



GEOTAKT Cezary Czech  
25-900 Kielce, Cedzyna 147A

REGON: 290995943  
tel.: +48 41 302 25 86  
tel. kom.: +48 692 491 077

NIP: 6571521020  
fax: +48 41 241 24 86  
adres www: [www.geotakt.pl](http://www.geotakt.pl)  
adres email: [geotakt@geotakt.pl](mailto:geotakt@geotakt.pl)

Egz. 5

**Zlecniodawca:**

Dom Kultury, ul. Wiśniowa 19, 29-100 Włoszczowa

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
NA POTRZEBY ROZBUDOWY DOMU KULTURY  
WE WŁOSZCZOWIE**

Gmina:	Włoszczowa
Powiat:	włoszczowski
Województwo:	świętokrzyskie

Wykonali:

.....  
mgr Grzegorz Grzegorzewski  
upr. geol. nr V-1406, VII-1345

.....  
mgr inż. Cezary Czech  
upr. geol. XI-75, XII-6

Kielce, czerwiec 2018 r.

## **Spis treści**

1.	DANE OGÓLNE.....	3
2.	CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	4
2.1	Opis planowanej inwestycji.....	4
2.2	Lokalizacja i zagospodarowanie.....	4
2.3	Budowa geologiczna .....	5
2.4	Warunki hydrogeologiczne .....	5
2.5	Warunki gruntowe .....	5
3.	ZAKRES WYKONANYCH PRAC .....	6
3.1	Wiercenia .....	6
3.2	Badania polowe i opróbowanie .....	6
3.3	Prace dokumentacyjne .....	6
4.	WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	7
5.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....	8
6.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....	9

## **Spis załączników**

Załącznik 1 – Mapa pogładowa z lokalizacją terenu badań w skali 1: 10 000.

Załącznik 2 – Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.

Załącznik 3.1 –3.5 – Profile geotechniczne otworów.

Załącznik 4.1-4.2 – Przekroje geotechniczne.

Załącznik 5 –Tabela parametrów geotechnicznych gruntów.

## 1. DANE OGÓLNE

Zleceniodawca: Dom Kultury, ul. Wiśniowa 19, 29-100 Włoszczowa.

Zlecenie: z dnia 30.05.2018 r.

Cel opracowania: Rozpoznanie warunków geotechnicznych planowanej rozbudowy Domu Kultury we Włoszczowie.

Opinię geotechniczną sporządzono w oparciu o zrealizowane wiercenia geotechniczne, badania i obserwacje terenowe, badania makroskopowe gruntów oraz dostępne publikacje z zakresu geotechniki, geologii i hydrogeologii.

### Spis literatury i materiałów archiwalnych:

1. Glazer Z., Malinowski J., 1991 - *Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
2. Kondracki J., 2009 - *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
3. Pacholewski A., Brodziński I., Formowicz R., 2002 – *Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz 812-Włoszczowa*. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
4. Pazdro Z., Kozerski B., 1990 - *Hydrogeologia ogólna*, Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
5. Szajn J., 1978 - *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz 812-Włoszczowa*. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
6. Szajn J., 1980 - *Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz 812-Włoszczowa*. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.

### Ponadto uwzględniono następujące normy branżowe i akty prawne:

- PN-B-02480:1986. *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
- PN-B-04452:2002. *Geotechnika – Badania polowe*;
- PN-B-03020:1981. *Grunty budowlane. – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie*;
- PN-EN 1997-1. *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*;
- PN-EN 1997-2. *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*;
- PN-B-06050:1999. *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*;
- PN-EN ISO 14688-1. *Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis*;
- PN-EN ISO 14688-2. *Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania*,
- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463).*

## **2. Charakterystyka terenu inwestycji**

### **2.1 Opis planowanej inwestycji**

Planowaną inwestycją jest „Rozbudowa i przebudowa budynku Domu Kultury we Włoszczowie o salę taneczną z pomieszczeniami towarzyszącymi wraz z zagospodarowaniem terenu wokół budynku”. Rozbudowę Domu Kultury planuje się od zachodniej strony istniejącego budynku. Ponadto planuje się przebudowę murków otaczających obecny budynek, budowę ścieżek, mini sceny plenerowej z widownią, ławek, stojaków na rowery i śmietników. Całość, podobnie jak w istniejącym budynku, rozplanowano na dwóch kondygnacjach. Nowa część składać się będzie z głównej bryły (mieszącej salę taneczną z pomieszczeniami towarzyszącymi) połączonej z istniejącym budynkiem Domu Kultury przeszklonym łącznikiem.

