



**GEOLBUD S.C.**  
ul. Holendry 38 16-080 Tykocin /Białystok/  
NIP 966 209 7753  
E-mail: geolbudsc@gmail.com

**Mariusz Kwiatkowski**  
kom. 530488214

**mgr inż. Małgorzata Wysocka**  
kom. 503741881

**Inwestor:** Zarząd Powiatu Hajnowskiego  
ul. A. Zina 1 17-200 Hajnówka  
  
Zarząd Dróg Powiatowych w Hajnówce  
ul. Bielska 41 17-200 Hajnówka

**Zleceniodawca:** Biuro Projektów i Usług Budowlanych  
ul. Skarpowa 3, 17-200 Hajnówka

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA**

**z rozpoznania warunków gruntowo - wodnych na potrzeby  
zadania rozbudowy ulicy Olgi Gabiec w Białowieży  
– droga powiatowa nr 1649B**

**gmina:** Białowieża  
**powiat:** hajnowski  
**województwo:** podlaskie

**Opracowali:**

mgr inż. Maciej Luty  
GEOLOG

mgr inż. Maciej Luty

upr. Nr MŚ VII - 1710

upr. Nr MŚ V - 1820

mgr inż. Małgorzata Wysocka

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Lipiec, 2016r.

## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP .....	3
2. CHARAKTERYSTYKA PRZREPROWADZONYCH PRAC TERENOWYCH .....	3
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.....	4
4. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH .....	5
5. WNIOSKI.....	7

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- zał. nr 1.** MAPA LOKALIZACYJNA OBSZARU BADAŃ w skali 1:50 000
- zał. nr 2.** MAPY DOKUMENTACYJNE OBSZARU BADAŃ w skali 1:500
- zał. nr 3.** OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH W KARATACH OTWORÓW  
BADAWCZYCH
- zał. nr 4.** KARTY OTWORÓW BADAWCZYCH

## 1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2010r. nr 243, poz. 1623). Na potrzeby przedmiotowego opracowania przyjęto wytyczne norm PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów oraz PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

Zlecniodawcą badań jest przedsiębiorstwo "Biuro Projektów i Usług Budowlanych" z siedzibą przy ul. Skarpowej 3, 17-200 Hajnówka – główna jednostka projektowa.

Celem badań było wykonanie rozpoznania warunków gruntowych terenu, właściwości fizyczno – mechanicznych oraz warunków wodnych podłoża gruntowego na potrzeby zadania przebudowy ulicy Olgi Gabiec w Białowieży, gmina Białowieża, powiat hajnowski, województwo podlaskie.

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią mapa zagospodarowania obszaru badań wraz z lokalizacją otworów badawczych, uzgodnienia ze Zlecniodawcą i Projektantem, badania i pomiary terenowe normy i literatura oraz prace kameralne.

## 2. CHARAKTERYSTYKA PRZREPROWADZONYCH PRAC TERENOWYCH

W lipcu 2016r., w wyznaczonych punktach, wykonano 5 otworów badawczych o głębokości 3,0 m każdy o łącznej głębokości 15,0 mb. Rozpoznanie prowadzono przy pomocy próbnika typu RKS o średnicy  $\varnothing$  70 mm i 50mm.

Dla udokumentowanych gruntów niespoistych (o niewielkich miąższościach i występujących na większych głębokościach) stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) oceniony został na podstawie oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS.

Stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ) określono na podstawie badań wykonanych przy pomocy ścinarki obrotowej oraz wyliczeń, dla których podstawę stanowią wykonane, terenowe badania makroskopowe (wałeczkowania).

Otwory badawcze zakończono (zgodnie z wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDKiA) w gruntach małościśliwych tj. gruntach o wartości modułu ściśliwości pierwotnej  $M_0 \geq 20$  MPa.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych określone zostały na podstawie mapy do celów projektowych.

Lokalizacje punktów badawczych prezentuje załącznik graficzny nr 2 - Mapa dokumentacyjna obszaru badań w skali 1:500.

### 3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Obszar objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest na terenie miejscowości Białowieża, w odległości około 2,0 km na zachód od jej centrum. Białowieża położona jest w odległości około 19,5 km na wschód od centrum Hajnówki. Przedmiotowa ulica Olgi Gabiec znajduje się w bezpośredniej bliskości drogi powiatowej nr 689 (biegnącej w kierunku przejścia granicznego Białowieża - Pierow) oraz około 100 m na południe od brzegów rzeki Narewka.

