



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

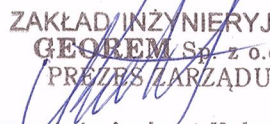


**Raport z pomiaru inklinometrycznego
w dwóch inklinometrach zlokalizowanych w pobliżu nieczynnego
kamieniołomu „Kozy” w miejscowości Kozy wykonany
w miesiącu wrześniu 2006r.
województwo śląskie
powiat Bielsko – Biała**

Opracował:


Mgr Marcin Babiarczyk
(upr. geolog. VII 1294)


Mgr inż. Marcin Dulski
(upr. geolog. VII 1397)


ZAKŁAD INŻYNIERYJNY
GEOREM Sp. z o.o.
PREZES Zarządu
mgr inż. Andrzej Kubański

Sosnowiec, wrzesień 2006r

Spis treści

1. Wprowadzenie
2. Podstawa opracowania
3. Charakterystyka i morfologia terenu badań
4. Pomiary i interpretacja wyników
5. Podsumowanie serii pomiarów

Spis załączników

1. Mapa Dokumentacyjna w skali 1:2000
2. Wykresy odchyleń

zał. nr 1

zał. nr 2.1 – 2.6

1. WPROWADZENIE

We wrześniu 2005r na zlecenie **Starostwa Powiatowego w Bielsku – Białej** w rejonie nieczynnego kamieniołomu piaskowca „Kozy” w Kozach, zainstalowano dwa inklinometry i wykonano w nich pomiar zerowy.

Celem instalacji inklinometrów jest monitorowanie zmian zachodzących w strukturach wgłębnych górotworu w bezpośrednim sąsiedztwie osuwiska dla ochrony poniżej położonych budynków mieszkalnych.

Dla obserwowania zmian zachodzących w górotworze przewidziano wykonanie serii pomiarów w interwale trzymiesięcznym, rozpoczynając pomiary od miesiąca grudnia 2005r.

2. 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:

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

Punkty nr 1,2 i 3 zostały wykonane, a do realizacji pozostało wykonanie serii pomiarów inklinometrycznych.

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 Karpat Zachodnich. Morfologicznie stanowi on północne zbocze góry Hrobacza (wysokość 816 m npm).

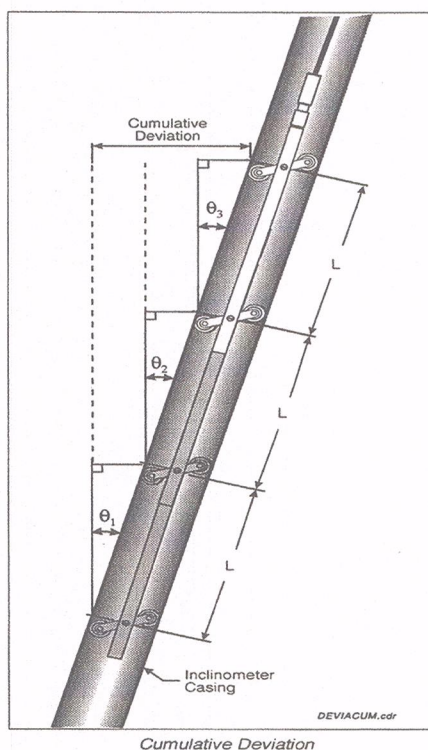
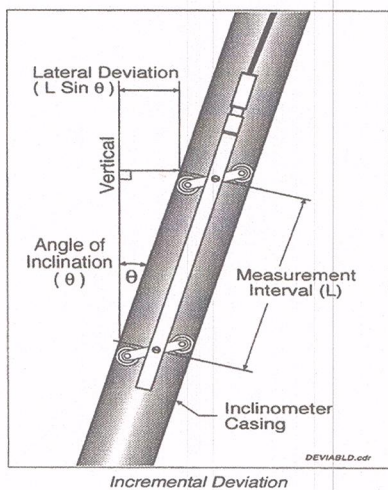
Głównym ciekim regionu jest rzeka Soła, odwadniająca teren badań, lewobrzeżnymi dopływami, a ciekim odwadniającym teren kopalni jest potok Czerwanka oraz kilka cieków spływających do potoku Kozówka, Pisarzówka i Leśniówka, lewobrzeżnych dopływów rzeki Soły.

4. POMIARY I INTERPRETACJA WYNIKÓW

Pomiary inklinometryczne

Przemieszczenia osuwiska powodują ruch kolumny z pozycji poprzedniej, do nowej pozycji. Wielkość tych przemieszczeń na danej głębokości jest obliczona przez porównanie wyniku kolejnego pomiaru w stosunku do pomiaru poprzedniego.

Sonda inklinometryczna nie mierzy przemieszczeń jako takich, lecz mierzy kąt pochylenia kolumny. Pochylenie to jest przeliczane na odchylenie boczne (odpowiadające interwałom pomiarowym), jak obrazują to załączone wykresy. Odchylenie w jednym interwale pomiarowym zwane jest przyrostem odchylenia (incremental deviation), suma tych przyrostów odchylenia zwana jest przyrostem kumulacyjnym lub sumarycznym (cumulative deviation). Zmiany pochylenia, tzn. zmiany pozycji rur przewodniczych zwane są przemieszczeniami. Zmiana w jednym interwale pomiarowym jest przyrostem przemieszczenia (incremental displacement), natomiast suma przyrostów przemieszczenia zwana jest przemieszczeniem kumulacyjnym lub sumarycznym (cumulative displacement).



Sonda inklinometryczna w układzie z elektronicznym rejestratorem dokonuje zapisu pomiarów w interwale co 0,5m.

Pomiary w otworach nr K1, K2 wykonano jednocześnie w dniu 13.09.2006

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

Na podstawie uzyskanych wyników opracowano wykresy przyrostów odchyleń i kumulację odchyleń dla inklinometrów K1 i K2 (zał. nr 2.1 – 2.6)

Kolumna inklinometryczna nr K-1

Pomiar wykonany w wrześniu 2006 wskazuje, że kolumna nie uległa, ani przemieszczeniu ani odchyleniu w stosunku do pomiaru wykonanego w czerwcu 2006 r.

Wykresy zmian odchyleń i przemieszczeń przedstawiono na wykresach – zał. 2.1 – 2.3

Kolumna inklinometryczna nr K-2.

