



**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE**

**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**

**85-071 Bydgoszcz**

**ul. Mickiewicza 5**

# **EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH NA POTRZEBY BUDOWY DRÓG GMINNYCH W M. OSÓWIEC GM. SICIENKO**

Miejscowość: **Osówiec Gm. Sicienko (ul. Nasypowa, Gwarna, Spokojna)**

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zlewnia : rzeka Brda

Zlecniodawca: **Kazimierz Chojnacki Doradztwo i Projektowanie Drogowe  
ul. Dworcowa 13/3  
85-009 Bydgoszcz**

Opracowanie:

**Dariusz Ziółkowski**  
Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe  
DZGEO-Technika  
85-005 Bydgoszcz  
ul. Mickiewicza 5  
85-005 Bydgoszcz  
ul. Mickiewicza 5



Bydgoszcz, wrzesień 2022r.

# SPIS TREŚCI

|   |          |
|---|----------|
| I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....   | 3        |
| I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU .....           | 3        |
| I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....                                | 3        |
| <b>II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ .....</b>         | <b>3</b> |
| II.1. PRACE TERENOWE .....  | 3        |
| II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....            | 3        |
| II.3. PRACE GEODEZYJNE.....                                       | 3        |
| <b>III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....</b>         | <b>4</b> |
| <b>IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....</b>                                | <b>4</b> |
| <b>V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....</b>                           | <b>4</b> |
| <b>VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b> | <b>5</b> |
| <b>VII. WNIOSKI .....</b>   | <b>5</b> |

---

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

|               |  |
|---------------|--|
| Zał. nr 1     | Mapy Orientacyjne  |
| Zał. nr 1/1   | Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000   |
| Zał. nr 1/2   | Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000 |
| Zał. nr 1/3   | Lokalizacja terenu badań na mapie geologicznej Polski Skala 1: 200 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:100 000                          |
| Zał. nr 2.1   | Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych.<br>Skala 1:1000  |
| Zał. nr 3     | Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.   |
| Zał. Nr 4     | Zał. nr 4/1 Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych  |
| Zał. Nr 5/1-4 | Metryka sondowania przelotowego otworu wiertniczego  |

---

## I. DANE OGÓLNE

### I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonano na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę dróg gminnych w m. Osówiec Gm. Sicienko, sporządzono ją zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/ Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy obiektu budowlanego.

### I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowany dom znajduje się na terenie obrębu Osówiec w Gm. Sicienko, zlokalizowanej w Sicienku powiat bydgoski, gmina Sicienko. Osówiec to niewielka wieś zamieszkała przez ok. 1000 osób. Badany teren zlokalizowany jest przy ulicach: Nasypowej, Cichej, Gwarnej i Spokojnej są to drogi gminne utwardzone o małym natężeniu ruchu. W bezpośrednim sąsiedztwie badanego terenu znajdują się zabudowania mieszkalne i działki budowlane, część terenu badań usytuowana jest na niewielkim wzniesieniu terenu. Projektowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska.

### I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy drogi gminnej wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych

określono jako I w prostych warunkach geotechnicznych według:

„Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych”, oraz normy:

*PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/*

## II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

### II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanego otworu wiertniczego przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano cztery otwory wiertnicze o głębokości do 3,00m ppt. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach - załączniki nr Z5/1-4.

### II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one: ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewiercanych partii gruntów, opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) i naturalnym uziarnieniu (C) z gruntów sypkich /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 2 próbki gruntów kategorii B. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi i geologicznym nr 70560, XI-084/POM.

### II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów



prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

### III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Pojezierza Krajeńskiego (314.69) stanowiącego część Pojezierza Południowo-pomorskiego (314.6).

Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia wodnolodowcowego. Formy pochodzenia wodnolodowcowego reprezentowane są przez I taras erozyjno-akumulacyjny pradoliny Brdy. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie. Omawiany teren znajdował się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Brdy.

### IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

H o l o c e n ( $Q_h$ ) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypu ( $Q_h$ ).

P l e j s t o c e n ( $Q_p$ ) reprezentują osady fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. Występują one w postaci piasków wodnolodowcowych ( $_{lg}B^{Pm}$ ).

