

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH

**KONZBUD**

ZBIGNIEW KONOPKA

ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH

**„KONZBUD”**

INŻ. ZBIGNIEW KONOPKA

37-464 STAŁOWA WOLA, UL. ŻURAWIA 23

TEL/FAX /15/ 844 84 40, TEL.KOM. 0 601 531 895

e-mail: [biuro@konzbud.pl](mailto:biuro@konzbud.pl) <http://www.konzbud.pl>

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

Obiekt:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA  
CZĘŚCI SZPITALA POWIATOWEGO W NISKU**

Adres:

**UL. KOŚCIUSZKI 1  
37-400 NISKO  
DZIAŁKI NR EW.: 1743/1, 1743/2, 1744/3, 1746, 1747  
OBRĘB: 0001 NISKO - MIASTO  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 181205\_4 NISKO**

Inwestor

:

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ ZAKŁADÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ  
UL. KOŚCIUSZKI 1  
37-400 NISKO**

Branża:

• **KONSTRUKCYJNA**

**AUTORZY OPRACOWANIA**

Projektant

mgr inż.  
Grzegorz Kuś

K-97/02

05.2019

*mgr inż. bud. Grzegorz Kuś*  
Up. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
K-97/02, 111/Tbg/98  
Nr wp. POLIB PDK/BO/0752/03

Stałowa Wola 05.2019

## **OPIS TECHNICZNY**

Do opinii geotechnicznej

### **1. Podstawa opracowania**

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- wizja lokalna w terenie,
- badania geotechniczne,
- mapa dokumentacyjna w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. . (Dz.U. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Polskie Normy,
- literatura i materiały archiwalne

### **2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje opinię geotechniczną dla zadania inwestycyjnego: Rozbudowa i przebudowa części Szpitala Powiatowego w Nisku na działce nr ew.: 1743/1 w miejscowości Nisko.

### **3 Geotechniczne warunki posadowienia**

#### **3.1 Kategoria geotechniczna obiektu**

Według Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w obrębie badanego terenu występują proste warunki gruntowe zaliczone do I kategorii geotechnicznej. Projektowany obiekt budowlany z powodu głębokości posadowienia (wykopy pod fundamenty poniżej 1,2m) zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

#### **3.2 Położenie i morfologia**

Badany teren zlokalizowany jest w Nisku, ul. Plac Gen. Świerczewskiego, w obrębie istniejących zabudowań Szpitala Powiatowego w Nisku.

Pod względem morfologicznym leży na obszarze Kotliny Sandomierskiej. Jest to teren płaski, równinny, o niewielkich deniwelacjach wysokościowych. Pod względem hydrograficznym należy do zlewni rzeki Barcówki i Sanu. Usytuowanie

projektowanego obiektu w terenie i lokalizację otworów dokumentacyjnych uwidoczniono na mapie dokumentacyjnej w skali. 1 : 500.

### 3.3 Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

#### 3.3.1 Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północnej, brzegowej, części Zapadliska Przedkarpackiego. W budowie geologicznej biorą udział utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

**TRZECIORZĘD** – reprezentowany jest przez utwory sarmatu ilastego wykształcone w postaci ilów marglistych, nieco piaszczystych, facji krakowskiej.

**CZARTORZĘD** – czwartorzęd reprezentowany jest przez utwory plejstocenu i holocenu. Miąższość czwartorzędu w dolinie Sanu dochodzi do 20m, a na terasie nad zalewowej do około 15m.

W rejonie badań, pod warstwą nasypów niebudowlanych, podłoże rodzime zbudowane jest z pyłów piaszczystych z domieszką piasków pylastych twaroplastycznych oraz pyłów piaszczystych z domieszką piasków pylastych plastycznych. Poniżej, do zbadanej głębokości, czwartorzęd budują piaski drobne zapyłone i piaski średnie z domieszką piasków grubych i drobnych średnio zagęszczone.

#### 3.2 Warunki hydrogeologiczne

W obrębie badanego terenu występuje jeden poziom wodonośny, związany z warstwami piaszczystymi czwartorzędu. Podłożem piaszczystych warstw wodonośnych są o znacznej miąższości mioceńskie utwory nieprzepuszczalne (iły krakowieckie)

Poziom przypowierzchniowy związany jest z serią piaszczystą posiadającą swobodne zwierciadło wody. Stabilizuje się (w zależności od konfiguracji terenu) na głębokości od 5,2 do 5,3m p.p.t. Poziom ten szybko reaguje na opady atmosferyczne i roztopy, z których jest zasilany. Obecny stan zw. wody, należy uznać za niski.

