



34 - 400 Nowy Targ  
oś. Szufłów 20a  
tel. 503 936 556  
[soilgeo33@gmail.com](mailto:soilgeo33@gmail.com)

NIP 735-265-21-65 REGON: 122894780

PRACOWNIA GEOLOGICZNO - PROJEKTOWA

# SOil Geo

## GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA

opracowane w formie

1. **Opinii geotechnicznej**
2. **Dokumentacji badań podłoża gruntowego**
3. **Projektu geotechnicznego**

dla projektowanej rozbudowy Podhalańskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła w Nowym Targu wraz z infrastrukturą techniczną i urządzeniami budowlanymi na działce nr 19634/3, ul. Szpitalna.

**Miejscowość:** Nowy Targ

**Gmina:** Nowy Targ

**Powiat:** nowotarski

**Województwo:** małopolskie

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- wizja terenowa
- wiercenie badawcze In Situ
- badania makroskopowe gruntów
- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
- Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 04.2012 r. (Dz.U. 2012 Nr 81) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych
- Polskie Normy
- Eurokod 7 - część 1 (*EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne - Zasady ogólne*)
- *PN-EN ISO 14688-1: 2006, czerwiec 2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis*
- *PN-EN ISO 14688-2: 2006, czerwiec 2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*
- *PN-EN ISO 22475-1: 2006, listopad 2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych.*
- *PN-81/B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli*

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna /syty – wys/                                     | skala 1 : 500 |
| 2.1 – 2.3. Profile otworów geotechnicznych /model obliczeniowy podłoża/ | skala 1: 50   |

### Dokumentujący:

inż. Sławomir Olesiak

## 1. OPINIA GEOTECHNICZNA

### 1.1 Wstęp

Celem opinii jest określenie geotechnicznych warunków gruntowo – wodnych w miejscu planowanej rozbudowy budynku Podhalańskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła w Nowym Targu - strona zachodnia na działce nr 19634/3. Lokalizacja otworów oraz ich ilość została wyznaczona przez zleceniodawcę Promedicon Sp. z o.o.

### 1.2 Położenie i rzeźba terenu

Pod względem administracyjnym obszar badań znajduje się na terenie Miasta Nowy Targ, w gminie Nowy Targ, w powiecie nowotarskim, województwie małopolskim. Teren działki w miejscu planowanej inwestycji obecnie częściowo zagospodarowany. Teren badań położony jest na terenie zbocza górskiego pasma Gorców w jego dolnej części zapadającego w kierunku południowym o deniwelacji terenu do 3,0m.

### 1.3 Warunki gruntowe i wodne

Pod względem geologicznym teren badań znajduje się w jednostce strukturalnej zwanej Karpaty Zewnętrzne. Podłoże budują osady morskie powstałe w okresie paleogenu wykształcone jako piaskowce, zlepieńce i łupki warstw magurskich. Powyżej serii trzeciorzędowej zalega pokrywa osadów czwartorzędowych. Ma ona niewielką miąższość, zazwyczaj nieprzekraczającą kilku metrów, zależną głównie od rzeźby terenu. W miejscu przeprowadzonych badań jest to przede wszystkim rumosz gliniasty oraz zwietrzeliny skalnej będącej wynikiem wietrzenia skał starszego podłoża. Do głębokości rozpoznania terenu nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody gruntowej, natomiast na gł. 1,4 – 2,8m ppt zaobserwowano sączenia o zmiennej intensywności. Na terenie działki brak jest powierzchniowych cieków wodnych.

### 1.4 Ustalenie Kategorii geotechnicznej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, podłoże gruntowe zalicza się do **prostych warunków gruntowych**, natomiast projektowaną inwestycję z uwagi na charakter rozbudowy oraz gł. posadawiania proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję co do kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

## 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 2.1 Opis badań

Badania polowe wykonywano zgodnie z normą PN – B 04452. W ramach prac terenowych wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 4,5 – 5,0m ppt. Wiercenia wykonano systemem mechaniczno – obrotowym gryzerem Ø 120 mm oraz mechaniczno – udarowym próbnikiem rdzeniowym Ø 30 - 60 mm, przy użyciu sprzętu niezbędnego do prawidłowego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla planowanej inwestycji. Grunty rozpoznano makroskopowo, natomiast stopień plastyczności dla gruntów spoistych określono na podstawie badań polowych natomiast pozostałe parametry wyznaczono korelacyjnie wg. PN – 81/B – 03020 metoda C. Szczegółową lokalizację przedmiotowych badań przedstawia zał. 1 natomiast profil z wierceń przedstawiono na zał. 2.1 – 2.3.