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego w obszarze prowadzonych badań, przedstawiono na mapie geologicznej (załącznik nr Z1/3).

### V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych nie stwierdzono występowania pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

*Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.*

#### Warunki filtracji

Występujący w podłożu nasyp niekontrolowany jest gruntem o bardzo zróżnicowanych właściwościach filtracyjnych wynikających z jego zróżnicowanego składu mechanicznego. Wartość współczynnika filtracji dla nasypów zawiera się w szerokim przedziale od  $k_{10}=0,009$  m/d do  $k_{10}=40$  m/d. Grunty organiczne również wykazują bardzo zmienne wartości współczynnika filtracji zawierające się w przedziale od 0,001 m/d do 40 m/d. Przepuszczalność podłoża organicznego uzależniona jest od rodzaju i frakcjonowania części mineralnych oraz stopnia rozłożenia części organicznych.

Przepuszczalność glin piaszczystych jest bardzo zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla tych gruntów wynoszą od 0,005 m/d do 0,34 m/d.

## VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenijskich oraz plejstocenijskich. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą I (Qh).

Plejstocenijskie gliny zwałowe ujęte w warstwie II.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4/1. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w dwie poniżej opisane warstwy geotechniczne.

**Warstwa Ia** – to nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku średniego na pograniczu piasku drobnego z domieszkami humusu, kamieni i gruzu budowlanego i ceglanego. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,48$ .

*Grunty holocenijskie nie nadają się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zawartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.*

**Warstwę Ib** – to nasypy budowlane zbudowane z piasku średniego i drobnego z domieszkami tłuczni, kamieni i gruzu budowlanego. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,58$ .

**Warstwę II** – to wodnolodowcowe piaski drobne ze średnimi z domieszkami kamieni. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,57$ .

## VII. WNIOSKI

**VII.1.** W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanego drogi gminnej w obrębie wsi Osowiec Gm. Sicienko. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

**VII.2.** W miejscu projektowanych dróg występują **proste warunki geologiczne i geotechniczne.**

**VII.2.1.** Warstwa holocenijska (w-wa Ia) należy do gruntów słabo nośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność, natomiast (w-wa Ib) może zostać ponownie wykorzystana do zasypek budowlanych.

**VII.2.2.** Poniżej stwierdzono występowanie plejstocenijskich wodnolodowcowych piasków drobnych (w-wa II) w stanie średnio zagęszczonym gdzie uśrednione  $I_D=0,57$ .

**VII.2.3.** Spągu piasków wodnolodowcowych nie przewiercono.

**VII.3.** W rejonie wykonywanych prac nie stwierdzono występowania pierwszego, czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

**VII.3.1.** Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi  $\pm 0,30\text{m}$ , a maksymalne  $\pm 0,60\text{m}$ .

**VII.4.** Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio  $0,90\text{m}$  ppt.

### **VII.5. Zalecenia projektowe**

**VII.5.1.** Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

**VII.5.1.1.** Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sypkich (w-wa II)**.

**VII.5.1.2.** Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę Ia,

**VII.5.1.3.** Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego ,

**VII.5.1.4.** Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa Ia.

**VII.5.1.5.** Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4/1. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

### **VII.6. Zalecenia realizacyjne**

#### **VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów**

**VII.6.1.1.** Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe o stosunkowo dużym rozstawie.

**VII.6.1.2.** Odbiór wykopów i podłoża pod istniejące sieci uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami branżowymi.

#### **VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania**

**VII.6.2.1.** W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

**VII.6.2.2.** Zasyпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych.

#### **VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża**

**VII.6.3.1.** Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej,

**VII.6.3.2.** Jako kryterium odbioru zasypek i podsypek, należy wykorzystać odpowiednio zalecenia podane w normach: PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