Na podstawie badań archiwalnych średni współczynnik filtracji w strefie aeracji dla wydzielonych warstw piaszczystych nr II a i II b odpowiednio wynosi:

- piaski pylaste z domieszką pyłów piaszczystych i piasków drobnych:

$$k_{\text{sr.}} = 5,4 \text{ m/d}$$

- piaski średnie z domieszką drobnych i grubych:  $k_{\text{sr.}} = 10,18 \text{ m/d}$

Średnia wartość współczynnika filtracji z badanego przekroju wynosi:

$$k_{\text{sr.}} = (5,4 \text{ m/d} + 10,18 \text{ m/d}) : 2 = 7,79 \text{ m/d}$$

Sezonowe wahania zwierciadła wód gruntowych określa się na  $\pm 0,8\text{m}$ . Głębokość otworów dokumentacyjnych oraz występowanie ustabilizowanego i nawierconego zwierciadła wód gruntowych określono w poniższej tabeli 1

Tabela 1

Lp	Numer otworu/sondy	Rzędna otworu/sondy [m n.p.m]	Głębokość otworu/sondy [m]	Głębokość nawierconego zw. wody [m p.p.t.]	Głębokość ustabilizowanego zw. wody [m p.p.t.]	Rzędna proponowanego poziomu posadowienia [m n.p.m]
1	0-1	~159,90	7,5	5,5	5,3	
2	0-2	~159,80	5,0	brak	brak	+158,10
3	0-3	~159,90	5,0	brak	brak	
4	0-4	~159,90	5,0	brak	brak	
5	S-1	~159,90	5,0	brak	brak	

### 3.4 Warunki geotechniczne

W obrębie stóp i ław fundamentowych pod projektowaną rozbudowę przebudowę części Szpitala Powiatowego w Nisku, grunty budowlane rozpoznano przy pomocy wiercenia i na podstawie sondowania gruntu sondą udarowo - obrotową typu SLVT-10. W podłożu rozpoznano grunty nasypowe oraz grunty rodzime. Grunty nasypowe występują na całej powierzchni przeznaczonej pod rozbudowę. Łączna miąższość gruntów nasypowych w obrębie badanej powierzchni wynosi od 0,7 - 1,3m. Ze względu na charakter nasypowy oraz przemieszanie nasypów z gruntami organicznymi, gruntów tych nie zaliczono do podłoża budowlanego. Poniżej gruntów nasypowych występuje lokalnie: warstwa piasków pylastych z domieszką pyłów piaszczystych i piasków drobnych, średnio zagęszczona oraz warstwa pyłów piaszczystych z laminami piasków pylastych o konsystencji plastycznej i twardoplastycznej.

Poniżej, do zbadanej głębokości 5,0 i 7,5m p.p.t. nawiercono piaski średnie z domieszką grubych i drobnych, średnio zagęszczone.

Warunki geotechniczne określono zgodnie z wytycznymi norm:

- PN – 81/B – 03020

- PN – 86/B – 02480

- PN – B – 04452

W profilu wykonanych badań wydzielono 4 warstwy geotechniczne o numeracji:

**Warstwa geotechniczna Ia** – *pyły piaszczyste z domieszką piasków pylastych, plastyczne, ciemnobrązowe*

Miąższość zbadanej warstwy od 0,0 – 0,8m.

Stopień plastyczności:  $I_{L\dot{s}r} = 0,28$

Wytrzymałość gruntu na ścinanie:  $\tau_{\dot{s}r} = 72,5\text{kPa}$

**Warstwa geotechniczna Ib – pyły piaszczyste z domieszką piasków pylastych, twaroplastyczne, brązowe**

Mięszczość zbadanej warstwy od 0,0 – 0,8m.

Stopień plastyczności:  $I_{L\acute{s}r} = 0,22$

Wytrzymałość gruntu na ścinanie:  $\tau_{\acute{s}r} = 86,3\text{kPa}$

**Warstwa geotechniczna IIa – piaski pylaste z domieszką pyłów piaszczystych i piasków drobnych, średnio zagęszczone**

Mięszczość zbadanej warstwy od 0,0 – 0,8m.

Stopień zagęszczenia:  $I_{D\acute{s}r} = 0,52$

Wskaźnik zagęszczenia:  $I_{S\acute{s}r} = 0,95$

**Warstwa geotechniczna IIb – piaski średnie z domieszką piasków drobnych i grubych, średnio zagęszczone**

Mięszczość zbadanej warstwy od 3,2 – 6,0m.

