



ZAKŁAD INŻYNIERYJNY „GEOREM”[®] Sp. z o.o.

41-200 Sosnowiec, ul. Mikołajczyka 59a

Tel/fax (0-32) 266-20-26, 27

NIP: 644-30-17-356

e-mail: georem_spolka@poczta.onet.pl

www.georem.internetdsl.pl

CZŁONEK
ZAŁOŻYCIEL



Raport z pomiarów inklinometrycznych

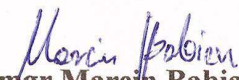
wykonanych w dwóch inklinometrach zlokalizowanych w pobliżu

nieczynnego kamieniołomu „Kozy” w miejscowości Kozy

województwo śląskie

powiat Bielsko – Biała

Opracował zespół _____:


mgr Marcin Babiarski
(upr. geolog. VII 1294)


mgr inż. Marcin Dulski
(upr. geolog. XI - 0052)

ZAKŁAD INŻYNIERYJNY
GEOREM Sp. z o.o.
PRZESZ ZARZĄDU


mgr inż. Andrzej Kubański

Sosnowiec, wrzesień 2005r

Spis treści

1. Podstawa opracowania.
2. Cel wykonanych badań
3. Charakterystyka i morfologia terenu badań
4. Zakres prac
5. Budowa geologiczna terenu
6. Zabudowa kolumn inklinometrycznych.

Spis załączników

1. Mapa Dokumentacyjna w skali 1:2000
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Wykresy odchyleń

zał. nr 1

zał. nr 2/1-2/2

zał. nr 3/1-3/4

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę pracy określa umowa zawarta 19 lipca 2005r w Bielsku-Białej pomiędzy **Zakładem Inżynieryjnym „Georem” Sp. z o.o.** w Sosnowcu ul. Mikołajczyka 59a, a **Starostwem Powiatowym w Bielsku – Białej**, ul. Piastowska 40 na wykonanie prac polegających na:

- odwierceni dwóch otworów geologicznych do głębokości ok. 12,0m każdy
- zabudowanie w odwierconych otworach rur inklinometrycznych o głębokości równej głębokości otworów,
- wykonanie pomiaru zerowego w każdym z inklinometrów,
- wykonaniu serii pomiarów w zabudowanych inklinometrach z częstotliwością co 3 miesiące – 4 pomiary w każdym z inklinometrów wraz z interpretacją wyników

2. CEL WYKONANYCH BADAŃ

Celem wykonanych inklinometrów jest monitorowanie zmian zachodzących w strukturach wgłębnych górotworu w bezpośrednim sąsiedztwie osuwiska dla ochrony poniżej położonych budynków mieszkalnych. Badaniami objęto podłoże w rejonie nieczynnego kamieniołomu piaskowca „Kozy” w Kozach.

Po wykonaniu pomiaru zerowego badania w inklinometrach prowadzone będą co ok. trzy miesiące, a rozpoczną się od miesiąca grudnia 2005r i kontynuowane będą w 2006 roku.

3. CHARAKTERYSTYKA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest ok. 12 km na wschód od miasta Bielska – Białej, na terenie wsi Kozy, w pobliżu nieczynnego kamieniołomu piaskowca „Kozy”.

Geograficznie obszar badań położony jest we wschodniej części Pogórza Śląskiego, w zewnętrznej części Karpa Zachodnich. Morfologicznie stanowi on północne zbocze góry Hrobacza (wysokość 816 m npm).

Głównym ciekim regionu jest rzeka Soła, odwadniająca teren badań, lewobrzeżnymi dopływami, a ciekim odwadniającym teren kopalni jest potok Czerwanka oraz kilka cieków spływających do potoku Kozówka, Pisarzówka i Leśniówka, lewobrzeżnych dopływów rzeki Soły.

4. ZAKRES PRAC

4.1 Prace geodezyjne.

Projektowane otwory wiertnicze zostały wytyczone w oparciu o istniejącą sytuację w terenie. Wysokości bezwzględne otworów zostały wyinterpolowane z mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez zleceniodawcę.

Lokalizację wykonanych wierceń przedstawiono na załączniku nr 1.

4.2 Prace terenowe.

Prace wiertnicze zostały wykonane w dniach od 1 do 8 września 2005r.

Otwory wiercono mechanicznie, wiertnicą udarowo-obrotową typu Boart Longyear, a jako narzędzia wiertniczego używano w utworach czwartorzędowych świdra spiralnego o średnicy 132 mm, a w osadach fliszowych używano rdzeniówki o średnicy 112mm. W utworach spoistych czwartorzędowych wiercenie było prowadzone na sucho, a w utworach starszego podłoża (utwory fliszowe) przy pomocy płuczki wodnej. Po nawierceniu poziomu wodnego przerywano wiercenie w celu zmierzenia zwierciadła ustabilizowanego. Po wykonaniu pomiaru otwór był rurowany rurami 5", a dalsze wiercenie prowadzone było w rurach osłonowych.

Kolumny inklinometryczne zostały zabudowane w dwóch odwierconych otworach K1 i K2 o głębokości 12,0m każdy.

Całkowita długość każdej kolumny inklinometrycznej zabudowanej w otworze wynosi 12 m, z czego około 11,8 m znajduje się w odwierconym otworze, a około 0,20 m powyżej poziomu terenu ze względu na technologię prowadzenia pomiarów.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA TERENU

Pod względem geologicznym podłoże badanego terenu stanowią osady czwartorzędowe piętra holocenu i plejstocenu oraz utwory starszego podłoża wykształcone w postaci osadów kredy. Na powierzchni terenu występuje 0,20 m warstwa gleby.

Poniżej gleby zalegają rodzime osady czwartorzędowe, reprezentowane w postaci glin pylastych z domieszkami odruchów skały piaskowca. Miąższość tych osadów waha się od 2,8m (otw. nr 2) do 7,4m (otw. nr. 1)

Osady kredy stanowią starsze podłoże wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych łupka (Glina pylasta zwięzła, ił) z domieszkami fragmentów piaskowca oraz łupka. Strop osadów został nawiercony na głębokości 3,0m (otw. nr 2) i 7,6m (otw. nr 1).

