

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dla oceny geotechnicznych warunków optymalizacji dokumentacji projektowej  
bloku operacyjnego mającej na celu zmniejszenie kosztów realizacji zadania  
pod nazwą: „Modernizacja Brzeskiego Centrum Medycznego w Brzegu”  
ul. Mossora 1, dz. nr 636/8**

**gm. Brzeg  
pow. brzeski  
woj. opolskie**

**Nr arch.: Z - 4593**

**Zlecniodawca: Powiat Brzeski  
ul. Robotnicza 20  
49 - 300 Brzeg**

**Geolog dokumentujący :**  
**mgr inż. Elżbieta Falkiewicz**  
upr. geol. VII-1774

**GEOLOG**  
*mgr inż. Elżbieta Falkiewicz*  
upr. geol. VII-1774  
*Falkiewicz*

**mgr Barbara Szydelko**  
upr. geol. 070720  
V-1242

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
Upr. geol. 070720  
V-1242

Zakład Usług Geologicznych  
**„GRUNT” s.c.**  
*Szydelko Barbara, Sebastian*  
45-054 OPOLÉ, ul. Grunwaldzka 3a  
tel./fax 077 453 64 52, tel. 453 99 63

## **SPIS TREŚCI**

### **Wstęp**

- 1. Zakres prac**
- 2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 3. Budowa geologiczna**
- 4. Warunki wodne**
- 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 6. Wnioski**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000**
- 02. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500**
- 03. Przekroje geotechniczne w skali 1:100/250**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06. Karty wyników badań sondą DPL**
- 07. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 08. Wykresy uziarnienia gruntu**
- 09. Objasnienia symboli i znaków**

## **Wstęp**

Dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano na zlecenie Powiatu Brzeskiego, 49 – 300 Brzeg, ul. Robotnicza 20 z dnia 18.04.2017r.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 636/8 obręb 1102 Centrum położonej przy ul. Mossora 1 w Brzegu, pow. brzeski, woj. opolskie, w związku z optymalizacją dokumentacji projektowej bloku operacyjnego mającej na celu zmniejszenie kosztów realizacji zadania pod nazwą: Modernizacja Brzeskiego Centrum Medycznego w Brzegu”.

Projektowany obiekt należy do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo – wodnych.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

## **1. Zakres prac**

Zakres prac tj. głębokość i lokalizacja otworów został podany przez Zleceniodawcę. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500 otrzymanej od Zleceniodawcy, z ustaleniem rzędnych powierzchni terenu w miejscach wierceń z niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej o wysokości  $H_{Rp} = 146,68$  m npm. przyjętej z mapy jw., zlokalizowanej przy zjeździe z ul. Mossora,
- 6 otworów geotechnicznych do głębokości 6,0 m ppt. każdy, o łącznym metrażu 36,0 mb, wykonanych mechanicznie, systemem „na sucho”,
- sondowania dynamiczne lekką sondą DPL w dwóch otworach nr: 1 i 6 – łącznie 1,9 mb sondowań,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz pobieranie próbek do badań laboratoryjnych zgodnie z PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne cz. 2.,
- obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej w otworach,

- badania laboratoryjne wytypowanych próbek gruntów zgodnie z PN-EN 1997-2 obejmujące kontrolną analizę makroskopową, analizy uziarnienia dla 4 próbek gruntów niespoistych oraz określenie wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, granic konsystencji i stopnia plastyczności dla próbek gruntów spoistych,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PN- 81/B-03020,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie: mapy orientacyjnej, mapy dokumentacyjnej, przekrojów geotechnicznych, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, kart wyników badań sondą DPL oraz wykresów uziarnienia gruntu
- opracowanie części tekstowej dokumentacji.

Prace terenowe przeprowadzone zostały w dniu 21.04.2017r. pod nadzorem geologicznym mgr Tadeusza Wołkowicza oraz autorek opracowania.

## **2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**

Teren badań położony jest w województwie opolskim, w powiecie brzeskim, w gminie Brzeg, w centralnej części miasta Brzeg, na działce nr 636/8 obręb 1102 Centrum, na terenie Brzeskiego Centrum Medycznego (BCM) przy ul. Sergiusza Mossora 1.