Według podziału fizyczno - geograficznego J. Kondrackiego omawiany teren badań położony jest w obrębie mezoregionu Równina Bielska. Obszar stanowi płaską wysoczyznę o rzędnych ok. 150 - 170 m n.p.m. Wysokości względne są tu niższe niż 50 m. Równinę Bielską oddziela obniżenie, którym w plejstocenie odpływały wody górnej Narwi na południowy - zachód. W kierunku wschodnim Równina Bielska ciągnie się aż do Białorusi, po dolinę Leśnej i źródła Narwi. W granicach Polski przedmiotowy mezoregion ma powierzchnię ok. 2800 km<sup>2</sup>. Kulminację moren dochodzą do wysokości niemal 193 i 198 m n.p.m. w okolicach miejscowości Kleszczele. Od zachodu towarzyszy im niewielkich rozmiarów struktura sandrowa. Wzgórza żwirowe pochodzenia lodowcowego znajdują się także w okolicach miejscowości Klejniki.

**W budowie geologicznej obszaru badań**, poniżej poziomu nawierzchni asfaltowej i jej podbudowy (bruk), dominują grunty antropogeniczne (piaszczyste nasypy budowlane oraz nasypy niebudowlane składające się z piasków różnej granulacji, humusu i kamieni). Od spągu w/w wydzieleni udokumentowano głównie grunty spoiste wykształcone w postaci plastycznych oraz twar doplastycznych glin, glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych lokalnie z przewarstwieniami gruntów niespoistych oraz kamieniami. Otworami badawczymi nr 2, 3 oraz 5 wykazano niewielkie wydzielenia gruntów niespoistych wykształconych w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych lokalnie zaglinionych lub z kamieniami.

Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono przejawy występowania wód podziemnych. Nawiercone zwierciadło poziomu czwartorzędowego ma charakter naporowy i stabilizuje się na głębokości od 1,4 do 1,7 m p.p.t. Udokumentowano również strefy aktywnych sączeń wśród warstw gruntów spoistych na głębokościach od 1,4 do 3,0 m p.p.t. Omawiany obszar badań docelowo drenowany jest w kierunku rzeki Narewka.

Okres, w którym prowadzono prace terenowe był czasem średnich stanów wód gruntowych. W okresach mokrych i roztopowych zwierciadło wód może stabilizować się około 0,3 m ponad poziom pomierzony w dniu badań.

Parametry filtracyjne udokumentowanych gruntów niespoistych są średnie zaś spoistych słabe i bardzo słabe. Grunty spoiste określić można jako praktycznie nieprzepuszczalne.

Warunki gruntowo - wodne obszaru przeprowadzonych badań określa się jako złożone (w związku z obecnością słabonośnych gruntów spoistych i antropogenicznych).

Bezpośrednie podłoże konstrukcji nawierzchni (do głębokości 1 m poniżej poziomu projektowanej niwelety przedmiotowej drogi gminnej - przebieg niwelety przyjęto w poziomie istniejącej drogi) scharakteryzowano w oparciu o wytyczne 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. z dnia 14 maja 1999r.). Przyporządkowania grup nośności dokonano dla gruntów zalegających poniżej poziomu asfaltu i jego bezpośredniej podbudowy.

Stwierdzone następujące grupy nośności:

Otwór badawczy:	Grupa nośności:
1	-
2	G4
3	G3
4	G3
5	-

- G3 (grunty wysadzinowe): otwory badawcze nr 3 i 4;
- G4 (grunty wysadzinowe przy obecności zwierciadła wód podziemnych): otwór badawczy nr 2;
- - (grunty antropogeniczne niekontrolowane): otwory badawcze nr 1 i 5.

Na omawianym obszarze dominują strefy gruntów wysadzinowych grup G3 i G4 (przy zwierciadle wód podziemnych na głębokości  $\geq 1,4$  m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni).

