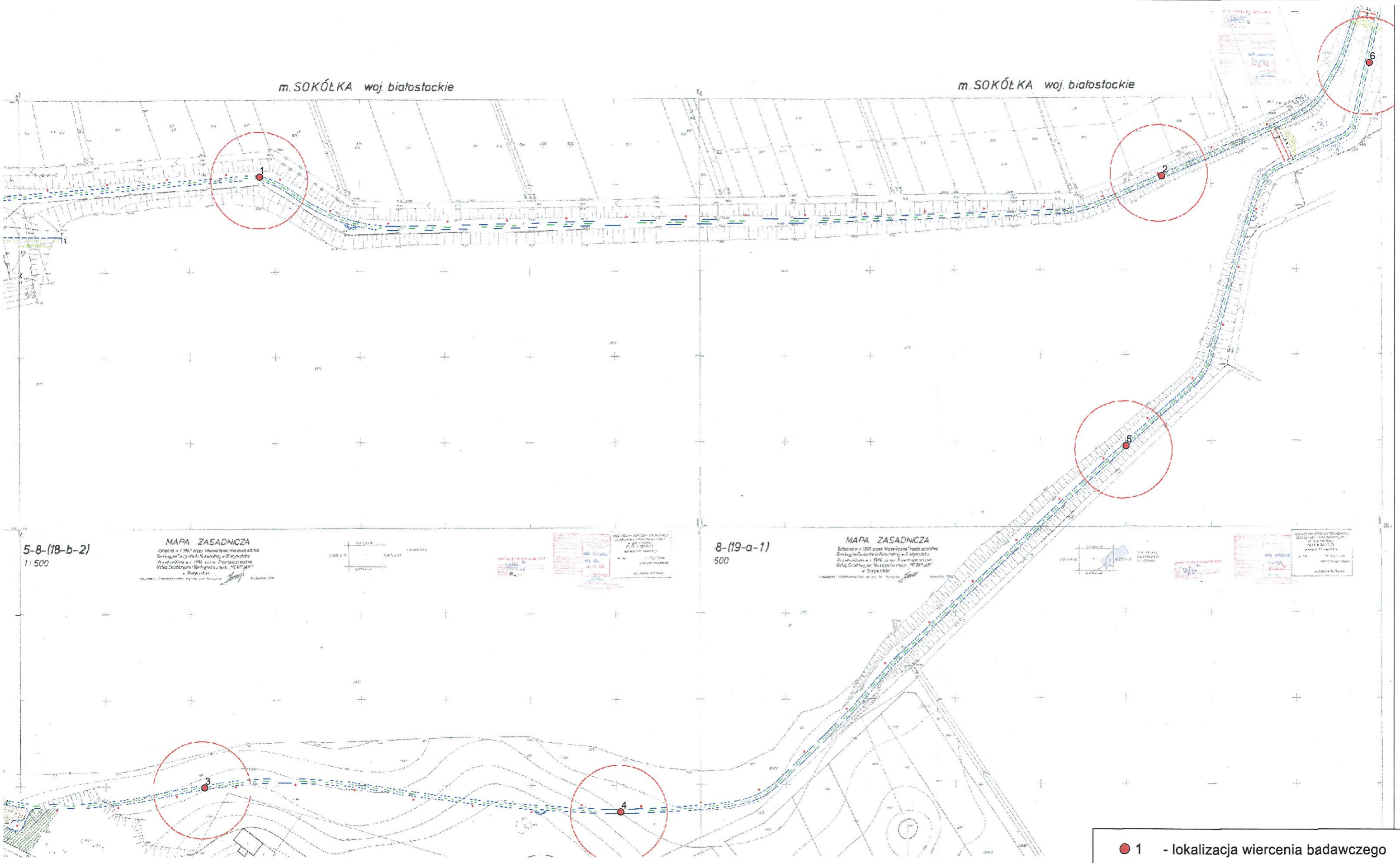
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-04-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0		1.30	torf, brunatny	T	w			
			2.0		2.00	torf, brunatny		mw			

m. SOKÓŁKA woj. białostockie

m. SOKÓŁKA woj. białostockie



5-8-(18-b-2)
1:500

MAPA ZASADNICZA
Działanie w 1985 roku. Wykonanie: Instytut Geodezyjno-Kartograficzny, Warszawa, ul. Rakowiecka 17. Projekt: Instytut Geodezyjno-Kartograficzny, Warszawa, ul. Rakowiecka 17. Skala: 1:500.

