

5716



Komitet Kopca Kościuszki w Krakowie
al. Waszyngtona 1, 30-204 Kraków
tel./fax: 012-425-11-16
www.kopieckosciuszki.pl
info@kopieckosciuszki.pl



Kraków, dnia 23.08.2011

L.dz.KKK/180/2011

Urząd Miasta Krakowa
wydział Kształtowania Środowiska
Os.Zgody 2
Kraków

Dotyczy: Kopiec Kościuszki w Krakowie - Karta Osuwiskowa.

- Komitet Kopca Kościuszki w Krakowie przedkłada w załączeniu:
- kserokopie uwierzytelnioną "Karty dokumentacyjnej osuwiska " dla Kopca Kościuszki w Krakowie
 - kserokopie "Opinii do Karty dokumentacyjnej Osuwiska" Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowy Instytut Badawczy.

WS 10050			Wpłynęło dnia: 2011 08. 24		
01	02	03	04	05	06
07	08	09	Podpis:		

Dyrektor Biura
Komitetu Kopca Kościuszki

mgr Leszek Cierpiatowski

KRYSTYNA ŚMILEK
KIEROWNIK REFERATU

p. M. Wernoch

Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinią

1. Numer ewidencyjny:
Numer roboczy osuwiska:

1 2

6 1

0 4 9

					1

2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość: Kraków	2. Gmina: Kraków	3. Powiat: krakowski	4. Województwo: małopolskie
5. Mapa topograficzna 1:10 000 : „1992” M-34-64-D-d-1	6. Arkusz SMGP 1:50 000: Kraków (973)	7. Współrzędne geograficzne: 19°53'36.46"E 50°03'17.80"N	
8. Kraina geograficzna: Pomost Krakowski (512.33)	9. Jednostka tektoniczna: Zapadlisko Przedkarpackie	10. Zlewnia: Wisły	11. Inne dane lokalizacyjne bryła Kopca T. Kościuszki

3. Charakterystyka osuwiska:

3. Czynnik aktywności: osuwisko		
1. Sytuacja geomorfologiczna: skarpy nasypu	2. Układ geologiczny: złożony	
3. Rodzaj materiału: osuwisko gruntowe (ziemne)	4. Rodzaj ruchu: złożony-zmienny (zsuw rotacyjny+spęływanie+spływ)	5. Stopień aktywności: aktywne
6. Krótki opis słowny: Osuwisko powstałe w obrębie bryły Kopca Kościuszki w wyniku ulewnych deszczów i powodzi w maju 2010 r. Pierwotna bryła Kopca została usypana w latach 1820 - 1823, od tego czasu Kopiec wielokrotnie był uszkadzany podczas ulewnych deszczów a następnie odbudowywany. Ostatnia odbudowa i przebudowa Kopca została ukończona w roku 2002 a przyczyną prac były uszkodzenia powstałe po ulewnych deszczach i powodziach w latach 1997 i 1998. Ostatni generalny remont Kopca obejmował między innymi zdjęcie i odbudowę wierzchołka Kopca o wysokości około 9 m, wymianę fragmentu bryły Kopca na budowlę siatkowo-kamienną, wykonanie elementów drenażowych i koryt zbiorczych żelbetowych, przebudowę ścieżek, pokrycie powierzchni Kopca geosiatką i geotekstylami, wykonanie kotwień i olinowań. Wszystkie te prace nie dały pożądanego efektu - obecnie około 50% powierzchni Kopca uległo naruszeniu, przemieszczeniom i deformacjom w wyniku ruchów masowych, 50% ścieżek zostało wyłączonych z eksploatacji - budowla znajduje się na skraju katastrofy budowlanej. Prawdopodobnie, tylko dzięki pracom zabezpieczającym podjętym w okresie letnim 2010 obiekt został dotychczas uchroniony przed katastrofą budowlaną.		

