



Usługi Geologiczno-Techniczne „GEOTECH” Krzysztof Hycnar
Siedziba: 32-641 Przeciszów, ul. Sosnowa 1
Biuro: 32-600 Oświęcim, ul. Chemików 1, budynek D10/ p. 316
tel. 607-138-965, www.ugt-geotech.pl

Inwestor: Gmina Zator
ul. Rynek Główny 10
32-640 Zator

Zleceniodawca: Firma Projektowa KONSPRO Dariusz Obstarczyk
ul. Ceglana 3
32-600 Oświęcim

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

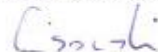
wykonana na potrzeby budowy kompleksu boisk sportowych wraz z zapleczem
w ramach programu „Moje Boisko - Orlik 2012”
w Palczowicach, gm. Zator

MIEJSCOWOŚĆ:	PALCZOWICE
GMINA:	ZATOR
POWIAT:	OSWIĘCIMSKI
WOJEWÓDZTWO:	MAŁOPOLSKIE

Geolog dokumentujący:

mgr inż. Krzysztof Hycnar
upr. nr V-1458, VI-0398


mgr inż. Marcin Cisowski



Oświęcim, maj 2012

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych i pomocniczych	4
2.1. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych	4
2.2. Wykaz wykorzystanych materiałów pomocniczych	4
3. Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji	5
3.1. Lokalizacja.....	5
3.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	5
3.3. Morfologia i hydrografia.....	5
4. Wykonane prace geologiczne	6
4.1. Zakres rzeczowy	6
4.2. Prace geodezyjne	6
4.3. Wiercenia badawcze	6
4.4. Prace terenowe.....	6
4.5. Sondowania sondą dynamiczną typu DPL.....	6
4.6. Zasady likwidacji wyrobisk	6
5. Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych	7
5.1. Budowa geologiczna.....	7
5.2. Warunki hydrogeologiczne	7
5.3. Warunki geologiczno - inżynierskie i własności fizyczno - mechaniczne gruntów	7
6. Podsumowanie i wnioski.....	10

Załączniki

Zał. 1	Mapa orientacyjna w skali 1: 100 000
Zał. 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000
Zał. 3.1 – 3.2	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Zał. 4	Wyniki badań sondą dynamiczną
Zał. 5	Przekrój geotechniczny A – A'
Zał. 6	Zestawienie charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Zał. 7	Objaśnienia znaków i symboli zastosowanych w opracowaniu

Informacje ogólne

1. Rodzaj opracowania	Dokumentacja geotechniczna.
2. Zakres wykonanych robót	Wiercenia badawcze, badania terenowe oraz analizy inżynierskie.
3. Zakres opracowania	Określenie budowy geologicznej terenu badań, warunków hydrogeologicznych oraz parametrów wytrzymałościowych gruntu.
4. Inwestor	Gmina Zator ul. Rynek Główny 10 32-640 Zator.
5. Zlecniodawca	Firma Projektowa KOSPRO Dariusz Obstarczyk ul. Ceglana 3 32-600 Oświęcim.
5. Wykonawca prac	Usługi Geologiczno – Techniczne GEOTECH Krzysztof Hycnar ul. Sosnowa 1, 32-641 Przeciszów.

1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie Firmy Projektowej KOSPRO Dariusz Obstarczyk z siedzibą przy ulicy Ceglanej 3 w Oświęcimiu.

Celem prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej budowy boisk sportowych wraz z zapleczem w ramach programu „Moje Boisko – Orlik 2012” w Palczowicach.

Opracowując niniejszą dokumentację oparto się na wynikach wierceń badawczych i obserwacji terenowych. Prace terenowe wykonano 27 kwietnia 2012 r.

Niniejsze opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 126 poz. 839).

2. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych i pomocniczych

2.1. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji korzystano z następujących materiałów archiwalnych:

1. E. Stupnicka, Geologia regionalna Polski - Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.
2. J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.
3. Z. Wiłun, Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa, 2001 r.
4. Z. Pazdro, B. Kozerski, Hydrogeologia Ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990 r.

2.2. Wykaz wykorzystanych materiałów pomocniczych

Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji zostały wykorzystane następujące materiały pomocnicze:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2011 Nr 163, poz. 981)
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839)
3. Polskie Normy: PN-80/B-01800, PN-02/B-04452, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481, PN-B-06050

3. Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji

3.1. Lokalizacja

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje w sąsiedztwie boiska sportowego w Palczowicach, gmina Zator, powiat oświęcimski, województwo małopolskie.

3.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projekt obejmuje budowę kompleksu boisk sportowych realizowanych w ramach programu „Moje Boisko – Orlik 2012”. Inwestycja jest adaptacją projektu typowego ze zmianami wynikającymi z konfiguracji terenu oraz istniejącego zagospodarowania.

