

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

określająca warunki gruntowo – wodne pod projektowaną przebudowę budynku związaną ze zmianą sposobu użytkowania na Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Klukach, pow. Bełchatowski.

**Zleceniodawca:** Studio Projektowe ARCHMK, ul. Żeromskiego 26, 97-425 Żelów.

### **1.Wstęp.**

Przedmiotem badań było określenie warunków gruntowo - wodnych wokół istniejącego budynku zlokalizowanego na dz nr ewid. 1222 obręb Kluki w związku ze zmianą sposobu użytkowania sposobu na Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej. Zlecony zakres prac obejmował odwiercenie czterech otworów wokół budynku oraz jednego otworu pośrodku, o głębokości 4,0m. Miejsca badań zostały uzgodnione przez Zleceniodawcę. Przy otworze nr 2, 4 i 5 wykonano również sondowanie dynamiczne DPL określające stan zagęszczenia gruntów piaszczystych zarówno nasypowych jak i naturalnych również o głęb. 4,0m. Badania zrealizowano w dniu 11 marca 2022r a lokalizację punktów badawczych i przebieg przekrojów geotechnicznych pokazano na załączonej mapie (zał. nr 1).

### **2.Wyniki badań.**

#### 2a.wiercenia penetracyjne

Profil geotechniczny otworu nr **1** o rzędnej 187,90m npm

0,00m – 1,10m – grunt nasypowy o składzie piasków drobnych humusowych brązowo-szarych, wilgotny

1,10m – 1,50m – piaski drobne szaro-żółte i żółte, wilgotne

1,50m – 2,50m – piaski drobne zaglinione brązowo-żółte, wilgotne

2,50m – piaski drobne brązowe, nawodnione

**poziom wody:** 2,50m.

Profil geotechniczny otworu nr **2** o rzędnej 188,00m npm

0,00m – 1,10m – grunt nasypowy o składzie piasków drobnych humusowych brązowo-szarych, wilgotny

1,10m – 1,50m – glina pylasta jasnoszaro-brązowa, twardoplastyczna(3/3), przewarstwiona pyłem piaszczystym jasnoszaro-brązowym, tpi/pl (1/2)

1,50m – 2,50m – piaski drobne z domieszką piasków drobnych zaglinionych szaro-żółte, wilgotne

2,50m – piaski drobne brązowe, nawodnione

**poziom wody:** 2,50m.

Profil geotechniczny otworu nr **3** o rzędnej 188,20m npm

0,00m – 1,25m – grunt nasypowy o składzie piasków drobnych humusowych z domieszką gruzu ceglanego brązowo-szarych, wilgotny

1,25m – 2,50m – pył piaszczysty jasnoszaro-brązowa, twardoplastyczny na granicy plastycznego(1/2), jasnoszaro-brązowym, wilgotny

2,50m – 4,00m - piaski drobne brązowe, nawodnione

**poziom wody:** 2,50m.

Profil geotechniczny otworu nr **4** o rzędnej 188,10m npm

0,00m – 1,10m – grunt nasypowy o składzie piasków drobnych humusowych z udziałem kamieni brązowo-szarych, wilgotny

1,10m – 2,70m – piaski drobne szaro-żółte i żółte, wilgotne/mokre

2,70m – 3,00m – glina piaszczysta szaro-brązowa, twardoplastyczny na granicy plastycznego(1/2), wilgotna

3,00m – 4,00m - piaski drobne brązowe, nawodnione

**poziom wody:** 2,50m.

Profil geotechniczny otworu nr **5 – 188,20m npm**

0,00m – 0,14m – posadzka betonowa

0,14m – 0,30m – grunt nasypowy o składzie piasku drobnego, żółtego, małowilgotny

0,30m – 0,65m – piaski drobne humusowe, stanowiące pierwotnie glebę, brązowo-szare

0,65m – 0,80m – piaski drobne, brązowe, mało wilgotne  
 0,80m – 1,20m – piaski drobne szaro-żółte i żółte, wilgotne  
 1,20m – 2,50m – piaski drobne zaglinione, żółto-szare, wilgotne  
 2,50m – 4,00m – piaski drobne, brązowe, nawodnione  
**poziom wody: 2,70m**

