



ZESPÓŁ USŁUG GEOLOGICZNO - TECHNICZNYCH

"HGS - EKO"

(HYDROGEOLOGIA - GEOTECHNIKA - SUROWCE - EKOLOGIA)

38-400 KROSNO

ul. Czajkowskiego 55

tel/fax / 0-13/ 436-67-75

NIP 684-001-97-37

Zamawiający : BAUREN Renke Piotr ul. Świerkłańska 12 44-200 Rybnik

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW CENTRUM REKREACYJNO- SPORTOWEGO

w **Krośnie**

ul. Bursaki

Autor opracowania:

mgr inż. Roman Piskadło
upr. geol-inż. CUG 070898

Wykonawca:

Zespół Usług Geologiczno-Technicznych

HGS-EKO

mgr inż. Roman Piskadło

38-400 KROSNO

ul. Czajkowskiego 55,

tel. (013) 436-67-75, (013) 432-28-97, kom. 502216760

Krosno

MAJ

2008 r.

SPIS TREŚCI:

1. Informacje ogólne.
2. Wymagania techniczno-budowlane.
3. Położenie i morfologia.
4. Budowa geologiczna i warunki wodne.
5. Warunki geotechniczne.
6. Warunki posadowienia obiektów kubaturowych i sportowych.
7. Wnioski i zalecenia.

ZAŁĄCZNIKI

1. Orientacja 1: 10.000
2. Mapa dokumentacyjna 1 : 1000
3. Przekroje geotechniczne
4. Legenda do przekrojów
5. Karty otworów badawczych i wyniki sondowań DPL
6. Objaśnienia znaków i symboli.
7. Wyniki badania wody na agresywność dla betonu i stali

1. Dane informacyjne.

1.1 *Zlecniodawca* : BAUREN Renke Piotr ul. Świerkłańska 12 44-200 Rybnik

1.2 *Inwestor* : j.w.

1.3 *Temat*. Badania geotechniczne do PT budowy Centrum Rekreacyjno-Sportowego.

1.4 *Lokalizacja*: Teren MOSiR w Krośnie

1.5 *Cel i zakres*:

Celem badań jest określenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych warstw budujących podłoże gruntowe na obszarze przeznaczonym pod budowę obiektów sportowych i innych objętych planem zagospodarowania terenu.

Zakres prac i badań związanych z ustaleniem warunków geotechnicznych podłoża gruntowego ustalony został przez Zlecającego. Lokalizacja otworów badawczych jakie należało wykonać zaznaczona została na dostarczonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000, natomiast głębokość określono w zleceniu na wykonanie badań.

Przed analizą wyników prac terenowych zapoznano się z opracowaniem pn. Rozpoznanie geologiczne i badania geotechniczne dla potrzeb konkursu na koncepcję zagospodarowania MOSiR w Krośnie –autor : mgr inż. Aleksander Gałuszka(upr.-VII1358) Rzeszów 03.2006 r.

W ramach prac terenowych wykonano :

- 65 otworów badawczych systemem ręcznym okrętym i metodą RKS o średnicy 65-40 mm oraz do głębokości 1,5- 5,5 m. W większości przypadków wiercenia kontynuowano do podłoża skalistego. Łącznie wykonano 233,0 mb wierceń.
- 42 sondowania dynamiczne DPL o łącznym metrażu 142,2 mb.
- pomiary geodezyjne otworów i poziomu zwierciadła wody gruntowej,
- pobór próby wody do badań na agresywność dla betonu,
- badania chłonności gruntów poprzez zalewanie otworów i określenie współczynnika filtracji k metodą pomiaru prędkości wzniosu zwierciadła wody w otworze nr. 5

W trakcie prac terenowych wykonano badania makroskopowe przewierconych warstw oraz pobrano próbki gruntu NW. Próbki gruntu po przewiezieniu do laboratorium gruntowego poddano badaniom makroskopowym wg. normy PN-88/B-04481.

