



**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:** Gmina Kołaki Kościelne  
ul. Kościelna 11, 18-315 Kołaki Kościelne  
**Zleceniodawca:** Piotr Dobrzyński  
Al. 1000-lecia P. P. 54/15, 15-111 Białystok

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

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
na potrzeby przebudowy drogi gminnej w miejscowości GOSIE DUŻE,  
gm. Kołaki Kościelne, pow. zambrowski, woj. podlaskie

### **Opracowali:**

mgr Mieczysław Krzywiec  
upr. geol-inż. nr 70673  
Certyfikat PKG nr 0043

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

## **SPIS TREŚCI**

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA
3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WODNE)
5. WNIOSKI I ZALECENIA

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Objasnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapy dokumentacyjne z lokalizacją punktów badawczych w skali 1:1000
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych

## 1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej, ustalenie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych, podanie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntów, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych oraz podanie wniosków odnośnie przebudowy drogi gminnej w miejscowości Gosie Duże, gm. Kołaki Kościelne, pow. zambrowski, woj. podlaskie.

Lokalizację, głębokość oraz ilość punktów badań geotechnicznych ustalił Zleceniodawca. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (Zał. nr 2).

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne w 4 punktach badawczych do głębokości 2,0-3,0 m. Otwory badawcze zakończono *(zgodnie z wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDKiA)* w gruntach mało ściśliwych tj. gruntach o wartości modułu ściśliwości pierwotnej  $M_o \geq 20$  MPa.

Prace terenowe przeprowadzono w sierpniu 2017 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 2,0-3,0 m ppt w 4 punktach badawczych wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy  $\varnothing$  80 mm i 60 mm *(długości zastosowanych próbników to 1 i 2 m)*.

W trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych grunty przebadano makroskopowo i opisano, ustalając rodzaj gruntu, wilgotność, konsystencję oraz domieszki a także genezę.

Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych ścinarką obrotową SO-1, wykonano również waleczkowania, co pozwoliło na skorelowanie wyników.

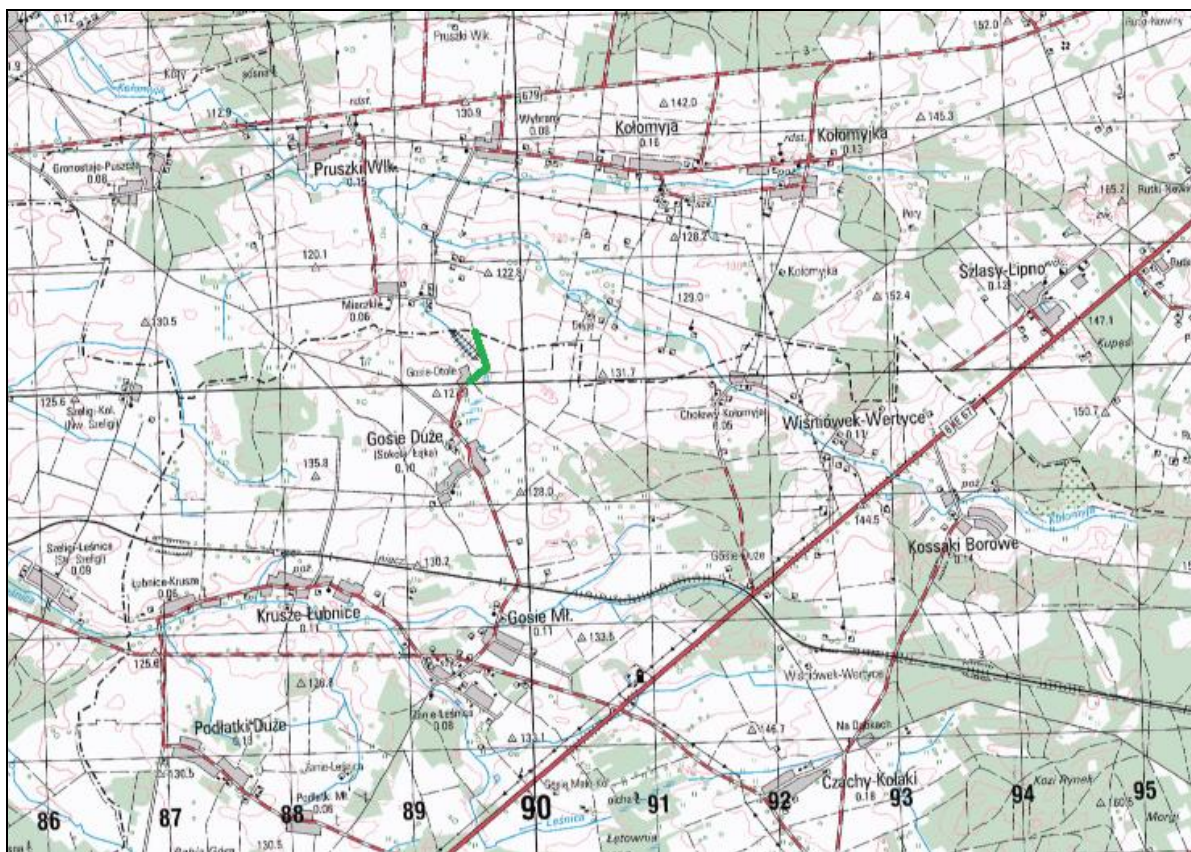
Poziom wody gruntowej w trakcie prowadzonych badań terenowych pomierzono, wyniki przedstawiono na załączniku graficznym nr 3.

