



„GEOPROJEKT ŚLĄSK”

Rok założenia 1956

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE

Spółka z o.o.

40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 NIP 634-10-04-232

☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980

e-mail: geoprojekt.pgg@neostrada.pl

www.geoprojekt.katowice.pl

NR ARCH 10194 /07

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla projektowanego wodociągu

w ulicy Lipowej

w Świętoszówce,

gmina Jasienica

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Danuta Bromek
(nr upr. CUG. 070507)

Katowice, czerwiec 2007

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES PRAC	3
2.1. PRACE TERENOWE.....	3
2.2. BADANIA LABORATORYJNE	4
2.3. PRACE KAMERALNE	4
3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.....	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
5. WARUNKI WODNE	6
6. WARUNKI GRUNTOWE	6
7. PODSUMOWANIE	7

Spis załączników:

1.	Mapa orientacyjna
2.	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją punktów badawczych i linią przekrojów w skali 1 :1000
3.	Karty dokumentacyjne otworów
4.	Przekroje geotechniczne w skali 1:100/1000
5.	Legenda do kart i przekrojów
6.	Objaśnienia znaków i symboli
7.	Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
8.	Analiza chemiczna wody gruntowej

1. WSTĘP

Dokumentację wykonano na zlecenie firmy Henryk Duda HDU TECH-UNION, Katowice ulica Dulęby 5.

Dotyczy ona projektowanej sieci wodociągowej w Świątoszówce na terenie gminy Jasienica w ulicy Lipowej i od niej do potoku Łański.

Wodociąg projektowany jest z rur PEDH o średnicy ca 100 mm, ułożony w ziemi na głębokości 1,4 m.

Celem dokumentacji jest określenie warunków gruntowo- wodnych wzdłuż wymienionej trasy.

Dokumentację geotechniczną wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz.839).

Zgodnie z kryterium w cytowanym Rozporządzeniu obiekt należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES PRAC

2.1. Prace terenowe

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących punktów topograficznych znajdujących się na mapie sytuacyjno- wysokościowej w skali 1:1000 dostarczonej przez Zamawiającego.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zostały odczytane z wyżej wymienionego planu (mogą być obarczone błędem).

Prace wiertnicze wykonane zostały urządzeniem wiertniczym WH -015Sp.

Wykonano cztery otwory o głębokości od 2,7- 3,4 m. Łącznie 12,1 mb.

W trakcie prac prowadzono badania makroskopowe próbek gruntu i obserwację wód gruntowych. Część próbek wytypowano do kontrolnych badań laboratoryjnych.

2.2. Badania laboratoryjne

W laboratorium próbki gruntu badano makroskopowo. Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych określono zakres badań laboratoryjnych, który polegał na oznaczeniu:

- wilgotności naturalnej (W_n)
- granic plastyczności i płynności (w_p , w_L)

oraz wykonano analizę chemiczną próbki wody gruntowej.

Wyniki badań zestawiono w tabeli (załącznik nr 7 i 8).

2.3. Prace kameralne

Prace kameralne obejmowały analizę wyników prac polowych i laboratoryjnych. Na tej podstawie opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji.

Część graficzna zawiera:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją wykonanych otworów i liniami przekrojów (załącznik nr 2),
- karty dokumentacyjne otworów badawczych (załącznik nr 3),
- przekroje geotechniczne, ilustrujące budowę geologiczną i warunki wodne (załącznik nr 4)
- legendę, w której podano wartości parametrów geotechnicznych dla warstw (załącznik nr 5).

3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Teren badań przeznaczony pod ułożenie wodociągu znajduje się w Świątówce, gmina Jasienica.

Trasa wodociągu ϕ 100 mm na odcinku od otworu nr 1- 2 ma kierunek południowy, przecina potok Łański biegnąc do ulicy Lipowej.

Trasa wodociągu od otworu 2- 3 zmienia kierunek na NW- SE. Biegnie wzdłuż ulicy Lipowej po jej południowo- zachodniej stronie (po gruntach rodzimych).

Deniwelacje terenu między początkowym, środkowym i końcowym odcinkiem wynoszą 20,0m.

Powierzchnia terenu wzdłuż trasy obniża się z południowego- wschodu (od rzędnej 327,0 m n.p.m.) ku północnemu- zachodowi (do rzędnej 307,0 m n.p.m.)

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu budują utwory kredowe i czwartorzędowe.