Z uwagi na niejednorodność gruntów, zróżnicowane uziarnienie oraz zawilgocenie nie wytypowano prób do badań specjalnych. Stopień zagęszczenia Id gruntów określono na podstawie wyników sondowania dynamicznego z końcówką stożkową. Stopień plastyczności określono poprzez korelację z ilością uderzeń sondy na 10cm wpędu i wytrzymałością gruntu na ścinanie.

W ramach prac kameralno-dokumentacyjnych przeanalizowano całość wyników prac terenowych, laboratoryjnych i na tej podstawie dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne. Następnie opracowano podstawowe załączniki graficzne.

Uogólnione parametry charakterystyczne wydzielonych warstw przedstawiono w legendzie do profili i przekrojów, zał.4.

1.6 . Podstawa opracowania:

- Roz. M.S.W i A z dnia 24.08.1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych/ Dz.U.nr. 126/98/
- zlecenie biura projektów Bauren Renke Piotr.
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 1000
- norma PN-81/B-03020, PN-B-02479, PN-B-02481, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN- 04452
- mapa geologiczna ,arkusz Jasło w skali 1: 200000, mapa antykliny Potoka-Trześniowa 1: 25.000

Otwory badawcze wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów terenowych. Miejsca wierceń zniwelowano w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Prace terenowe wykonano w okresie od 16.01.2008- 12.05.2008 r. w obecności autora.

2. Wymagania techniczno-budowlane.

Przedmiotem budowy będą obiekty kubaturowe o symbolu B takie jak : Centrum zdrowia i odnowy biologicznej , lodowisko kryte ,kompleks basenów ,lokal gastronomiczny, trybuna główna oraz obiekty sportowe i boiska.

Obiekty budowlane należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Wymagana ocena jakościowa i ilościowa gruntów oraz ich analiza.

3. Położenie i morfologia.

Projektowane obiekty położone są w Krośnie na terenie i w otoczeniu obecnego MOSiRu przy ul. Bursaki oraz na gruntach stanowiących własność Gminy Krosno.

Pod względem morfologicznym jest to lewobrzeżna część holocenińskiej średniej terasy i holocenińskiej niskiej terasy rzeki Wisłok.

Teren jest na ogół płaski z mało widocznym obniżeniem terasowym i korytowym starorzecza Wisłoka. Rzędna terenu wynosi 262 – 264,0 mnpm. tj. 3,5- 5,5 m powyżej dna koryta rzeki Wisłok.

4. Budowa geologiczna i warunki wodne.

Badany teren położony jest w obrębie Centralnej Depresji Karpackiej ,którą wypełniają utwory paleogenu, warstwy krośnieńskie w facji gruboławicowych piaskowców oraz łupków . W rejonie projektowanych obiektów przeważają kompleksy łupków ilastych szarych i czarnych. Ławice łupków i piaskowców zapadają pod kątem 50-65° na S i SW i stanowią południowe skrzydło antykliny Potoka-Trześniowa. Strop skalny w czasie geologicznym podlegał erozji rzecznej i występuje na tym terenie schodkowo oraz progowo na głębokości od 3,0 – 5,5 m ppt.

Zwierzeliny in situ podłoża łupkowo-piaskowcowego występują od głębokości 2,0- 4,0 m ppt.

Na badanym terenie mamy do czynienia z lokalnym, międzykorytowym wypiętrzeniem gruntów skalistych i zagłębieniami korytowymi meandru rzeki Wisłok i lokalnego potoku.

Na zerodowanym podłożu fliszowym Karpat zalegają osady rzeczne wykształcone w postaci żwirów , piasków, mułków piaszczysto- pylasto- ilastych oraz mad gliniastych. W rejonie istniejącego basenu otwartego wierzchnią warstwę stanowią nasypy gliniasto-pylaste z kamieniami i gruzem o grubości do 2,2 m. Nasypy są elementem wyrównującym zabagniony teren po starorzeczu Wisłoka.

Warunki wodne.

Na badanym terenie występują wody podziemne w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych.