W osadach kredy zawiercono od 4,4 do 9,0m

Profile wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na załącznikach nr 2/1 – 2/2

6. ZABUDOWA KOLUMN INKLINOMETRYCZNYCH.

Do zabudowy kolumn inklinometrycznych oraz realizacji pomiaru, zastosowano sprzęt i instrumenty pomiarowe, renomowanej amerykańskiej firmy SLOPE INDICATOR, która wspólnie z niemiecką firmą INTERFELS – znanego producenta geotechnicznego sprzętu pomiarowego, wchodzi w skład korporacji BOART LONGYEAR.

6.1. Konstrukcja kolumny inklinometrycznej.

Kolumny rur przewodniczych dla sondy pomiarowej zestawiono z trzymetrowych odcinków o średnicy \varnothing 70mm połączonych ze sobą za pomocą szybko - złączek.

Dolny koniec kolumny zabezpieczono zaślepką denną, a jej górny koniec zaślepką górną. Na powierzchni kolumnę w celu ochrony przed dewastacją zabezpieczono kominkiem wykonanym z rury stalowej wraz z zamknięciem na kłódkę.

6.2. Wypełnianie przestrzeni poza kolumną a ścianką otworu wiertniczego.

Po zabudowaniu kolumny inklinometrycznej na całej długości otworu przystępowano do wypełnienia przestrzeni między kolumną rur przewodniczych a ścianką otworu specjalnym zaczynem – mieszanią wody cementu i bentonitu.

Wypełnienie otworu zaczynem odbywało się selektywnie, interwałami 2 metrowymi w miarę demontażu kolejnych odcinków rur okładzinowych .

6.3. Wykonanie głowicy inklinometrycznej.

Dla zabezpieczenia wystającej nad powierzchnię terenu rury prowadniczej inklinometru, wykonano betonowy cokolik, w którym zamocowano stalowy korpus głowicy inklinometru wysokości 0,4m z wiekiem zamykanym na kłódkę.

6.4. Pomiar zerowy kolumny inklinometrycznej.

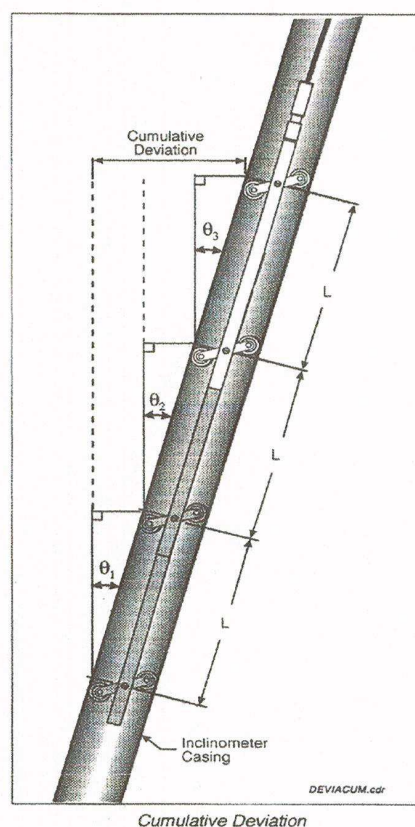
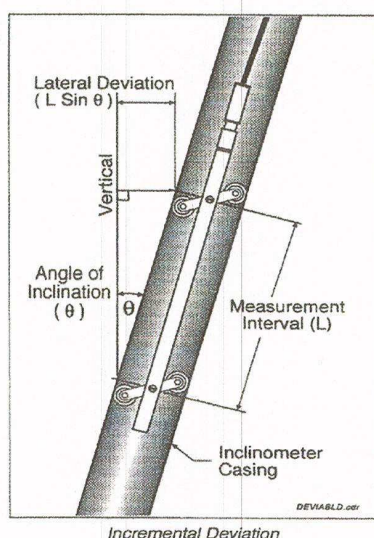
W skład zestawu pomiarowego dla określenia odchyień kolumny wchodzi:

- kolumna inklinometryczna prowadnicza
- sonda inklinometryczna
- urządzenie odczytujące - rejestrujące

Pomiar zerowy określa inicjalną pozycję kolumny zabudowanej w otworze wiertniczym, gdyż jak praktyka wykazuje otwory nie są idealnie pionowe.

Przemieszczenia osuwiska powodują ruch kolumny z pozycji inicjalnej do nowej pozycji. Zakres głębokości i wielkości tych przemieszczeń jest obliczany przez porównanie wyników kolejnych pomiarów w stosunku do pomiaru zerowego.

Sonda inklinometryczna nie mierzy przemieszczeń jako takich lecz mierzy pochyłość kolumny. Pochyłość ta jest przeliczana na boczne przemieszczenia tak jak to obrazują poniższe rysunki.



Sonda inklinometryczna dokonuje pomiaru w interwale co 0,5m.

Odchylenie zmierzone w jednym interwale zwane jest przyrostem odchylenia (incremental deviation), zaś suma tych przyrostów nazwana jest odchyleniem kumulacyjnym (cumulativ deviation).

Do obróbki wyników służy graficzny program DIGI-PRO firmy SLOPE INDICATOR.

Pomiar zerowy w otworach nr K1;K2, wykonano jednocześnie w dniu 12.10.2005r.

Wyniki tego pomiaru przedstawiono w załącznikach 3/1-3/4.