## 2b. sondowania dynamiczne DPL (SD-10).

Sondaprzy otworze	Średnia uderzeń	ilość	Głębokość sondowania	Stopień zagęszczenia ID
2	5(nN)		0,0 – 1,1	0,37
	16(Pd)		1,5 – 2,5	0,59
	13(Pd)		2,5 – 4,0	0,55
4	3(nN)		0,0 – 1,1	0,28
	19(Pd)		1,1 – 2,7	0,62
	10(Pd)		3,0 – 4,0	0,50
5	10(nB)		0,2 – 0,6	0,50
	8(Pd)		0,6 – 1,2	0,46
	15(Pd)		1,2 – 2,5	0,58
	22(Pd)		2,5 – 4,0	0,65

## 3. Warunki gruntowo - wodne

Bezpośredni teren wokół istniejącego budynku budują grunty nasypowe stanowiące obsypkę fundamentową. W ich składzie dominują piaski drobne humusowe lokalnie z udziałem gruzu ceglanego i kamieni, stanowiące pierwotnie glebę z domieszką piasków drobnych. Zalegają one praktycznie do poziomu posadowienia fundamentów o stwierdzonej głębokości 1,0 – 1,25m.

W części zachodniej (otwory nr 1 i 4) poniżej gruntów nasypowych do badanej głęb. 4,0m występują grunty piaszczyste genezy wodnolodowcowej o uziarnieniu odpowiadającym piaskom drobnym również zaglinionym. Wśród nich w zakresie głębokościowym od 2,7 do 3,0m zalegają osady wodno - zastoiskowe litologicznie odpowiadające glinom piaszczystym.

W części wschodniej (otwory nr 2 i 3) poniżej gruntów nasypowych do głęb. 1,5 – 2,5m zalegają osady wodno - zastoiskowe wykształcone jako gliny pylaste zwięzłe i pyły piaszczyste a poniżej nich grunty piaszczyste genezy wodnolodowcowej o uziarnieniu odpowiadającym piaskom drobnym również zaglinionym.

Natomiast wewnątrz budynku (otwór nr 5), bezpośrednio podłoże posadzki betonowej o grubości kilkunastu centymetrów budują grunty nasypowe o składzie piasków drobnych zalegające do głęb. ok. 0,30m. Ułożone są one na piaskach drobnych z udziałem części organicznych stanowiących pierwotnie glebę zalegających do głęb. 0,65m.

Głębsze podłoże wewnątrz budynku budują grunty piaszczyste o uziarnieniu odpowiadającym piaskom drobnym oraz piaskom drobnym zaglinionym.

W trakcie badań stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych o zwierciadle swobodnym stabilizujące się na głęb. 2,5 – 2,7m czyli na rzędnej zbliżonej do 185,50m n.p.m. Stan wód gruntowych należy określić jako średnio niski ale poprzedzony licznymi opadami atmosferycznymi o niezbyt dużej intensywności.

## 4. Warunki geotechniczne.

Grunty nasypowe stanowiące obsypkę fundamentową o składzie najczęściej piasków drobnych humusowych, lokalnie z udziałem gruzu ceglanego i kamieni ze względu na domieszki części organicznych oraz niedostateczne zagęszczenie, zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych (nN): warstwa nr Ia. Natomiast bezpośrednio podłoże posadzki betonowej budują nasypowe piaski drobne zaliczone do nasypów budowlanych (nB): warstwa Ib. Poza nasypami oraz nieusuniętą glebą podłoże gruntowe zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020 wydzielono w warstwy geotechniczne.

Podział przeprowadzono uwzględniając genezę gruntów, wykształcenie litologiczne oraz wartości parametrów geotechnicznych. Jako parametry wodące przyjęto stopień plastyczności dla utworów spoistych oraz stopień zagęszczenia dla gruntów piaszczystych.

W **warstwę geotechniczną nr II** wydzielono zalegające do głębokości 1,5 – 2,5m, przede wszystkim w części wschodniej w rejonie otworów nr 2 i 3, również poniżej poziomu posadowienia, osady wodno – zastoiskowe grupy „C” (inne grunty spoiste nie skonsolidowane) wykształcone jako pyły piaszczyste i gliny pylaste w oraz osady litologicznie odpowiadające glinom pylastym w stanie twaroplastycznym na granicy plastycznego o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,25$ .