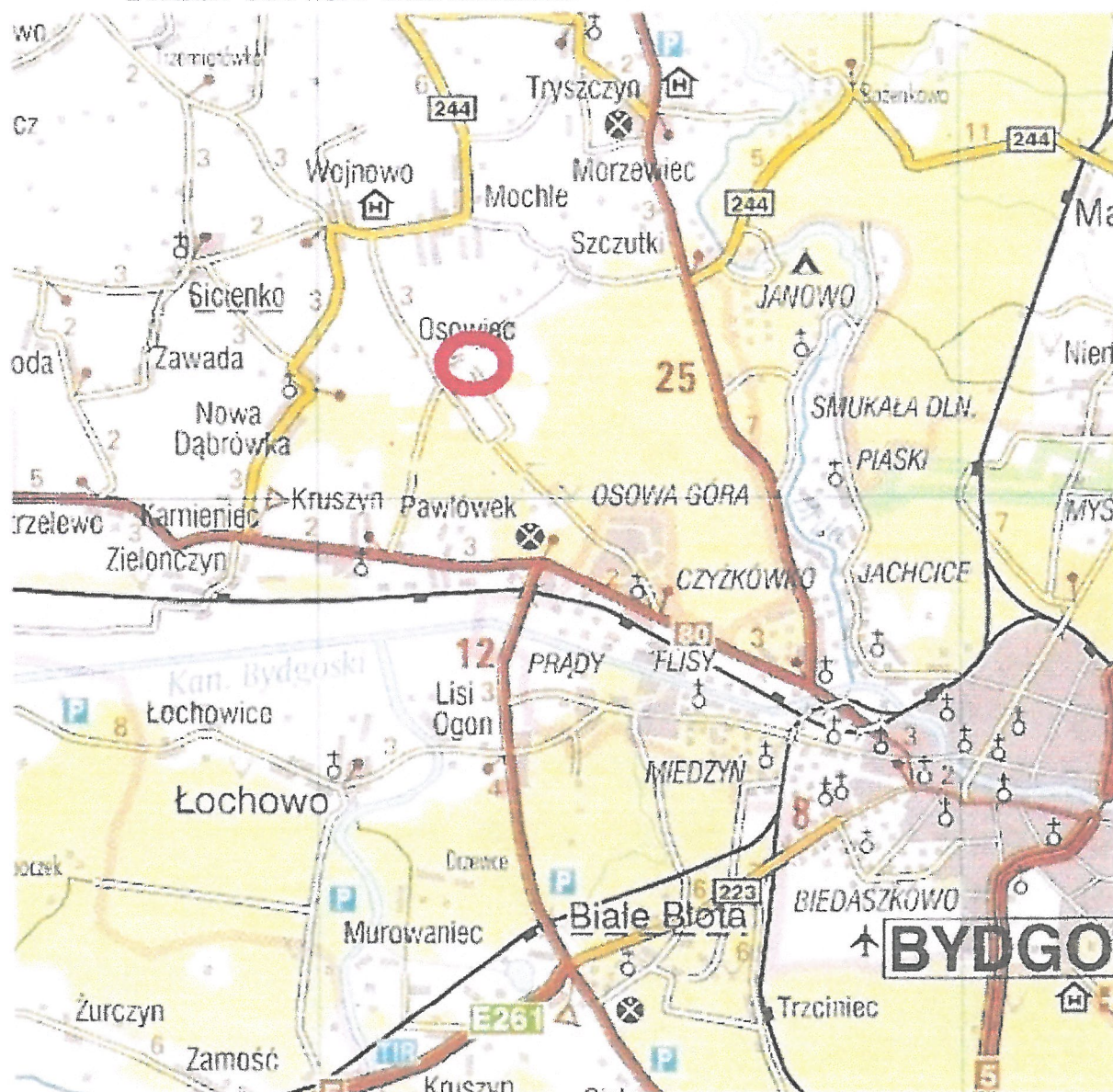
**VII.6.3.3.** Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie zasypek i podsypek powinny być kontrolowane w trakcie budowy a ich wyniki zapisywane do dziennika budowy.



## LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000

Temat: Osowiec Gm. Sicienka



Objaśnienia:



- lokalizacja terenu badań

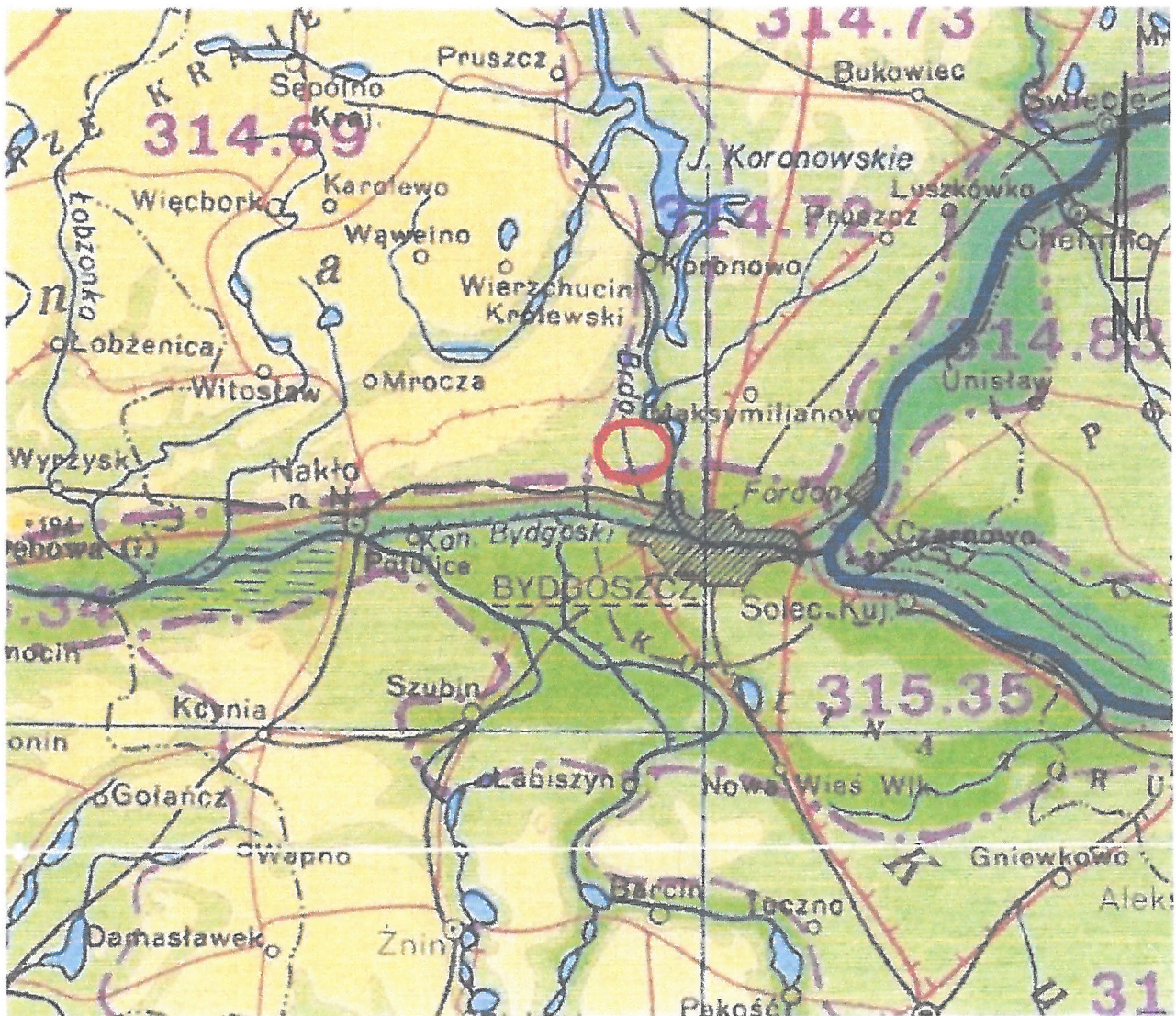


# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI




Skala 1:1 250 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000

Temat: Osówek Gm. Sicienko



## Objaśnienia:

-  - lokalizacja terenu badań
-  - granice makroregionów
-  - granice mezoregionów