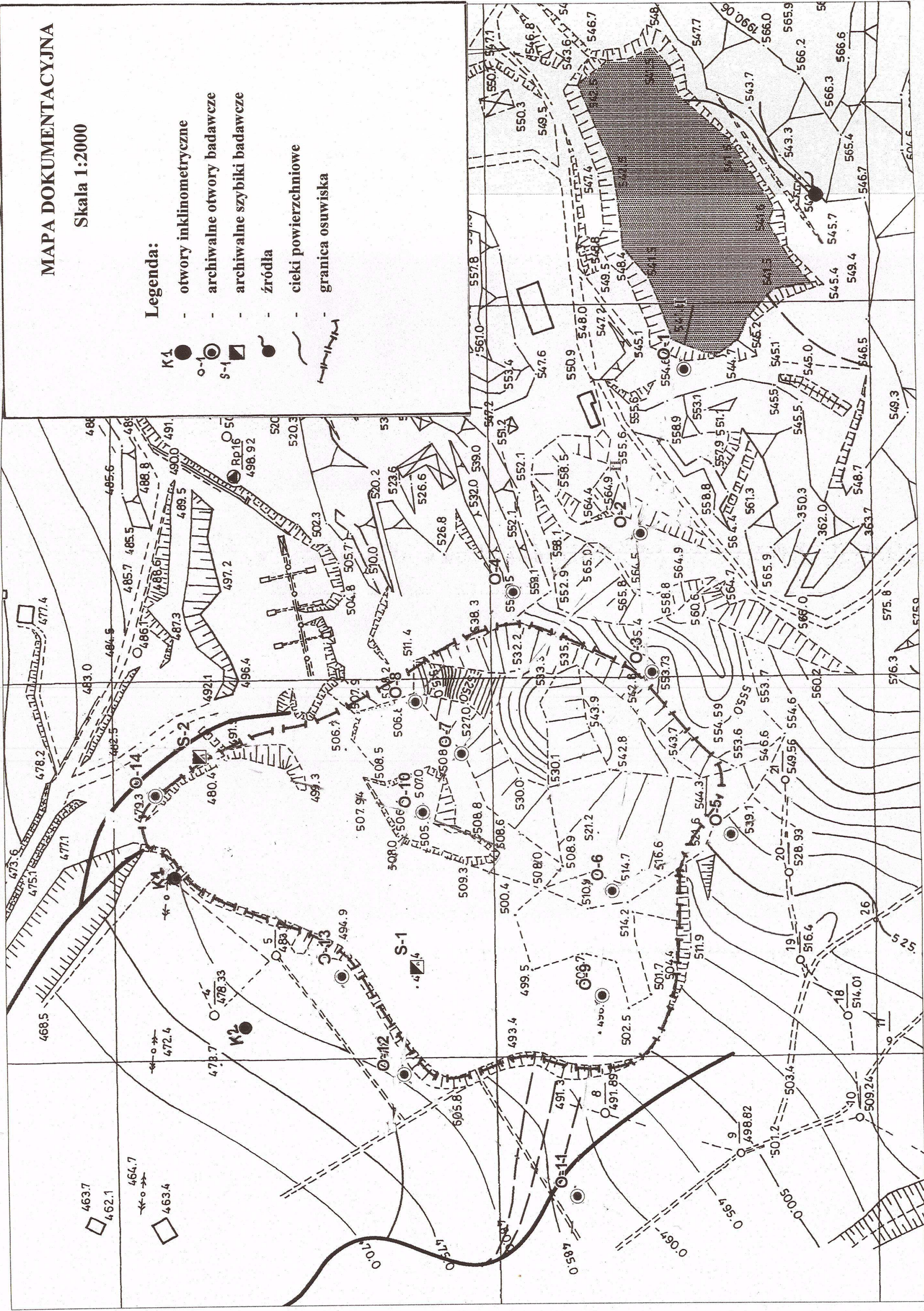
**

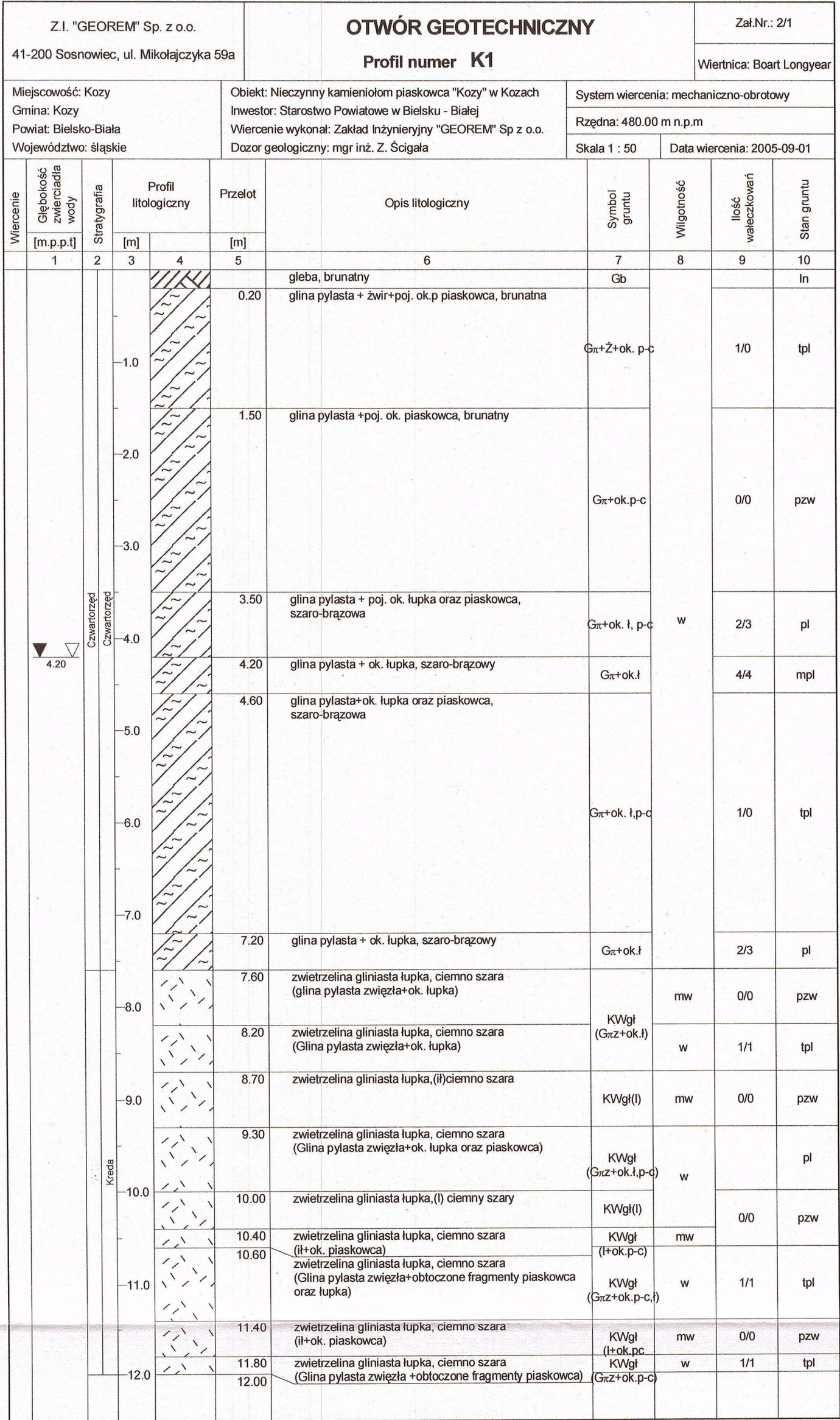
MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:2000






