#### **4. 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 antropogeniczne nasypowe:**

I.A – nasyp niekontrolowany (piaski różnej granulacji, humus, kamienie),  
brązowo - szary, mało wilgotny, wilgotny

I.B.1 – nasyp budowlany (piaski drobne), jasno brązowy, brązowo - szary, mało wilgotny, zagęszczony

I.B.2 – nasyp budowlany (piaski średnie z kamieniami), brązowo - szary, mało wilgotny, zagęszczony

#### **II. Grunty rodzime niespoiste:**

II.A – piasek drobny, lokalnie zagliniony lub z kamieniami, brązowy, żółto - brązowy, wilgotny, nawodniony, średnio zagęszczony

#### **III. Grunty rodzime spoiste (spływowe):**

III.A – glina / glina piaszczysta, lokalnie z przewarstwieniami piasków drobnych, jasno brązowa, brązowa, wilgotna, plastyczna

III.B – glina / glin piaszczysta / glina piaszczysta zwięzła z kamieniami lub przewarstwieniami piasków drobnych, brązowa, mało wilgotna, twaroplastyczna

#### **IV. Grunty rodzime spoiste (morenowe):**

IV.A – glina piaszczysta z przewarstwieniami piasków drobnych i kamieniami, brązowa, wilgotna, plastyczna

IV.B – glina piaszczysta z przewarstwieniami piasków drobnych i kamieniami, brązowa, jasno brązowa, szaro - brązowa, mało wilgotna, twaroplastyczna

Zespół gruntowy I.A wyłączono z zestawień obejmujących wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, gdyż ich zmienna struktura nie pozwala na jednoznaczne określenie ich cech technicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydziałów I.B.1 i I.B.2 określone zostały (w związku z nieuporządkowaną strukturą gruntów antropogenicznych) jedynie orientacyjnie i mogą odbiegać od ich wartości rzeczywistych.

Dla pozostałych gruntów przedstawiono wartości charakterystyczne:

$I_D$  - stopień zagęszczenia gruntów sypkich

$I_L$  - stopień plastyczności gruntów spoistych

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu / w  $t/m^3$  /

$\Phi_U$  - kąt tarcia wewnętrznego gruntu / w stopniach /

$E_0$  - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu / w MPa /

$M_0$  - moduł ścisłości pierwotne gruntu / w MPa /

$C_U$  - spójność / w kPa /

grunt, numer warstwy	wiek	$I_D$	$I_L$	$C_U$	$\rho$	$\Phi_U$	$E_0$	wilgotn. nat.	typ gruntu	$k$
I.B.1 nasyp budowlany (Pd)	obecny	0,70	-	-	1,65	31,0	60	6	-	$10^{-3}-10^{-2}$
I.B.2 nasyp budowlany (Ps)	obecny	0,70	-	-	1,70	34,0	90	5	-	$10^{-2}$ $-2,5 \cdot 10^{-2}$
II.A piasek drobny	plejstocen	0,50 - 0,60	-	-	1,75 - 1,90	30,5 - 31,0	48 - 55	16 - 24	-	$10^{-3}-10^{-2}$
III.A glina / glina piaszczysta gr konsolid. C	plejstocen	-	0,28 - 0,30	13 - 12	2,05 - 2,10	13,0	17	17 - 21	C	$10^{-6}-10^{-5}$
III.B glina / glina piaszczysta / glina piaszczysta zwięzła gr konsolid. C	plejstocen	-	0,10 - 0,20	21 - 17	2,15 - 2,20	16,0 - 15,0	26 - 20	12 - 16	C	$10^{-7}-10^{-5}$
IV.A glina piaszczysta gr konsolid. B	plejstocen	-	0,30	28	2,10	16,0	22	17	B	$10^{-6}-10^{-5}$
IV.B glina piaszczysta gr konsolid. B	plejstocen	-	0,02 - 0,20	38 - 31	2,20	21,5 - 18,0	46 - 27	12	B	$10^{-6}-10^{-5}$

