



OPINIA GEOTECHNICZNA

działka nr 725

Temat: Boiska Sportowe

Miejscowość: Brzezna

Gmina: Podegrodzie

Opracowali:

mgr inż. Piotr Prokopczuk
Geolog - upr. nr VII-1095
33-300 N. Sącz, ul. Tarnowska 21
tel. 444 35 00, kom. 0602 150 287

mgr inż. Joanna Krok

geolog

Nowy Sącz, 2011r.

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną dz. Nr 725 przeznaczonej pod budowę boisk sportowych w Brzeznej, wykonano na zlecenie Inwestora.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu przeprowadzenia charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej terenu projektowanych obiektów oraz określenia warunków gruntowo – wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów i wody gruntowej, a w szczególności warunków posadowienia projektowanych inwestycji.

Na badanym terenie projektuje się budowę dwóch boisk sportowych o wymiarach 31x 62 – boisko do gry w piłkę nożną i 20 x 32 – boisko do gry w koszykówkę i siatkówkę, o sztucznej nawierzchni oraz budynku sanitarno – szatniowego. Do zlecenia na wykonanie badań Inwestor dołączył podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500 z naniesioną lokalizacją projektowanych obiektów.

Opinię niniejszą wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. Dwóch otworów badawczych do głębokości maksymalnej 3,0 m ppt i łącznym metrażu 6,0 mb.
3. Mapy topograficznej w skali 1 : 50 000.
4. Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
5. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.
6. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

2. Położenie i morfologia terenu.

Teren przeznaczony pod budowę boisk sportowych położony jest w południowo – zachodniej części miejscowości Brzezna, przynależnej administracyjnie do gminy Podegrodzie, powiat nowosądecki. Badana działka znajduje się po południowej stronie drogi prowadzącej w kierunku Gostwicy w głębi za budynkiem szkoły. W pobliżu projektowanej inwestycji znajdują się budynki mieszkalne Nr 336 i 337.

Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym teren badań znajduje się w obrębie doliny rzeki Dunajec i potoku Brzeźniaka na terasie rzeki Dunajec wyniesionej na ok. 12,0 m nad średni stan wody w rzece. Powierzchnia terenu jest prawie zupełnie płaska, łagodnie

nachylona w kierunku południowo – wschodnim. Rzędna terenu waha się od 306,2 – 307,4 m n.p.m. Działka została częściowo nadsypana.

W obrębie samej działki ani w jej najbliższym sąsiedztwie nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).

3. Budowa geologiczna i warunki geologiczno – inżynierskie.

Badany teren położony jest w obrębie największej jednostki tektonicznej Karpat Zewnętrznych – płaszczowiny magurskiej w jej strefie facjalnie zwanej bystrzycką. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków – typowych utworów fliszowych. Na omawianym terenie w podłożu występują piaskowce, margle i łupki warstw łąckich wieku eoceńskiego. W wykonanych otworach badawczych do głębokości 3,0 m ppt utworów trzeciorzędowych nie osiągnięto.

Utwory trzeciorzędowe głębszego podłoża przykryte są czwartorzędem wykształconym na omawianym obszarze w postaci kompleksu otoczków, żwirów, piasków i pospółek przykrytych warstwą utworów gliniastych, będących typowymi utworami akumulacji rzecznej i rzeczno - lodowcowej. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci: otoczków z domieszką żwirów gliniastych, żwirów gliniastych z domieszką otoczków, glin zwięzłych, glin piaszczystych z domieszką żwirów gliniastych i glin pylastych. Całość przykrywa warstwa nasypu miąższości ok. 1,1 m.

4. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w okolicy badanego obszaru reprezentowane są przez potok Brzeźnianka, który płynie w odległości ok. 70 m na północny - wschód od terenu inwestycji.

W rejonie badań występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki trzeciorzędowy i płytki czwartorzędowy.

Wody horyzontu trzeciorzędowego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Ilość jej uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne. Wody tego horyzontu występują na głębokości przekraczającej 20 m.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze dolin rzek i potoków posiada swobodne zwierciadło i zawarta jest w przepuszczalnych utworach kamienisto - żwirowych. Położenie jego uzależnione jest od stanu wody w rzekach i potokach oraz od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. Przy wysokich stanach wody zwierciadło wody gruntowej okresowo się podnosi a jego wahania dochodzą do około 1 metra w górę od stanu normalnego. W wykonanych otworach badawczych do głębokości 3,0 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej żadnego z horyzontów.