Legenda:

- K1 ●
 - o-1 ○
 - s-1 ▣
 -
 - ~
 -
- otwory inklinometryczne
 archiwalne otwory badawcze
 archiwalne szybiki badawcze
 źródła
 ciekły powierzchniowe
 granica osuwiska

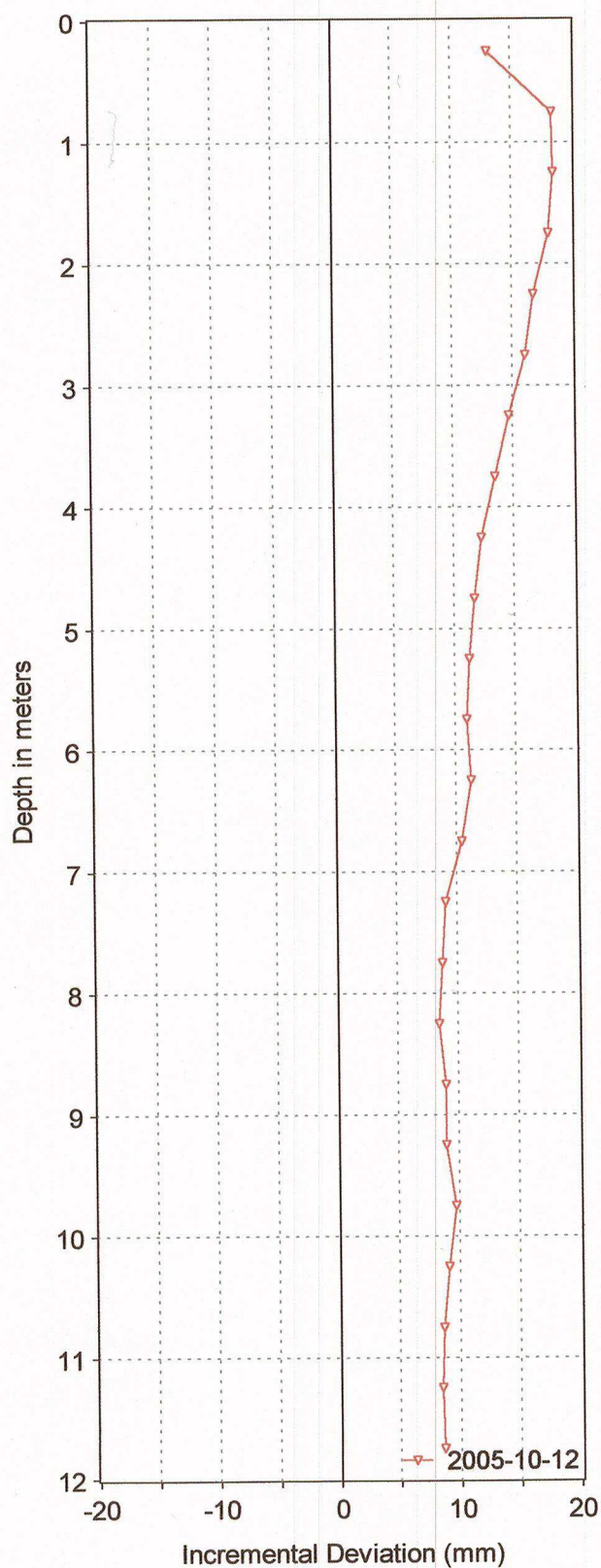




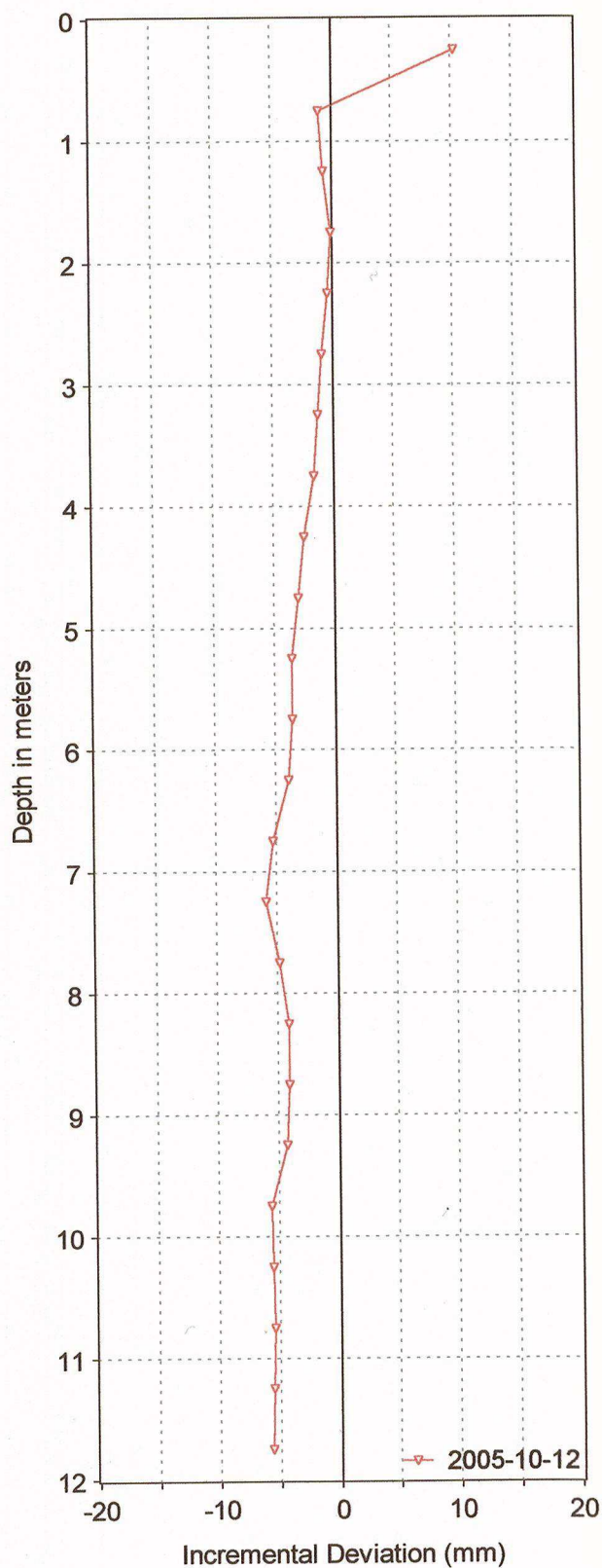
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Z.I. "GEOREM" Sp. z o.o. 41-200 Sosnowiec, ul. Mikołajczyka 59a			OTWÓR GEOTECHNICZNY Profil numer K2					Zał.Nr.: 2/2 Wiertnica: Boart Longyear				
Miejscowość: Kozy Gmina: Kozy Powiat: Bielsko-Biała Województwo: śląskie					Objekt: Nieczynny kamieniołom piaskowca "Kozy" w Kozach Inwestor: Starostwo Powiatowe w Bielsku - Białej Wiercenie wykonał: Zakład Inżynieryjny "GEOREM" Sp. z o.o. Dozor geologiczny: mgr inż. Z. Ścigała			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 477.80 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2005-09-05				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu		
			[m]								[m]	
	[m.p.p.t]		3	4	5	6	7	8	9	10		
	1	2										
					0.20	gleba, brunatny głina pylasta + fragmenty piaskowca, brązowa	Gb	w	1/1	ln		
							G _π +K(p-c)				tpl	
							G _π +ok.p-c				pl	
							1.60 1.80	głina pylasta + okruchy piaskowca, brązowa głina pylasta, brązowa maże	G _π	nw	4/5	mpl
							2.20	głina pylasta + ok. piaskowca oraz łupka, brązowo-szary	G _π +ok.pc,l	w	1/0	tpl
							3.00	zwietrzelnina gliniasta łupka, szary (Głina pylasta zwięzła + okruchy łupka)	KWgł (G _π z+ok.l)	mw	0/0	pzw