Pomiar wykonany w wrześniu 2006r wskazuje, że kolumna nie uległa, ani przemieszczeniu ani odchyleniu w stosunku do pomiaru wykonanego w czerwcu 2006 r.

Wykresy zmian odchyleń i przemieszczeń przedstawiono na wykresach – zał. 2.4 – 2.6

5. PODSUMOWANIE SERII POMIARÓW

Działając na zlecenie Starostwa Powiatowego w Bielsku – Białej, Zakład Inżynieryjny „Georem” Sp. z o.o. przeprowadził montaż dwóch inklinometrów mających na celu obserwację głębokich ruchów górotworu w obrębie osuwiska na terenie nieczynnego kamieniołomu piaskowca w Kozach.

Prowadzone pomiary miały wskazać czy istnieje zagrożenie ruchu osuwiska i ewentualnej możliwości powstania zagrożenia dla występującej poniżej zabudowy jednorodzinnej.

Pomiary prowadzone były przez okres 1 roku (od września 2005 do września 2006) i wykonywane były w regularnych 3 miesięcznych okresach dla stwierdzenia ewentualnych możliwych wpływów pór roku i związanych z nimi charakterystycznych zmian środowiskowych na ruch osuwiska.

Wykonane pomiary wskazały, że w okresie ich prowadzenia osuwisko nie wykazało żadnych ruchów wglębnych. Nie zaobserwowano żadnych zmian przemieszczenia, ani odchylenia zainstalowanych rur inklinometrycznych. Może to wskazywać, że obecnie osuwisko jest w stanie uśpionym, w ciągu ostatniego roku nie wystąpiły czynniki aktywujące powierzchnie poślizgu osuwiska.







Należy jednak podkreślić, że w okresie prowadzenia pomiarów nie występowały okresy o szczególnie niekorzystnym oddziaływaniu na osuwisko tj. np. okresy o szczególnie dużym i długotrwałym natężeniu opadów. Również wykonane do tej pory prace na osuwisku w postaci drenaży odprowadzających nadmiar wód opadowych i nie pozwalających na ich migracją wgląd górotworu dobrze spełniają swoje zadanie.

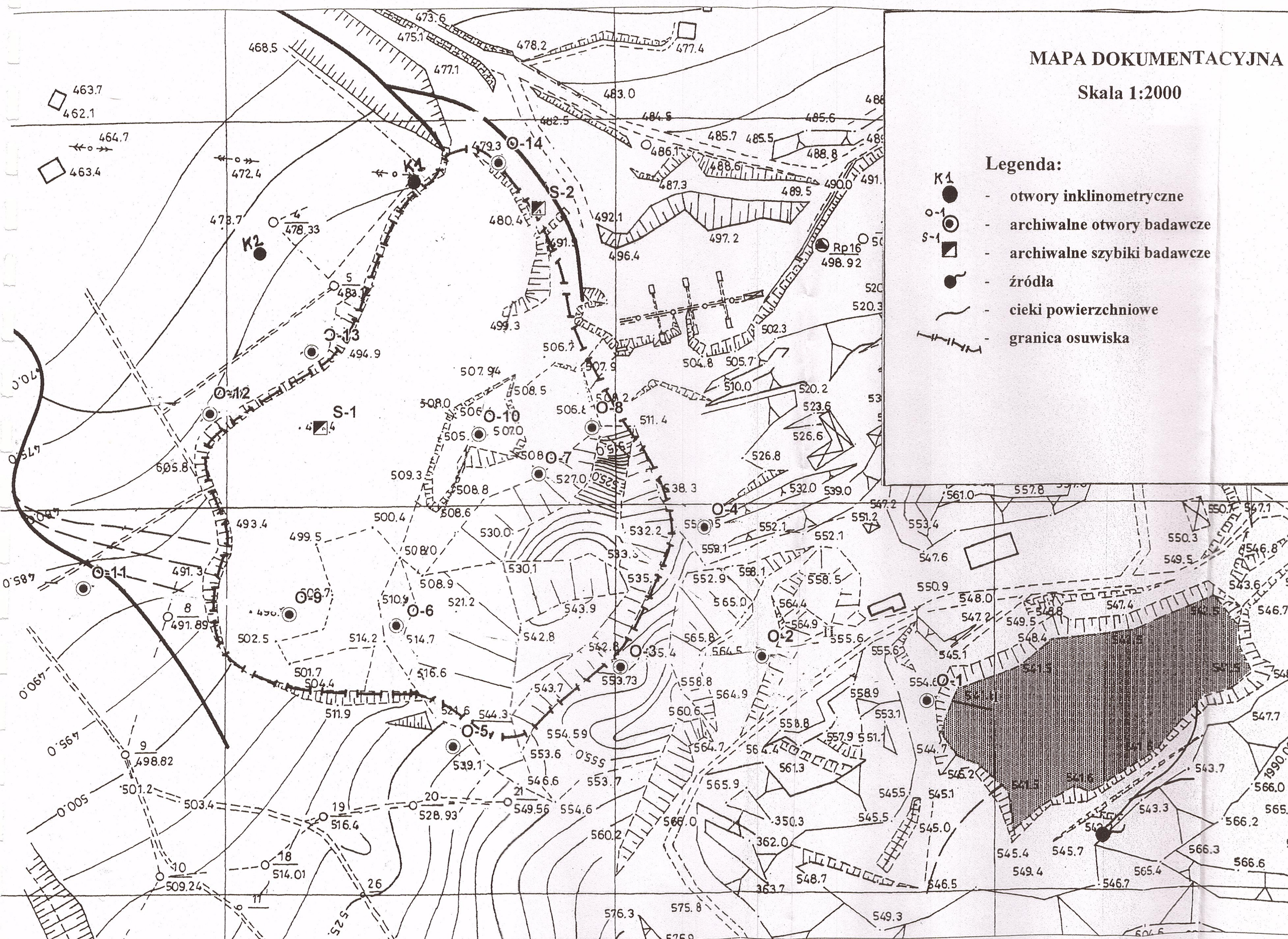
Autorzy opracowania proponują, aby w dalszym ciągu prowadzić obserwacje osuwiska zmniejszając częstotliwość pomiarów np. do dwóch w ciągu roku (np. na wiosnę i na jesieni). Zleceniodawca poniósł najwyższe koszty związane z odwierceniem otworów badawczych i montażem w nich inklinometrów. Koszty dalszego prowadzenia pomiarów będą stosunkowo niewielkie, a ich wyniki będą wskazywały czy istnieje niebezpieczeństwo powstania osuwiska w zakresie obserwowanych głębokości.