## 5. WNIOSKI

- W podłożu gruntowym terenu badań, poniżej poziomu pokrywy asfaltowej oraz jej bezpośredniej podbudowy (bruk), stwierdzono obecność słabonośnych gruntów antropogenicznych grupy I.A (nasyp niekontrolowany składający się z piasków różnej granulacji, humusu i kamieni) oraz nośnych gruntów antropogenicznych: piaszczystych nasypów budowlanych grupy I.B.1 (zagęszczone piaski drobne) i I.B.2 (zagęszczone piaski średnie z kamieniami). Od spągu w/w wydzielań udokumentowano głównie grunty spoiste grup III (gr. konsolidacji C) i IV (gr. konsolidacji B). Grunty spoiste wykształcone są zarówno w postaci gruntów nośnych (twardoplastyczne gliny, gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe) jak i słabonośnych (plastyczne gliny i gliny piaszczyste). Otworami badawczymi nr 2, 3 oraz 5 rozpoznano niewielkie wydzielenia gruntów niespoistych wykształconych w postaci nośnych, średnio zagęszczonych piasków drobnych lokalnie zaglinionych lub z kamieniami grupy II.A.
- Występujące na omawianym obszarze grunty nasypowe niekontrolowane oraz plastyczne (w szczególności grunty ściśliwe o module ściśliwości pierwotnej  $M_0 \geq 20$  MPa) powodować mogą osiadanie projektowanej konstrukcji przebudowanej drogi.
- Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono przejawy występowania wód podziemnych. Nawiercone zwierciadło poziomu czwartorzędowego ma charakter naporowy i stabilizuje się na głębokości od 1,4 do 1,7 m p.p.t. Udokumentowano również strefy aktywnych sączyń wśród warstw gruntów spoistych na głębokościach od 1,4 do 3,0 m p.p.t. Omawiany obszar badań docelowo drenowany jest w kierunku rzeki Narewka.
- Warunki gruntowo - wodne obszaru przeprowadzonych badań określić można jako złożone (w związku z obecnością słabonośnych gruntów spoistych i antropogenicznych).
- Bezpośrednie podłoże konstrukcji nawierzchni poniżej poziomu warstwy asfaltowej i jej bezpośredniej podbudowy (bruk) budują głównie grunty grupy grup G3 i G4 (przy zwierciadle wód podziemnych na głębokości  $\geq 1,4$  m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni).
- Zaznacza się, iż grunty spoiste są wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych i podczas prac związanych z fundamentowaniem należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia lub zamarznięcia gruntu, ponieważ



doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko – mechanicznych podłoża. W przypadku nawodnienia wykopu lub zamarznięcia gruntu należy warstwę uplastycznionej lub zamarzniętej gliny zebrać ręcznie i usunąć z wykopu. Na to miejsce należy wylać warstwę betonu podkładowego B10 lub ułożyć warstwę pospółki.

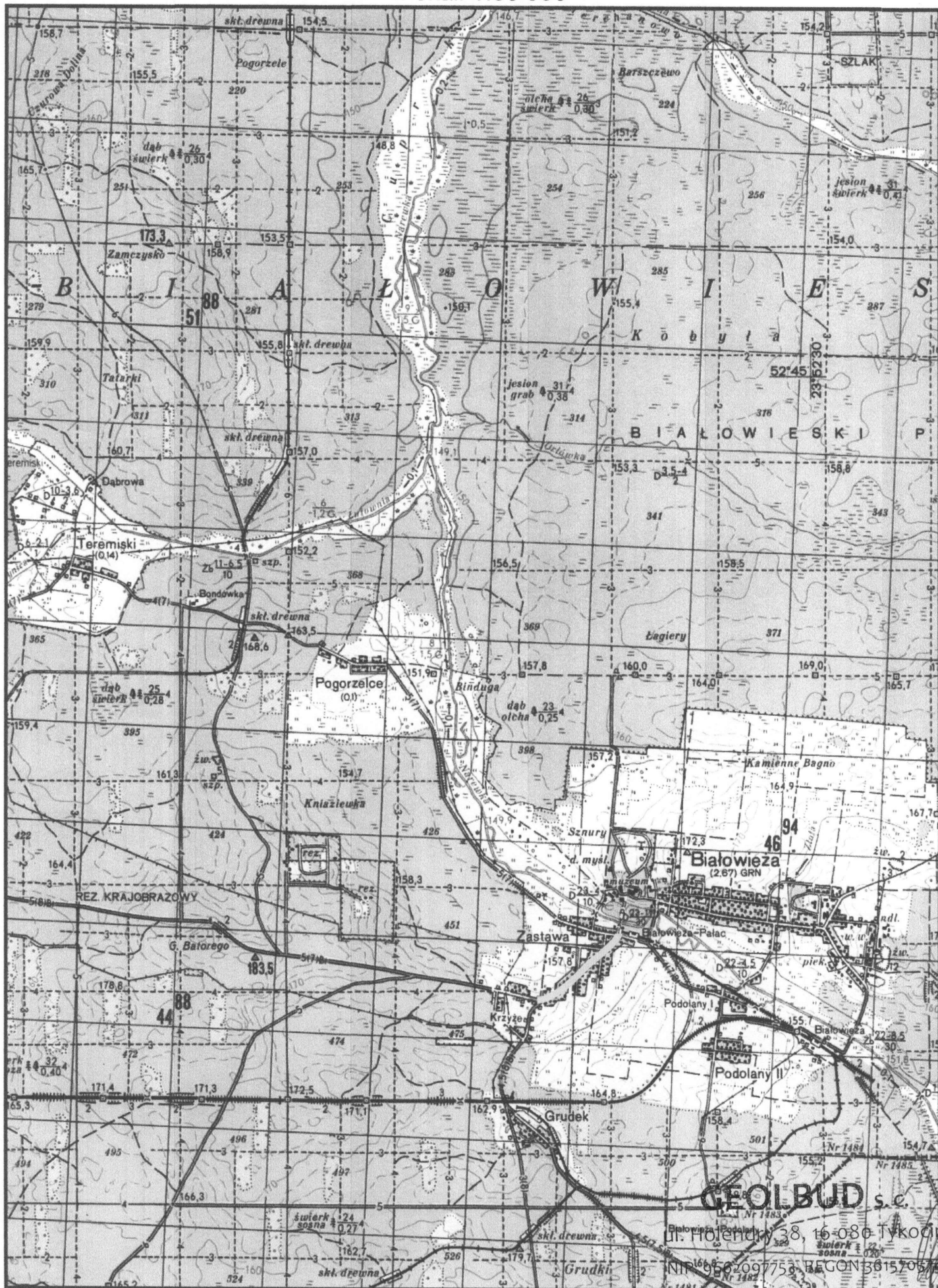
- Prace ziemne w gruncie niespoistym powinny być tak prowadzone, aby nie rozluźnić dna wykopu. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia – zgodnie z założeniami projektowymi.
- W związku ze znacznymi odległościami pomiędzy wykonanymi punktami rozpoznania zastrzega się możliwość występowania warunków gruntowo - wodnych innych niż przedstawione w ramach niniejszego opracowania na obszarach znajdujących się pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi.
- Dla wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_{\mu} = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 w zależności od parametru geotechnicznego).
- Głębokość przemarzania na omawianym terenie wynosi  $h = 1,2$  m p.p.t.