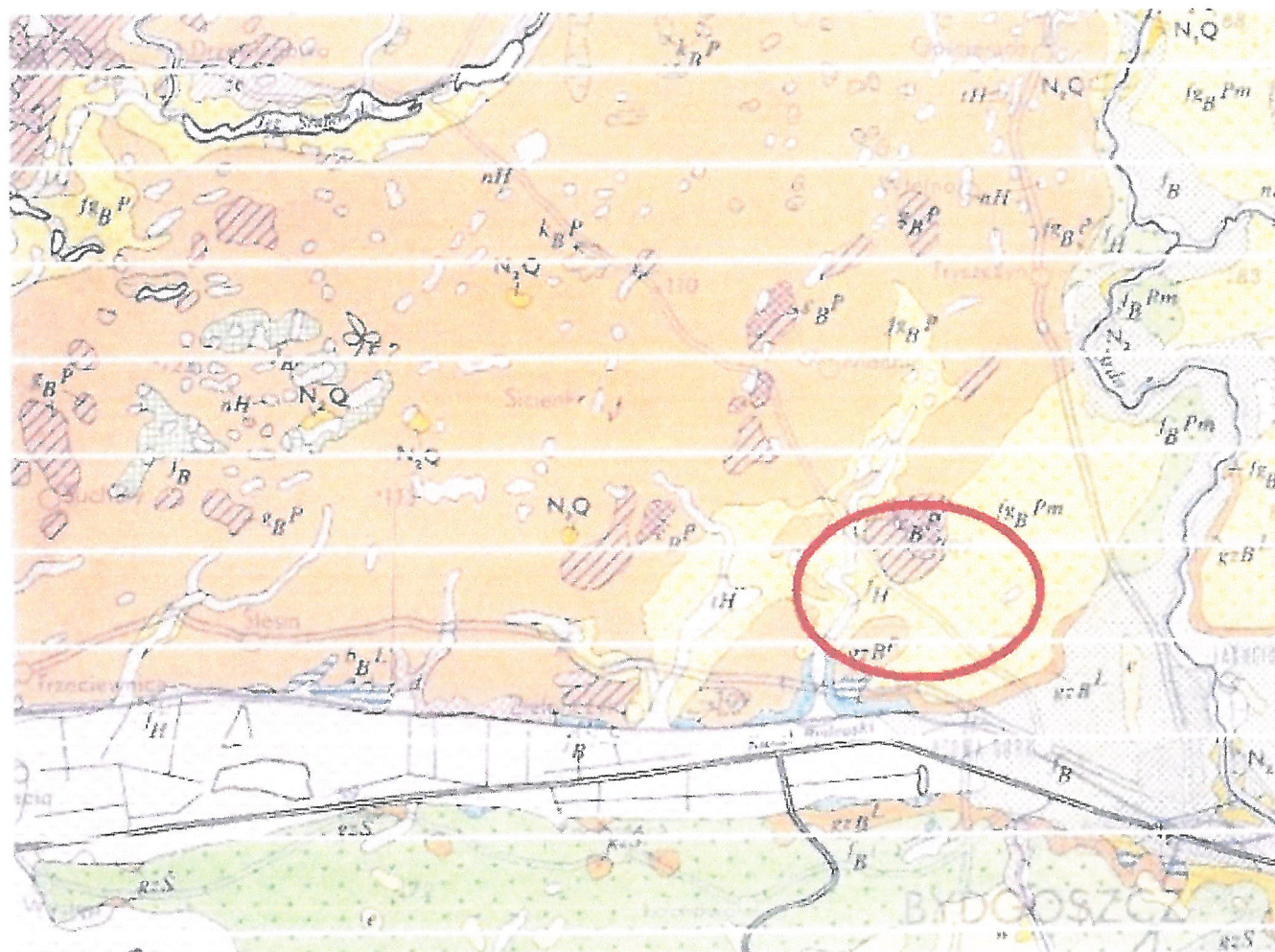


# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

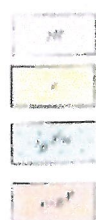
Skala 1:200 000



Temat: Osówiec Gm. Sicienka



## Objaśnienia:



Torfy

Piaski eoliczne

Piaski i żwiry rzeczne

Głina zwałowa



- lokalizacja terenu badań

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

SKALA 1:1000

Temat: Osówek G. Sicienko



## Objaśnienia:



otw 1

- miejsce i lokalizacja wykonanych sondowań przelotowych





# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ ORAZ W LEGENDZIE

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02480

## OPIS WYROBISKA

symbol literowy  
**A1** - kolejny numer wyrobiska  
**124,00** - rzędna wysokościowa wyrobiska w m  
symbol graficzny  
wyrobiska