MAPA DOKUMENTACYJNA

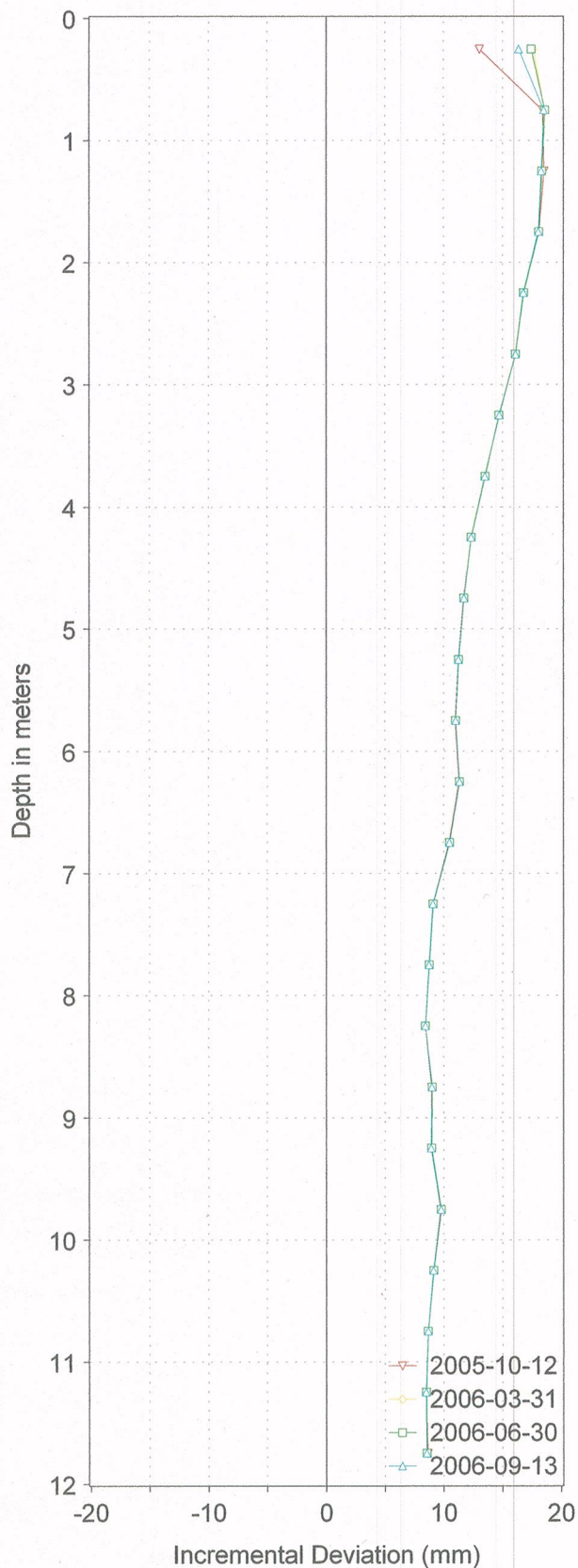
Skala 1:2000

Legenda:

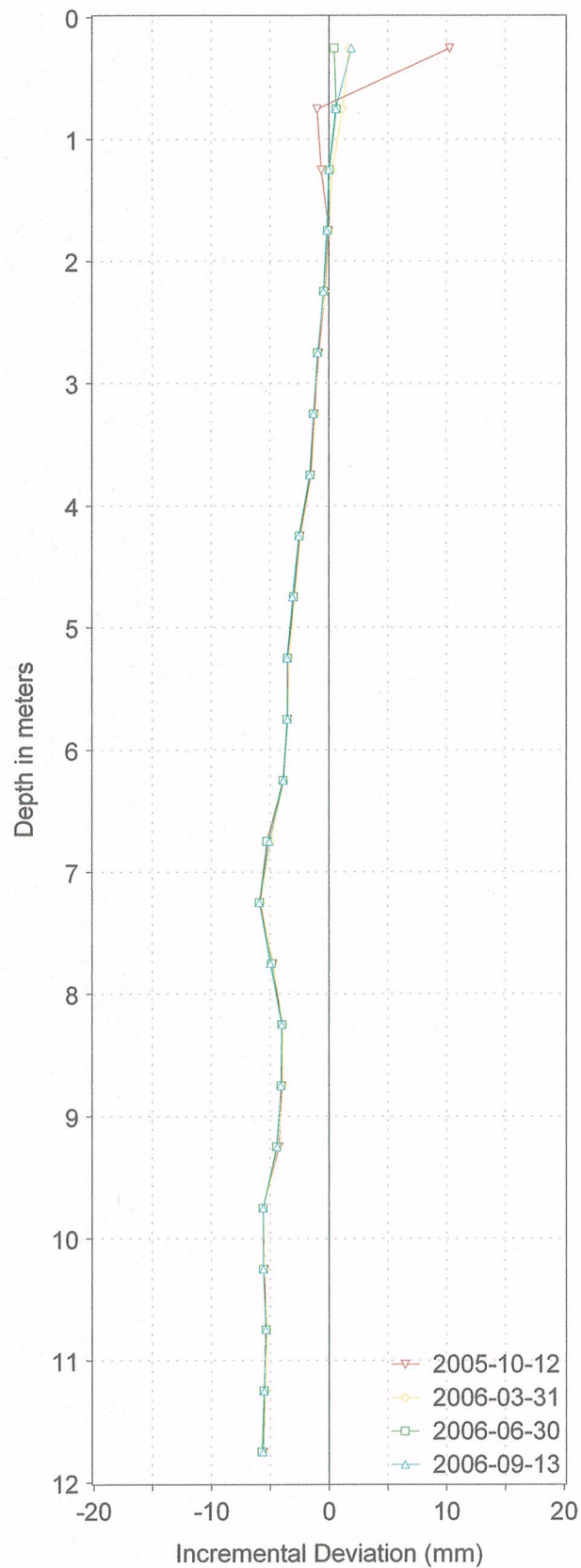
- Legenda:**
-  - otwory inklinometryczne
 -  - archiwalne otwory badawcze
 -  - archiwalne szybiki badawcze
 -  - źródła
 -  - ciekі powierzchniowe
 -  - granica osuwiska