W utworach czwartorzędowych występują wody podziemne związane ze żwirami i piaskami terasy rzecznej. Zwierciadło wody ma na ogół charakter swobodny za wyjątkiem rejonu obiektów B1,B2(lodowisko,Centrum Zdrowia) gdzie stwierdzono wody naporowe o $H_m < 2,0$ m . W obszarze działania ciśnienia spływowego wody gruntowej , grunty napinające zw.wody posiadają konsystencję miękkoplastyczną do półpłynnej.

Przepuszczalność żwirów i piasków pylastych i różnoziarnistych jest rzędu $k = 5,0 \times 10^{-4}$ do $6,0 \times 10^{-6}$ m/s.

Zwierciadło wody ulega sezonowym wahaniom o amplitudzie do 2,0 m. Zwierciadło wody maksymalne zanotowano równo z powierzchnią terenu w rejonie obiektów B1,B2 i ok. 1,0 m ppt. na pozostałym terenie przeznaczonym pod zagospodarowanie.

Badana próba wody na agresywność z otw.7 obiekt B2 wykazuje agresywność słabą la_2 ze względu na agresywny CO_2 . Woda ma charakter korozyjny wskaźnik $J > 1$.

Trzeciorzędowe poziomy wód podziemnych występują w obrębie szczelin i spękań piaskowców oraz łupków na głębokościach od 8,0 – 20 m. Jest to naporowy poziom wodny , zasilany przez wody czwartorzędowe i płynące rzeką Wisłok.

Podłoże gruntowe od powierzchni budują słabo i nieprzepuszczalne dla wód gliny pylaste o grubości od 0,5-2,4 m.

5. Warunki geotechniczne.

Z przeprowadzonych badań geotechnicznych wynika, że grunty podłoża z uwagi na różnoziarnistość i małe zagęszczenie stanowią skomplikowane środowisko do prowadzenia robót inżynierskich. Szczególnie dotyczy to rejonu budowy lodowiska, centrum zdrowia(B1,B2) oraz basenu rekreacyjnego D1,D4 ,lokalu gastronomicznego B9,kompleksu basenów B3,B4 .

Na pozostałym obszarze zabudowy panują dogodne warunki gruntowe do posadowienia obiektów. Bardzo nośne podłoże gruntowe w postaci ciągłej warstwy żwirów w stanie zagęszczonym występuje na głębokości od 0,5-1,2 m ppt.

Ocenę warunków geotechnicznych przeprowadzono na podstawie:

- wierceń badawczych,
- badań makroskopowych,
- normy PN-81/B-03020
- sondowań dynamicznych i ścinania obrotowego.

Różnice litologiczne i w konsystencji były podstawą do wydzielenia 5 warstw geotechnicznych. Parametry warstw gruntowych ustalono metodą B normy PN-81/B-03020. Uogólnione parametry warstw gruntowych przedstawiono w legendzie do przekrojów i profili ,zał. nr. 4. Parametry wytrzymałościowe gruntów dostosowano do obiektów B1,B2 . Dla obiektów położonych w rejonie boisk sportowych i istniejącego basenu otwartego parametry warstw gruntowych nie będą gorsze. O stateczności układu fundament –podłoże gruntowe decydujące znaczenie mają cechy fizyczno-techniczne gruntu: rodzaj gruntu, spójność, wrażliwość strukturalna na zawilgocenia i równoległe zaleganie w podłożu.

6. Warunki posadowienia fundamentów obiektów kubaturowych i sportowych.

Na terenie przeznaczonym pod budowę obiektów i urządzeń Centrum Rekreacyjno-Sportowego nośne podłoże gruntowe stanowi warstwa żwirów (III), którą podściela skała łupkowo-piaskowcowa fliszu karpackiego(IV-V). Strop nośnych żwirów występuje od głębokości 0,5 m do 3,8 m ppt. za wyjątkiem rejonu obiektów D1,D4,D5 gdzie osady te nie występują i zastąpione są mokrymi i nawodnionymi pyłami miekkoplastycznymi lub słabo

zagęszczonymi piaskami pylastymi i średnimi. Nośne podłoże w tym rejonie stanowią zwietrzeliny ilaste łupka występujące na głębokości 3,0-3,7 m ppt.