Charakterystyka warunków geologiczno - inżynierskich.

Na podstawie wykonanych badań polowych i laboratoryjnych prób gruntu, w oparciu o normy:

PN - 86/B - 02480

PN - B - 04452

PN - 81/B - 03020

oraz uwzględniając genezę i stratygrafię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych.

Do warstwy pierwszej (I) zaliczono nasyp nie budowlany o barwie brązowo-szarej. Warstwa nasypu wystąpiła w obydwu otworach badawczych bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości: 1,1 m ppt.

Do warstwy drugiej (II) zaliczono glinę piaszczystą z domieszką żwirów oraz glinę pylastą o barwie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono w otworze badawczym Nr 1 na głębokości: 1,1 – 3,0 m ppt.

Dla warstwy II określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna

$$W_n = 12,7 - 20,0 \%$$

- ciężar objętościowy

$$\rho = 2,10 - 2,20 \text{ t.m}^{-3}$$

- stopień plastyczności

$$I_L = 0,13 - 0,16$$

(stan twardoplastyczny)

- spójność

$$C_U = 20 - 21 \text{ kPa}$$

- kąt tarcia wewnętrznego

$$\phi_U = 15^0$$

- moduł odkształcenia pierwotnego

$$E_0 = 23\,000 - 24\,000 \text{ kPa}$$

Do warstwy trzeciej (III) zaliczono glinę zwięzłą o barwie brązowej. Występowanie warstwy III stwierdzono w otworze badawczym Nr 2 na głębokości: 1,1 – 1,5 m ppt.

Dla warstwy III określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 24,2 \%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,0 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,28$ (stan plastyczny)
- spójność	$C_U = 15 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 13^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 17\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy czwartej (IV) zaliczono żwiry gliniaste z otoczkami o barwie brązowej. Występowanie warstwy IV stwierdzono w otworze badawczym Nr 2 na głębokości: 1,5 – 2,3 m ppt.

Dla warstwy IV określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco

- wilgotność naturalna	$W_n = 15,4 \%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,10 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,30$ (stan plastyczny)
- spójność	$C_U = 14 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 13^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 17\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy piątej (V) zaliczono otoczaki z domieszką żwiru gliniastego o barwie brązowo - szarej. Otoczaki piaskowca posiadają wielkość do 20 cm i występują w ilości ok. 40%. Występowanie warstwy V stwierdzono w otworze badawczym Nr 2 na głębokości: 2,3–3,0 m ppt.

Dla warstwy V określono parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,3 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t.m}^{-3}$

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,45$
(stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 37^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_o = 125\ 000\text{ kPa}$

6. W n i o s k i.

1. Pod względem morfologicznym teren badań położony jest w obrębie doliny rzeki Dunajec i potoku Brzezinka wyniesionej na ok. 12 m nad średni stan wody w rzece Dunajec. Działka została nadsypana.
2. W obrębie działki nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).
3. Podłoże gruntowe terenu przeznaczonego pod budowę boisk sportowych i budynku sanitarno – szatniowego na działce Nr 725 w Brzeznej, budują grunty rodzime, czwartorzędowe i antropogeniczne opisane w rozdziale 5 niniejszej opinii, które pod względem parametrów geotechnicznych można podzielić na pięć warstw geotechnicznych. Warstwa nasypów posiada miąższość ok. 1,1 m.
4. W związku z istnieniem w bezpośrednim podłożu gruntów nasypowych zaleca się wykonanie pod płytą boiska drenażu.
5. Na podstawie wykonanych wyrobisk badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie występujące na terenie opracowania warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste.
6. Analiza warunków geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych miejsca posadowienia obiektów oraz jego wielkość pozwalają na zaliczenie projektowanych obiektów do **pierwszej kategorii geotechnicznej** (wg Rozporządzenia M S W i A z dnia 24.09.1998, Dz. U. Nr 126/98, poz.839).

