

OPINIA GEOLOGICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO
BOISKA TRENINGOWEGO PRZY UL. STRZELECKIEJ
W BARLINKU

Miejscowość: **BARLINEK**

Gmina: **BARLINEK**

Powiat: **MYŚLIBORSKI**

Województwo: **ZACHODNIOPOMORSKIE**

Inwestor:

Urząd Miejski w Barlinku
ul. Niepodległości 20
74-320 Barlinek

Opracował:

mgr Marek Kaczmarek

upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

Gorzów Wlkp., lipiec 2010 r.

USŁUGI GEOLOGICZNE

ELGEO

Marek Kaczmarek
Gardzko 52, 66-500 Strzelce Kraj.
tel. 606986910, e-mail: elgeo@elgeo.pl



SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	A
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	A
1. Dane ogólne	1
2. Charakterystyka projektowanego obiektu	2
3. Zakres przeprowadzonych badań	2
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	3
5. Warunki geotechniczne	4
6. Wnioski i zalecenia	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	- Zał. 1
Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu	- Zał. 2
Karty otworów wiertniczych	- Zał. 3
Przekrój geologiczny	- Zał. 4

1. Dane ogólne

Badanie wykonano w celu określenia warunków gruntowo-wodnych panujących na działce **nr 751** obręb **Barlinek** w związku z planowaną inwestycją, tj. **wykonaniem boiska treningowego**

Opracowanie wykonano na zlecenie INWESTORA:

Urząd Miejski w Barlinku
ul. Niepodległości 20
74-320 Barlinek

W opracowaniu przedstawiono opis budowy geologicznej oraz warunków geologicznych i geotechnicznych podłoża planowanej inwestycji; zaprezentowano również wnioski i zalecenia dotyczące jej projektowania i wykonania.

Opracowanie sporządzono w oparciu o ustawę z dnia 4 lutego 1994 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U.05.228.1947 z późniejszymi zmianami), rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w *sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie* (Dz.U.Nr201,poz.1673) oraz zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 poz. 839).

W trakcie wykonywania projektu wykorzystano wytyczne Polskich Norm:

- PN-B-02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne)
- PN-B-03020 (Posadowienie bezpośrednie budowli)
- PN-B-02480 (Grunty budowlane)
- PN-B-04481 (Badanie próbek gruntów)

2. Charakterystyka projektowanego obiektu

W obszarze przeprowadzonych badań planuje się lokalizację boiska treningowego o wymiarach ok. 100-50 m

W trakcie wykonywania badań nie był znany jeszcze sposób wykonania murawy boiska. Badana działka do chwili obecnej była zagospodarowana jako teren zielony-boisko sportowe o naturalnej nawierzchni. UWAGA!!! W obszarze badań od powierzchni terenu zaobserwowano miejscami zmiany antropogeniczne – fragmenty nasypów. **Należy podkreślić, iż na omawianym terenie przypowierzchniowa warstwa nasypów może posiadać zróżnicowaną miąższość.**

Obszary bezpośrednio przylegające do działki to tereny leśne.

Lokalizację wykonanych odwiertów pod projektowane boisko oznaczono na mapie w skali 1:500, otrzymanej w formie kserokopii od Zleceniodawcy (Zał. 1.).

Wstępne założenia dotyczące parametrów technicznych projektowanej inwestycji oraz dane dotyczące lokalizacji planowanego obiektów otrzymano w formie ustnej od Projektanta.

3. Zakres przeprowadzonych badań

Badania terenowe pod projektowaną inwestycję wykonano w dniu 06.07.2010 r. zgodnie z zaleceniami otrzymanymi od Zleceniodawcy - Projektanta. Wykonano ręcznie 4 otwory dokumentacyjne o maksymalnej głębokości 2 m przy całkowitym metrażu wynoszącym 8,0 m. Wiercenia wykonano ręcznym zestawem wiertniczym firmy Eijkelkamp.

W miejscu projektowanego posadowienia boiska wykonano:

- ♦ 4 otwory badawcze (nr 1,2,3,4), o głębokości 2,0 m,
- ♦ analizę makroskopową nawiercanych osadów zgodną z PN-86/B-02480,

W zakresie prac laboratoryjnych i kameralnych:

- ♦ sporządzono opinię o warunkach gruntowo-wodnych analizowanego terenu w formie tekstu z załącznikami

Miejsca wykonanych otworów wiertniczych wytypowano w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 metodą domiarów prostokątnych i oznaczono na **Zał. 1**. Dane dotyczące litologii nawiercanych osadów zestawiono w postaci kart otworów – **Zał. 3.1-3.4**. oraz przekroju geologicznego **Zał. 4**.