**Opracowali:**

mgr Inż. Maciej Luty  
**GEOLOG**  
upr. Nr MŚ VII - 1710  
mgr inż. Maciej Luty upr. Nr MŚ V - 1820

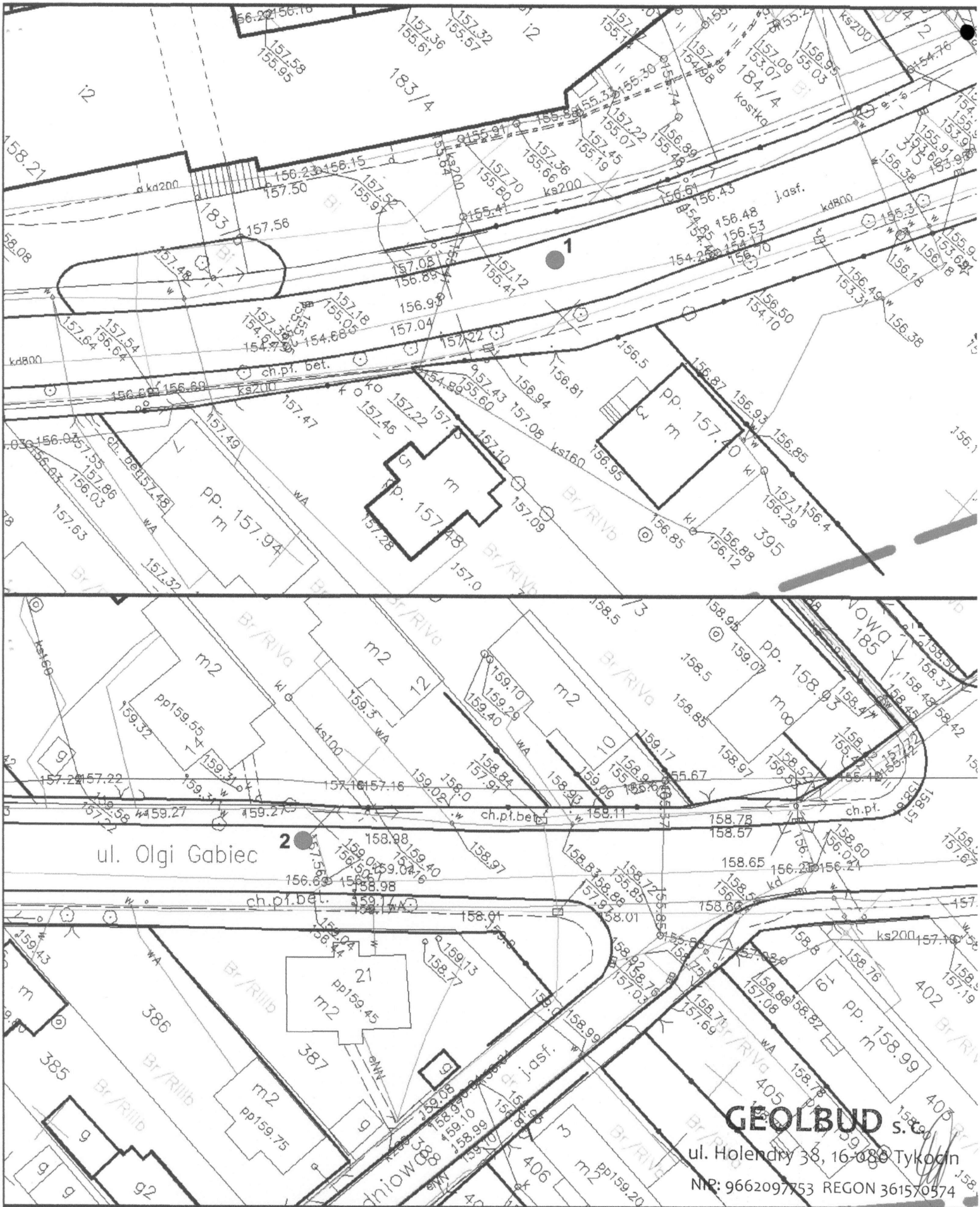
mgr inż. Małgorzata Wysocka  
mgr inż. Małgorzata Wysocka  
upr. geol. V-1836