KOZY K-1, A-Axis



KOZY K-1, B-Axis



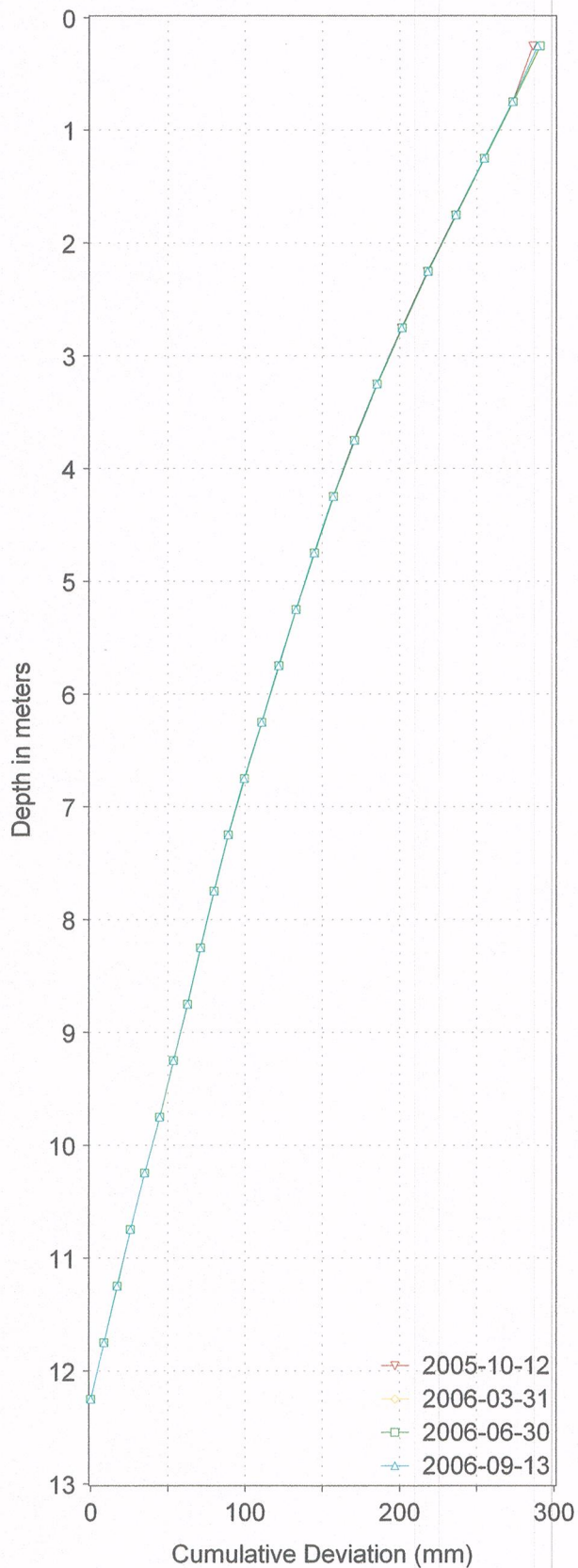
Rok założenia 1990

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

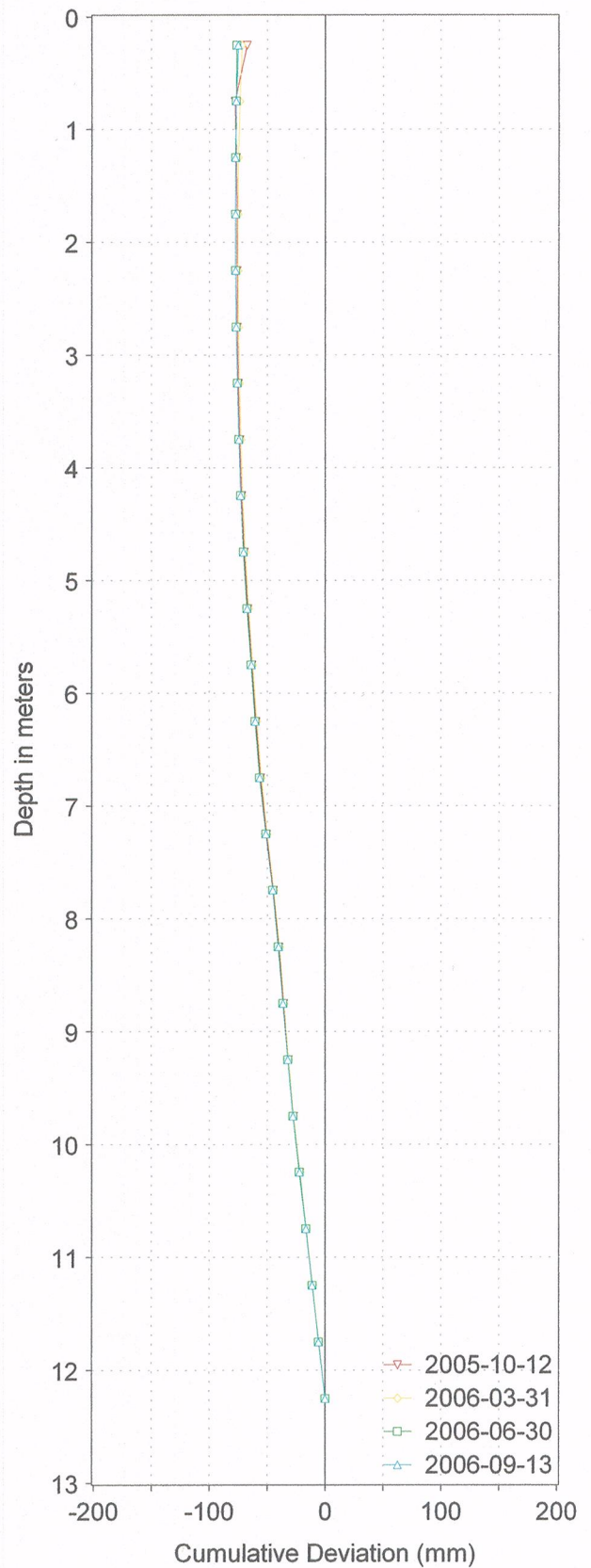
zał. nr 2.1

Inklinometr nr K-1
 Pomiar wykonano
 13 września 2006 r.