Parametry części nowoprojektowanej:

- grupa wysokościowa – budynek niski N;
- ilość kondygnacji nadziemnych 2;
- ilość kondygnacji podziemnych 0;
- wysokość budynku od średniego poziomu terenu przed głównym wejściem 9,75 m;
- szerokość budynku 14,33 m;
- długość budynku 24,84 m;
- kubatura 2733,14 m<sup>3</sup>;
- powierzchnia użytkowa 287,69 m<sup>2</sup>.

### **2.2 Lokalizacja i zagospodarowanie**

Teren inwestycji położony jest w centralnej części Włoszczowy, przy ulicy Wiśniowej 19. Działka, na której przeprowadzono badania geotechniczne, znajduje się w obrębie geodezyjnym 06 i oznaczona jest w ewidencji gruntów numerem 5222.

Zgodnie z regionalizacją geograficzną (Kondracki, 2009), badany teren zlokalizowany jest w mezoregionie Niecka Włoszczowska (342.14).

Teren planowanej inwestycji przylega do istniejącego budynku Domu Kultury; część powierzchni pokryta jest kostką brukową lub asfaltem (drogi dojazdowe, parkingi), pozostałą część zajmuje trawnik. Powierzchnia terenu jest płaska, rzędne wysokościowe zawierają się w przedziale 241,7÷242,3 m n.p.m.

Lokalizację terenu prac przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (zał. 1); szczegółową lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. 2).

### 2.3 Budowa geologiczna

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski ark. Włoszczowa (Szajn, 1978), na przedmiotowym terenie występują na powierzchni piaski wodnolodowcowe, piaski humusowe oraz gliny lodowcowe o niewielkiej, kilkumetrowej miąższości. Pokrywają one utwory skaliste górnej kredy reprezentowane przez margle, gezy i opoki. Miąższość osadów czwartorzędowych w rejonie badań (według Szczegółowej mapy geologicznej Polski) wynosi około 10 m.

W podłożu badanego terenu, pod warstwą gleby kostki betonowej lub asfaltu o grubości około 10 cm, stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych, mineralnych oraz skalistych:

- grunty antropogeniczne: nasypy niekontrolowane, piaszczyste z domieszką humusu oraz (w mniejszej ilości) żużla, gruzu itp.;
- grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym wykształcone jako piaski średnie wodnolodowcowe;
- grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i plastycznym wykształcone jako gliny zwałowe, gliny zwietrzelinowe oraz zwietrzelina gliniasta z okruchami margla;
- skała miękka – margiel, częściowo zwietrzały, szczególnie w części stropowej.

### 2.4 Warunki hydrogeologiczne

Według regionalizacji hydrogeologicznej (Pacholewski i in., 2002), badany teren należy do jednostki nr 8abCr<sub>3</sub>II, w której głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom górnokredowy, gdzie utworami wodonośnymi są margle, opoki i wapienie margliste. Teren inwestycji znajduje w obszarze ochrony ujęć wód podziemnych.

W ramach bieżącego rozpoznania, w wykonanych otworach geotechnicznych, nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Niewielkie sączenia w obrębi glin stwierdzono w otworach W-3 i W-4 na głębokości odpowiednio 9,0 i 3,7 m ppt.

### 2.5 Warunki gruntowe

W oparciu o rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) warunki gruntowe w badanym zakresie uznaje się jako złożone ze względu na występowanie warstwy nasypów niekontrolowanych piaszczysto-humusowych.

