



BIURO GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

TOPAZ MARCIN MĄCZKA

ul. Modrzewskiego 1a/7 63-400 Ostrów Wlkp. kom. 0/605 856 935

TEMAT:

Dokumentacja geotechniczna dla projektu budowy boiska sportowego w Biskupicach Zabarycznych, gm. Mikstat.

ZLECENIODAWCA:

Autorskie Biuro Projektów
mgr inż. Piotr Witczak
ul. Boczna 4
63-600 Kępno

ZLECENIODAWCA:

Urząd Miasta i Gminy Mikstat
ul. Krakowska 17
63-510 Mikstat

OPRACOWAŁ:

mgr Marcin Mączka
upr. geol. nr:
XI/19/2010
XII/20/2010

"TOPAZ"

Biuro Geologiczno-Inżynierskie
Marcin Mączka
ul. Modrzewskiego 1 A/7, kom. 0-605 856 935
63-400 Ostrów Wielkopolski
NIP 622-240-99-16, REGON 300116851

- ✓ PROJEKTY PRAC GEOLOGICZNYCH DLA ROZPOZNANIA WARUNKÓW GEOLOG. - INŻYNIERSKICH
- ✓ ROZPOZNANIE I DOKUMENTOWANIE GEOLOG. - INŻYNIERSKIE OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWE DLA POŚADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO I MIESZKANIOWEGO
- ✓ DOKUMENTACJE GEOTECHNICZNE
- ✓ PRACE GEOLOG. - INŻYNIERSKIE W CELU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO
- ✓ PRACE I ORZECZENIA HYDROGEOLOGICZNE



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opracowanie tekstowe

1.	Wstęp	str. 2
1.1.	Podstawa prawna opracowania	str. 2
1.2.	Zakres wykonywanych badań	str. 2
1.3.	Wykorzystane materiały	str. 2
2.	Położenie terenu badań	str. 3
3.	Morfologia i budowa geologiczna	str. 3
4.	Warunki hydrogeologiczne	str. 3
5.	Warunki geotechniczne	str. 3
6.	Wnioski	str. 4

II. Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Objasnienia znaków i symboli
4. Legenda do przekroju (Parametry geotechniczne)
5. Przekrój geotechniczny 1:500/50
6. Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
7. Karta sondowań lekką sondą wbijaną SD-10



1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Autorskiego Biura Projektów, Pana mgr inż. Piotra Witczaka, z Kępna. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanego boiska sportowego w Biskupicach Zabarycznych. Dokumentację oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126)
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki 1 i 2.

1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Według informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się boisko sportowe o wymiarach 44 x 26 m. Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego oraz podanie wniosków.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu w lipcu 2011 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie. Ponieważ brak jest możliwości odniesienia niwelacji do stałego punktu wysokościowego w terenie, odniesiono się do narożnika budynku szkoły, oznaczonego na mapie jako R, przyjmując jego rzędną za „0,00m”.
- 3 wiercenia ręczne o głębokości 2,5 m (łącznie 7,5 mb).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- Zbadanie zagęszczenia gruntów sypkich przy pomocy sondy lekkiej SD-10
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem (I_D lub I_L) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu wartości parametru za pomocą badań polowych.

1.3. Wykorzystane materiały:

- Projekt zagospodarowania terenu 1:500, dostarczony przez Zleceniodawcę
- Mapę topograficzną w skali 1:25000
- Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
 - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
 - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- „Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPOROJEKT, Warszawa 1979
- Literatura branżowa:
 - „Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż - WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001

„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

2. Położenie terenu badań

Teren badań położony jest we wschodniej części Biskupic Zabarycznych, przy Szkole Podstawowej. Obecnie zajęte jest przez trawiaste boisko, częściowo porośnięte krzakami i drzewami, tuż obok znajduje się budynek szkoły, boisko trawiaste do piłki nożnej, a także gospodarstwa, pola, łąki i nieużytki. Administracyjnie obszar badań należy do gminy Mikstat, powiat ostrzeszowski, woj. wielkopolskie.