4. Parametry morfometryczne osuwiska:

a. ogólne:

1. Powierzchnia: 0,25 ha	2. Długość: 53 m	3. Szerokość: 172 m	4. Wysokość maks.: 329 m n.p.m.	5. Wysokość min.: 296 m n.p.m.	6. Rozpiętość pionowa 33 m
7. Nachylenie: 39°	8. Azymut: 0-360°				

b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej: 0,1 m	10. Nachylenie skarpy głównej: 10°	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej: nie	12. Skarpy wtórne: nie
--------------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------

c. jezór i koluwium:

13. Wysokość czoła: 0,3 m	14. Długość powierzchni koluwium: 53 m	15. Nachylenie powierzchni koluwium: 39°	16. Miąższość koluwium: mierzona: szacowana 9 m
------------------------------	---	---	---

d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku: prosty	18. Nachylenie: 39°	19. Ekspozycja: 0-360°	20. Długość: 53 m	21. Wysokość: 33 m
--------------------------	------------------------	---------------------------	----------------------	-----------------------

5. Podłoże osuwiska

1. Rodzaj utworów: grunty nasypowe	2. Wiek utworów: czwartorzęd	3. Zaleganie warstw: poziome	4. Tektonika: brak uwarunkowań tektonicznych
---------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---

6. Materiał koluwalny:

antropogeniczny (nasypy)

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium: wysięki	2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: nie
3. Stoku poniżej osuwiska: wysięki	4. Stoku po bokach osuwiska: nie

8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania: maj 2010	2. Rozwój osuwiska w czasie: lato 2010, zima 2011	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: sztuczna (obciążenie nasypem, niewłaściwe wykonanie nasypów- osiadanie, uszkodzenia drenażu i kanalizacji deszczowej, strome pochylenie skarp)
--------------------------------	--	---

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska

a. pokrycie stoku:

1. Lasy:	2. Zarośla krzewiaste:	3. Łąki i pastwiska:	4. Grunty orne:	5. Sady:	6. Nieużytki:
nie	nie	tak	nie	nie	nie

b. zabudowa:

7. Mieszkalna:	8. Gospodarcza:	9. Przemysłowa/usługowa:	10. Użyteczności publicznej:
nie	nie	nie	tak
11. Zabytkowa/sakralna:	12. Inna:		
tak	nie		

c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi: tak (droga piesza)	14. Linie kolejowe:
	nie

d. linie przesyłowe:

15. Linie energetyczne	16. Linie telefoniczne:	17. Wodociągi:	18. Kanalizacja:
tak	nie	tak	tak
19. Gazociągi:	20. Inne:		
nie	nie		

10. Powstałe szkody

i zagrożenia

1. Uprawy:	6. Uprawy:
nie	nie
2. Zabudowa: tak (naruszenie pomnika na szczycie i platformy widokowej)	7. Zabudowa: tak (zagrożony jest mur oporowy ceglany o wysokości około 6 m na którym zaobserwowano pionową rysę)
3. Infrastruktura komunikacyjna: tak (szkodzone zostały ścieżki z nawierzchnią brukową wraz z odwodnieniem i kanalizacją burzową. W wyniku uszkodzeń 50% ścieżek w obrębie Kopca zostało wyłączonych z użytkowania)	8. Infrastruktura komunikacyjna: tak Osuwisko grozi dalszym rozwojem, mogą nastąpić dalsze uszkodzenia i osunięcia.
4. Linie przesyłowe: tak (uszkodzenie wodociągu do zraszaczy oraz kanalizacji deszczowej)	9. Linie przesyłowe: tak dla wszystkich na osuwisku, w szczególności dla linii elektrycznej - oświetleniowej
5. Inne: Uszkodzenie budowli ziemnej - symbolicznej mogiły, o ogromnej wartości niematerialnej rangi państwowej, ogromnej wartości estetycznej i turystycznej.	10. Inne: Zagrożenie dalszym rozwojem osuwiska, prowadzącym do całkowitego wyłączenia obiektu z użytkowania i pozbawienia jego walorów dla licznych grup zorganizowanych, mieszkańców Krakowa, turystów zagranicznych i Gości.
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: Osuwisko czynne. Istniejący stan stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa całej budowli wraz z murem opaskowym ceglany i wymaga szybkich działań zabezpieczających pozwalających na trwałą eliminację zagrożenia. Obiekt znajduje się na skraju katastrofy budowlanej.	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