### **3. Zakres wykonanych prac**

#### **3.1 Wiercenia**

Wiercenia geotechniczne wykonano 30 maja 2018 r. Otwory geotechniczne wykonała firma GEOTAKT Cezary Czech z Kielc, urządzeniem mechanicznym, przy użyciu świdra spiralnego o średnicy 100 mm, przy stałym dozorze geologicznym.

Wykonano wszystkie z zaplanowanych otworów geotechnicznych (5 szt.) o głębokości od 3,0 do 9,5 m (łącznie 27,6 m). W otworach W-1÷W-3 (pod budynek) wiercenie kończono po osiągnięciu stropu podłoża skalistego w postaci margla, otwory W-4 i W-5 (pod obiekty małej architektury) wykonano do głębokości 3-4 m. W trakcie wiercenia na bieżąco prowadzono analizę makroskopową przewiercanych gruntów, wykonano szczegółowe opisy analizowanych gruntów, dokonano obserwacji i pomiarów zwierciadła wody. Wszystkie otwory wykonane zostały na terenie będącym we władaniu Inwestora.

Po przeprowadzeniu badań polowych otwory zlikwidowano urobkiem własnym zachowując następstwo warstw.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawia mapa dokumentacyjna (zał. 2).

Wyniki wykonanych obserwacji i pomiarów zawierają profile geotechniczne (zał. 3.1-3.5) oraz przekrój geotechniczny (zał. 4).

Otwory wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, w dowiązaniu do sytuacji terenowej. Rzędne wszystkich wykonanych otworów określono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej.

#### **3.2 Badania polowe i opróbowanie**

W trakcie wiercenia pobierano próby NW (o naturalnej wilgotności) oraz NU (o naturalnym uziarnieniu). Na bieżąco wykonywany był opis makroskopowy przewiercanych gruntów. Opis ten wykonano według PN-B-02480:1986 oraz dodatkowo PN-EN ISO 14688.

Stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie doświadczeń z badań podobnych rodzajów gruntów oraz oporów wiercenia; stopień plastyczności dla gruntów spoistych  $I_L$ , określono na podstawie badań makroskopowych - wałeczkowania.

#### **3.3 Prace dokumentacyjne**

W trakcie prac kameralnych dokonano analizy wyników uzyskanych z wierceń, badań terenowych i laboratoryjnych.

Dokonano oceny terenu badań pod względem geotechnicznym i warunków hydrogeologicznych. W ramach prac kameralnych opracowano profile geotechniczne otworów, sporządzono przekroje geotechniczne, mapę dokumentacyjną oraz dołączono wycinek mapy topograficznej. Na podstawie korelacji zawartych w Polskich Normach oraz doświadczeń własnych autorów, określono parametry geotechniczne gruntów w wydzielonych warstwach geotechnicznych.

#### **4. Warunki geotechniczne**

Na podstawie wykonanego rozpoznania podłoża terenu, wydzielono 6 warstw geotechnicznych różniących się między sobą genezą, parametrami fizyko-mechanicznymi i wykształceniem litologicznym. Dla wydzielonych warstw wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych oraz podano kategorie urabialności według PN-B-06050:1999.

Przy wydzielaniu warstw geotechnicznych za cechy wiodące przyjęto: w obrębie gruntów niespoistych stopień zagęszczenia  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ .

Charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

##### Warstwa I - Nasypy antropogeniczne.

Pod względem struktury jest to nasyp niekontrolowany złożony głównie z piasku i humusu z domieszką drobnego gruzu ceglanego i betonu. Stwierdzono go w każdym z otworów pod nawierzchnią utwardzoną lub trawnikiem do głębokości  $0,9 \div 2,4$  m ppt. Grunty te pochodzą zapewne z przemieszczenia lokalnego gruntu, który na Szczegółowej mapie geologicznej Polski arkusz Włoszczowa (Szajn, 1978) opisywany jest jako „piaski humusowe”.