Mapa lokalizacyjna obszaru badań  
w skali 1:50 000



- lokalizacja obszaru badań

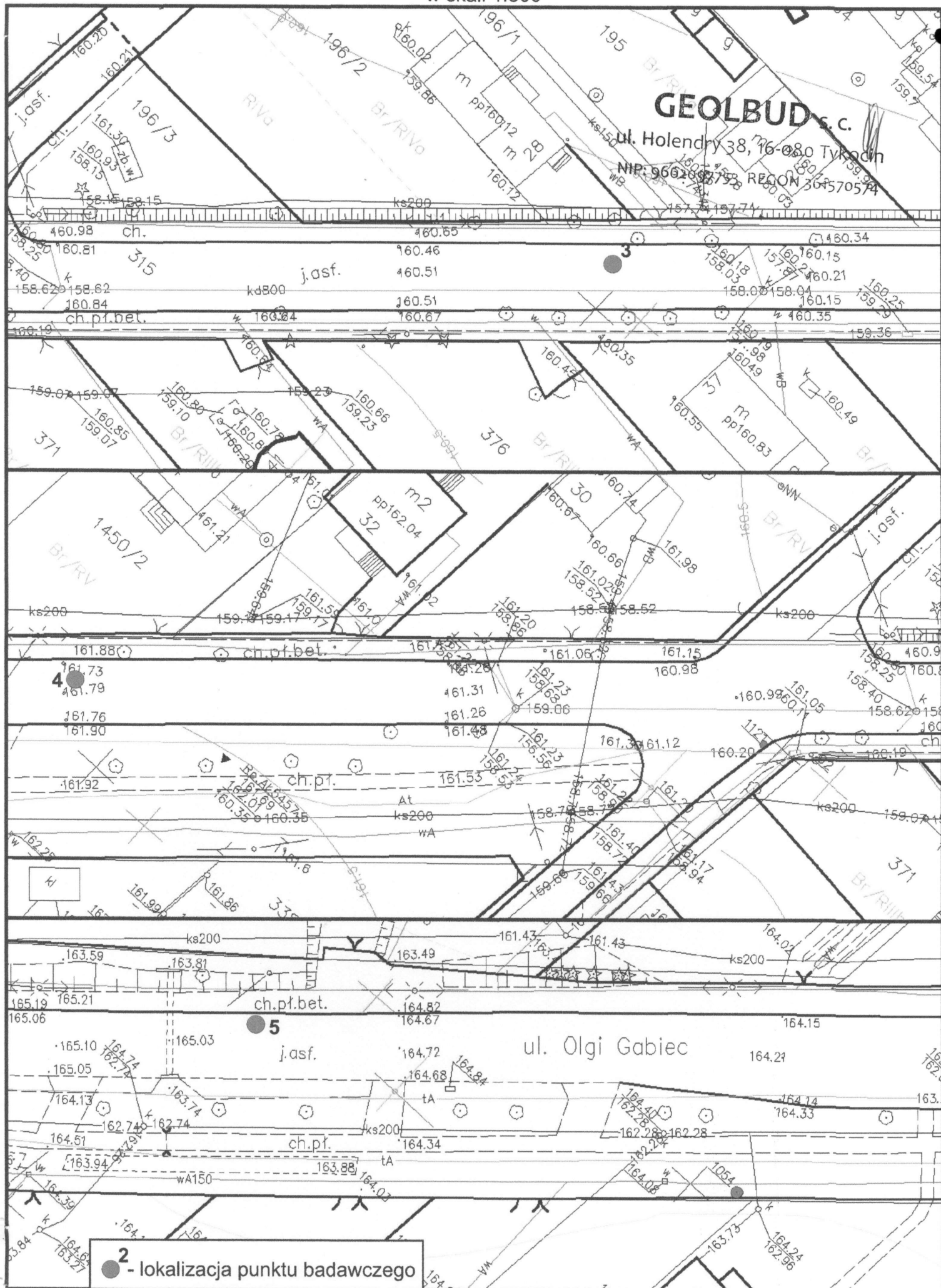
Mapa dokumentacyjna obszaru badań  
w skali 1:500