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowa geologiczna została rozpoznana na podstawie dokumentacji archiwalnych, materiałów publikowanych oraz wykonanych badań.

Teren planowanej inwestycji według mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000 (arkusz nr 24 A Gorzów Wlkp.) zlokalizowany jest w obrębie występowania piasków i żwirów wodnolodowcowych fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego

Wśród gruntów nawierconych w podłożu planowanej inwestycji stwierdzono plejstocenijskie grunty rodzime o genezie fluwioglacjalnej oraz grunty zastoiskowe. Geotechnicznie i wiekowo należy nawiercane grunty ująć w 3 grupy:

- grunty niespoiste (sypkie) wykształcone litologicznie jako piaski drobne w strefach przypowierzchniowych. Zasadniczo są to grunty średnio zagęszczone, nie mniej jednak zdarzają się strefy o obniżonym zagęszczeniu.
- grunty spoiste zastoiskowe w postaci: piasków gliniastych barwy szarej plastycznych miejscami przy granicy z twardoplastycznymi, nieskonsolidowane.
- grunty organiczne – namuł gliniasty stwierdzony w otworze nr 4. Występujący prawdopodobnie jako przewarstwienie

W trakcie wykonywanych wierceń **stwierdzono występowanie wód gruntowych jako** poziom wód gruntowych – ciągły występujący na całym terenie badań na głębokości ok. 1,6-1,7 p.d.w tj. na rzędnej ok. 45,3,0 m p.p.t

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie przeprowadzonych w terenie robót geologicznych.

Przy ustalaniu warstw geotechnicznych zastosowano formalno-prawne zalecenia tj.:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 z dn. 08.10.1998; poz. 839);
- wytyczne Polskich Norm:
 - PN-B/2002 – 02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne),
 - PN-B/81 – 03020 (Posadowienie bezpośrednie budowli),
 - PN-B/86 – 02480 (Grunty budowlane)
 - PN-B/88 – 04481 (Badanie próbek gruntów);

Wśród gruntów nawierconych w podłożu planowanej inwestycji stwierdzono plejstocieńskie grunty rodzime o genezie glacialnej i fluwioglacialnej oraz zastoiskowej genetycznie związane z akumulacją lodowcową maksymalnego zasięgu lodowca fazy pomorskiej.

Parametry geotechniczne wyznaczono w oparciu o tzw. metodę „B” wg PN-81/B 03020 tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności nośne podłoża gruntowego.

Parametrem wiodącym dla gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia I_D określony szacunkowo na podstawie postępu wierceń, sondowań sondą DPL oraz doświadczenia zawodowego. W odniesieniu do gruntów spoistych wiodącym parametrem był stopień plastyczności I_L określony na podstawie makroskopowych cech ww. gruntów, tj. przebiegu analizy wałeczkowania, kontrolnych badań penetrometrem tłoczkowym oraz ścinarką obrotową.

Nie określano parametrów geotechnicznych tzw. warstwy „0” – którą stanowi warstwa gleby i murawy i w zależności od sposobu wykonania nowej płyty boiska będzie odpowiednio wykorzystana.

Nawiercone w podłożu planowanej inwestycji grunty rodzime ujęto w 3 warstwy geotechniczne. Ich szczegółową charakterystykę przedstawiono poniżej, a parametry geotechniczne (obliczeniowe) zebrano w tabeli nr 1. Można je przyjąć do obliczeń projektowych konstrukcji.

Warstwy geotechniczne:

	symbol	opis
Warstwa I	Pd	piaski średnie , barwy j.żółtej, mało wilgotne, średnio zagęszczone, o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,37-0,4$
Warstwa II	Pg	litologicznie stanowią ją piaski gliniaste , barwy szarej, wilgotne, twardoplastyczne na granicy z plastycznymi, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,25-0,3$
Warstwa III	Pd	piaski drobne , barwy szarej, nawodnione, średnio zagęszczone, o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,4$

Tab. 1 Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych

WARSTWY GEOTECHNICZNE	Litologia	I_L	I_D	δ	c	φ	M_0	E_0	k
	[-]	stopień plast	stopień zag.	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	ed. moduł ściśliw. pierw.	moduł pierw. (ogólnego) odkształcenia	średni współczynnik filtracji
		[-]	[-]	[g/cm ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[m/s]
WARSTWA IA	Pd	-	0,37-0,4	1,75	0	29,8- 29,9	48-51	36-38	$10^{-5}-10^{-4}$
WARSTWA II	Gp	0,25-0,3	-	2,1	28-29,7	16,4- 17,3	29,2-32	22-24	-
WARSTWA ID	Pd	-	0,4	1,75	0	29,9	50	38	$10^{-5}-10^{-4}$

6. Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonych 6 lipca 2010 r. badań terenowych i późniejszych prac dokumentacyjno – zestawczych, przyjęto dla planowanej inwestycji, tj. budowy **budynku boiska treningowego**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24. 09. 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, (Dz. U. Nr 126 poz. 839) **pierwszą kategorię geotechniczną**.

Warunki geologiczno-inżynierskie rozpoznane dla potrzeb wykonania planowanej inwestycji oceniono jako **proste**. Na taką ocenę składają się: obecność gruntów jednorodnych, mało zróżnicowanych genetycznie. Występujące grunty są nośne – mogące stanowić (po odpowiednim dogęszczeniu) bezpośrednie podłoże budowlane. W trakcie wykonywania badań na głębokości 1,6-1,7 m p.p.t **wystąpił ciągły poziom wód gruntowych**.

Przeprowadzone badania w szczególności wykazały, że:

1. W planowanym miejscu posadowienia inwestycji występują grunty niespoiste (warstwa I,) –piaski drobne zróżnicowanym stopniu zagęszczenia oraz grunty spoiste – piaski gliniaste (warstwa II). Są to grunty, które są gruntami nośnymi i mogą stanowić podłoże pod projektowane boisko. Uwaga!!! występujące od powierzchni grunty są potencjalnie wysadzinowych, zaleca się więc wykonanie podsypki piaskowo-żwirowej, żeby zabezpieczyć ewentualną nową powierzchnię boiska przed procesami wysadzinowości. Podsypka ta powinna mieć miąższość określoną w projekcie budowlanym i być dobrze zagęszczona.
2. W trakcie wykonywania badań do głębokości 2, m p.p.t **wystąpił ciągły poziom wód gruntowych**. Nawiercone zwierciadło w rejonie planowanej inwestycji o charakterze swobodnym stabilizuje się ok. **~1,6-1,7** m p.p.t (jest to stan średniowysoki zmierzony w lipcu 2010 r.) i w ciągu roku może ulegać wahaniom w przedziale nawet $\pm 1\text{m}$.

3. Wymagane jest aby w trakcie wykonywania prac posadowienia obiektu na gruntach sypkich lub wykonywanych nasypów i podsypek na gruntach spoistych prowadzić **ich dogęszczenie do wartości I_D określonego w projekcie prac budowlanych.**
4. Zwraca się uwagę na występowanie w podłożu warstwy 0 – namulów gliniastych o zróżnicowanej miąższości oraz głębokości zalegania.
5. W związku z występowaniem w podłożu gruntowym, w poziomie posadowienia, gruntów spoistych zaleca się, w trakcie prowadzenia prac budowlanych, zabezpieczenie ewentualnych wykopów przed zalaniem wodą opadową (prowadzenie prac w okresie bezopadowym). Niekontrolowany dopływ wody może osłabić nośność gruntów.
6. W przypadku posadowienia na gruntach spoistych zaleca się zastosowania podsypki piaszczystej odpowiednio zagęszczonej do wartości I_D określonej w projekcie budowlanym.
7. W trakcie prac stwierdzono, iż przez boisko przebiega sieć drenarska, zaleca się przełożenie sieci. Ewentualne zapchanie się sieci i pęknięcie może powodować zniszczenie płyty boiska.
8. Występująca powszechnie na całej powierzchni analizowanej działki warstwa gleby-murawy o miąższości do ok. 0,5m może miejscami posiadać większą miąższość. Ze względu na punktowe rozpoznanie nie można jednoznacznie określić dokładnych przebiegów poszczególnych warstw.
9. Gdyby w trakcie prac fundamentowych okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną na przekrojach i w rzeczywistości zalecany jest kontakt z wykonawcami niniejszej ekspertyzy. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków gruntowych, **kategoria geotechniczna może ulec zmianie.**

Podsumowując, warunki gruntowo-wodne w podłożu planowanego obiektu określa się, jako **proste** i przy zachowaniu odpowiednich procedur konstrukcyjnych oraz przy odpowiednim nadzorze budowlanym inwestycja może być w analizowanym terenie zrealizowana wg wstępnych założeń przedstawionych przez Zleceniodawcę.