3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania leży na granicy dwóch jednostek fizjograficznych rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego¹). Są to Wzgórza Ostrzeszowskie na zachodzie oraz Kotlina Grabowska na wschodzie. Biskupice Zabaryczne leżą w zasadzie w dolnej części stoku Wzgórz Ostrzeszowskich, a Kotlina Grabowska rozpościera się tuż za granicami Biskupic, co widać po wyraźnym wypłaszczeniu terenu. Wzgórza Ostrzeszowskie są częścią Wału Trzebnickiego będącego pasmem wzniesień o długości ok 200 km i szerokości kilkunastu km. Uważa się go za granicę zasięgu lodowca warciańskiego. Kotlina Grabowska zaś jest nieckowatym obniżeniem, przez środek którego przepływa w kierunku północnym Proсна. Dno kotliny poza utworami naniesionymi ze Wzgórz Ostrzeszowskich, wypełnione jest przeważnie przez piaski wodno-lodowcowe i rzeczne.

W przypadku badanego terenu od powierzchni zalega warstwa gleby oraz nasypu niekontrolowanego, poniżej których zalegają plejstoceńskie, drobne piaski pochodzenia wodno-lodowcowego na glinach zwałowych tego samego wieku. Lokalnie stwierdzono w podłożu występowanie plioceńskich iłów pstrych pod postacią kry zsuniętej ze Wzgórz Ostrzeszowskich.

Pierwotna morfologia terenu w obrębie projektowanego boiska została przekształcona działalnością człowieka skutkiem czego są stwierdzone nasypy niekontrolowane oraz wyraźnie zmieniona powierzchnia terenu. Obszar opada w kierunku wschodnim ku dużemu boisku trawiastemu, a zmierzone deniwelacje sięgają 0,9 m, przy czym największe znajdują się w zachodniej części projektowanego boiska, gdzie występuje dość wysoki stopień w morfologii terenu.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na badanym terenie do głębokości 2,5 m, stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym jedynie w rejonie otw. 1, na głębokości 1,0 m p.p.t. Nawiercone grunty piaszczyste w tym miejscu charakteryzują się dobrą wodoprzepuszczalnością, natomiast w pozostałych partiach terenu, występują grunty słabo lub niemal nieprzepuszczalne pod postacią glin zwałowych oraz iłów.

W pobliżu Biskupic, na stoku Wzgórz Ostrzeszowskich ma swe źródła wiele niedużych cieków wodnych, które płynąc na wschód odwadniają okoliczny teren, by po kilku kilometrach wpaść do Gniłej Baryczy toczącej swe wody na północ ku Ołobokowi a ten dalej wpada do Proсны.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 2,5 m, charakterystyki gruntu dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy przekroju geotechnicznego (zał. 5) oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono warstwy geotechniczne:



WARSTWA I – to ciągła i powierzchniowa warstwa gruntów młodych i antropogenicznych wykształconych jako gleba (warstwa Ia) o miąższości 0,6 m oraz jako nasyp niekontrolowany (warstwa Ib) o miąższości 0,6 - 0,7 m. Ze względu na zawartość części organicznych oraz zróżnicowany stan, warstwa I nie podlega klasyfikacji geotechnicznej.

WARSTWA II – piaski drobne występujące poniżej gleby lub nasypu w rejonie otw. 1 i 3, o nawierconej miąższości wynoszącej 0,3 – 1,9 m. Wyznaczono stopień zagęszczenia gruntu tej warstwy na średnim poziomie $I_b = 0,42$ (stan średnio zagęszczony).

WARSTWA III – gliny piaszczyste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**) występujące poniżej warstwy nasypu lub piasku w rejonie otw. 2 i 3, o nawierconej łącznej miąższości wynoszącej 0,8 – 1,9 m. Ze względu na zmienny stan wydzielono w niej dwa pakiety:

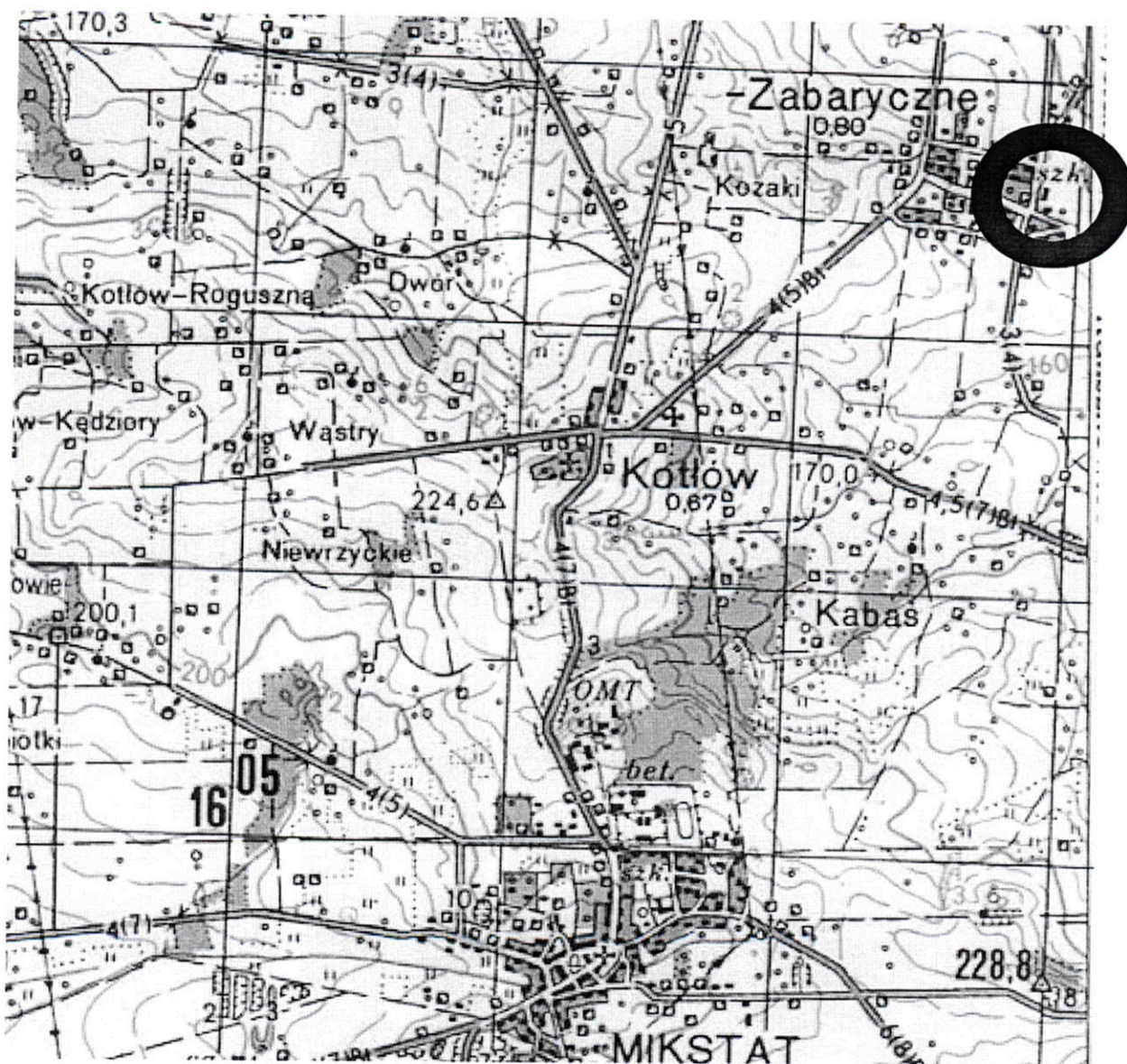
WARSTWA IIIa – o stopniu plastyczności gruntu na średnim poziomie $I_L \leq 0$ (stan półzwarty).

WARSTWA IIIb – o stopniu plastyczności gruntu na średnim poziomie $I_L = 0,10$ (stan twardoplastyczny).

WARSTWA IV – iły pstry (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu D**) występujące poniżej warstwy glin jedynie w spągu otw. 3 na głębokości 1,8 m, o nawierconej miąższości wynoszącej 0,7 m. Uśredniony stopień plastyczności gruntu tej warstwy wynosi $I_L = 0,05$ (stan twardoplastyczny).