● 2 - lokalizacja punktu badawczego

**GEOLBUD s.c.**  
ul. Holendry 38, 16-080 Tykocin  
NIP: 9662097753 REGON 361570574

Mapa dokumentacyjna obszaru badań  
w skali 1:500



● 2 - lokalizacja punktu badawczego

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH  
W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$  numer > otworu wiertniczego  
rzędna

● - otwór wiertniczy dokumentowany

⊙ - otwór archiwalny

$I_L$  - stopień plastyczności

$I_D$  - stopień zagęszczenia

$I_{F(0.26)}$  - określone na podstawie

$I_{b(0.33)}$  - badań makroskopowych

$I_{F0.26}$  - określone na podstawie

$I_{b0.33}$  - badań laboratoryjnych  
lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów  
o różnych " $I_L$ " lub " $I_D$ "

■ ■ ■ granica występowania gruntów  
plastycznych

▨ - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+KO - domieszki kamieni (otoczków) np Gp+KO

H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

▽ swobodne zwierciadło wody

▽ ustabilizowane

▽ nawiercone > zwierciadło wody napięte

▽ - sączenia wód gruntowych- występujące punktowo

▽ - sączenia wód gruntowych- występujące strefowo

Stan gruntu:

⊘ - zwarty (zw)

○ - półzwarty (pzw)

● - twardoplastyczny (tpl)

● - plastyczny (pl)

● - miękkoplastyczny (mpl)

● - płynny (pl)

••• - luźny

⊙ - średnio zagęszczony

⊙ - zagęszczony

Wilgotność:

∴ - małowilgotny (mw)

| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

Grunty powierzchniowe:

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	H	gleba (w-wa próchnicza)

Grunty rodzime organiczne:

	Nm	namuł
	Nmp	namuł piaszczysty
	T	torf
	PdH	piasek drobny próchniczny

Grunty gruboziarniste

niespoiste zwirowe		Z	żwir
		Po	pospółka
spoiste zwirowe		Zg	żwir gliniasty
		Pog	pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste

niespoiste piaszczyste		Pr	piasek gruby
		Ps	piasek średni
		Pd	piasek drobny
		PTT	piasek pylasty

mało spoiste		Pg	piasek gliniasty
		TPp	pył piaszczysty
		TT	pył
średnio spoiste		Gp	glina piaszczysta
		G	glina
		GTT	glina pylasta
spoiste zwięzłe		Gpz	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	glina zwięzła
		Gtz	glina pylasta zwięzła

- grunty spoiste z grupy konsolidacji C  
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji B

UWAGA:

Na wykonanych profilach nie zostały naniesione szrafury -

**GEOLBUD** s.c.

ul. Holendry 38, 16-080 Tykocin

NIP: 9662097753 REGON 361570574

KLASYFIKACJĘ GRUNTÓW PRZYJĘTO WEDŁUG NORMY PN-86/B-02480

**Karta dokumentacyjna otworu nr 1**

Data wykonania: 2016-07-11

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 156,80 m n.p.m.