Jak wynika z wywiadu, prace naprawcze na Kopcu były w przeszłości prowadzone wielokrotnie. Ostatnie prace były prowadzone przez żołnierzy jednostek Ludowego Wojska Polskiego w 1980 r., a następnie w 2002 r. przez Firmę SKANSKA - przy wsparciu Politechniki Krakowskiej. Podczas ostatnich prac zdjęto i odbudowano wierzchołek kopca o wysokości około 9 m, w podstawie odbudowywanego wierzchołka wykonano membranę wodoszczelną i warstwę drenażową z rurociągiem odprowadzającym, ponadto wymieniono część bryły Kopca na budowlę siatkowo-kamienną, wykonano nowe elementy drenażowe pod ścieżkami oraz koryta zbiorcze żelbetowe dla wód opadowych i drenażowych, wykonano przebudowę ścieżek, pokryto powierzchnię Kopca geosiatką i geotekstylami, wykonano kotwienia i olinowanie skarp.

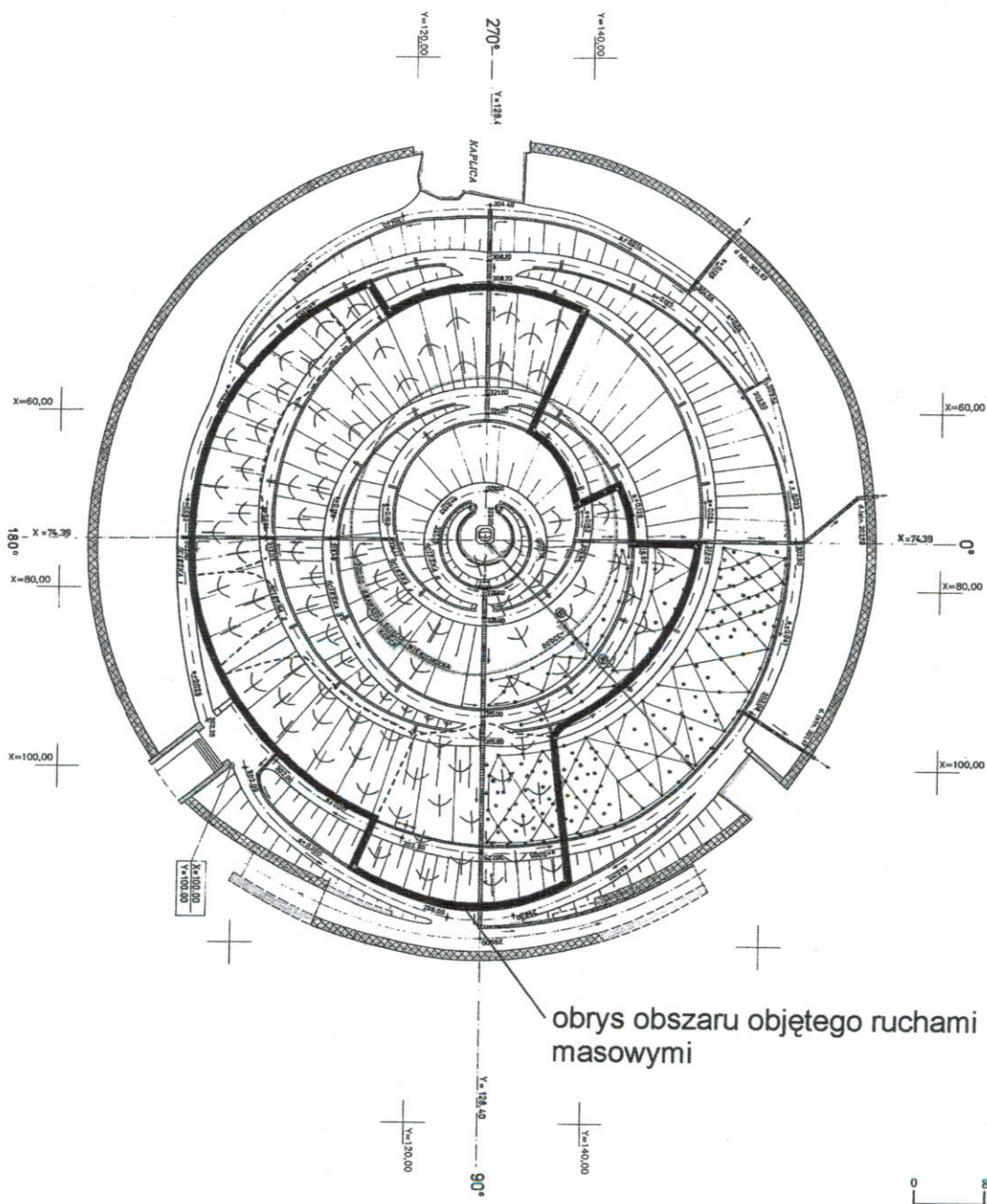
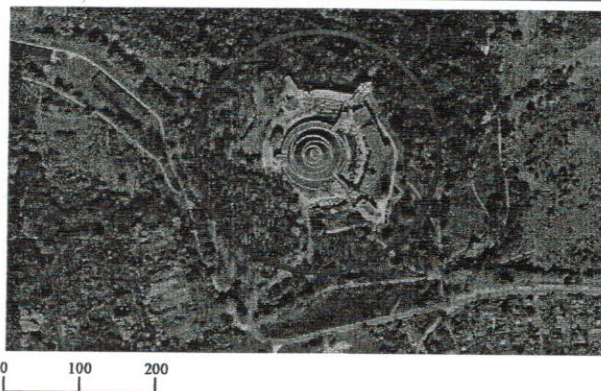
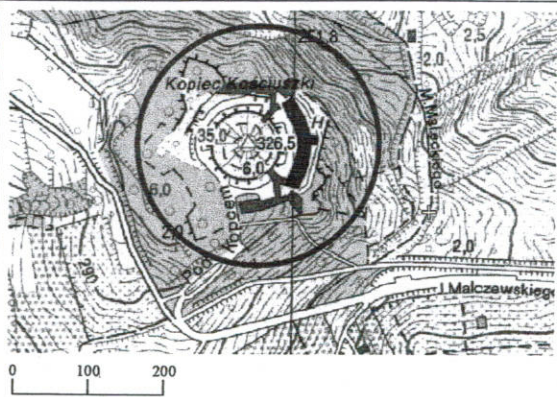
12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

Podczas ostatnich prac naprawczych zainstalowano w bryle Kopca 2 inklinometry, brak informacji czy zostały wykonane pomiary zerowe, brak informacji na temat prowadzonego monitoringu. Wstępne oględziny wskazują na niefachowy montaż inklinometrów (zgniecenie rury w obudowie - co może uniemożliwić wykonanie pomiarów). Podczas ostatnich prac naprawczych zainstalowano 2 piezometry o nietypowej średnicy wewnętrznej około 15 mm - uniemożliwiającej pomiary świsławki, brak informacji na temat prowadzonego monitoringu. Prowadzony jest monitoring geodezyjny.