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 (32) 266-20-26+27

NIP : 644-30-17-356

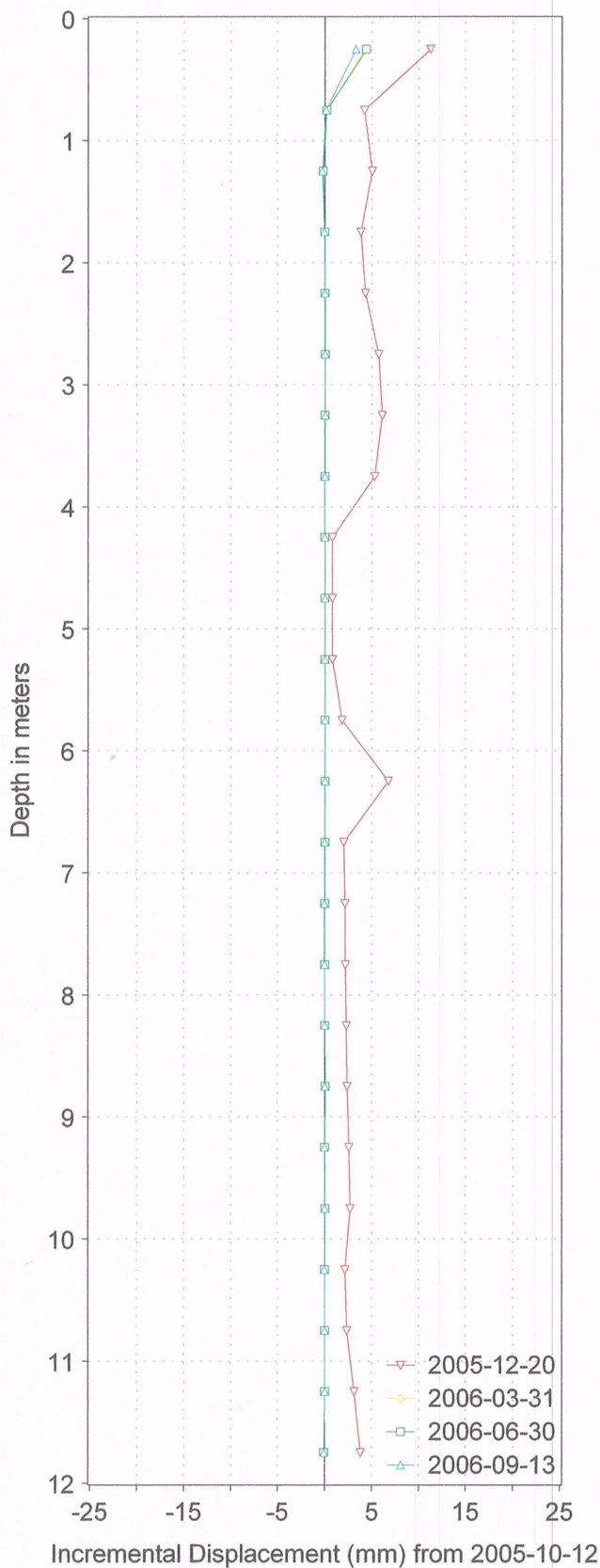
e-mail georem.spolka@georem.internetdsl.pl

www.georem.pl

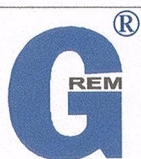
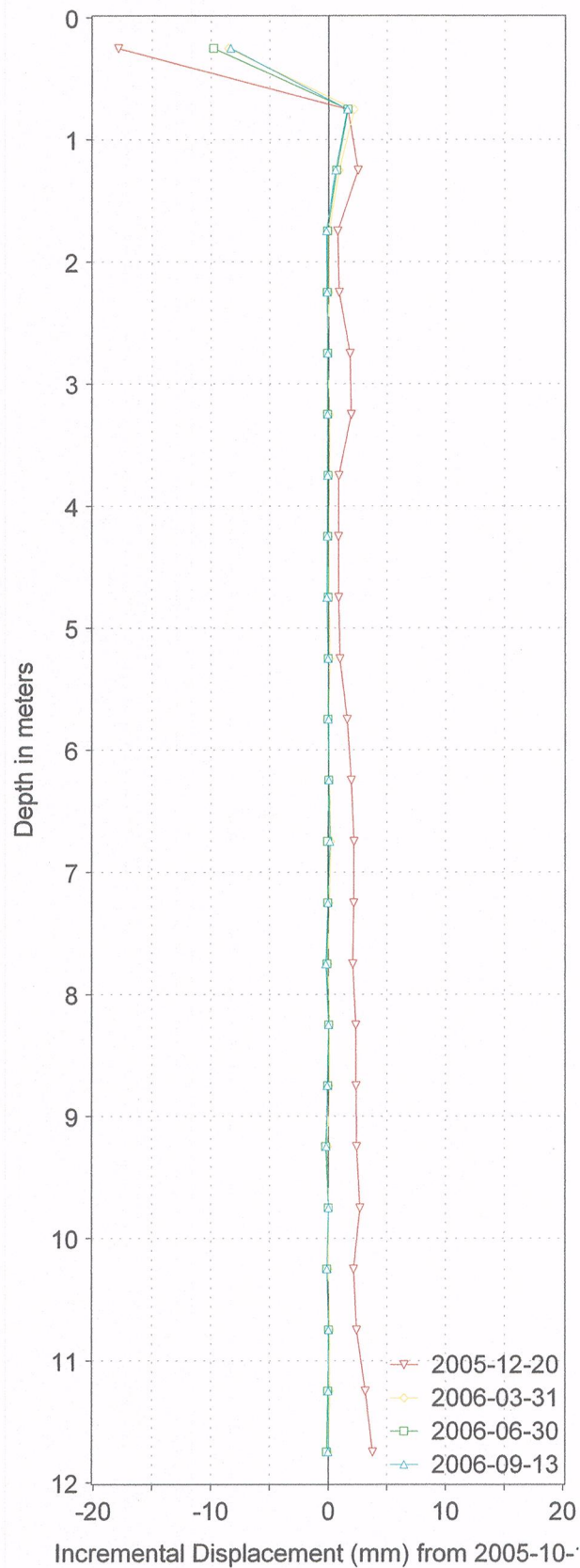
zał. nr 2.2

Inklinometr nr K-1
Pomiar wykonano
13 września 2006 r.