Fragment działki objęty badaniami obecnie zagospodarowany jest częściowo jako powierzchnie utwardzone płytami betonowymi stanowiące drogę oraz parking, a częściowo jako zielone skwery porośnięte trawą. Powierzchnia działki w tym miejscu jest płaska, o rzędnych w miejscach wierceń 146,49 – 146,85 m npm. Otwory zlokalizowane zostały w obrysie projektowanego budynku bloku operacyjnego, w siatce 22 x 23 m.

Bezpośrednio od strony zachodniej, południowej i wschodniej teren badań otoczony jest 5-kondygnacyjnym budynkiem BCM w kształcie litery U. Od strony północnej znajduje się wjazd na teren szpitala z ulicy Mossora, a za nią parking dla samochodów osobowych. Cały obszar BCM otoczony jest terenem zielonym porośniętym drzewami.

Teren ten położony jest na lewym brzegu rzeki Odry, w odległości ok. 450 m na południe od jej koryta na wysokości jazu.

Wg podziału fizyczno – geograficznego Kondrackiego teren położony jest w mezoregionie Pradolina Wrocławska w obrębie makroregionu Nizina Śląska.

### 3. Budowa geologiczna

Podłoże terenu badań rozpoznane wykonanymi wierceniami do głębokości 6,0 m ppt. zbudowane jest z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych okrytych warstwą gruntów nasypowych.

Osady **trzeciorzędowe** wykształcone są jako *mioceni*skie iły, mułki i piaski z wkładkami węgla brunatnego w miejscu rozpoznania reprezentowane przez gliny pylaste związane przewarstwione pyłami oraz piaski drobne. Osady te stwierdzone poniżej głębokości 5,60 – 5,70 m ppt. nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania.

Wyżej zalegają osady **czwartorzędowe** zdeponowane w *plejstocenie* akumulacji wodnolodowcowej Zlodowacenia Odry. W profilach wykonanych otworów wykształcone są jako pospółki i żwiry, tworzące warstwę miąższości 4,10 – 4,60 m.

Grunty rodzime przykryte są warstwą antropogenicznych **gruntów nasypowych** związanych z istniejącym utwardzeniem terenu. Są to nasypy niebudowlane gruzowo – gliniaste sięgające w miejscach wierceń do głębokości 1,00 – 1,60 m ppt.

### 4. Warunki wodne

W podłożu rozpoznanym wykonanymi otworami do głębokości 6,00 m ppt. stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego w czwartorzędowych utworach żwirowych. Charakteryzuje się on zwierciadłem swobodnym, w czasie wierceń występującym na głębokościach 2,40 – 3,00 m ppt. odpowiadających rzędnym 143,80 – 144,19 m npm.

Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się bezpośrednio z opadów atmosferycznych, poprzez infiltrację wód opadowych z powierzchni terenu. Obecny stan przyjąć należy jako średni. W okresach intensywnych opadów atmosferycznych lub po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej możliwe są wahania zwierciadła wody, które ocenić można na + 0,5 m w stosunku do stanu z okresu wierceń.

Spływ wód gruntowych następuje w kierunku północnym do koryta rzeki Odry.

Współczynnik filtracji dla warstwy z pospółek i żwirów obliczony metodą USBSC na podstawie krzywych uziarnienia wynosi  $k = 80,00$  m/d. Dla piasków drobnych współczynnik filtracji przyjęto w wysokości  $k = 2,00$  m/d.