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje wykonanie następujących robót:

- budowę boiska do piłki nożnej o nawierzchni z trawy syntetycznej i wym. 30 x 62 m;
- budowę boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni syntetycznej i wym. 19,1 x 32,1 m;
- budowę pawilonu zaplecza szatniowo-sanitarnego obsługującego teren boisk sportowych, wraz z instalacjami wod-kan, elektryczną i C.O.;
- budowę dojazdów utwardzonych na terenie kompleksu boisk;
- budowę na terenie działki drogi pożarowej;
- budowę ogrodzenia boisk i zaplecza po ich obwodzie;
- budowę instalacji oświetlenia terenu boiska wraz z instalacją odgromową;
- budowę przyłącza wodociągowego;
- budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej;
- budowę drenażu pod nawierzchnią boisk wraz z odprowadzeniem wód do odbiornika;
- budowę wiaty śmietnikowej w rejonie zespołu boisk.

3.3. Morfologia i hydrografia

Pod względem geograficznym rejon projektowanych prac znajduje się na obszarze mezoregionu Dolina Górnej Wisły, makroregionu Kotliny Oświęcimskiej, podprovincji Podkarpacie Północne (wg J. Kondrackiego - Geografia Regionalna Polski 1998 r.).

Morfologicznie badany teren jest płaski o rzędnej terenu około 226,50 m n.p.m.

Hydrograficznie rejon prac znajduje się w zlewni rzeki Wisły.

4. Wykonane prace geologiczne

4.1. Zakres rzeczowy

Dla rozpoznania budowy geologicznej wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 3,0 m każdy, łącznie wykonano 9,0 mb wiercenia. Wiercenie wykonano systemem ręcznym oraz udarowym za pomocą sondy okienkowej RKS.

Głębokość oraz lokalizacja otworów została określona przez Zleceniodawcę.

W pobliżu otworu nr 1 wykonano sondę DPL o głębokości 3,0 m.

4.2. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wytyczeniu lokalizacji otworów metodą domiarów prostokątnych oraz ich późniejszym zaniwelowaniu. Przy wytyczeniu kierowano się mapą dokumentacyjną w skali 1: 1000 stanowiącą załącznik 2 dostarczoną przez Zleceniodawcę.

4.3. Wiercenia badawcze

Wiercenia badawcze otworów nr 1 oraz 3 wykonano penetrometrem ręcznym o średnicy 70 mm. Otwór nr 2 wykonano sondą okienkową RKS o średnicy 75 oraz 60 mm.

Lokalizacje wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 stanowiącej załącznik 2.

Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki 3.1 – 3.2.

4.4. Prace terenowe

Wykonano następujące prace terenowe:

- badania makroskopowe,
- pomiar zwierciadła wód gruntowych.

4.5. Sondowania sondą dynamiczną typu DPL

Dla określenia stanu zagęszczenia gruntów niespoistych przeprowadzono sondowanie dynamiczne sondą DPL w pobliżu otworu nr 1. Miejsce sondowania wytypowano jako charakterystyczne dla terenu badań.

Wyniki badań sondą dynamiczną przedstawiono na załączniku nr 4.

4.6. Zasady likwidacji wyrobisk

Otwory badawcze zlikwidowano urobkiem bezpośrednio po wykonaniu. Urobek ubijano warstwowo, starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

5. Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

5.1. Budowa geologiczna

Na badanym terenie występują osady nasypowe oraz czwartorzędowe.

W strefie przypowierzchniowej zidentyfikowano nasypy o miąższości od 0,4 do 1,7 m.

Pod nasypami nawiercono czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone w postaci pyłów, piasków drobnych, średnich i pylastych oraz pospółek na pograniczu pospółek gliniastych.

Otworami badawczymi nie natrafiono na osady starsze niż czwartorzędowe.

5.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wierceń nie natrafiono na poziom wodonośny. Natrafiono natomiast na sączenia śródwarstwowe.

W chwili obecnej nie można wykluczyć, że w okresach mokrych mogą uaktywnić się dodatkowe sączenia śródwarstwowe na różnych głębokościach. Sączenia te mogą charakteryzować się zmiennym nasileniem w zależności od ilości opadów bądź roztopów.

Na badanym terenie poniżej 3,0 m p.p.t. należy spodziewać się czwartorzędowego poziomu wodonośnego będącego w kontakcie hydraulicznym z rzeką Skawą i Wisłą. Jest to poziom swobodny, charakteryzujący się wahaniem lustra wody. Wahania te uzależnione są od intensywności opadów i roztopów. W okresach mokrych lustro wody może wystąpić powyżej spągu wykonanych otworów badawczych.

5.3. Warunki geologiczno - inżynierskie i własności fizyczno - mechaniczne gruntów

Klasyfikację i charakterystykę podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, sondowania, badania makroskopowe). Prace wykonano zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

W wyniku przeprowadzonych prac wiertniczych wydzielono 6 warstw geotechnicznych. Kryteriami podziału były rodzaje gruntów oraz ich stany konsystencji.

Charakterystyczne parametry warstwy geotechnicznej ustalono metodami A oraz B w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Parametry stopnia zagęszczenia (I_D) wyznaczono za pomocą metody A w rozumieniu normy PN-81/B-03020.