6. Wnioski i zalecenia

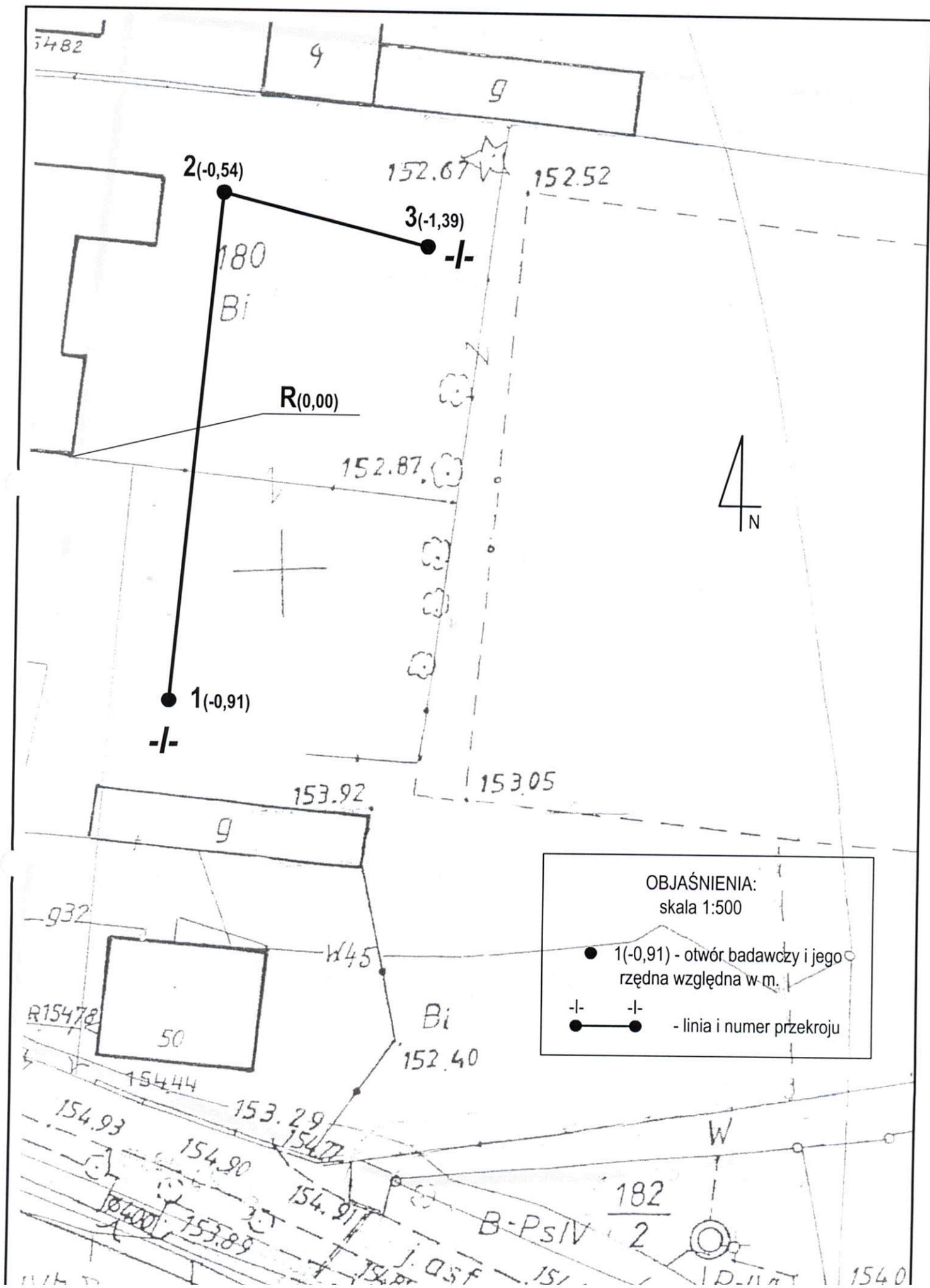
- Z przeprowadzonych badań oraz analizy ich wyników wynika, że podłoże gruntowe spełnia warunki stawiane posadowieniom bezpośrednim projektowanej inwestycji.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U nr 126 poz. 839) stwierdza się że w podłożu występują **proste warunki gruntowe**.
- Podane wartości parametrów I_L i I_b charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej.
- Uśrednione wartości parametrów geotechnicznych w zakresie niezbędnym do zaprojektowania fundamentów zgodnie z PN - 81/B-03020 zestawiono tabelarycznie w zał. 4.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono w załączniku nr 5 do niniejszego opracowania.
- Na badanym terenie do głębokości 2,5 m, stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym jedynie w rejonie otw. 1, na głębokości 1,0 m p.p.t.
- W podłożu, do granicy przemarzania (0,8 m p.p.t.) występują grunty nie wysadzinowe (warstwa II – piaski drobne) oraz mało wysadzinowe (warstwa III – gliny piaszczyste).
- Powierzchniową warstwę gleby i nasypu niekontrolowanego (warstwa I), z uwagi na zawartość części organicznych oraz niejednorodny stan, należy wymienić i zastąpić odpowiednio dogęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową (do wartości $I_s \geq 1,00$).
- W projekcie należy uwzględnić deniwelację terenu wynoszącą ok. 0,9 m.