## 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rozpoznane w podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy, wykształcenia litologicznego i własności geotechnicznych:

- warstwa I** – grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane stwierdzone od powierzchni terenu we wszystkich otworach. Są to nasypy gruzowo – gliniaste z gruzu ceglano – betonowego, kamieni, żwiru, żwiru gliniastego, gliny pylastej i pyłu. W otworach nr 1 i 6 od powierzchni występują płytki na podbudowie z piasku lub żwiru. W miejscach wierceń nasypy sięgają do głębokości 1,00 – 1,60 m ppt. Stan techniczny nasypów luźny i plastyczny. Nasypy stanowią nienośne podłoże budowlane do posadowienia fundamentów obiektu.
- warstwa IIa** – wilgotne pospółki i żwiry stwierdzone we wszystkich otworach bezpośrednio poniżej gruntów nasypowych w przedziale głębokości od 1,00 – 1,60 do 1,70 – 2,50 m ppt. tworząc warstwę miąższości 0,40 – 1,10 m. Stan techniczny gruntów średniozagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,63$  ustalonym na podstawie sondowania dynamicznego lekką sondą DPL.
- warstwa IIb** – wilgotne i nawodnione pospółki i żwiry stwierdzone we wszystkich otworach w przedziale głębokości od 1,70 – 2,50 do 5,60 – 5,70 m ppt. tworząc warstwę miąższości 3,10 – 3,90 m. W otworze nr 2 warstwa nie przewiercona do głębokości rozpoznania. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$  ustalonym na podstawie sondowania dynamicznego lekką sondą DPL.
- warstwa IIIa** – nawodnione piaski drobne i piaski drobne na pograniczu piasków pylastych stwierdzone w otworach nr 1, 4 i 5 poniżej głębokości 5,60 – 5,70 m ppt. i nie przewiercone do głębokości rozpoznania. Stan techniczny piasków zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$  przyjętym jak dla warstwy IIb.



**warstwa IIIb** – gliny pylaste zwarte przewarstwione pyłami stwierdzone w otworach nr 3 i 6 poniżej głębokości 5,60 – 5,70 m ppt. i nie przewiercone do głębokości rozpoznania. Stan techniczny glin twardoplastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,18$  i symbolu konsolidacji gruntów B.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne przedstawione zostały na załączonych w części graficznej przekrojach geotechnicznych (zał. nr 03) oraz kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 05.01 – 05.03), natomiast parametry fizyko-mechaniczne dla gruntów rodzimych ustalone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 04 „Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów”.