							3.55	zwietrzelnina gliniasta łupka, szary (Głina pylasta zwięzła + ok. piaskowca)	KWgł (G _π z+ok. p-c)			zw
							4.00	ok. 20 cm fragment piaskowca, szarego z domieszkami zwietrzelniny gliniastej łupka	KW(p-c)+ KWgł			
							4.20	zwietrzelnina gliniasta łupka, szary z domieszkami ok. piaskowca szarego	KWgł			
							5.00		KWgł (G _π z+ok.p-c)		0/0	pzw
							5.80	zwietrzelnina gliniasta łupka, szara (głina pylasta zwięzła+ok. piaskowca) prawdopodobnie na głębokości 5,8m wystąpiło sączenie	KWgł (G _π z+ok. p-c)	w		pl
							6.20	zwietrzelnina gliniasta łupka, szara (głina pylasta zwięzła+ok. piaskowca)		nw	0/0	pzw
							7.00	zwietrzelnina gliniasta łupka, szara (Głina pylasta zwięzła+ok.piaskowca) na głębokości 7,0m wystąpiło sączenie		w		pl
							7.60	ok. 10 cm fragment piaskowca szarego, zwietrzelnina gliniasta łupka, szara	KW(p-c) KWgł	nw		tpl
							7.70	(Głina pylasta zwięzła + ok. piaskowca oraz łupka)	(G _π z+ok.p-c) (G _π z+ok. p-c)	w		
							7.80			nw	0/0	pzw
							8.10	zwietrzelnina gliniasta łupka, szary (Głina pylasta zwięzła+ok. piaskowca) zwietrzelnina gliniasta łupka, szara (Głina pylasta zwięzła z fragmentami piaskowca) na głębokości 8,10m oraz 8,50m wystąpiło sączenie	KWgł (G _π z+p-c)	m		pl
												
					10.00	zwietrzelnina gliniasta łupka (ł), szara	KWgł(l)	w				
					11.00	zwietrzelnina gliniasta łupka, szara (ł z fragmentami piaskowca)			0/0	zw		
					12.00		KWgł (l+p-c)	nw				

KOZY K-1, A-Axis



KOZY K-1, B-Axis



Rok założenia 1990

ZAKŁAD INŻYNIERYJNY

„GEOREM” Sp. z o.o.