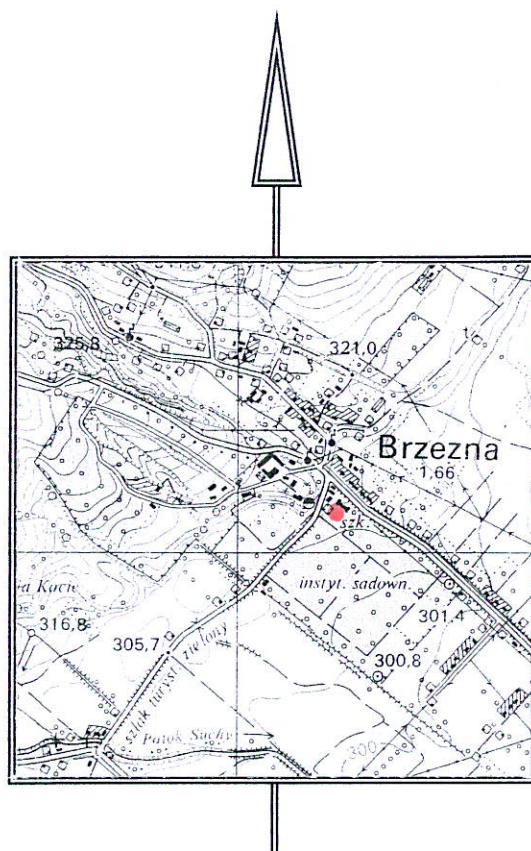
mgr inż. Piotr Prokopczuk
Geolog - upr. nr VII-1095
33-300 N.Sącz, ul. Tarnowska 21
tel. 444 35 00, kom. 0602 150 287



ProGeo

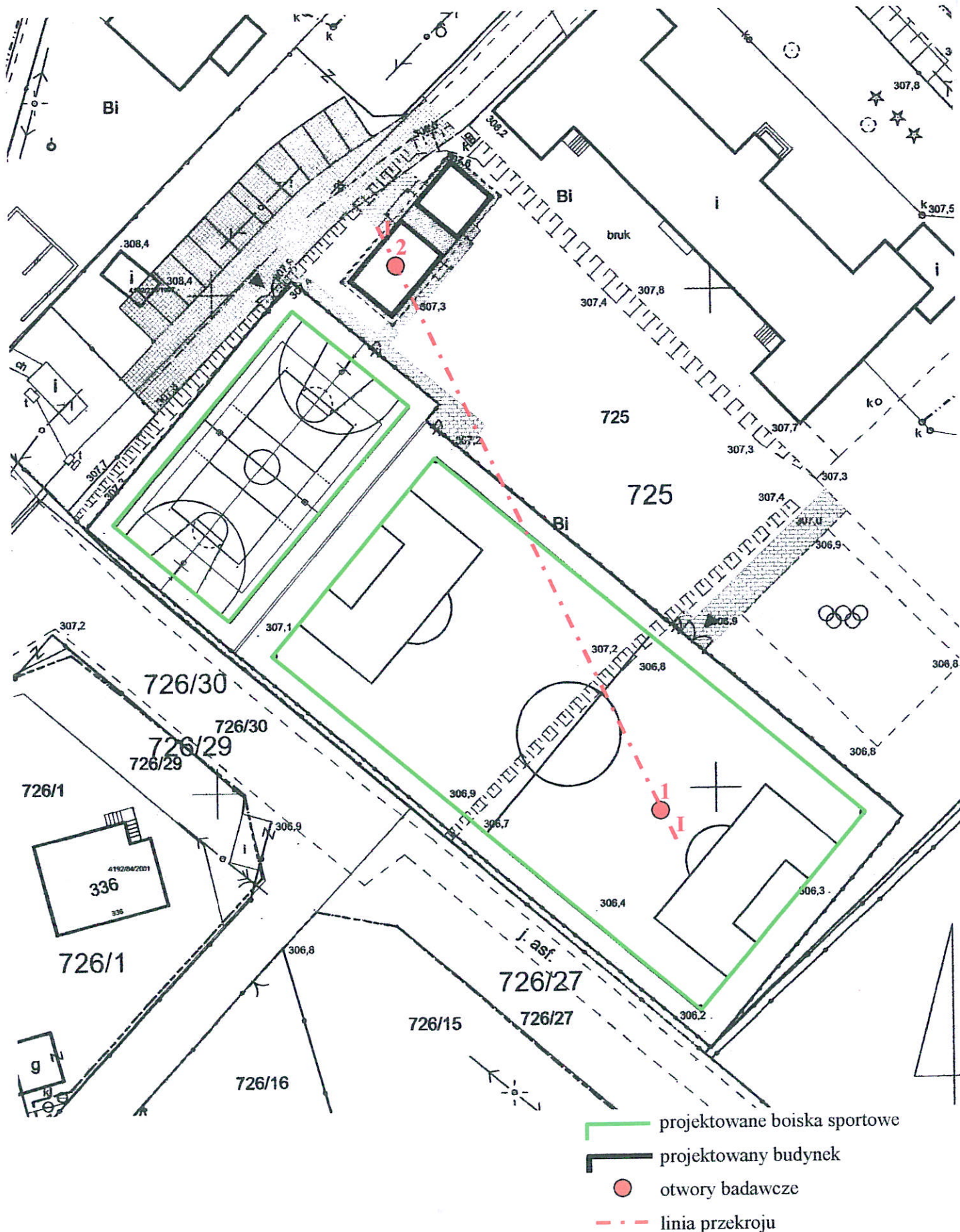
Piotr Prokopczuk
Nowy Sącz Głowackiego 34a
(0-18) 449-17-19