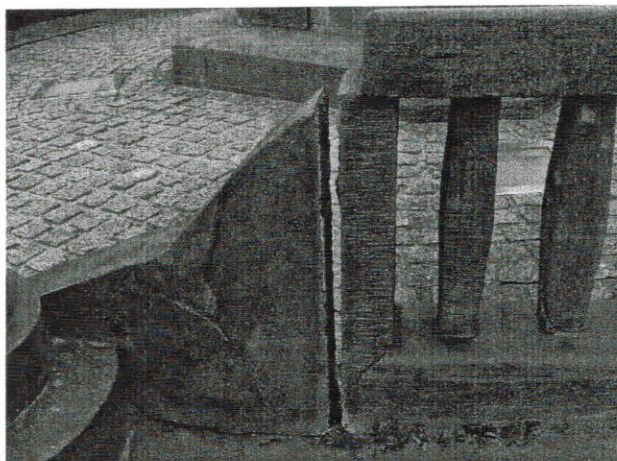
13. Stan badań:

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Kraków (973). Państw. Inst. Geol., Warszawa 1989. Autor: Rutkowski J.
Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. Kraków (973). Państw. Inst. Geol., Warszawa 1993. Autor: Rutkowski J.

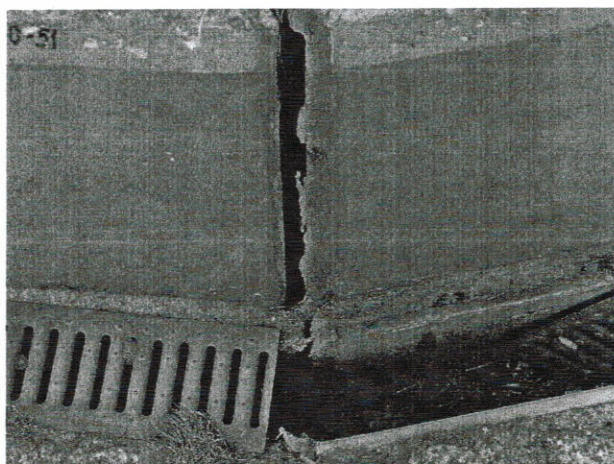
14. Szkic (mapa) osuwiska:



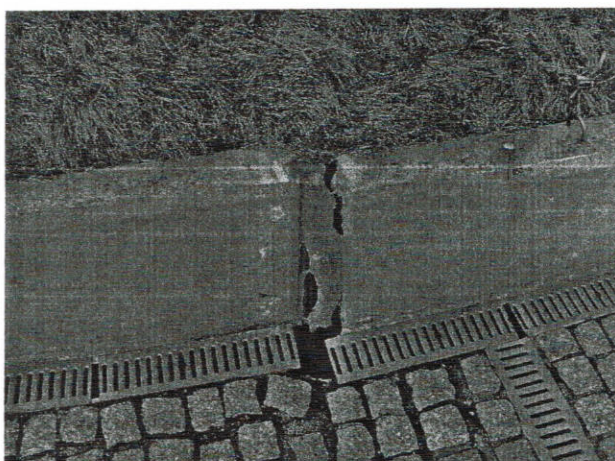
16. Fotografia (-e) osuwiska:



Fot. 1. Widoczne uszkodzenie bariery tarasu na szczycie Kopca, któremu towarzyszy również wychylenie z poziomu powierzchni tarasu oraz wychylenie z poziomu płyty pod granitowym "sercem" na szczycie.



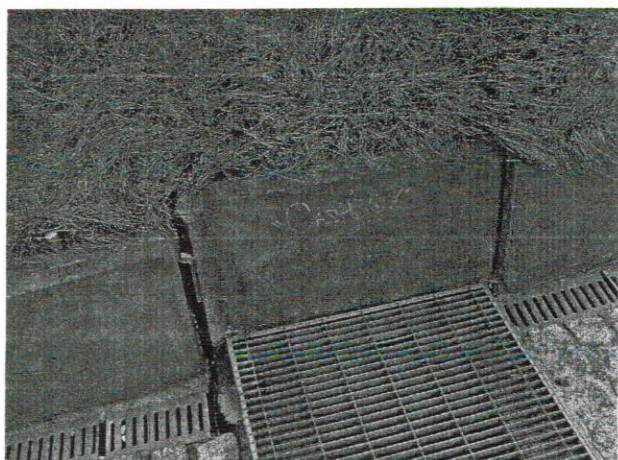
Fot. 2. Widoczne uszkodzenie opaski betonowej wzdłuż ścieżki, która została rozerwana na dylatacji. Rozerwaniu uległo również korytko zbierające wodę ze ścieżki, co umożliwia napływ wody w głąb Kopca.



