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

Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinią

1. Numer ewidencyjny: 1 2 | 1 0 | 0 3 2
Numer roboczy osuwiska: 5 1

2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość:	2. Gmina:	3. Powiat:	4. Województwo:
Habalina Sarys	Gródek nad Dunajcem	nowosądecki	małopolskie

5. Mapa topograficzna 1 : 10 000 *(godło, nazwa)*:	6. Arkusz SMGP 1:50 000:	7. Współrzędne geograficzne:
174.313 Rożnów; M-34-78-C-b-1	Męcina (1013)	$20^0$41'08,4"E $49^0$47'55,3"N

8. Kraina geograficzna:	9. Jednostka tektoniczna:	10. Zlewnia:	11. Inne dane lokalizacyjne
Pogórze Ciężkowickie Próg Czchowski	płaszczowina śląska	Dunajec	osuwisko nr 1 wg. dok. geol.-inż. (Kościk i in., 2006)

3. Charakterystyka osuwiska:

1. Sytuacja geomorfologiczna:	2. Układ geologiczny:
lej źródłowy	złożony

3. Rodzaj materiału:	4. Rodzaj ruchu:	5. Stopień aktywności:
skalno-zwietrzelinowe	zsuw	aktywne

6. Krótki opis słowny:

Osuwisko skalno-zwietrzelinowe o wydłużonym kształcie i założeniach starszych, prawdopodobnie wieku wczesnoholoceńskiego. Aktywność osuwiska jest notowana, od co najmniej 1997 roku oraz w 2001 i 2004 roku, zwłaszcza po opadach. Po opadach majowo-czerwcowych 2010 roku osuwisko ponownie się uaktywniło, w efekcie została uszkodzona droga gminna w 2 miejscach na odcinku około 40 m. Osunięcie fragmentu drogi powoduje utrudnienia w komunikacji, a zagrożona jest podziemna linia energetyczna przebiegająca poniżej drogi. Z wykonanych wierceń (Kościk i in., 2006) wynika, że miąższość koluwiów przekracza 10 m, a płaszczyzna poślizgu ma kształt cylindryczny. Jest to osuwisko skalno-zwietrzelinowe o złożonym przebiegu ruchu w stosunku do ułożenia warstw skalnych. Na koluwia składają się gliny, gliny z rumoszami oraz fragmenty odkłutych pakietów fliszowych. Współczesne osuwisko rozpoczyna się skarpą główną o wysokości 2 m w obrębie pasa drogowego i kontynuuje się w dół w postaci świeżych skarp i szczelin naśladujących starszą formę osuwiska. Skarpa boczna od wschodu, o przebiegu zbliżonym do prostolinijnego, jest wyraźna. Poniżej świeżych skarp teren jest nierówny, występują koluwia złożone z glin zawierających rumosze skalne i pakiety zbudowane z osuniętych warstw istebniańskich. Przemieszczenie w dół stoku nastąpiło przede wszystkim w kierunku południowo-zachodnim i południowym. Poniżej skarpy głównej utworzyły się skarpy wtórne, tworzące szereg stopni i spłaszczeń. W obrębie osuwiska widoczne są wysięki i źródła, poniżej których znajdują się podmokłości.

Dla górnej części osuwiska została opracowana dokumentacje geologiczno - inżynierska (Kościk i in., 2006) oraz wykonano obliczenia stateczności, z których wynika, że ruchem objęta zostanie cała droga, jeżeli nie będą wykonane odpowiednie zabezpieczenia. Ze względu na powstałe deformacje terenu, świeże skarpy, rozpadliny i otwarte szczeliny osuwisko nie osiągnęło jeszcze nowego stanu równowagi, a niekorzystna geometria stoku sprzyja dalszym przemieszczeniom gruntu. Można się ich spodziewać, zwłaszcza po intensywnych opadach deszczu.