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 (32) 266-20-26+27

NIP : 644-30-17-356

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

www.georem.pl

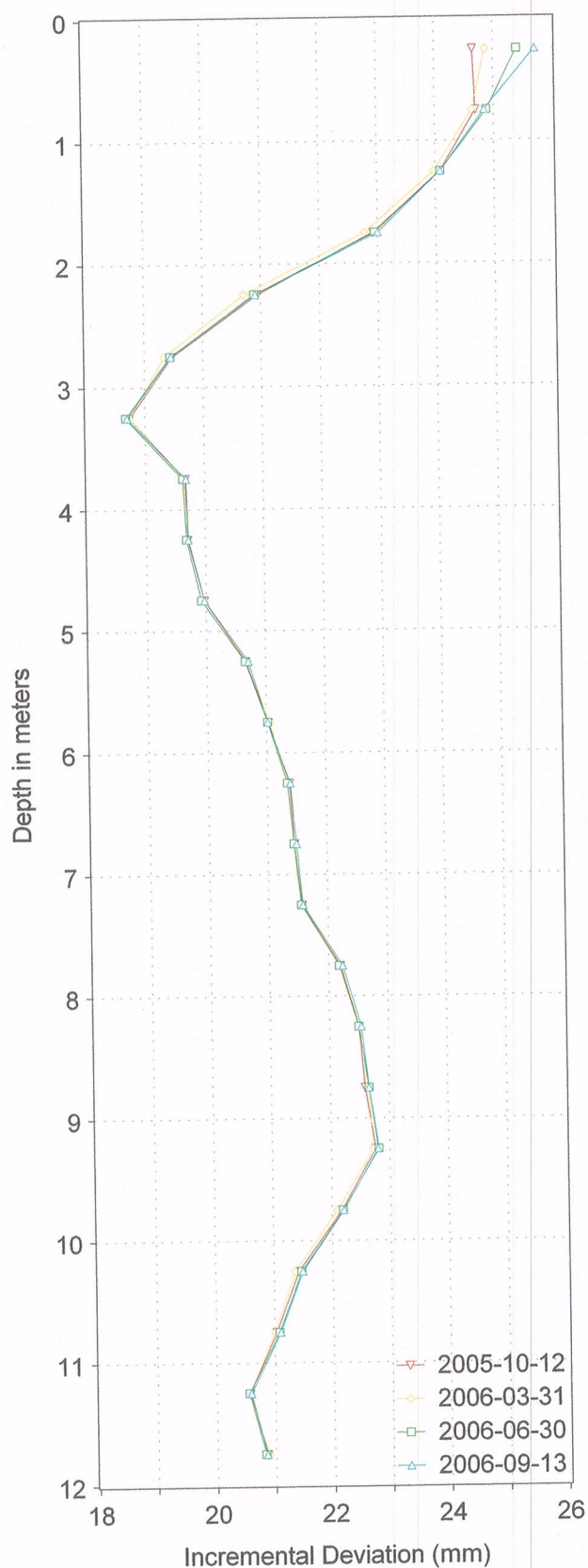
zał. nr 2.3

Inklinometr nr K-1

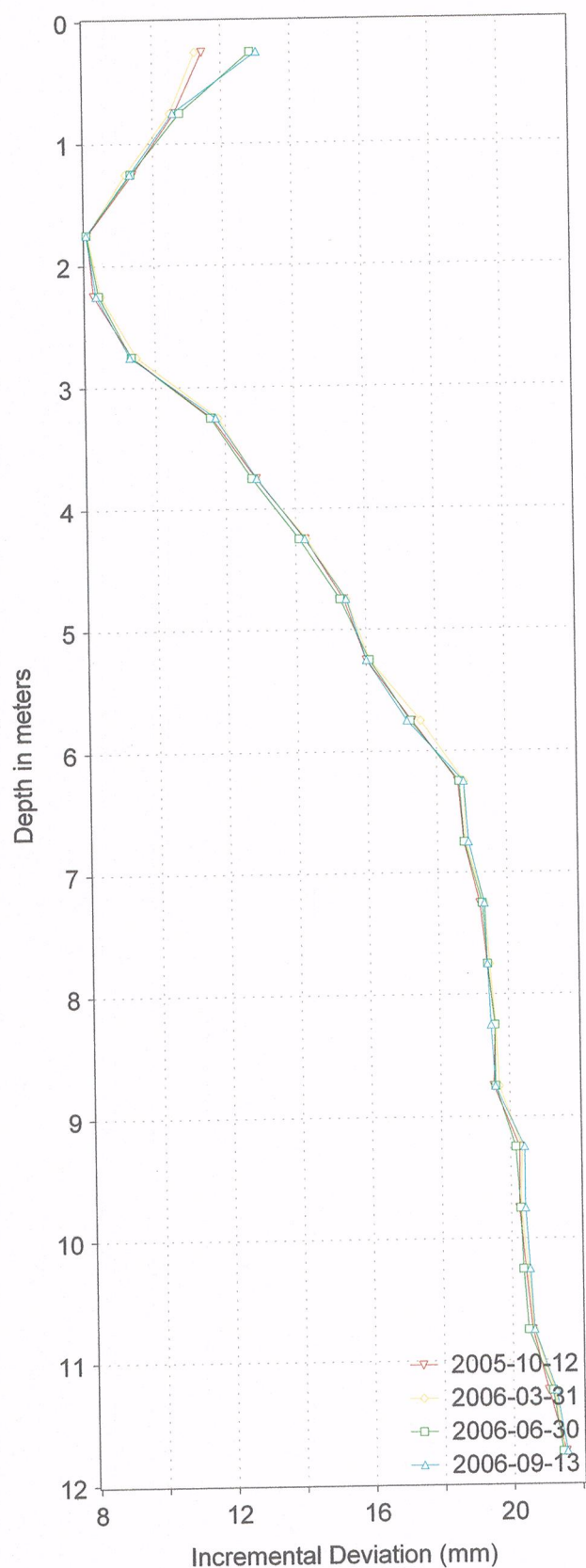
Pomiar wykonano

13 września 2006 r.