ZAŁ. 1



ORIENTACJA

Skala 1 : 25 000



BRZEZNA - BOISKA SPORTOWE

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 500

ProGeo**Piotr Prokopczuk**33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 1****TEMAT: Boisko sportowe**
MIEJSCOWOŚĆ: Brzezna**Data wykonania:** marzec 2011
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 306,40
Skala: 1:100**Opracowali:****mgr inż. P. Prokopczuk**
mgr inż. J. Krok

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0								
1	1,10	nN	Nasyp brąz.-szary					I
1	0,40	Gp+Żg	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru gliniastego brązowa	mw	I _L =0,16	suchy	czwartorzęd	II
2	1,50	Gπ	Gлина pylasta brązowa	mw	I _L =0,13			II
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

ProGeo

Piotr Prokopczuk

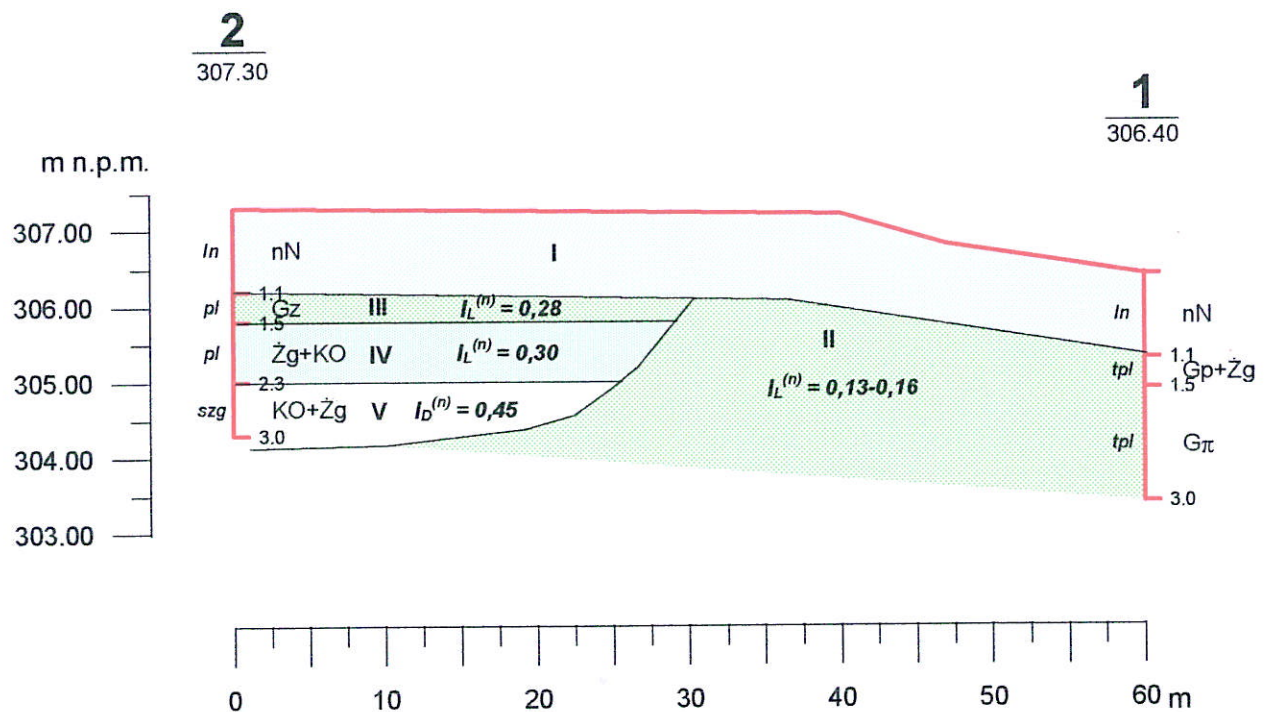
33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 2****TEMAT: Boisko sportowe**
MIEJSCOWOŚĆ: Brzezna**Data wykonania:** marzec 2011
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 307,30
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	1,10	nN	Nasyp brąz.-szary					I
1	0,40	Gz	Gлина zwięzła brązowa	mw	I _L =0,28	suchy	czwartorzęd	III
2	0,80	Żg+KO	Żwir gliniasty z otoczkami brązowa	mw	I _L =0,30			IV
2	0,70	KO+Żg	Otoczaki z domieszka żwiru gliniastego brąz.-szare	mw	I _p =0,45			V
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