##### Warstwa II – grunty mineralne niespoiste, wodnolodowcowe.

Wykształcone postaci piasków średnich – mało wilgotne, średniozagęszczone, o  $I_D = 0,40$ . Stwierdzono je w otworach nr 2, 4, 5 pod warstwą I na głębokości od 0,9 do 1,4 m; miąższość warstwy zmienia się w granicach od 0,3 m w otworze W-5 do 1,6 m w otworze W-2.

Warstwa III – grunty mineralne spoiste – gliny zwałowe. Reprezentowane przez gliny i gliny zwięzłe barwy brunatnej, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ . Występują w otworach W-1, W-3, W-4 i W-5 na głębokości  $0,9 \div 2,4$  m. Miąższość warstwy wynosi od 0,6 m w otworze W-1 do 1,5 m w otworze W-3. W otworze W-5 nie przewiercono do głębokości 3,0 m ppt.

Warstwa IV – grunty mineralne zwietrzelinowe – glina zwietrzelinowa o barwie jasnobrązowej, wilgotne, w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,45$ . Występuje w otworach W-1 ÷ W-4 na głębokości  $1,5 \div 3,9$  m ppt. Miąższość warstwy wynosi od 1,0 m w otworze W-1 do 5,1 m w W-3; w otworze W-4 nie przewiercono jej do głębokości 4,0 m ppt.

Warstwa V – grunty mineralne zwietrzelinowe – zwietrzelina gliniasta margla (margiel zwietrzały) o barwie kremowej, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ . Występuje w otworach W-1÷W-3 na głębokości 2,5÷9,0 m ppt. Miąższość warstwy wynosi od 0,4 m w otworze W-2 do 2,1 m w W-1; w otworze W-3 nie przewiercono jej do głębokości 9,5 m ppt.

Warstwa VI – grunty skaliste - wykształcone jako kremowe margle. Jest to skała miękka o wytrzymałości na ściskanie  $< 5\text{MPa}$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw gruntów nośnych wyznaczono metodą B, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wg zależności korelacyjnych między stopniem zagęszczenia -  $I_D$  oraz stopniem plastyczności -  $I_L$  przyjętych za cechę wiodącą, a pozostałymi parametrami ( $W_n, \rho, \varphi_u, C_u, E_o$  i  $M_o$ ), których wartości odczytano z tabel i wykresów.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. 5).

Na podstawie przeprowadzonych badań dokonano także podziału gruntów w zależności od specyfiki i trudności urabiania według PN-B-06050:1999 r. Grunty występujące w podłożu zaliczono do następujących kategorii:

- kategoria 3 – grunty łatwo urabialne – piaski, nasypy piaszczyste;
- kategoria 4 – grunty średnio urabialne – gliny;
- kategoria 6 – skały łatwo urabialne (skały silnie zwietrzałe);
- kategoria 7 – skały średnio urabialne.

## **5. Kategoria geotechniczna**

Ze względu na występowanie w poziomie posadowienia nasypów niekontrolowanych, warunki gruntowe określa się jako złożone. Z uwagi na gabaryty projektowanego budynku, proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną.



## **6. Podsumowanie i wnioski**

1. Zrealizowane prace i badania pozwoliły na rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża planowanej inwestycji.
2. Podłoże gruntowe do głębokości 0,9-2,4 m budują grunty nasypowe (piaszczyste z humusem), pod nasypem zalega warstwa glin i podrzędnie piasków średnich do głębokości 4,6÷9,5 m a poniżej skała miękka w postaci margli.
3. Występowanie wody podziemnej ograniczone jest do niewielkich sączy w glinach stwierdzonych w otworach W-3 i W-4 na głębokości 9,0 i 3,7 m ppt.
4. Warunki gruntowe określa się jako złożone ze względu na występowanie nasypu niekontrolowanego.
5. Pod względem urabialności, występujące grunty zaliczono do kategorii urabialności: 3, 4, 6 i 7. Margle warstwy VI zaliczono do skał łatwo lub średnio urabialnych, w zależności od stopnia ich zwietrzenia.
6. Wykonane prace geotechniczne nie wpłynęły w sposób negatywny na środowisko. Wszystkie wykonane otwory zostały zlikwidowane w sposób prawidłowy.