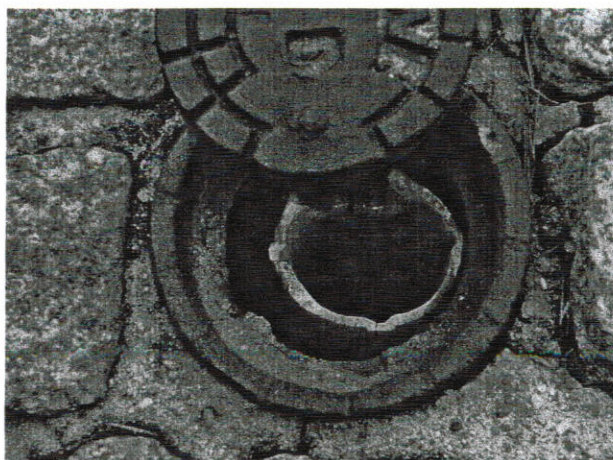
Fot. 3. Widoczne uszkodzenie opaski betonowej wzdłuż ścieżki, która została rozerwana i przesunięta na dylatacji. Uszkodzeniu uległo również korytko zbiorcze.



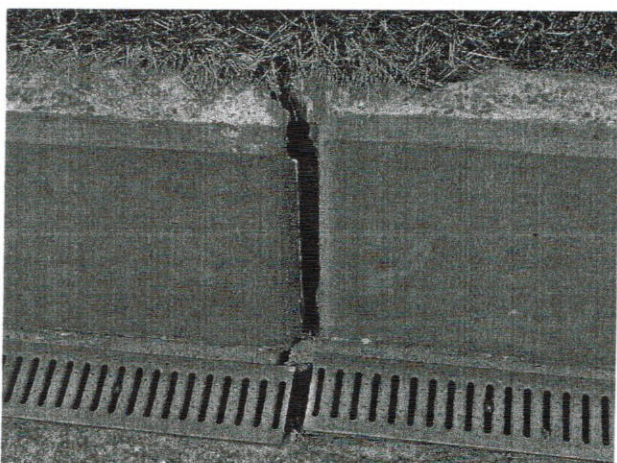
Fot. 4. Widok u zbiegu ścieżek 2 i 3. Widoczne zapadnięcie się - w wyniku osuwania, nawierzchni granitowej ścieżki 3. Korytko żelbetowe było niepodatne na osuwanie - różnica poziomów wynosi około 15 cm.



Fot. 5. Początek korytka żelbetowego odprowadzającego wodę z poziomu membrany pod odbudowywanym wierzchołkiem Kopca. Widoczne rozerwanie i przesunięcie opaski betonowej. Widoczny reper geodezyjny.



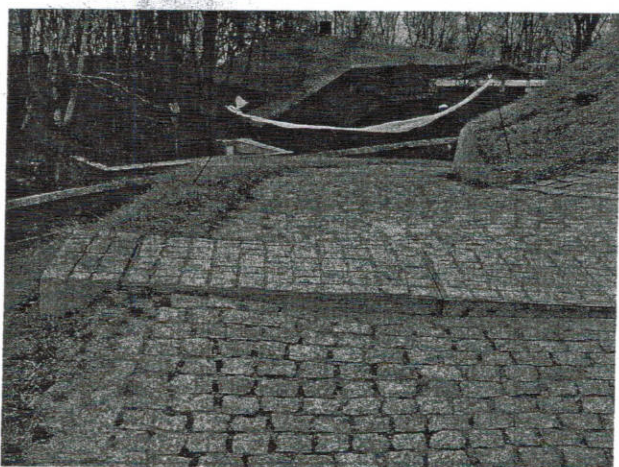
Fot. 6. Widoczna zdeformowana końcówka rury inklinometru.