## 6. Wnioski

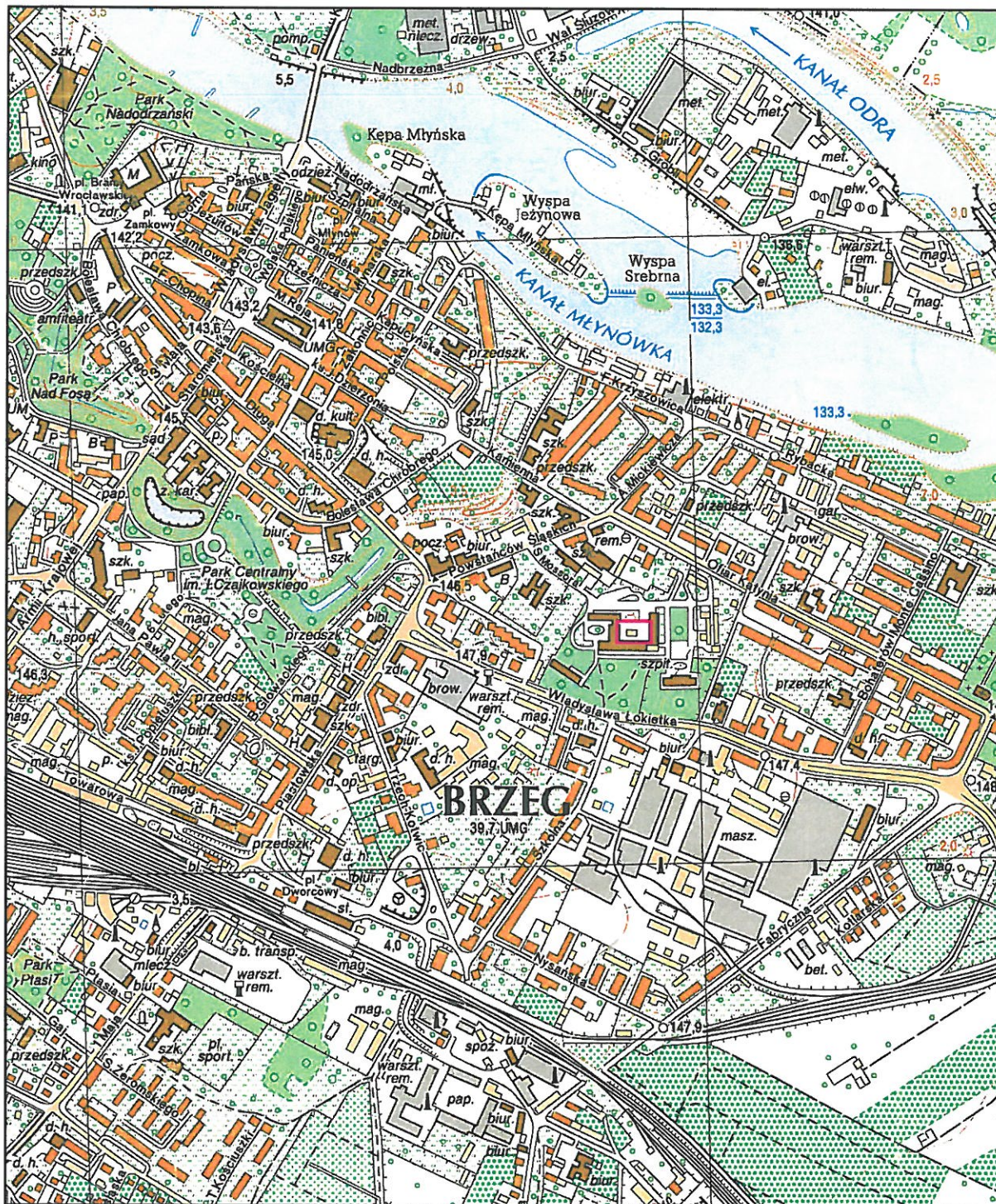
- 6.1. Podłoże terenu przeznaczonego pod modernizację Brzeskiego Centrum Medycznego zbudowane jest z gruntów nasypowych warstwy I sięgających w miejscach wierceń do głębokości 1,00 – 1,60 m ppt. Są to nasypy gruzowo-gliniaste w stanie luźnym i plastycznym stanowiące nienośne podłoże budowlane, które nie nadają się do posadowienia fundamentów obiektu.
- 6.2. Głębiej zalegają grunty rodzime żwirowe w stanie średniozagęszczonym o  $I_D = 0,63$  (IIa), a poniżej głębokości 1,70 – 2,50 m ppt. w stanie zagęszczonym o  $I_D = 0,70$  (IIb) stanowiące nośne podłoże budowlane, nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektu.
- 6.3. Poziom posadowienia przyjąć należy poniżej poziomu przemarzania, który dla miasta Brzeg wynosi  $h_z = 0,80$  m ppt. oraz poniżej gruntów nasypowych.
- 6.4. Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża zestawiono w załączniku nr 04 „Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów”.
- 6.5. Woda gruntowa występuje obecnie na głębokości 2,40 – 3,00 m ppt. z możliwością wzniosu zwierciadła ocenioną na ok. +0,50 m. W przypadku podpiwniczenia obiektu z funkcjami użytkowymi piwnic, należy zastosować izolację wodoszczelną.
- 6.6. Roboty ziemne i odbiór podłoża gruntowego pod fundamenty prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.

- 6.7. Wg KNR nr 2-01 dla robót ziemnych należy przyjąć III kategorię gruntów, dla nasypów kategorię III - IV.

Opracowała:

mgr inż. Elżbieta Falkiewicz





lokalizacja terenu badań

**GRUNT**

**ZAKŁAD USŁUG  
GEOLOGICZNYCH**

Temat:	<b>Brzeg ul. Mossora 1 dz. nr 636/8 - Modernizacja Brzeskiego Centrum Medycznego</b>		
Rodzaj dokumentu:	<b>mapa orientacyjna</b>		Skala: 1:10 000
Dokumentator:	<b>mgr inż. Elżbieta Falkiewicz</b>	<b>04.2017r.</b>	Nr arch. <b>Z-4593</b>
Opr. graficzne:	<b>mgr inż. Elżbieta Falkiewicz</b>	<b>04.2017r.</b>	Zał. Nr 01