BRZEZNA - BOISKA SPORTOWE

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI I - I

Skala 1 : 500/100



ProGeo

Piotr Prokopczuk

LEGENDA DO PRZEKROJU

Temat: Boiska sportowe

Miejscowość: Brzezna

PARAMETRY GEOTECHNICZNE															
wg PN-81/B03020															
wartość parametru x_n															
współczynnik niejednorodności γ_v															
Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł		Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ściskanie			
			stopień zagęszczenia	plastyczności					ściskalności	ściskalności					
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
I	nN		In												
II	Gp+Żg Gπ	c	-	0,13 - 0,16	12,7 20,0	2,20 2,10	21 - 20	15	-	-	24000 - 23000	-			
III	Gz	c	-	0,28	24,2	2,0	15	13	-	-	17000	-			
IV	Żg+KO	c	-	0,3	15,4	2,10	14	13	-	-	17000	-			
V	KO+Żg	-	0,45	-	9,3	2,20	-	37	-	-	125000	-			

ZAŁ.5

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		
stratygrafia	profil stratygraficzno-litologiczny	opis litologiczno-genetyczny
1	2	3
		utwory antropogeniczne
czwartorzęd	Q	utwory aluwialne
		syplkie

OBJAŚNIENIA

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gb	gleba
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Z	żwir
Zg	żwir gliniasty
KW	zwietrzelnina
KR	rumosz
KO	otoczaki
H	grunt próchniczy
Nm	namuł organiczny
/	pogranicze innego gruntu (parametru)
//	przewarstwienie
Łi	łupek ilasty
Łπ	łupek pylasty
Łp	łupek piaszczysty
P-c	piaskowiec
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony
ln	grunt luźny
szg	grunt średniozagęszczony
zg	grunt zagęszczony
bzg	grunt bardzozagęszczony
+	domieszki
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KRg	rumosz gliniasty
T	torf
SM	grunt skalisty miękki
ST	grunt skalisty twardy
Li	skała lita

Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana
mpl	grunt w stanie miękkoplastycznym
pl	grunt w stanie plastycznym
tpl	grunt w stanie twardoplastycznym
pzw	grunt w stanie półzwardym
zw	grunt w stanie zwardym
I _L	stopień plastyczności
I _D	stopień zagęszczenia
N-S	kierunek przekroju
I 1	linia i numer przekroju geologicznego
Q	utwory czwartorzędowe – deluwia
Qf	utwory czwartorzędowe – rzeczne
T	utwory trzeciorzędowe
II	numer warstwy geotechnicznej
5	numer wyrobiska geologicznego
369,78	rzędna góry wyrobiska geologicznego