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

## 2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach obejmujących ulicę Gosie-Otale w miejscowości Gosie Duże, gm. Kołaki Kościelne, pow. zambrowski, woj. podlaskie.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) teren jest położony na Nizinie Północnopodlaskiej i przynależy do mezoregionu Wysoczyzny Wysokomazowieckiej. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa poglądowa).



### 3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 2,0-3,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono cztery wydzielenia genetyczne i litologiczno - facjalne:

- I. grunty powierzchniowe nasypowe (holocen)
- II. grunty rodzime pochodzenia organicznego (holocen)
- III. grunty morenowe sływowe średnio spoiste należące do grupy konsolidacji „C” (plejstocen)
- IV. grunty morenowe średnio spoiste należące do grupy konsolidacji „B” (plejstocen)

#### Ad. I.

Grunty nasypowe zalegają w badanym podłożu w postaci ciągłej warstwy nasypów niebudowlanych oraz nasypów budowlanych. Utwory te zalegają bezpośrednio pod powierzchnią terenu. Charakteryzują się one miąższością wahającą się w granicach od 0,10 do 0,55 m.

Przyjmując jako kryterium podziału rodzaj gruntu wydzielono w ich obrębie dwie warstwy geotechniczne:

- **Warstwa IA** – nasyp niebudowlany, złożony głównie z piasku drobnego próchniczego, gliny piaszczystej, gruzu, okruszków cegieł i domieszki głazików pochodzenia skandynawskiego.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości nasypów niebudowlanych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
1	0,00-0,55	0,55
2	0,30-0,40 0,70-0,90	0,10 0,20

Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania, mogą doprowadzić do nierównomiernego osiadania projektowanej nawierzchni.

- **Warstwa IB** – nasyp budowlany, złożony głównie z piasku drobnego i pospółki, lokalnie zaglinionych.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości nasypów budowlanych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
2	0,00-0,30 0,40-0,70	0,30 0,30
3	0,00-0,20	0,20
4	0,00-0,10	0,10

#### Ad. II.

Grunty pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchniczne, piaski drobne próchniczne oraz namuły piaszczyste. Utwory te zalegają w rejonie punktów badawczych nr 2-4 w formie ciągłej warstwy bezpośrednio pod gruntami nasypowymi (strop tych gruntów pokazuje prawdopodobnie pierwotne ukształtowanie terenu badań, jakie istniało przed wykonaniem nasypów). Charakteryzują się one miąższością wahającą się w granicach od 0,40 do 0,50 m.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości tych gruntów stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
2	0,90-1,40	0,50
3	0,20-0,60	0,40
4	0,10-0,50	0,40

Grunty organiczne warstwy geotechnicznej II ze względu na swoje pochodzenie mogą powodować nierównomierne osiadania projektowanej nawierzchni.

#### Ad. III.

Grunty morenowe spływowe średnio spoiste należące do grupy konsolidacji „C” reprezentowane są przez gliny piaszczyste, występujące z przewarstwieniami piasku

drobnego. Utwory te znajdują się w stanie plastycznym. Warstwę rozpoznano w rejonie punktu badawczego nr 2 na głębokości od 1,4 m ppt do 1,8 m ppt, miąższość = 0,4 m.