Wykopy budowlane o głębokości większej niż 2 m wymagają zabezpieczenia ścian ścianką szczelną.

Analogiczne warunki gruntowe panują w sąsiedztwie badanego terenu, gdzie znajdują się obiekty: hala sportowa, stacja paliw, hotel Portius. Przy fundamentowaniu obiektów zastosowano 3 rodzaje fundamentów: studnie, pale CFA, tradycyjne stopy posadowione metodą wykopu szerokoprzestrzennego kopanego do warstwy żwirów i odwodnieniem na czas budowy (były problemy ze stabilizacją dna wykopu i odwodnieniem).

Dla obiektów lekkich można stosować posadowienie płytkie i fundamenty typu ruszt, płyta.

Pełny obraz układu warstw gruntowych na terenie zagospodarowania Centrum Rekreacyjno-Sportowego przedstawiono na 28 przekrojach geotechnicznych, zał. 3

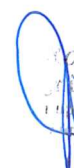
Wysoki poziom wód gruntowych i obecność glin pylastych o wartości CBR 2-3 wskazuje na wykonanie odpowiednio grubej nawierzchni dróg i parkingów oraz wykonanie drenażu powierzchniowego dla wód opadowych.

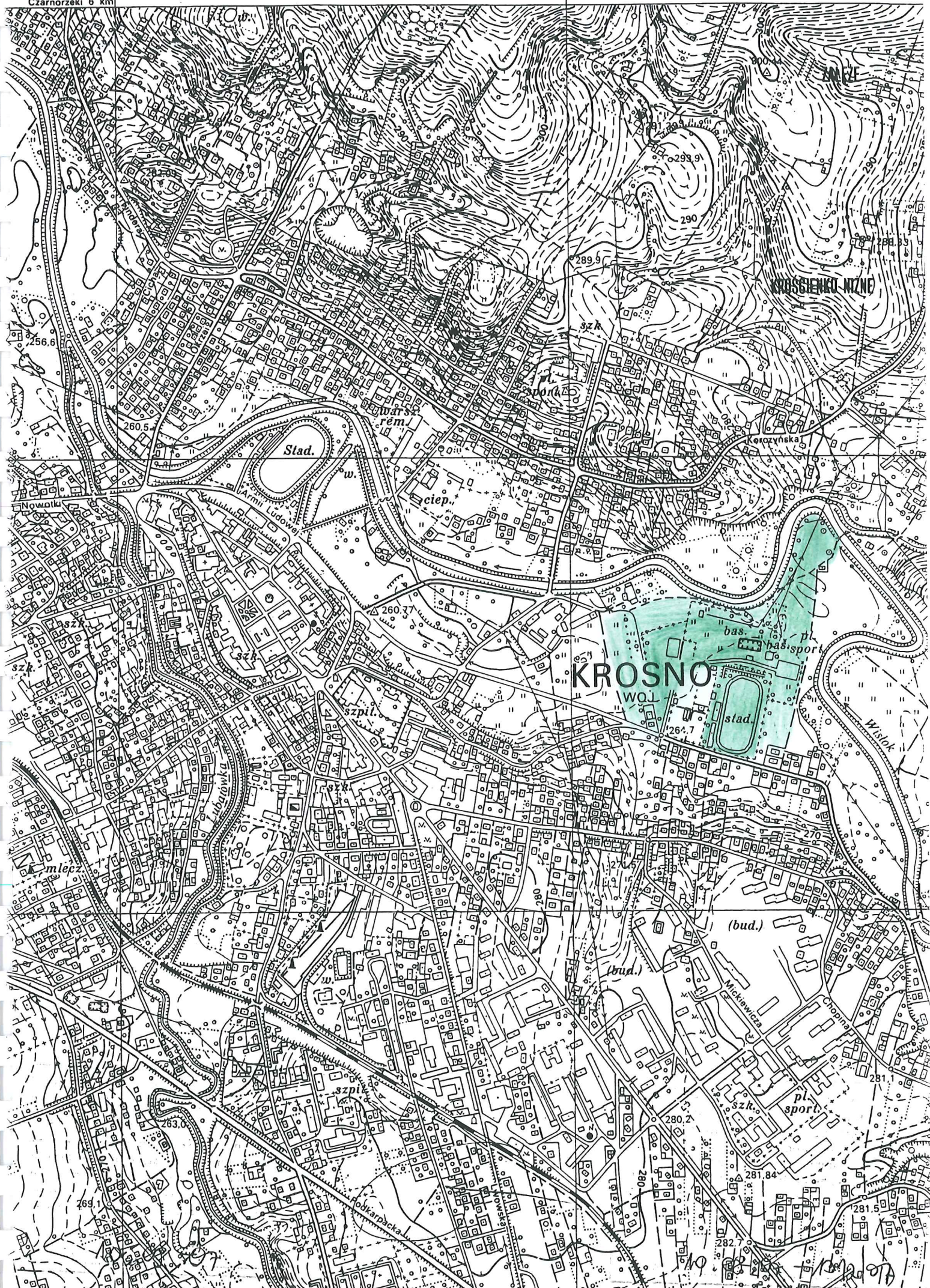
7. Wnioski i zalecenia.