41-200 Sosnowiec, ul. Mikołajczyka 59a

Tel/Fax (0-10xx-32) 266-20-26÷27

NIP : 644-30-17-356

e-mail georem.spoka@georem.internetdsl.pl

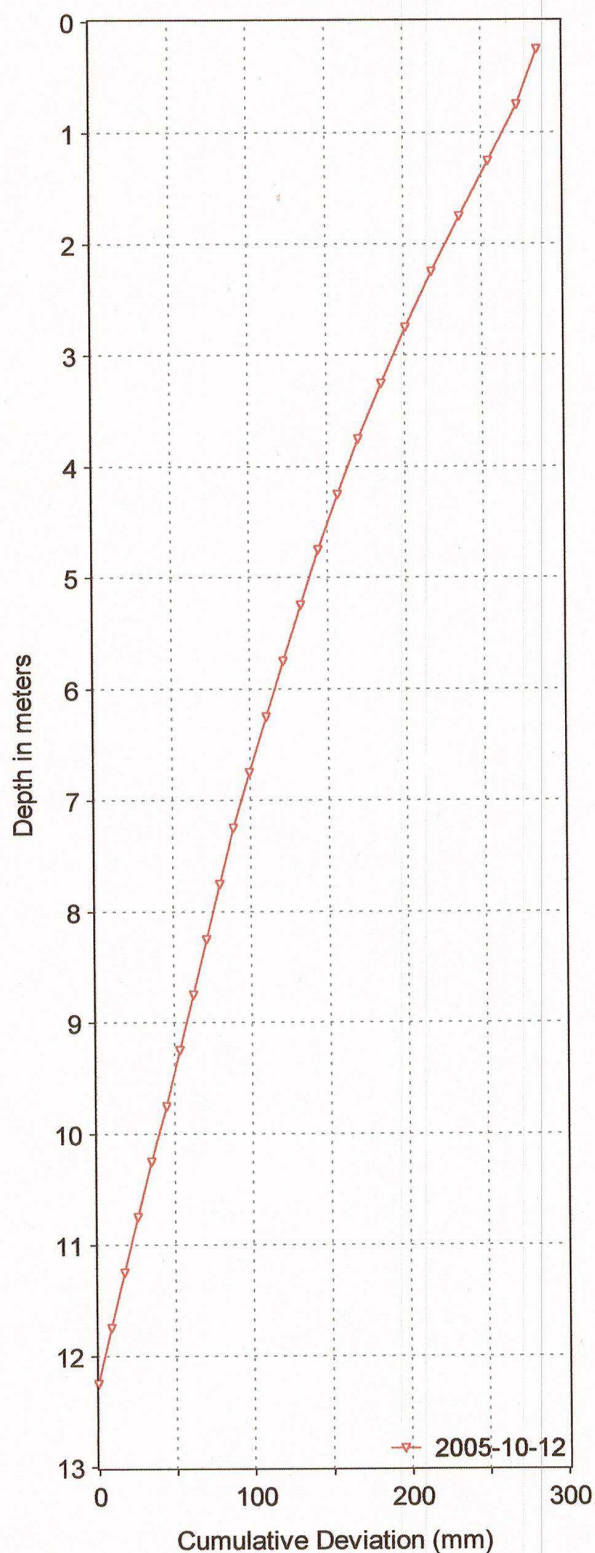
zał. nr 1

Inklinometr nr K-1

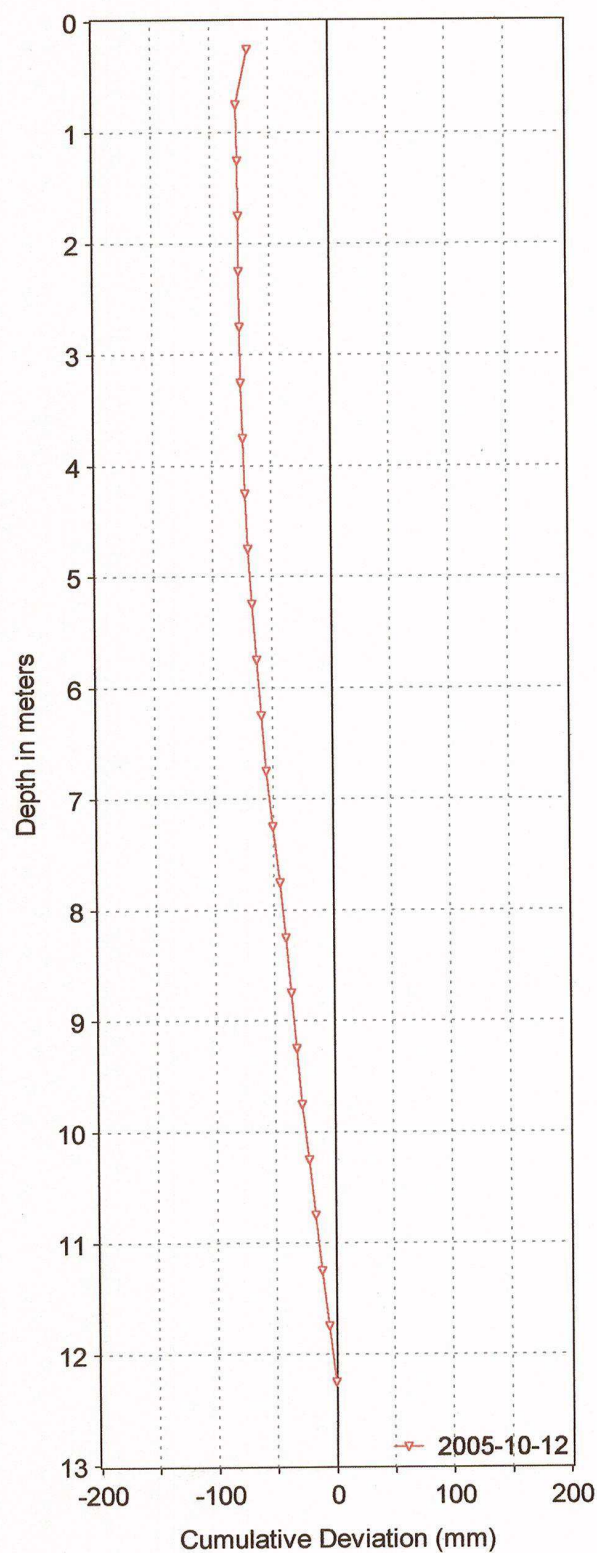
Pomiar wykonano

10 marca 2004r.