8-(19-a-1)
500

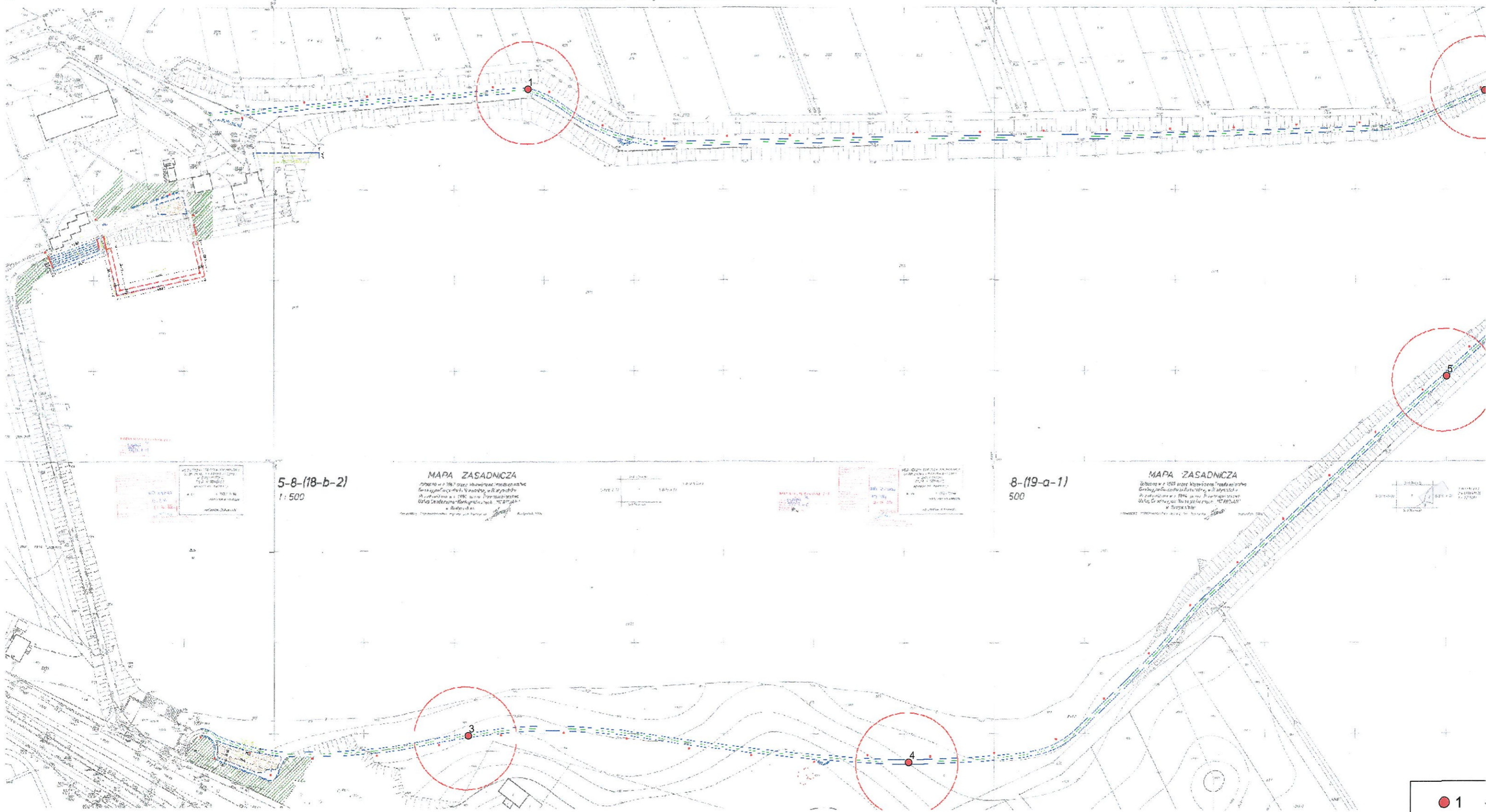
MAPA ZASADNICZA
Działanie w 1985 roku. Wykonanie: Instytut Geodezyjno-Kartograficzny, Warszawa, ul. Rakowiecka 17. Projekt: Instytut Geodezyjno-Kartograficzny, Warszawa, ul. Rakowiecka 17. Skala: 1:500.

● 1 - lokalizacja wiercenia badawczego

e

m. SOKÓŁKA woj. białostockie

m. SOKÓŁKA woj. białostockie



MAPA ZASADNICZA
 Odniesienie do 1947 roku. Wykazanie zmian w granicach nieruchomości w Sokółce, woj. białostockie, ul. Dąbrowska, 1-10. Skala 1:500. Projektant: J. Kowalski. Wykonanie: J. Kowalski.

5-8-(18-b-2)
 1:500

MAPA ZASADNICZA
 Odniesienie do 1947 roku. Wykazanie zmian w granicach nieruchomości w Sokółce, woj. białostockie, ul. Dąbrowska, 1-10. Skala 1:500. Projektant: J. Kowalski. Wykonanie: J. Kowalski.

MAPA ZASADNICZA
 Odniesienie do 1947 roku. Wykazanie zmian w granicach nieruchomości w Sokółce, woj. białostockie, ul. Dąbrowska, 1-10. Skala 1:500. Projektant: J. Kowalski. Wykonanie: J. Kowalski.

MAPA ZASADNICZA
 Odniesienie do 1947 roku. Wykazanie zmian w granicach nieruchomości w Sokółce, woj. białostockie, ul. Dąbrowska, 1-10. Skala 1:500. Projektant: J. Kowalski. Wykonanie: J. Kowalski.

8-(19-a-1)
 500

MAPA ZASADNICZA
 Odniesienie do 1947 roku. Wykazanie zmian w granicach nieruchomości w Sokółce, woj. białostockie, ul. Dąbrowska, 1-10. Skala 1:500. Projektant: J. Kowalski. Wykonanie: J. Kowalski.

MAPA ZASADNICZA
 Odniesienie do 1947 roku. Wykazanie zmian w granicach nieruchomości w Sokółce, woj. białostockie, ul. Dąbrowska, 1-10. Skala 1:500. Projektant: J. Kowalski. Wykonanie: J. Kowalski.

1