Załącznik 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

skala – 1:25 000

Fragment arkusza Wojskowej Mapy Topograficznej: M-33-024-B, arkusz Ostrów Wlkp.



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

Grunty organiczne rodzime:

Ph	grunt próchniczny
Nm	namuł
T	torf

Grunty mineralne rodzime:

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruboziarnisty
Ps	piasek średnioziarnisty
Pd	piasek drobnoziarnisty
Pn	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gn	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gnz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
In	ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb	gleba
Kr	kreda
Gy	gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+	domieszki w gruncie lub nasypie
C	cegła
B	beton
D	drewno
Żl	żużel
H	próchnica
CaCO ₃	węglan wapnia

//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:

In	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

Stany gruntów spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty
1/2/3	liczba wałeczkowań

Wilgotność:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
nw	nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

Inne oznaczenia:

2	numer otworu
56,76	rzędna otworu
I - I	oznaczenie przekroju
IIA	numer pakietu i warstwy
I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
•	miejsce pobrania próbki
1 / 2,5	numer próbki / głębokość
*	studnia



LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Temat:: Projekt budowy boiska sportowego w Biskupicach Zabarycznych, gm. Mikstat.

Parametry geotechniczne

wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x'_{ln}/$

Współczynnik materiałowy γ^m

* wartość ustalona metodą A

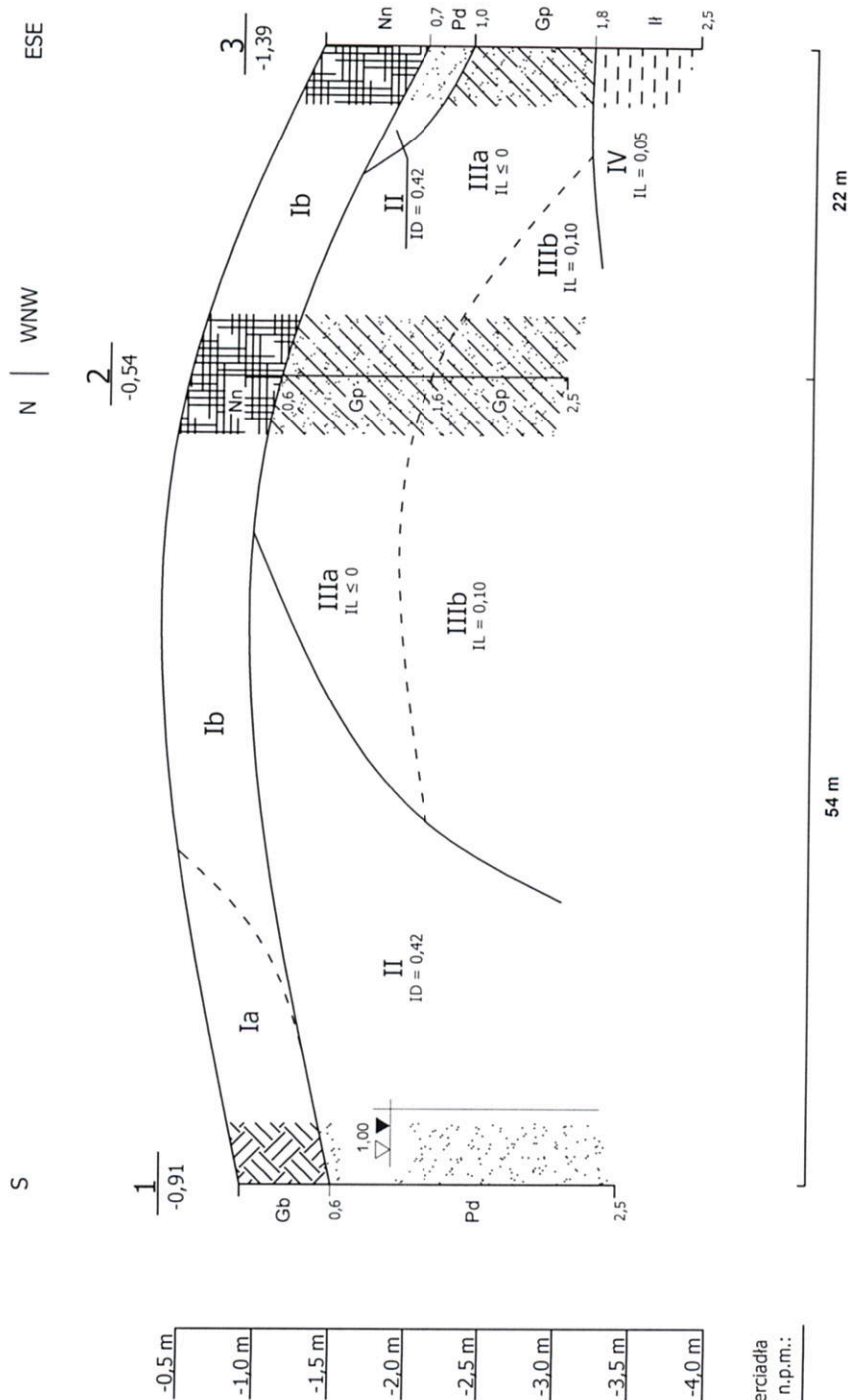
Wartość obliczeniowa $x' = x'_{ln} / \gamma^m$