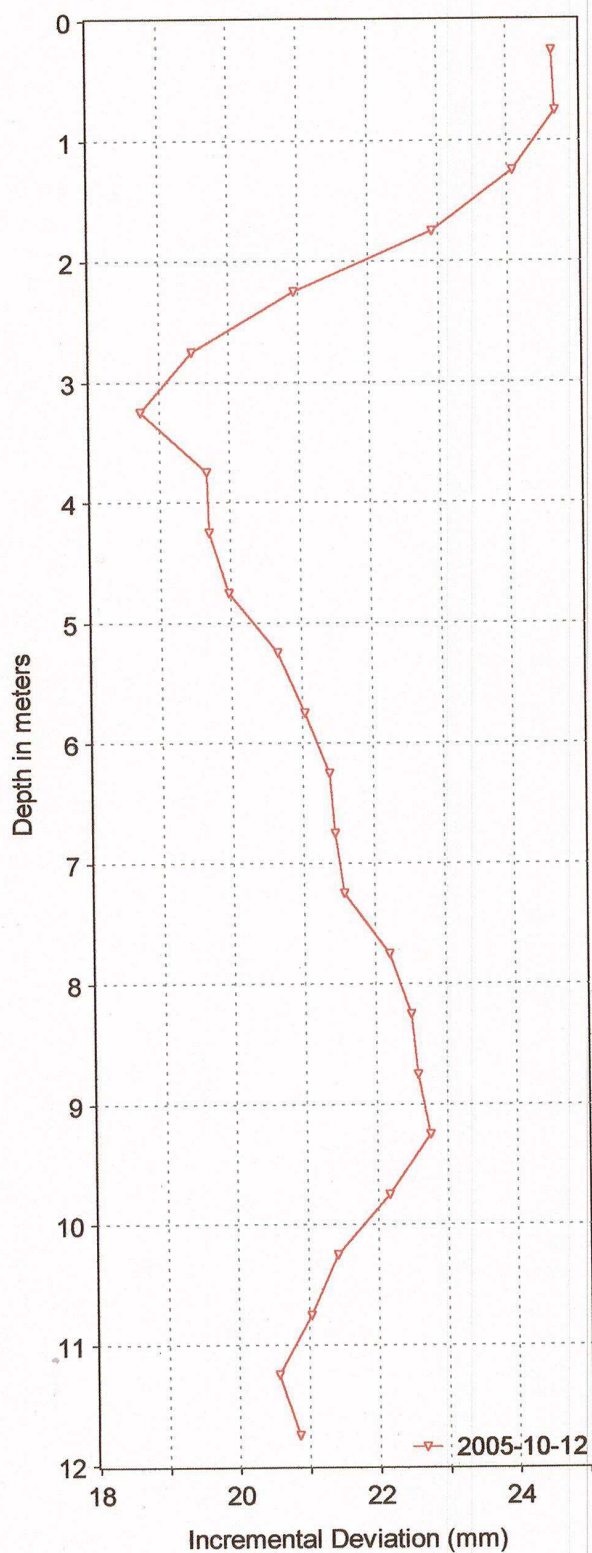
KOZY K-1, A-Axis



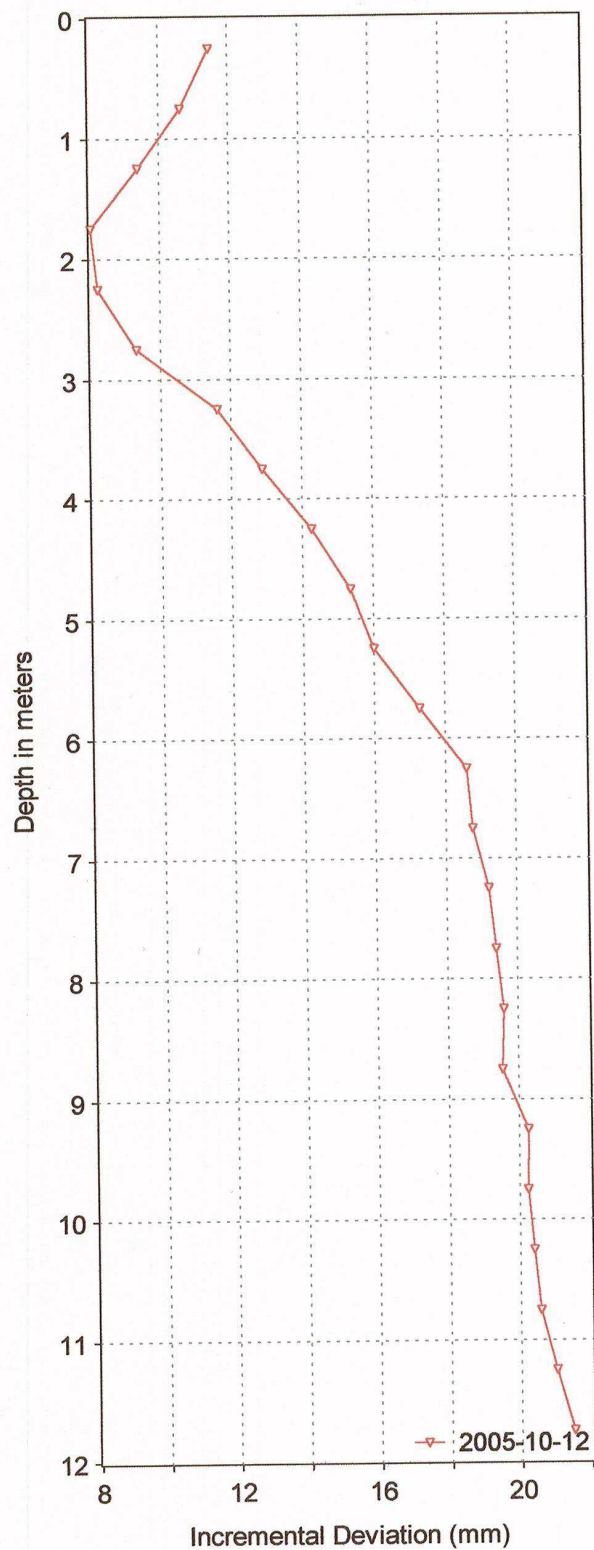
KOZY K-1, B-Axis



KOZY K-2, A-Axis



KOZY K-2, B-Axis



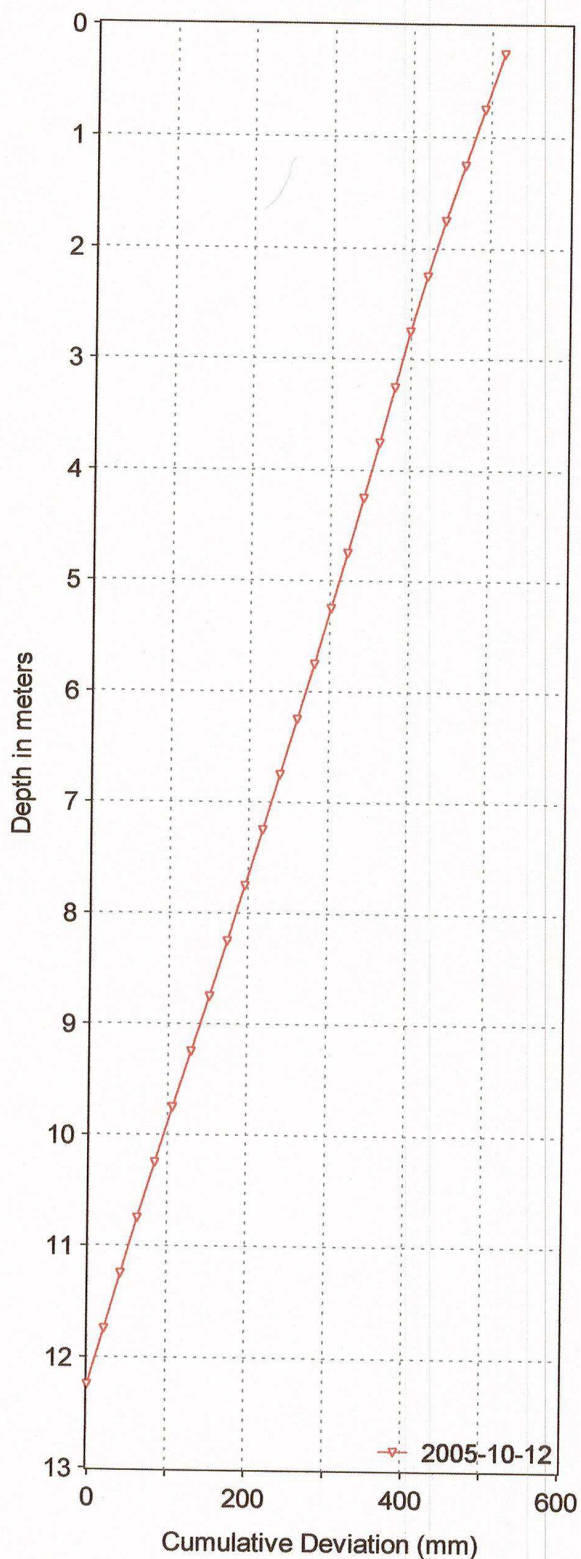
Rok założenia 1990

ZAKŁAD INŻYNIERYJNY
„GEOREM” Sp. z o.o.
 41-200 Sosnowiec, ul. Mikołajczyka 59a
 Tel/Fax (0-10xx-32) 266-20-26÷27
 NIP : 644-30-17-356
 e-mail georem.spoka@georem.internetdsl.pl