KOZY K-2, A-Axis



KOZY K-2, B-Axis



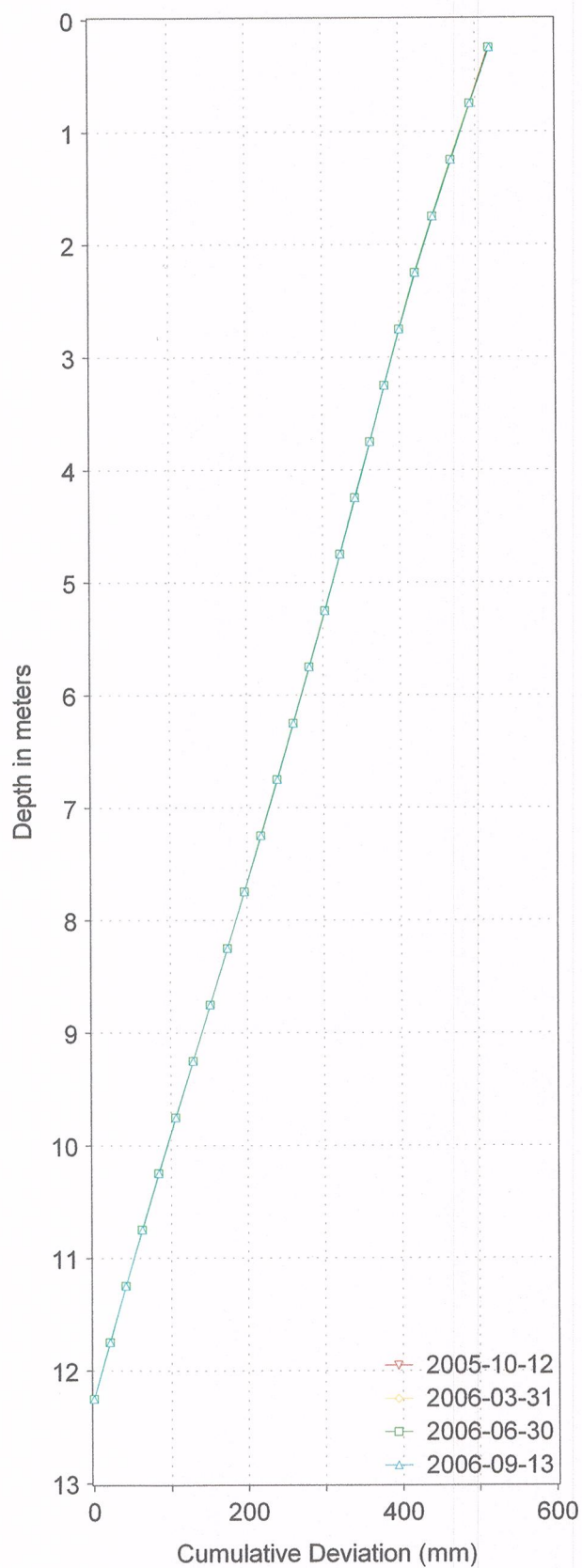
Rok założenia 1990

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

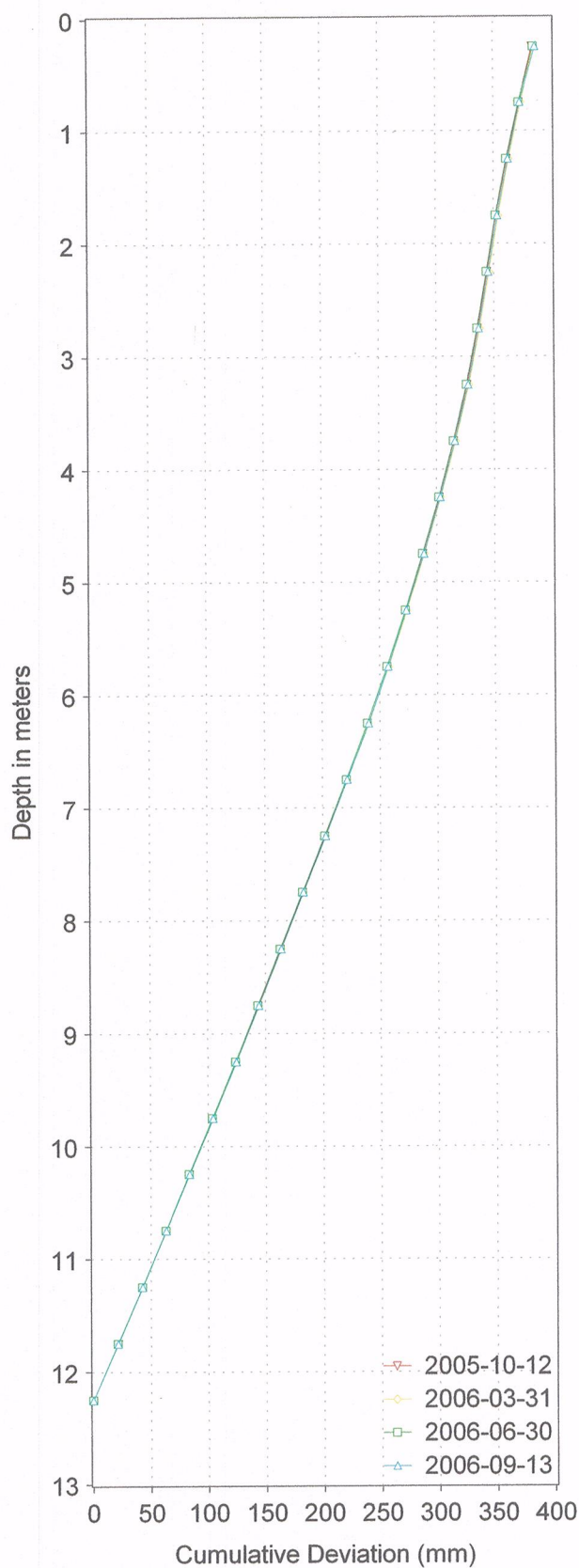
zał. nr 2.4

Inklinometr nr K-2
 Pomiar wykonano
 13 września 2006 r.