Pozostałe ustalone metodą B

Profil stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN-90/B-02480	Symbol Geolog. Konsolidacji gruntu	STAN GRUNTU			Wilgotność Naturalna W_n [%]	Gęstość Objętościowa ρ [g/m ³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzno ϕ_u [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odfkształcenia	
				Stopień Zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Naturalna					Pierwotnej M_0 [kPa]	Wtórnej M [kPa]	Pierwotnego E_0 [kPa]	Wtórniego E [kPa]
Holocen, Antropog.	Ia, Ib													
fgQp	II	Pd	---	*0,42	----	17 1,1	1,75 0,9	---	30 0,9	----	54000	----	41000	----
gQp	IIIa	Gp	B	----	*≤0	9 1,1	2,25 0,9	40 0,9	22 0,9	----	64000	----	49000	----
gQp	IIIb	Gp	B	----	*0,10	11 1,1	2,20 0,9	36 0,9	20 0,9	----	46000	----	36000	----
PIQ	IV	Ił	D	----	*0,05	25 1,1	2,05 0,9	56 0,9	12,5 0,9	----	34000	----	19000	----

WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE

PRZĘKRÓJ - I -
 skala pozioma 1 : 500
 skala pionowa 1 : 50



Charakter i rzędna zwierciadła
 wody podziemnej w m n.p.m.:

Odległość:

Temat	Przekrój geotechniczny I	Data	07.2011
Obiekt	Projektowane boisko sportowe	Zał. nr	5
Lokalizacja	Biskupice Zabaryczne, gm. Mikstat, dz. nr 180, 181.		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Zał. nr 6.1

Nazwa obiektu: Boisko w miejscowości Biskupice Zabaryczne.

Otw. nr

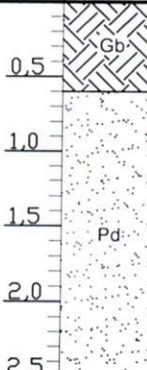
1

rzędna względna: -0,91 m

data wyk.: 27.07.2011

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 89 mm						0,6	Gleba	Holocen					Ia	
						1,9	Piasek drobny szary, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony.	Plejstocen	mw-nw		szg	0,42	II	

Załącznik nr 6.2

Otw. nr
2

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

[illegible]

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Zał. nr 6.3

Nazwa obiektu: Boisko w miejscowości Biskupice Zabaryczne.

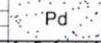
Otw. nr
3

rzędna względna: -1,39 m

data wyk.: 27.07.2011

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniowości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 89 mm				0,5		0,7	Nasyp niekontrolowany zbudowany z mieszaniny piasku i humusu.	Antropog.					Ib	
				1,0		0,3	Piasek drobny szary, mało wilgotny, średnio zagęszczony.	Plejstocen	mw		szg	0,42	II	
				1,5		0,8	Gлина piaszczysta szarobrazowa, mało wilgotna, w stanie półzwartym.		mw	0/0	pzw	≤0	IIIa	
				2,0		0,7	II żółto brązowy, mało wilgotny, w stanie twardoplastycznym.	Pliocen	mw	0/1/1	tpl	0,05	IV	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7

Nazwa obiektu: Boisko w miejscowości Biskupice Zabaryczne.

rzędna względna: -0,91 m

przy otw. nr 3

data wyk.: lipiec, 2011

Wyniki opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Obserwacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
		Gb				
1	1,00	Pd				0,80
2				6,7	0,42	
3						2,20
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33	0,67		
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	