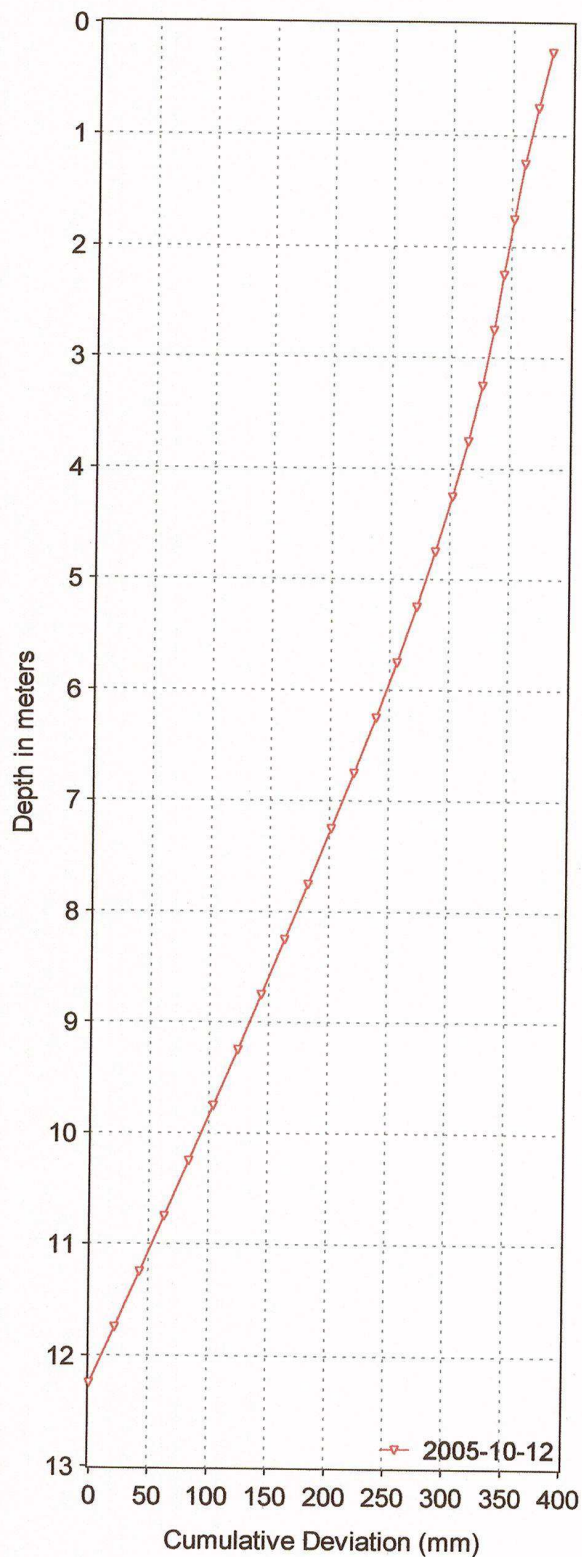
zał. nr 3

Inklinometr nr K-2
 Pomiar wykonano
 10 marca 2004r.

KOZY K-2, A-Axis



KOZY K-2, B-Axis



Rok założenia 1990

ZAKŁAD INŻYNIERYJNY
„GEOREM” Sp. z o.o.
 41-200 Sosnowiec, ul. Mikołajczyka 59a
 Tel/Fax (0-10xx-32) 266-20-26±27
 NIP : 644-30-17-356
 e-mail georem.spoka@georem.internetsl.pl

zał. nr 4

Inklinometr nr K-2
 Pomiar wykonano
 10 marca 2004r.