Grunty piaszczyste wykształcone jako piaski drobne i piaski drobne zaglinione ze względu na zróżnicowany stopień zagęszczenia podzielono na dwie warstwy geotechniczne:

- **warstwę nr IIIa** budują przypowierzchniowe piaski drobne genezy rzecznej stwierdzone pod posadzką i zalegające do głęb. ok. 1,2m w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,45$ . O podobnym zagęszczeniu są nasypy budowlane (warstwa nr Ib) oraz nieusunięta gleba stanowiące bezpośrednie podłoże posadzki.
- **warstwę nr IIIb** budują głębiej zalegające, także poniżej osadów wodno – zastoiskowych, piaski drobne również zaglinione genezy wodno - lodowcowej w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,58$ .

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B, wg PN-81/B-03020.

PROFIL LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNY	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	NUMER WARWY GEOTECHNICZNEJ	SYMBOL GEOLOGICZNEJ KONSOLIDACJI GRUNTU	STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA  W n %	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA  $\rho$ t/m <sup>3</sup>	SPÓJNOŚĆ  Cu KPa	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO  $\Phi_u$ °	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI	
					stopień zagęszczenia  I <sub>D</sub>	stopień plastyczności  I <sub>L</sub>					pierwotnej  M <sub>o</sub> MPa	wtórnej  M MPa
QHh	Grunty nasypowe	nN(Pdh+Pd)	Grunty nasypowe o dominującym udziale w ich składzie piasków drobnych humusowych zakwalifikowano do gruntów <u>nienośnych</u> .									
Qpl	Osady wodno - zastoiskowe	Πp, Gπ	II	C		0,25	19,0	2,05	15,0	14,0	26,3	44,0
Qpr	Piaski drobne genezy rzecznej	Pd, nB, Pdh	IIIa	--	0,45	-	18,0	1,70	-	30,1	56,4	70,1
Qpfg	Piaski genezy wodnolodowcowej	Pd, Pdg	IIIb	--	0,58	-	16,0 (24,0)	1,75 (1,90)	-	30,8	71,8	89,7

Współczynnik materiałowy  $Y_m = 1 \pm 0,1$ ; Dla osadów wodno-zastoiskowych przyjęto parametry jak dla pyłów piaszczystych

## 5. Wnioski.

1. Grunty nasypowe stanowiące obsypkę fundamentową, ze względu na dominujący udział w ich składzie piasków drobnych humusowych oraz niedostateczne zagęszczenie, zakwalifikowane do nasypów niebudowlanych (nN) są gruntami nienośnymi.
2. Zalegające w części wschodnie grunty genezy wodno – zastoiskowej są gruntami słabonośnymi.
3. Jak wynika z załączonych przekrojów geotechnicznych (zał. nr 2,1 - 2,3) przedmiotowy budynek posadowiony jest na zróżnicowanych litologicznie gruntach tj. pyłach piaszczystych i glinach pylastych warstwy nr II w części wschodniej oraz piaskach drobnych warstwy nr IIIb w części zachodniej.

Również pod posadzką zalegają grunty zróżnicowane litologicznie a także o niejednorodnych parametrach geotechnicznych. Są to nasypy budowlane stanowiące bezpośrednie podłoże posadzki, głębiej zalegające piaski drobne z domieszkami części organicznych stanowiące

pierwotnie glebę oraz mogące wystąpić w części wschodniej osady wodno – zastoiskowe. Głębsze podłoże budują piaski drobne warstw nr IIIa i IIIb

4. Poziom wód gruntowych zalega stosunkowo głęboko, na ok. 2,5 – 2,7m poniżej powierzchni terenu.

#### **6..Zalecenia.**

- ażeby nie dopuścić do pogorszenia parametrów geotechnicznych osadów wodno – zastoiskowych zalegających poniżej poziomu posadowienia fundamentów w części wschodniej należy odprowadzić wodę deszczową z powierzchni dachu poza rejon budynku, najlepiej do systemu kanalizacji deszczowej.
- podłoże posadzki budują grunty piaszczyste, również stanowiące nie usunięta glebę w stanie średnio zagęszczonym zbliżonym do luźnego. Jeżeli istniejąca posadzka nie wykazuje spękań i załamań należy ją wzmocnić poprzez wylanie betonowej warstwy wyrównawczej wzmocnionej uzbrojeniem rozproszonym.

*GEOLOG*

*mgr Jan Szataniak  
upr. geolog. VII-1170, V-1319*