Stopień zagęszczenia:  $I_{D\acute{s}r} = 0,62$

Wskaźnik zagęszczenia:  $I_{S\acute{s}r} = 0,96$

Zbiorcze zestawienie parametrów geotechnicznych badanych gruntów podłoża zamieszczono w tabeli 2.

### **3.5 Określenie wartości jednostkowego oporu obliczeniowego dla IIa warstwy geotechnicznej**

Wartość jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża określono dla warstwy geotechnicznej IIb przy przyjętym poziomie posadowienia stóp fundamentowych na średniej głębokości ~ 1,8m poniżej powierzchni terenu.

Obliczenia przeprowadzono wg PN – 81/B – 03020 wykorzystując wzór:

$$qf = \left(1 + 0,3 \frac{B}{L}\right) N_C \cdot C_u^{(r)} + \left(1 + 1,5 \frac{B}{L}\right) N_D \cdot D_{\min} \cdot q_D^{(r)} \cdot g + \left(1 - 0,25 \frac{B}{L}\right) N_B \cdot B \cdot q_B^{(r)} \cdot g$$

W przypadku gdy  $C_u = 0$  wzór przyjmuje postać:

$$qf = \left(1 + 1,5 \frac{B}{L}\right) N_D \cdot D_{\min} \cdot q_D^{(r)} \cdot g + \left(1 - 0,25 \frac{B}{L}\right) N_B \cdot B \cdot q_B^{(r)} \cdot g$$

Przyjęte dane do posadowienia na stopach:

$B = 1,5\text{m}$  - krótszy bok stopy fundamentowej

$L = 2,5\text{m}$  - dłuższy bok stopy fundamentowej

$D_{\min} = 1,8\text{m}$  - przyjęta głębokość posadowienia stóp fundamentowych p.p.t.

Po podstawieniu danych z tabeli 2 dla warstwy geotechnicznej

IIb otrzymamy:

$$q_f \approx 1179,30 \text{ kPa}$$

### 3.6 Określenie wartości jednostkowego oporu obliczeniowego dla IIa warstwy geotechnicznej przy posadowieniu na ławach fundamentowych

Wartość jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża określono przy przyjętym poziomie posadowienia ław fundamentowych na głębokości 1,8m p.p.t. tj. na wyrównanej rzędnej  $\sim +158,10$ .

Obliczenia przeprowadzono wg PN – 81/B – 03020 wykorzystując wzór:

$$q_f = \left(1 + 0,3 \frac{B}{L}\right) N_C \cdot C_u^{(r)} + \left(1 + 1,5 \frac{B}{L}\right) N_D \cdot D_{\min} \cdot q_D^{(r)} \cdot g + \left(1 - 0,25 \frac{B}{L}\right) N_B \cdot B \cdot q_B^{(r)} \cdot g$$

W przypadku gdy  $C_u = 0$  i  $\frac{B}{L} = 0$  wzór przyjmuje postać

$$q_f = N_D \cdot D_{\min} \cdot q_D^{(r)} \cdot g + N_B \cdot B \cdot q_B^{(r)} \cdot g$$

dane do obliczeń:

$B = 0,8\text{m}$  - szerokość ław fundamentowych

$D_{\min} = 1,8\text{m}$  - głębokość posadowienia ław fundamentowych

Po podstawieniu danych z tabeli nr 2 dla warstwy geotechnicznej IIb otrzymamy:

$$q_f = 584,0\text{kPa}$$

Obliczona wartość jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża dla warstwy geotechnicznej IIb jest orientacyjna i przy projektowaniu wymaga korekty w odniesieniu do faktycznego rozmiaru stóp i ław fundamentowych oraz głębokości ich posadowienia.

### 3.7 Odwodnienia budowlane

Nie wymagane ze względu na poziom wód gruntowych poniżej poziomu projektowanego posadowienia.

### 3.8 Ocena przydatności gruntów

W badanym podłożu rozpoznano grunty nasypowe oraz grunty rodzime. Grunty nasypowe występują na całej powierzchni przeznaczonej pod budowę w stanie luźnym lub średnio zagęszczonym. Łączna miąższość gruntów nasypowych w obrębie badanej powierzchni wynosi od 0,7 - 1,3m. Ze względu na charakter nasypowy i lokalne przemieszanie nasypów z gruntami organicznymi, gruntów tych nie zaliczono do

podłoża budowlanego. Dla potrzeb projektowania wewnętrznych dróg dojazdowych, parkingów i placów manewrowych, grupę nośności podłoża określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., Dział 5, rozdział 2, § 143, zał. 4, tab. a. Udokumentowaną w rozdziale 5 warstwę geotechniczną IIa i IIb do głębokości 5,0mp.p.t. zaliczono do grupy nośności G<sub>1</sub>, dobre warunki wodne Nasypy niebudowlane w rejonie wewnętrznych dróg dojazdowych, parkingów, placów manewrowych, po lokalnej wymianie gruntów i dogęszczeniu, można zaliczyć do grupy nośności G<sub>1</sub> (dobre warunki wodne). Decyzję o wymianie gruntów lub wykorzystaniu nasypu pod w/w infrastrukturę towarzyszącą podejmować powinien konstruktor budowlany na podstawie niniejszej opinii lub po dodatkowym badaniu zagęszczenia gruntu przez geologa w trakcie budowy, w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru.