### Symbolle graficzne i literowe

 otwór wiertniczy  
 sondowanie

### Symbolle dodatkowe

**A** wyrobisko archiwalne  
**SL** rodzaj sondowania

## GRUNTY NASYPOWE

**nB** nasyp budowlany      **nN** nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny      **Dy** dy  
**Nmp** namul piaszczysty      **T** torf  
**Nmg** namul gliniasty      **WK** węgiel kamienny  
**Gy** gytia      **WB** węgiel brunatny

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

|                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| <b>KW</b> wietrzelnina               | kamieniste                  |
| <b>KWg</b> wietrzelnina gliniasta    |                             |
| <b>KR</b> rumosz                     |                             |
| <b>KRg</b> rumosz gliniasty          |                             |
| <b>KO, K</b> otoczaki, kamienie      | grubo-ziarniste             |
| <b>Ż</b> żwir                        |                             |
| <b>Żg</b> żwir gliniasty             | drobno-ziarniste niespoiste |
| <b>Po</b> pospółka                   |                             |
| <b>Pog</b> pospółka gliniasta        |                             |
| <b>Pr</b> piasek gruby               |                             |
| <b>Ps</b> piasek średni              |                             |
| <b>Pd</b> piasek drobny              |                             |
| <b>Ppi</b> piasek pyłasty            |                             |
| <b>Pg</b> piasek gliniasty           |                             |
| <b>Pip</b> pył piaszczysty           |                             |
| <b>Pi</b> pył                        |                             |
| <b>Gp</b> glina piaszczysta          |                             |
| <b>G</b> glina                       |                             |
| <b>Gpi</b> glina pyłasta             |                             |
| <b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła |                             |
| <b>Gz</b> glina zwięzła              |                             |
| <b>Ip</b> ił piaszczysty             |                             |
| <b>I</b> ił                          |                             |
| <b>Ipi</b> ił pyłasty                |                             |

## GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda      **SM** skała miękka

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  stopień plastyczności

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
**gc** gruz ceglany  
**gb** gruz betonowy  
**ok** odpady komunalne  
**żł** żużel  
**k** korzenie

## OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)  
próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

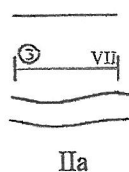
wyinterpolowany max poziom wody gruntowej  
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m  
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m  
grunt nawodniony  
grunt mokry  
sączenia wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

**x** penetrator tłoczowy (PP)  
**+** ścinarka obrotowa (VT)  
**+** sonda cylindryczna (SPT)  
**+** sonda ścinająca obrotowa (VT)  
**+** badania presjometrem (P)  
**ZW** rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:  
**ZW** udarowo-obrotowa  
**SL** lekka wbijana  
**SW** wciskana  
**SC** ciężka wbijana  
**ST** wkręcana  
**9,80** głębokość wiercenia

## INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia  
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
granice warstwy geotechnicznej  
numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej



## ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Osówiec Gm. Sicienko

| Nr warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu                                   | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | Stan gruntu          |   | K          | Ciężar objętościowy             | Spójność     | Kąt tarcia wewnętrzznego | Edometryczny moduł ścisłości |              | Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu |                       |
|---------------------------|---|---|----------------------|---|------------|---------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--------------|---|-----------------------|
|                           |   |   | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności   |            |                                 |              |                          | pleniowej                    | wrótniej     | pod podstawą pała                               | wzdłuż pobocznic pała |
|                           |   |   | $I_p$                | $I_L$   | $w_n$<br>% | $\gamma_n$<br>kN/m <sup>3</sup> | $c_u$<br>kPa | $\phi$<br>°              | $M_p$<br>Mpa                 | $M_v$<br>Mpa | $q$<br>kPa                                      | $t$<br>kPa            |
| 1                         | 2   | 3                                       | 4                    | 5   | 6          | 7                               | 8            | 9                        | 10                           | 11           | 12  | 13                    |
| I a                       | $nN(Ps/Pd)$<br>domieszki + H, Ps/Pd, K, gc, gb. |   | 0,48                 | Grunty wątliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych. |            |                                 |              |                          |                              |              |   |                       |
|                           |   |   | 10,10                |   |            |                                 |              |                          |                              |              |   |                       |
| I b                       | $nB(Pd, Ps, K, gb)$                             |   | 0,56                 |   | 12,0       | 22,5                            |              | 40,0                     | 90,0                         | 99,0         | 2 525,0   |                       |
|                           |   |   | 10,10                |   | 10,10      | 10,10                           |              | 10,10                    | 10,10                        | 10,10        | 10,10   |                       |
| II                        | $Pd$ domieszki + Ps, K,                         |   | 0,57                 |   | 14,5       | 22,1                            |              | 35,0                     | 88,0                         | 97,0         | 2 465,0   |                       |
|                           |   |   | 10,10                |   | 10,10      | 10,10                           |              | 10,10                    | 10,10                        | 10,10        | 10,10   |                       |

- Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną  $x^{ch}$ . Wartość obliczeniową  $x^{ed}$  należy obliczyć według wzoru  $x^{ed} = x^{ch} \cdot \gamma_m$ , gdzie  $\gamma_m$  stanowi współczynnik materiałowy.
2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.
3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$ ,  $n = 1 - \gamma' / [\gamma_s(1 + w_n)]$ , gdzie  $\gamma_s = 26,5$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma_w = 10,0$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma$  wn. Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = \gamma' \pm \alpha s$ ;  $\alpha s = \Delta h / l$  gdzie  $\Delta h$  – różnica pomiędzy nawierconym a ustabilizowanym poziomem wody podziemnej,  $l$  – długość drogi przepływu wody.
4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pała  $q$  dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobocznic pała  $t$  dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów  $q$  i  $t$ , należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pałi.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-EN 1997-1:2008



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Lokalizacja: Osówiec ul. Gwama

Data wykonania: 09/09/2022r

## Opis makroskopowy gruntu

| skala<br>głębokości<br>[m] | Poziom<br>wody<br>gruntowej<br>[m] | Miąższość warstwy i<br>głębokość m ppt | Opis gruntu   |                 |                      |                      |                | Nr<br>warstwy |
|----------------------------|------------------------------------|--|---------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------|---------------|
|                            |                                    |  | Rodzaj gruntu | Barwa           | Badania makroskopowe |                      |                |               |
|                            |                                    |  |               |                 | Wilgotność           | Ilość<br>wałeczkowań | Stan gruntu    |               |
|                            |                                    | 0,10      0,10                         | nB (Pd,gb,K)  | szara           | w                    |                      | szg ID=0,58    | Ib            |
| 0,50                       | ~~                                 | 1,90      3,00                         | Pd (+Ps)      | żółta/jasnybrąz | w                    |                      | szg<br>ID=0,59 | II            |
| 1,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 1,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 2,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 2,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 3,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 3,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 4,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 4,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 5,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 5,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 6,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Lokalizacja: Osówiec ul. Spokojna

Data wykonania: 09/09/2022r

## Opis makroskopowy gruntu

| skała<br>głębokości<br>[m] | Poziom<br>wody<br>gruntowej<br>[m] | Miąższość warstwy i<br>głębokość m ppt | Opis gruntu   |                 |                      |                      |                | Nr<br>warstwy |
|----------------------------|------------------------------------|--|---------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------|---------------|
|                            |                                    |  | Rodzaj gruntu | Barwa           | Badania makroskopowe |                      |                |               |
|                            |                                    |  |               |                 | Wilgotność           | Ilość<br>wałeczkowań | Stan gruntu    |               |
|                            |                                    | 0,10 0,10                              | nB (Pd,Z,K)   | szara           | w                    |                      | szg ID=0,56    | I b           |
| 0,50                       | ~~                                 | 1,90 3,00                              | Pd (+Ps)      | żółta/jasnybrąz | w                    |                      | szg<br>ID=0,60 | II            |
| 1,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 1,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 2,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 2,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 3,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 3,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 4,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 4,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 5,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 5,50                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |
| 6,00                       |                                    |  |               |                 |                      |                      |                |               |