Sporządził(a):  
mgr inż. Małgorzata WysockaX:  
Y:Sprawdził(a):  
mgr Mieczysław Krzywiac

Adres: BIAŁOWIEŻA ul. Olgi Gabiec (przebudowa)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,15			asfalt,					
		0,1			nawierzchnia z bruku,					
		0,65			Nasyp niebudowlany (piaszczysty+dom. gleby+K), brązowo-szary	mw				
		1								
		1,1			Glina przew. piasek drobny (C), j.brązowy	w		0,28		
		2								
		0,7			Glina piaszcz. przew. piasek drobny z domiesz. kamienie (B), j.brązowy	mw		0,20		
		0,3			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), brązowy	mw		0,05		

Głębokość: 3,0

**Karta dokumentacyjna otworu nr 2**

Data wykonania: 2016-07-11

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 159,10 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Y:

Sprawdził(a):

mgr Mieczysław Krzywiec

Adres: BIAŁOWIEŻA ul. Olgi Gabiec (przebudowa)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoliste	ID(m) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,12			asfalt					
		0,1			nawierzchnia z bruku,					
		0,28			Nasyp budow. (Ps+K), brąz.-szary	mw			0,70	30
		0,2			Nasyp budow. (Pd), brąz.-szary	mw			0,70	30
		1			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (C), brązowa	mw		0,10		
		0,2			Piasek drobny lekko zagł., brązowy	w			0,50	10
		0,4			Glina przew. piasek drobny (C), j.brązowy	w		0,30		
		2			Glina piasz. zwięzła (C), brązowa	mw		0,20		
		0,3			Piasek drobny zagł. z domiesz. kamienie, żółto-brązowy	nw			0,58	15
		0,5			Piasek drobny z domiesz. kamienie, żółto-brązowy	nw			0,60	15
										19

Głębokość: 3,0

**Karta dokumentacyjna otworu nr 3**

Data wykonania: 2016-07-11

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 160,30 m n.p.m.

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

X:

Sprawdził(a):

mgr Mieczysław Krzywiec

Y:

Adres: BIAŁOWIEŻA ul. Olgi Gabiec (przebudowa)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(m) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,23			asfalt,					
		0,1			nawierzchnia z bruku,					
		0,37			Nasyp budow.(Pś+K), brązowy	mw			0,70	30 30
		0,2			Piasek drobny zagl., brązowy	w			0,50	10 10
		1								
		0,7			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), brązowa	mw		0,20		
		2								
		1,4			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie przew. piasek drobny (B), brązowa	w		0,30		
						mw		0,15		
								0,08		
Głębokość: 3,0										



**Karta dokumentacyjna otworu nr 4**

Data wykonania: 2016-07-11

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 161,73 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

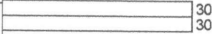
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Y:

Sprawdził(a):

mgr Mieczysław Krzywiec

Adres: BIAŁOWIEŻA ul. Olgi Gabiec (przebudowa)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,22			asfalt,					
		0,1			nawierzchnia z bruku,					
		0,33			Nasyp budow. (Pd), j.brazowy	mw			0,70	
		0,25			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), brązowa	mw		0,05		
		0,8			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), c.brązowa	mw		0,08		
		0,5			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie przew. piasek drobny (B), brązowa	mw		0,15		
		0,8			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), brązowa	mw		0,02		
		Głębokość: 3,0								

**Karta dokumentacyjna otworu nr 5**

Data wykonania: 2016-07-11

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 164,90 m n.p.m.

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Sprawdził(a):

mgr Mieczysław Krzywiec

Adres: BIAŁOWIEŻA ul. Olgi Gabiec (przebudowa)

X:  
Y:

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,11			asfalt					
		0,12			nawierzchnia z bruku,					
		0,2			Nasyp budow. (piasek drobny), żółty	mw			0,70	30 30 30
		0,37			Nasyp budow. (piasek średni), brązowy	mw				
		1								
		0,8			Nasyp niebudowlany (piaszczysty+H+KO), c.szary	w				
		1,70								
		1,90								
		2								
		0,3			Gлина (C), brazowa	mw		0,15		
		0,3			Piasek drobny, żółto-brązowy	nw			0,50	10 10
		0,8			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szaro-brąz.	mw		0,20		
Głębokość: 3,0										