Kreda- flisz karpacki wykształcony jest w postaci tzw. „łupków cieszyńskich”, zbudowanych z piaskowców łupkowych i łupków marglistych w stropie silnie zwietrzałych.

Gliny wietrzelinowe reprezentowane są przez ily warstwowane pyłem z okrucami skał.

Brak postępu wiercenia na głębokości 2,7 m (otwór nr 2) ÷ 3,0 m ppt (otwór nr 3 i 4) oraz 3,4 m ppt (otwór nr 1) może być potwierdzeniem, że natrafiono na strop wietrzelin kamienistych.

Czwartorzęd budują żwiry i gliny karpackie. Są to utwory osadzone w środowisku wodnym w postaci pokryw akumulacyjnych, miejscami złożone wysoko (15÷20m) od dna dzisiejszych dolin. Składają się z otoczków, skał północnych i karpackich oraz glin.

Na przedmiotowym terenie w rejonie potoku (otwór nr 1) nawiercono gliny pylaste związane z rumoszem i częściami organicznymi.

Wyższe partie terenu (otwór 2 i 3) budują gliny, gliny związane ze żwirem i okrucami wapieni.

5. WARUNKI WODNE

W pobliżu projektowanej trasy wodę gruntową stwierdzono w dwóch otworach (otwór nr 1 i 3). Zwierciadło naporowe nawiercono w otworze nr 1 na głębokości 3,2m (tj. rzędnej 303,8m npm) ustabilizowało się na głębokości 1,5m (tj. rzędnej 305,50m npm) oraz w otworze 3 na głębokości 2,5m (tj. rzędnej 317,50m npm), a ustabilizowało się na głębokości 2 m (tj. rzędnej 318,0 m npm). Wody te najczęściej występują w strefach związanych z większym udziałem okruców skał łupkowych, piaskowcowych bądź żwirów.

Analiza chemiczna wody gruntowej próbki pobranej z otworu nr 1 z głębokości 1,5m nie wykazuje względem betonu cech agresywności.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W zbadanym podłożu występują grunty o zróżnicowanym wieku, konsystencji i własnościach geotechnicznych. Wobec czego wydzielono je na przekrojach geotechnicznych w postaci następujących warstw geotechnicznych.

Warstwa I

To rumosz z namulem organicznym gliniastym i żwirem. Są to grunty mokre, średniozagęszczone. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi $I_D=0,50$.

Warstwa II

To gliny pylaste zwięzłe z humusem i okruchami wapienia. Konsystencja gruntów plastyczna, o stopniu plastyczności $I_L=0,44$.

Warstwa III

To gliny, gliny zwięzłe ze żwirem, okruchami wapienia i piaskowca. Konsystencja gruntów twardoplastyczna. Średni stopień plastyczności wynosi $I_L=0,19$.

Warstwa IV

To gliny zwietrzelinowe- ily pylaste warstwowane pyłem z okruchami piaskowca bądź łupka marglistego. Konsystencja gruntów plastyczna o stopniu plastyczności $I_L=0,46$.

7. PODSUMOWANIE

- 7.1. W wyniku przeprowadzonego rozpoznania należy stwierdzić, że w podłożu ułożenia wodociągu występują grunty należące do różnych klas nośności:
- a) do klasy gruntów nierównomiernie ściśliwych należy zaliczyć grunty plastyczne (warstwa II i IV), a w szczególności w rejonie otworu nr 1, gdzie natrafiono na obecność przewarstwień namułu organicznego wśród otoczków (warstwa I).
Proponuje się grunty te częściowo wybrać (około 0,5 m poniżej projektowanego poziomu posadowienia), dno wykopu zagęścić, a ubytek po wybranym gruncie uzupełnić odpowiednio zagęszczoną podsypką piaskowo- żwirową.
 - b) grupę gruntów średniościśliwych stanowiącą gliny (warstwa III), które charakteryzują się stosunkowo korzystnymi parametrami geotechnicznymi.
- 7.2. Proponuje się zaprojektowanie ułożenia wodociągu powyżej poziomu stabilizacji wód, aby do minimum ograniczyć dopływ wód do wykopu.
- 7.3. Do obliczeń statycznych należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych podane w tabeli (załącznik nr 5).
- 7.4. Występujące w podłożu badanego terenu grunty wg normy BN-72/8932-01, zaliczyć należy do kategorii 2- 5.