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 (32) 266-20-26+27

NIP : 644-30-17-356

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

www.georem.pl

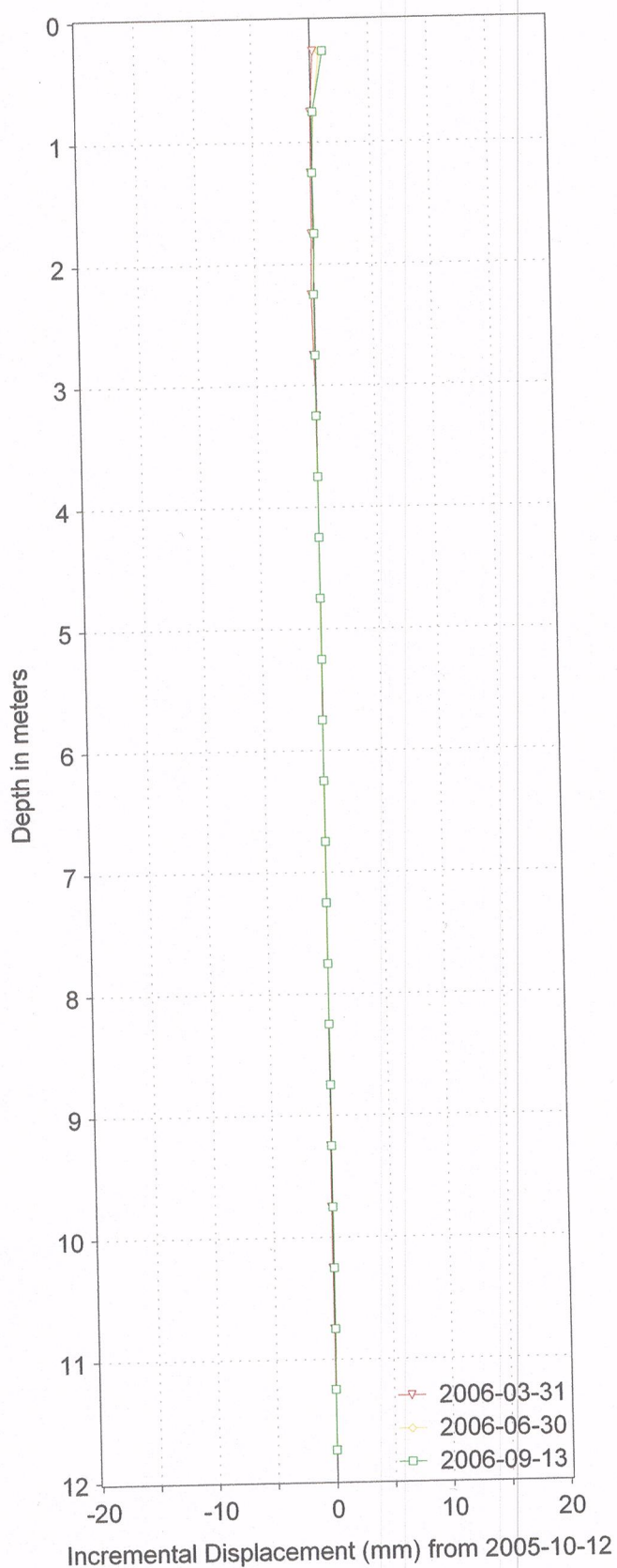
zał. nr 2.5

Inklinometr nr K-2

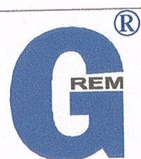
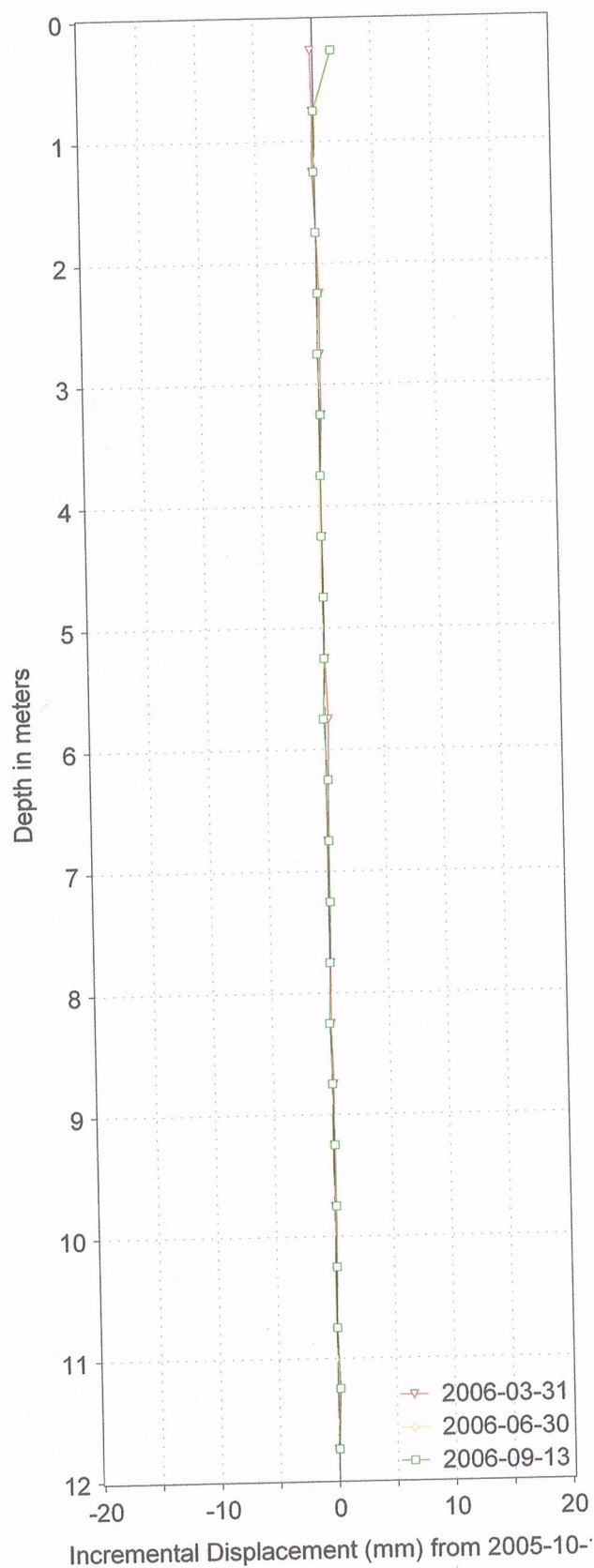
Pomiar wykonano

13 września 2006 r.

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 (32) 266-20-26+27
NIP : 644-30-17-356
e-mail georem.spolka@georem.internetdsl.pl
www.georem.pl

zał. nr 2.6

Inklinometr nr K-2
Pomiar wykonano
13 września 2006 r.