### **3.9 Oddziaływanie wód gruntowych**

Wody terenu nie przejawiają charakteru agresywnego, wykonane konstrukcje betonowe zabezpieczyć izolacjami przeciwwilgociowymi.

### **3.10 Stopień zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntów.**

Nie stwierdzono zanieczyszczenia gruntów.

# CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA WARSTW

Temat: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, określająca warunki gruntowo-wodne terenu pod rozbudowę Szpitala Powiatowego w Nisku.

Tabela Nr 2

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																			
L P	Miażdżość warstw [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny warstw	Nr serii geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji gruntu	Wilgotność naturalna $W_n$ , [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ , [Mg/m <sup>3</sup> ]	Stan gruntu		Sposiłość $C_u$ , [kPa]	Kąt tarcia wew. $\phi_{int}$ , [°]	Na podstawie $\phi_{int}^{(r)}$			Edometryczny moduł ściśniętości wtórnej $M_{sv}$ , [kPa]	Edometryczny moduł ściśniętości pierwotnej $M_o$ , [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$ , [kPa]	Współczynnik materiałowy $\gamma_m$	Wyrzy-małość gruntu na ścinanie $\tau_{sr}$ [kPa]	(Is)
									Stopień zagęszczenia, $I_{dst}$	Stopień plastyczności, $I_{str}$			$N_d$	$N_c$	$N_b$						
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	-	-
1.	0,7 – 1,3	Grunty nasypane	Nasypy niebudowlane, niekontrolowane, glebowo-piaszczysto-pyłaste, średnio zagęszczone i luźne, brunatno-czarne	-	(nN)	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>GRUNTY RODZIME PODŁOŻA</b>																					
1.	0,0 – 0,8	Czwartorzęd	Pyły piaszczyste z domieszką piasków pylistych, plastyczne, ciemnobrązowe	<b>Ia</b>	Ip/Pn pl	C	20	2,05	-	0,28	13,97	13,5	2,63	8,41	0,24	41 118	24 666	17 266	0,8	72,5 kPa	-
2.	0,0 – 0,8		Pyły piaszczyste z domieszką piasków pylistych, Twardoplastyczne, brązowe	<b>Ib</b>	Ip/Pn tpl	C	18	2,10	-	0,22	16,13	14,5	3,26	9,81	0,39	46 865	28 113	19 679	0,9	86,3 kPa	-
3.	0,0 – 0,8		Piaszki pyliste z domieszką pyłów piaszczystych i piasków drobnych, średnio zagęszczone, żółto-brązowe	<b>IIa</b>	Pd/Ps + Pn szg	-	6	1,65	0,52	-	-	30,5	13,96	24,87	5,06	64 256	80 320	47 939	0,9	0,94	-
4.	3,2 – 6,0	Piaszki średnie z domieszką grubych i drobnych, średnio zagęszczone, żółto-beżowo-szare	<b>II b</b>	Ps/Pr + Pt szg	-	5	1,70	0,62	-	-	33,7	18,40	30,14	7,53	129 003	116 103	97 765	0,9	0,96	-	



#### 4. Wnioski uzupełniające:

- a) Poziom wód gruntowych na działce niski, do głębokości 1,5m nie stwierdzono obecności występowania wód gruntowych. Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości od 2,8 do 3,1 m p.p.t
- b) Teren nie jest obszarem osuwiskowym ani nie jest zagrożony żadnymi ruchami masowymi bądź zapadowymi gruntów.
- c) Na terenie działki w strefie projektowanych fundamentów występują jedyne uzbrojenie podziemne: instalacja kanalizacji deszczowej.

Projektant:

mgr inż. Grzegorz Kuś

Upr.K-97/02

*mgr inż. bud. Grzegorz Kuś*  
*Upr. bud. do projektowania i kierowania*  
*robotami budowlanymi bez ograniczeń*  
*w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*  
*K-97/02, 111/Tbg/98*  
*Nr wp. POIIB PDK/BO/0752/03*