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3/1

nr 1

Wiertnica: WH-015SP

Miejscowość: Świętoszówka
Województwo: śląskieObiekt: wodociąg w ulicy Lipowej
Zleceńiodawca: TECH-UNION Katowice
Wiercenie: K.Bączyński nr arch.10194/07
Nadzór geologiczny: A.Widełko

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 307.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 30-05-2007

1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.20	gleba	0.20	Gb					
					1.0								
					1.70	głina pylasta zwięzła z okruchami wapienia, c.brązowa	1.50	G _π Z(+w)		3/4	pl	1.10	
					2.0				w				
					3.00	głina pylasta zwięzła z humusem, c.szara	1.30	G _π Z+H		3/3	tp/pl	2.60	
					3.40	rumosze ze żwirem i namulem gliniastym	0.40	KR[+Ż+Nm(G)]		-	szg	3.20	I
						brak postępu wiercenia	0.00		nw				

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.D.Bromek



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3/2

nr 2

Wiertnica: WH-015SP

Miejscowość: Świętoszówka
Województwo: śląskieObiekt: wodociąg w ulicy Lipowej
Zleceńodawca: TECH-UNION Katowice
Wiercenie: K.Bączyński nr arch.10194/07
Nadzór geologiczny: A.Widełko

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 314.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 30-05-2007

1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. prób	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	otwór suchy	Czwartorzęd Q			0.30	gleba	0.30	Gb					
					0.70	glina pylasta, brązowa	0.40	G _π		1/1	tpl		II
		Kreda K	1.0		1.20	zwietrzelnina gliniasta (# pylasty warstw.pyłem z okruchami piaskowca i łupka marglistego)	0.50	KWg(l _π /l _π +pc+lm)		2/2		1.20	
			2.0		1.50	zwietrzelnina gliniasta (# pylasty)	1.50	KWg(l _π)	w	3/3	pl	2.40	IV
					2.70	brak postępu wiercenia	0.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.D.Bromek



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3/3

nr 3

Wiertnica: WH-015SP

Miejscowość: Świętoszówka
Województwo: śląskieObiekt: wodociąg w ulicy Lipowej
Zleceniodawca: TECH-UNION Katowice
Wiercenie: K.Bączyński nr arch.10194/07
Nadzór geologiczny: A.Widelko

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 320.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 30-05-2007

1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkozań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.20	gleba	0.20	Gb					
					1.00	głina pylasta, brązowa	0.80	G π		0/1	tpl		
					1.60	głina z okrucami piaskowca, brązowa	0.60	G(+pc)	w	1/1		1.30	III
					2.60	głina z okrucami wapienia, brązowa	1.00	G(+w)		-	pl		II
					3.00	głina z okrucami wapienia, brązowa	0.40		w/m	1/2	tpl	2.70	III
					3.00	brak postępu wiercenia	0.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.D.Bromek



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3/4

nr 4

Wiertnica: WH-015SP

Miejscowość: Świętoszówka
Województwo: śląskieObiekt: wodociąg w ulicy Lipowej
Zlecniodawca: TECH-UNION Katowice
Wiercenie: K.Bączyński nr arch.10194/07
Nadzór geologiczny: A.Widełko

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 327.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50


Data wiercenia: 30-05-2007

1	Głębokość wiercenia wody	3	Profil litologiczny		Przełom	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.l]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	otwór suchy	Czwartorzęd			0.20	gleba	0.20	Gb					
			1.0			glina pylasta, brązowa	1.10	Gπ		1/1			
			2.0		1.30	glina zwięzła ze żwirem, brązowa	1.70	Gz(+Ż)	w	2/2	tpl	2.20	III
			3.0		3.00		0.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.D.Bromek