7.1. Podłoże gruntowe i budowlane w obszarze projektowanego Centrum Rekreacyjno-Sportowego budują niejednorodne osady rzeczne korytowe i poza korytowe terasy średniej i niskiej rzeki Wisłok. Podłoże gruntowe jest uwarstwione nieregularnie. Nośne grunty stanowi warstwa żwirów i podłoże skaliste fliszu karpackiego. Obraz układu gruntów podłoża pod poszczególnymi obiektami przedstawiono na 28 przekrojach geotechnicznych.

7.2. Woda gruntowa występuje w obrębie gruntów piaszczysto żwirowych i nawiercona została na głębokości od 1,4-2,9 m ppt. Poziom wody gruntowej wykazuje wahania o amplitudzie do 2,0 m w zależności od stanu wody w rzece i wielkości opadów atmosferycznych. Maksymalne zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości 0,0 m w rejonie obiektów B1, B2 i ok. 1,0 m ppt. na pozostałym terenie przeznaczonym pod zagospodarowanie obiektów sportowych i rekreacyjnych.

- 7.3 Wyniki badania wody gruntowej wykazały, że woda podziemna ma charakter korozyjny, stopień agresywności słaby I_{a2} , wskaźnik agresji węglanowej $I > 1$.
- 7.4 Warunki geotechniczne posadowienia fundamentów obiektów omówione zostały w rozdziale 6 dokumentacji.
- 7.5. Wpływ na stan gruntów podłoża i nietrwałość parametrów geotechnicznych w-w nr.I i Ia w rejonie obiektów B1,B2(Lodowisko,Centrum Zdrowia) ma otwarty potok na odcinku od ul. Bursaki do rzeki Wisłok. Wody potoku nawadniają podłoże gruntowe i powodują ich silne zawilgocenie oraz pogorszenie parametrów wytrzymałościowych. Regulacja potoku musi być uwzględniona w projekcie.
- 7.6 Do obliczeń obciążeń podłoża pod fundamentami należy przyjąć parametry wskaźnikowe warstw podane w legendzie do przekroju i profili zał. 4.
- 7.7. Przed przystąpieniem do fundamentowania obiektów kubaturowych należy sprawdzać czy w poziomie posadowienia fundamentów zalegają grunty analogiczne jak opisano w dokumentacji.
- 7.8 Prace wykopowe i fundamentowe należy prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym.

 Roman Piskadlo
inż. geol.-g. inż. geol.-g.
inż. geol.-inż. CUG 070898
inż. hydrogeol. V-1465





MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1: 1000

CENTRUM REKREACYJNO-SPORTOWE
PRZY ULICY BURSAKI W KROŚNIE

35



- wykonane otwory badawcze i sondowania DPL
luty-maj 2008 r.

4W



- otwory badawcze z rozpoznania wstępnego w marcu 2006 r.

XXVI



- linie przekrojów geotechnicznych

XXVI'