### 2.2 Charakterystyka warunków geotechnicznych

Warunki geotechniczne określono zgodnie z wytycznymi norm:

- PN – 81/B – 03020
- PN – 86/B – 02480
- PN – B- 04452: 2002
- PN – EN ISO 14688

W badanym podłożu do głębokości 4,5 – 5,0m ppt pod warstwą nasypu niebudowlanego, stwierdzono występowanie gruntów rodzimych pokrywy czwartorzędowej. W rozpoznanej strefie rozpoznano i wydzielono występowanie trzech warstw geotechnicznych różniących się wartościami parametrów fizyko-mechanicznych, którymi są:

#### **Grunt antropogeniczny – nasyp niebudowlany**

**Warstwa I:** Grunty średnio spoiste/ drobnoziarnisty - gruboziarnisty – nN

Gлина pylasta/gлина pylasta próchnicza z gruzem betonowym i ceglanym oraz kamieniami, barwy ciemno brązowej, wilgotna/mało wilgotna, o stanie twardoplastycznym **IL<sub>sr</sub> = 0,21/** wskaźnik konsystencji **Ic<sub>sr</sub> = 0,79**, spąg warstwy nawiercono na gł. 1,5 – 2,5m ppt, o miąższości do 2,5m

grunt nośny w kat. G4, grunt bardzo wysadzinowy

### **Grunty czwartorzędowe rodzime**

**Warstwa II:** Grunty zwięzłe spoiste - kamienisty/ drobnoziarnisty - gruboziarnisty KRg, (cogrsasiCI) Rumosz gliniasty składający się z gliny pylastej zwięzłej i piaszczystej z okruchami i głazami skalnymi, barwy brązowo szarej, mało wilgotny/wilgotny, o stanie twardoplastycznym **IL<sub>sr</sub>=0,15/** wskaźnik konsystencji **I<sub>c</sub><sub>sr</sub>=0,85**, spąg warstwy nawiercono na gł. 3,8 – 4,4m ppt, o miąższości do 2,4m, grunt nośny w kat. G3, grunt mało wysadzinowy

**Warstwa III:** Grunt skalisty – kamienisty/gruboziarnisty KWpc//ł –zwietrzelina skalna piaskowcowo – łupkowa, barwy brązowo szarej, mało wilgotna, o **R<sub>c</sub> = 4,0MPa**, strop warstwy nawiercono na gł. 3,8 – 4,4m ppt, grunt nośny w kat. G1, grunt niewysadzinowy,

## 2.3 Parametry geotechniczne gruntów

Zbiorcze zestawienie parametrów geotechnicznych badanych gruntów podane w tabeli poniżej:

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Stopień plastyczności	Kohezja	Kąt tarcia wewnętrz-nego	Moduł pierwotnego odkształcenia	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Wysadzi-no-wość wg KTKN 1997	Grupa nośności wg KTKN 1997
				W <sub>N</sub>	ρ	I <sub>Lsr</sub>	C <sub>u</sub>	Ø <sub>u</sub>	E <sub>0</sub>	M <sub>0</sub>	**	***
				%	g/cm <sup>3</sup>		Kpa	[°]	kPa	kPa		
I	Nasyp nienudowlany	nN	tpl	23,7	1,02	0,21	16,4	14,2	17 000	26 000	4	G-4
II	Rumosz gliniasty	KRg	tpl	19,5	2,07	0,15	19,0	15,6	22 100	32 000	3	G-3
III	Zwietrzelina skalna	KWpc//ł	Zwietrzelina skalna piaskowcowo - łupkowa o R <sub>c</sub> = 4,0MPa								1	G-1

\*\* wg KTKN 1997 Grunty od 1 (nie wysadzinowe) do 4 (bardzo wysadzinowe)

\*\*\* wg KTKN 1997 Skala od G-1 do G-4

**Podane parametry charakterystyczne przed zastosowaniem do obliczeń należy przemnożyć przez współczynnik materiałowy γ<sub>m</sub>, który wynosi 0,9 lub 1,1, przyjmując wartości mniej korzystne.**

## 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

### 3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Z uwagi na zalegające w poziomie posadowienia oraz poniżej grunty nośne w kat G3 – G1, uwzględniając rozmiary planowanej rozbudowy oraz obciążenia działające z budynków na grunt, nie przewiduje się istotnych zmian właściwości gruntów w czasie – przy założeniu przestrzegania wniosków i zaleceń niniejszego opracowania.