Fot. 7. Widoczne rozerwanie opaski betonowej wzdłuż ścieżki 2. Widoczne uszkodzenie i zdeformowanie korytka zbiorczego.



Fot. 8. Widoczny fragment powierzchni skarpy Kopca, na którym widoczne są liczne deformacje i zapadliska.



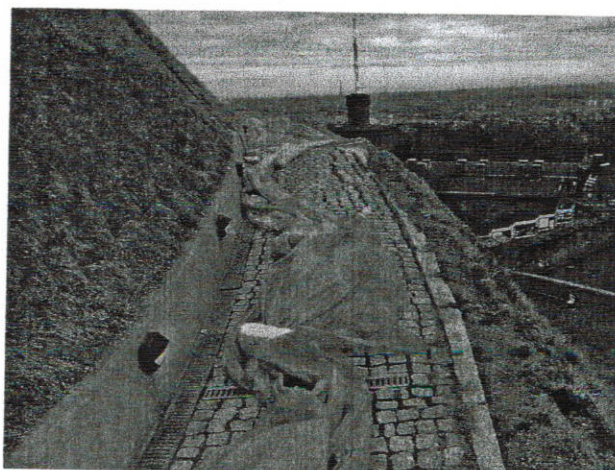
Fot. 9. Widoczne osiadanie gruntów nasypowych w stosunku do sztywnej konstrukcji koryta żelbetowego.



Fot. 10. Widoczny fragment powierzchni skarpy Kopca, na którym widoczne są liczne deformacje, zapadliska i zafaldowania siatki pokrywającej skarpe.



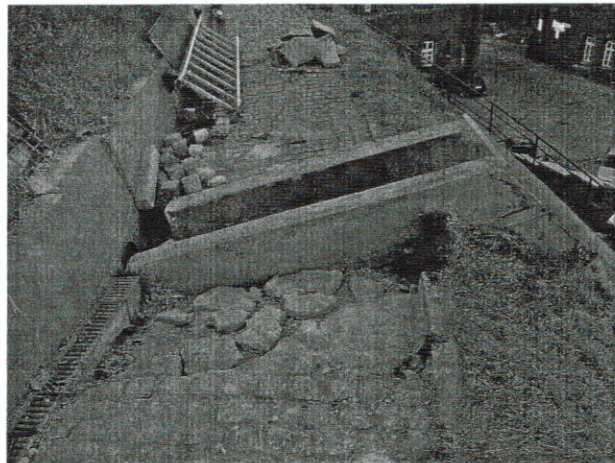
Fot. 11. Widoczne zapadnięcie się górnej części skarpy w rejonie koryta żelbetowego, które zostało odsłonięte. Widoczna wklęsła powierzchnia skarpy.



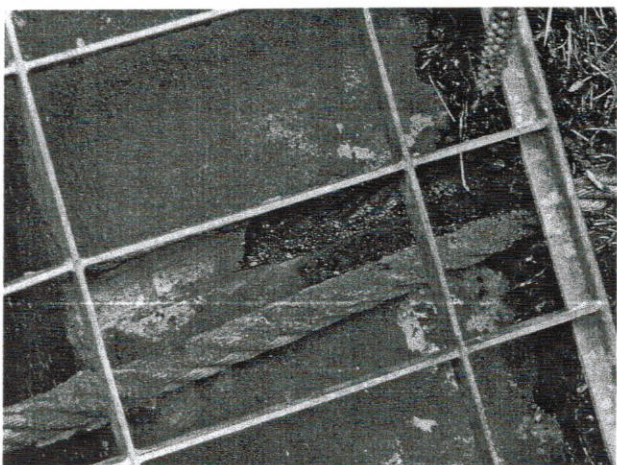
Fot. 12. Widoczna naruszona i popękana nawierzchnia ścieżki. Widoczna osunięta i zapadnięta krawędź.



Fot. 13. Prace naprawcze przeprowadzone w okresie letnim 2010 r. - widoczne uszczelnienia dylatacji korytek zbiorczych.