Parametry, takie jak stopień plastyczności (I_L), kohezja (C_u), kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u), edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_o), moduł odkształcenia pierwotnego (E_o) ustalono za pomocą metody B w rozumieniu normy PN-81/B-03020.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych ilustruje przekrój geotechniczny A-A' stanowiący załącznik nr 5. Załącznik nr 6 przedstawia wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich charakterystyczne parametry fizyko - mechaniczne.

W rezultacie przeprowadzonej analizy wyników wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I - są to nasypy niekontrolowane oraz lokalnie budowlane. W związku z ich niejednorodnym wykształceniem oraz płytkim zaleganiem odstąpiono od wyznaczenia parametrów fizyko-mechanicznych tej warstwy, traktując ją w całości jako nienośną.

Warstwa II - są to pyły z przewarstwieniami w stanie półzwartym.

- stopień plastyczności	$I_L = 0,00$
- spójność	$C_u = 30,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18,0^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia	$E_o = 33,8 \text{ MPa}$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o = 48,3 \text{ MPa}$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ g/cm}^3$

Warstwa IIIa – są to piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym. Parametry gruntów w tej warstwie geotechnicznej wynoszą:

- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 29,9^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia	$E_o = 38,3 \text{ MPa}$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o = 51,3 \text{ MPa}$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,75 \text{ g/cm}^3$

Warstwa IIIb – są to piaski drobne z przewarstwieniami w stanie średnio zagęszczonym.

Parametry gruntów w tej warstwie geotechnicznej wynoszą:

- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,55$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 30,7^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia	$E_o = 50,6 \text{ MPa}$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o = 67,9 \text{ MPa}$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,65 - 1,75 \text{ g/cm}^3$

Warstwa IV – są to piaski średnie z domieszkami w stanie średnio zagęszczonym.

Parametry gruntów w tej warstwie geotechnicznej wynoszą:

- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,65$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 33,9^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia	$E_o = 102,6 \text{ MPa}$

- | | |
|---|------------------------------|
| - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_o = 122,0 \text{ MPa}$ |
| - gęstość objętościowa | $\rho = 1,85 \text{ g/cm}^3$ |

Warstwa V – są to pospółki na pograniczu pospółek gliniastych w stanie średnio zagęszczonym. Parametry gruntów w tej warstwie geotechnicznej wynoszą:

- | | |
|---|------------------------------|
| - stopień zagęszczenia | $I_D = 0,60$ |
| - kąt tarcia wewnętrznego | $\phi_u = 39,2^\circ$ |
| - moduł pierwotnego odkształcenia | $E_o = 156,2 \text{ MPa}$ |
| - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_o = 173,8 \text{ MPa}$ |
| - gęstość objętościowa | $\rho = 1,90 \text{ g/cm}^3$ |

Przedstawione wartości parametrów są wartościami charakterystycznymi i przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynnik materiałowy γ_m równy 0,9 lub 1,1, przyjmując wartości mniej korzystne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. **Z uwagi na proste warunki gruntowe proponuje się przyjęcie dla inwestycji I kategorii geotechnicznej.** Ostatecznie kategoria geotechniczna zostanie określona przez Projektanta.

W strefie przypowierzchniowej stwierdzono występowanie gruntów nasypowych zakwalifikowanych jako nienośne. W rejonie projektowanych placów i boisk należy zastosować odpowiednią podbudowę nawierzchni i zagęszczenie podłoża (np. poprzez walcowanie). Budynki należy posadowić poniżej spągu utworów nasypowych lub zastosować ich wymianę.

Wykopy i inne prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości w okresie bezopadowym, należy chronić wykopy przed nawodnieniem.

6. Podsumowanie i wnioski

1. Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie Firmy Projektowej KOSPRO Dariusz Obstarczyk z siedzibą przy ulicy Ceglanej 3 w Oświęcimiu.
2. Celem prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej budowy boisk sportowych wraz z zapleczem w ramach programu „Moje Boisko – Orlik 2012” w Palczowicach.
3. Dla rozpoznania budowy geologicznej wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 3,0 m każdy, łącznie wykonano 9,0 mb wiercenia.
4. W trakcie prac nie nawiercono czwartorzędowego poziomu wodonośnego.
5. W wyniku przeprowadzonych prac wiertniczych wydzielono 6 warstw geotechnicznych.
6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. **Z uwagi na proste warunki gruntowe proponuje się przyjęcie dla inwestycji I kategorii geotechnicznej.** Ostatecznie kategoria geotechniczna zostanie określona przez Projektanta.
7. W strefie przypowierzchniowej stwierdzono występowanie gruntów nasypowych zakwalifikowanych jako nienośne. W rejonie projektowanych placów i boisk należy zastosować odpowiednią podbudowę nawierzchni i zagęszczenie podłoża (np. poprzez walcowanie). Budynki należy posadzić poniżej spągu utworów nasypowych lub zastosować ich wymianę.
8. Wykopy i inne prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości w okresie bezopadowym, należy chronić wykopy przed nawodnieniem.

Maj 2012 r.