Stopień plastyczności:  $I_L=0,48$

*Grunty te posiadają niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych należy objąć je szczególną uwagę.*

#### **Ad. IV.**

Grunty morenowe należące do grupy konsolidacji „B” reprezentowane są przez gliny piaszczyste, występujące z domieszką głazików pochodzenia skandynawskiego. Ich występowanie udokumentowano w całym badanym podłożu gruntowym. Utwory te znajdują się w twardoplastycznym.

Stopień plastyczności:  $I_L=0,08-0,14$

***Szczegółowy obraz zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym analizowanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3), a wartości parametrów geotechnicznych w tabeli – Zał. nr 4.***

### **4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)**

Wody podziemne w rejonie badań (sierpień 2017 r.) wystąpiły jedynie w rejonie punktu badawczego nr 2 jako wody gruntowe w postaci sączeń śródglinnych. W rejonie punktów badawczych nr 1, 3 i 4 nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

- **Sączenia śródglinne** wód gruntowych z przewarstwień piaszczystych występujących nieregularnie wśród gruntów gliniastych stwierdzono w badanym podłożu w rejonie punktu badawczego nr 2. Sączenie punktowe wystąpiło na gł. 1,5 m ppt.

#### **UWAGA:**

Zaznacza się, iż sączenia mogą wystąpić w innych miejscach analizowanego podłoża gruntowego pomiędzy wykonanymi otworami w utworach gliniastych. Intensywność występowania tych wód jest zmienna w skali roku hydrologicznego. W dużej części zależy ona od intensywności opadów atmosferycznych. W okresach suchych sączenia w części mogą ulegać zanikowi, zaś w okresach mokrych tj. intensywnych długotrwałych opadów lub intensywnych roztopów, sączeń może być więcej i mogą być bardziej intensywnie.

### **5. WNIOSKI I ZALECENIA**

- W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do głębokości 2,0-3,0 m ppt stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu tj. do gł. 0,5-1,4 m ppt zalegają grunty nasypowe w postaci nasypów budowlanych i niebudowlanych oraz grunty organiczne. Poniżej, dominująco zalegają bardzo wysadzinowe grunty spoiste z grupy konsolidacji B w stanie twardoplastycznym.

Ponadto, w rejonie punktu badawczego nr 2 rozpoznano niewielkiej miąższości warstwę gruntów spoistych gliniastych z grupy konsolidacji C w stanie plastycznym.

- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
  - warstwy **nasypów niebudowlanych** (*występujących w rejonie punktów badawczych nr 1-2 do głębokości 0,55-0,90 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania projektowanej nawierzchni – warstwa **IA**,
  - warstwy **gruntów organicznych** w postaci gruntu próchnicznego, piasku drobnego próchnicznego i namułu piaszczystego (*występujących w rejonie punktów badawczych nr 2-4 do głębokości 0,50-1,40 m ppt*), ), które z uwagi na swoje pochodzenie są podatne na osiadania i powinny zostać w miarę możliwości usunięte z podłoża budowlanego oraz objęte szczególną uwagą podczas prac projektowych i wykonawczych – warstwa **II**,
  - gruntów spoistych w stanie **plastycznym** – grunty o niskich wartościach parametrów nośności (*powinny być objęte szczególną uwagą podczas projektowania i wykonywania inwestycji*) - warstwa **III**,
  - **wody gruntowej w postaci śąceń śródglinnych**. Poziom wody przedstawia Zał. nr 3, a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- Warunki gruntowo-wodne panujące w badanym podłożu uznaje się za proste (poniżej gruntów nasypowych i organicznych a w rejonie PB-2 także słabonośnych - w przypadku nie brania ich pod uwagę jako bezpośrednie podłoża dla nawierzchni drogi).
- Zaznacza się, iż utwory gliniaste są wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych i w przypadku prac ziemnych w ich obrębie należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia lub zamarznięcia gruntu, ponieważ doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko – mechanicznych podłoża.
- Głębokość przemarzania podłoża gruntowego na omawianym terenie wynosi  $h=1,2$  m p.p.t.
- Zwraca się uwagę na to, iż pomiędzy wykonanymi otworami ze względu na dość znaczne odległości między nimi mogą wystąpić odmienne warunki od stwierdzonych, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.