Fot. 14. Widoczne zapadnięcie się powierzchni nasypu w wyniku ruchów masowych. Koryto żelbetowe okazało się niepodatne na ruchy osuwiskowe.



Fot. 15. Widoczne wyrwanie olinowania ze żłobków, w wyniku naporu mas ziemnych koluwium.



Fot. 16. Widoczne zapadliska na powierzchni Kopca. Widoczne napięcie olinowanie.

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Niezbędne jest opracowanie kompleksowej Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej uwzględniającej dotychczas wykonane prace badawcze, pozwalającej na rozpoznanie konsystencji gruntu wewnątrz bryły Kopca, również w podłożu "stożka" - za murem oporowym okalającym Kopiec. Z uwagi na bardzo strome nachylenie skarp Kopca podstawowym zagadnieniem jest właściwe nie awaryjne rozwiązanie gospodarki wodnej w jego obrębie. Szczególnie ważne jest przywrócenie działania drenaży u podstawy muru opaskowego ceglanego - wykonanych przez Austriaków oraz zaprojektowanie (wraz z przebudową) bezawaryjnego systemu spływu powierzchniowego i systemu drenażowego. Należy rozważyć wykonanie systemu drenażowego w obrębie bryły Kopca w postaci centralnej studni, sięgającej podłoża skalnego, z licznymi poziomymi sączkami rozmieszczonymi gwiazdźcie na różnych poziomach.

18. Autor karty
Imię i nazwisko:

19. Kategoria i numer
uprawnień
geologicznych:

20. Instytucja:

21. Data
wypienienia:

mgr inż. Ryszard Murzyn

nr upr. VI-0383

Komitet Kopca Kościuszki w Krakowie
al. Waszyngtona 1
30-204 Kraków

18.III.2011 r.

[Signature]

ZA ZGODNOŚĆ
23.08.2011
Z ORYGINAŁEM

Dyrektor Biura
Komitetu Kopca Kościuszki
[Signature]
mgr Leszek Cierpiatowski



państwowa służba
geologiczna

państwowa służba
hydrogeologiczna

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, tel. 22 45 92 000, fax 22 45 92 001, sekretariat@pgi.gov.pl
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099; NIP 525-000-80-40

Oddział Karpacki im. Mariana Książkiewicza w Krakowie

ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków, tel. 12 411 38 22, fax 12 411 26 32, sekretariat.ok@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl

Kraków, 2.06.2011.

Opinia do Karty dokumentacyjnej Osuwiska wraz z opinią Kopca Kościuszki w Krakowie

Opiniowana **Karta Dokumentacyjna Osuwiska** wraz z opinią dla Kopca Kościuszki w Krakowie wykonana przez mgr inż. Ryszarda Murzyna dotyczy osuwiska, które uaktywniło się w 2010 roku po wykonaniu nieskutecznych zabezpieczeń. W całości zgadzam się z wnioskami zawartymi w p. 17 KDO. Proponowałbym p. 13 uzupełnić o autorów i tytuły projektów i dokumentacji dotychczas wykonanych zabezpieczeń i prac dotyczących zabezpieczenia Kopca Kościuszki. Karta dokumentacyjna osuwiska dla Kopca Kościuszki może być uznana za wykonaną prawidłowo.

Opiniujący

.....*Antoni Wójcik*.....

dr hab. Antoni Wójcik
prof.. nadzw. PIG-PIB

Państwowy Instytut Geologiczny
- Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Karpacki
ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków
tel. 012 411-38-22, tel./faks 012 411-26-32

DYREKTOR
Oddziału Karpackiego
Państwowego Instytutu Geologicznego
- Państwowego Instytutu Badawczego
dr hab. inż. *Józef Chowaniec*

ZA ZGODNOŚĆ
22. VII. 2011.
Z ORYGINAŁEM

Dyrektor Biura
Komitetu Kopca Kościuszki
L. Cierpiatowski
mgr Leszek Cierpiatowski