### 3.2 Określenie geotechnicznych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano w tabeli powyżej. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1

### 3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN-1997-1

### 3.4 Określenie oddziaływań od gruntu

Do oddziaływań od gruntu zalicza się ogólne oddziaływanie przekazywane na konstrukcje przez grunt i wodę gruntową lub powierzchniową. Takim oddziaływaniem będą ciężar gruntu, parcie gruntu i parcie wody gruntowej, ciśnienie sphywowe oraz parcie gruntu od obciążeń naziomu.

### 3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model podłoża przedstawiono na zał. 2.1 – 2.3, natomiast przy sprawdzaniu granicznego oporu podłoża zgodnie z PN – EN 1997 – 1 należy rozpatrzyć obliczenia z odpływem oraz bez odpływu.

### 3.6 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Zgodnie z założeniami projektowymi zostaną wykonane ławy fundamentowe posadowione bezpośrednio na gruncie rodzimym o nienaruszonej strukturze.

Zalecane posadowienie warstwa II. Niezbędne dane do zaprojektowania wymiarów fundamentu podano w zał.2.1 – 2,3 oraz tabeli powyżej.

### 3.7 Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050

### 3.8 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Nie stwierdzono występowania poziomu wód gruntowych w poziomie posadowienia. Podczas prowadzonych prac terenowych zostały nawiercone sączenia, które w zależności od warunków atmosferycznych oraz pory roku może mieć zmienną intensywność mogącą powodować zawilgocenie ścian fundamentowych.

### 3.9 Monitoring projektowanego obiektu

Na etapie wykonywania robót fundamentowych zalecany jest odbiór podłoża w dnie wykopu przez uprawnionego geologa w celu kontroli stanu gruntu w docelowym poziomie posadowienia.

## **Wnioski i zalecenia**

Na podstawie wykonanych badań terenowych trzech otworu geotechnicznych wykonanych do gł. 4,5 – 5,0m ppt oraz wizji terenowej nie zaobserwowano niekorzystnych zjawisk destabilizujących podłoże gruntowe.

Nie stwierdzono gruntów słabonośnych bądź organicznych, natomiast warstwa I /nasyp niebudowlany/ z uwagi na niejednorodny skład nie jest zalecana do posadowienia bezpośredniego.

Głębokość przemarzania dla terenu badań 1,2m ppt.

Należy mieć na uwadze, że prowadzone badania wykonywane były punktowo, w związku z czym, nie wyklucza się istnienia w terenie gruntów o odmiennych warunkach geotechnicznych niż podane w opracowaniu – dotyczy w szczególności możliwości pojawienia się wychodni skalnych na płytszej głębokości w obrębie planowanej inwestycji. Całkowite rozpoznanie warunków geotechnicznych możliwe będzie po wykonaniu wszystkich wykopów pod planowaną inwestycją.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić w okresach suchych, a odsłonięte podłoże gruntowe zabezpieczać przed intensywnymi opadami atmosferycznymi oraz zmianami wilgotności gruntu, które mogą powodować pogorszenie parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

Zaleca się wykonanie poprawnie drenażu opaskowego wokół fundamentów budynków zgodnie ze sztuką budowlaną i projektem architektoniczno – konstrukcyjnym dla przedmiotowej inwestycji, tak aby nie dopuścić do infiltracji wód pod fundament budynku.

Podłoże gruntowe dla posadowienia fundamentów ma być w stanie rodzimym nienaruszonym o **IL < 0,20**. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów słabonośnych należy je usunąć do gruntu nośnego i wymienić na warstwę kruszywa zagęszczalnego bądź wykonać wzmocnienie podłoża.

Przed wykonaniem warstwy chudego betonu pod ławy fundamentowe zaleca się odbiór podłoża przez uprawnionego geologa celem określenia stanu gruntu w poziomie posadowienia.

Zastrzega się prawo do weryfikacji geotechnicznych warunków posadawiania obiektu po docelowym wykonaniu wykopów, poprzez ich odbiór przez uprawnionego geologa, z odnotowaniem tego faktu w dzienniku budowy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na podstawie badań geotechnicznych, analizie profili geotechnicznych, podłoże gruntowe zalicza się do **prostych warunków gruntowych**, natomiast projektowaną rozbudowę proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję co do kategorii geotechnicznej podejmie projektant.