RODZAJE GRUNTÓW		STANY GRUNTÓW	
NASYPY	nasyp niebudowlany nN	a) <u>grunty skaliste</u> L skała twarda Ms skała mało spękana Ss skała średnio spękana Bs skała bardzo spękana	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	nasyp budowlany nB		
RODZIME MINERALNE	HGR-hakla górnicza porudna HGW-hakla górnicza powęglowa	b) <u>grunty niespoiste</u> In luźny szg średnio zagęszczony zg zagęszczony c) <u>grunty spoiste</u> pl płynny mpl miękkoplastyczny pl plastyczny tpl twardoplastyczny pzw półzwały zw zwarty d) <u>wilgotność gruntów</u> s suchy mw małowilgotny w wilgotny m mokry mw nawodniony ORGANICZNE- RODZIME H grunt próchniczny 2% Iom<5% Nm ramul - 5% Iom<30% T torf - 30% Iom Gy gytia-ramul o zaw. CaCO ₃ > 5% WK węgiel kamienny Inne N nawierzchnia P podbudowa Tr trylinka Ba beton asfaltowy Bc beton cementowy Bs beton smolowy Kr kruszywo Kr.kw kruszywo kwarcytowe	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	rodzime mineralne		
RODZIME MINERALNE	rodzime mineralne	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	rodzime mineralne		
RODZIME MINERALNE	rodzime mineralne	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	rodzime mineralne		
RODZIME MINERALNE	rodzime mineralne	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	rodzime mineralne		
RODZIME MINERALNE	rodzime mineralne	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	rodzime mineralne		
RODZIME MINERALNE	rodzime mineralne	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	rodzime mineralne		
RODZIME MINERALNE	rodzime mineralne	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony
	rodzime mineralne		
RODZIME MINERALNE	rodzime mineralne	SYMBOLE DODATKOWE a) symbole stratygraficzno- genetyczne (wg PN-79/G-0901.0) Q _h Czwartorzęd - holocen Q _p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skal sw skała w - wapienie pc piaskowiec mc mułowiec m margiel ic iłowiec il ilowatek fi łupki marglisty fz łupki żwirowate t łupki przepalony	SYMBOLE DODATK

 GEOTEKNA Sp. z o.o. ul. Kłobucka 40 40-124 Katowice, tel. 2585 292	Przedsiębiorstwo Geologiczne Górnictw. sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Szubelowa 40 (052) 2584 580; fax 2585 292	
	Narzuta tematyczna Świątoszówka, gm. Jasienica - wodociąg w ul. Lipowej	data: VI 2007 zał. nr 7
Rodzaj opracowania Dokumentacja geotechniczna	Autorstwo: mgr inż. Dariusz Brzuch	
Akceptacja:	10.104.007	

Zestawił: A. Stasiniewicz

ANALIZA WODY

OBIEKT: **Świętoszówka**

nr badania: 113-w-07

Nr otworu: 1

Nr umowy G - 10194

gł. pobrania: 1,5

Analizę wykonał: A.Stasiniewicz.

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
I. Próba niefiltrowana		Kationy	
<i>Wygląd</i>		<i>Wapń (Ca^{++})</i>	152,00 mg/l
<i>a) opisowo</i>	Bezbarwny	<i>Magnez (Mg^{++})</i>	66,70 mg/l
<i>b) barwa</i>		<i>Żelazo (Fe^{++})</i>	mg/l
<i>c) mętność</i>	bez zapachu	<i>Mangan (Mn^{++})</i>	mg/l
<i>d) zapach</i>		<i>Sód i potas ($Na^+ + K^+$)</i>	mg/l
<i>Zawartość zawiesiny</i>			
II. Próba filtrowana		Aniony	
<i>Odczyn pH</i>	6,94	<i>Kwasne węglany (HCO_3^-)</i>	469,70 mg/l
<i>Zasadowość</i>		<i>Siarczany (SO_4^{--})</i>	94,10 mg/l
<i>a) wobec fenoloftaleiny „p”</i>	mval/l	<i>Chlorki (Cl^-)</i>	42,60 mg/l
<i>b) wobec metyl oranżu „n”</i>	7,70 mval/l	<i>Krzemiany (SiO_2)</i>	mg/l
<i>Zawartość CO_2 wolnego</i>	121,00 mg/l		mg/l
<i>„ CO_2 agresywnego</i>	2,60 mg/l		mg/l
<i>„ CO_2 związanego</i>	169,40 mg/l		mg/l
<i>Twardość całkowita</i>	21,30 °n		mg/l
<i>„ węglanowa</i>	21,60 °n		mg/l
<i>„ niewęglanowa</i>	- °n	<i>Pozostałość po odparowaniu</i>	682 mg/l
<i>Zawartość H_2S</i>	Nieobecny mg/l	<i>Pozostałość po prażeniu</i>	410 mg/l
<i>Zawartość S_2O_2</i>	mg/l	<i>Strata podczas prażenia</i>	272 mg/l

Wnioski:

zgodnie z normą EN 206-1-2000 badana woda nie wykazuje względem betonu cech agresywności.

Kierownik Laboratorium


mgr inż. Jan Kawęcki