4. Parametry morfologiczne osuwiska:

a. ogólne:

1. Powierzchnia:	2. Długość:	3. Szerokość:	4. Wysokość maks.:	5. Wysokość min.:	6. Rozpiętość pionowa
2,2 ha	330 m	70 m	355 m n.p.m.	280 m n.p.m.	75 m

7. Nachylenie:	8. Azymut:
$13,5^0$	230^0

b. nisza:

9. Wysokość:	10. Nachylenie:	11. Szczeliny powyżej niszy:	12. Nisze wtórne:
2,5 m	45^0	tak	tak

c. koluwium:

13. Wysokość czoła:	14. Długość:	15. Nachylenie:	16. Miąższość:	mierzona	szacowana
1 m	328 m	13^0		3-12 m	>10 m

d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku:	18. Nachylenie:	19. Ekspozycja:	20. Długość:	21. Wysokość:
wypukły	$11,7^0$	SW	530 m	110 m

5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj skał / gruntów:	2. Wiek skał/gruntów:	3. Zaleganie warstw:	4. Tektonika:
gliny i gliny z rumoszem piaskowce, zlepieńce i łupki – warstwy istebniańskie dolne	czwartorzęd kreda górna	zmienne:210/8; 215/18; 240/22; 270/15 (skarpa od północy)	zaburzenia fałdowe, uskok

6. Materiał koluwialny:

1. Rodzaj materiału:
Gliny, gliny ilaste i iły z rumoszem skalnym, pakiety osuniętych warstw istebniańskich.

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium:	2. Niszy i stoku powyżej niszy:
źródło, ciek wodny, wysięki	wysięk
3. Stoku poniżej osuwiska:	4. Stoku po bokach osuwiska:
ciek powierzchniowy	ciek powierzchniowy

8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania:	2. Rozwój osuwiska w czasie:	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego:
b. d. - holocen	brak danych 1997 – ślady aktywności w zachodniej części; 2000-2001 – aktywne 20004 - aktywne 2010- aktywne, szczególnie w strefie skarpy głównej	naturalne: infiltracja wód opadowych i roztopowych, obecność łupków, zaburzenia tektoniczne, obecność uskoku.

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:
tak	tak	tak	tak	tak	tak

b. zabudowa:

7. Mieszkalna:	8. Gospodarcza:	9. Przemysłowa/usługowa:	10. Użyteczności publicznej:
2	1	brak	brak
11. Zabytkowa/sakralna	12. Inna		
brak	brak		

c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi:	14. Linie kolejowe:
gminna	brak

d. linie przesyłowe:

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

10. Powstałe szkody i zagrożenia:

1. Uprawy: zniekształcona powierzchnia terenu w postaci świeżych skarp, progów, szczelin	6. Uprawy: dalsze zniekształcenia powierzchni terenów rolniczych jak i zalesionych
2. Zabudowa: nie stwierdzono	7. Zabudowa: możliwe uszkodzenia budynków występujących bezpośrednio powyżej skarpy głównej jak i bocznych.
3. Infrastruktura komunikacyjna: uszkodzona droga gminna w 2 miejscach	8. Infrastruktura komunikacyjna: możliwe dalsze uszkodzenia drogi gminnej w wyniku przesuwania się skarpy głównej w górę stoku
4. Linie przesyłowe: nie stwierdzono	9. Linie przesyłowe: zagrożone są wszystkie linie przesyłowe na terenie osuwiska

5. Inne:	10. Inne:
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: **Osuwisko czynne**, ruchy grawitacyjne mogą zwiększyć swą intensywność. Dużym zagrożeniem jest przesuwanie się skarpy głównej w górę stoku, co może zagrozić zerwaniem drogi na całej szerokości.	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

oznakowanie osuwiska wzdłuż drogi,

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

brak

13. Stan badań:

Burtan J., Golonka J., Oszczypko N., Paul Z., Ślączka A., 1981, Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000, Arkusz Nowy Sącz. A - Mapa utworów powierzchniowych + mapy podstawowe. Instytut Geologiczny. Warszawa.

Burtan J., Skoczylas-Ciszewska K., 1964, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Męcina (bez utworów czwartorzędowych), wydanie tymczasowe. WG Warszawa.

Burtan J., Cieszkowski M., Ślaczka A., Zuchiewicz W., 1991, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Męcina (1018).. Central. Arch. Geolog. PIG-PIB Warszawa.

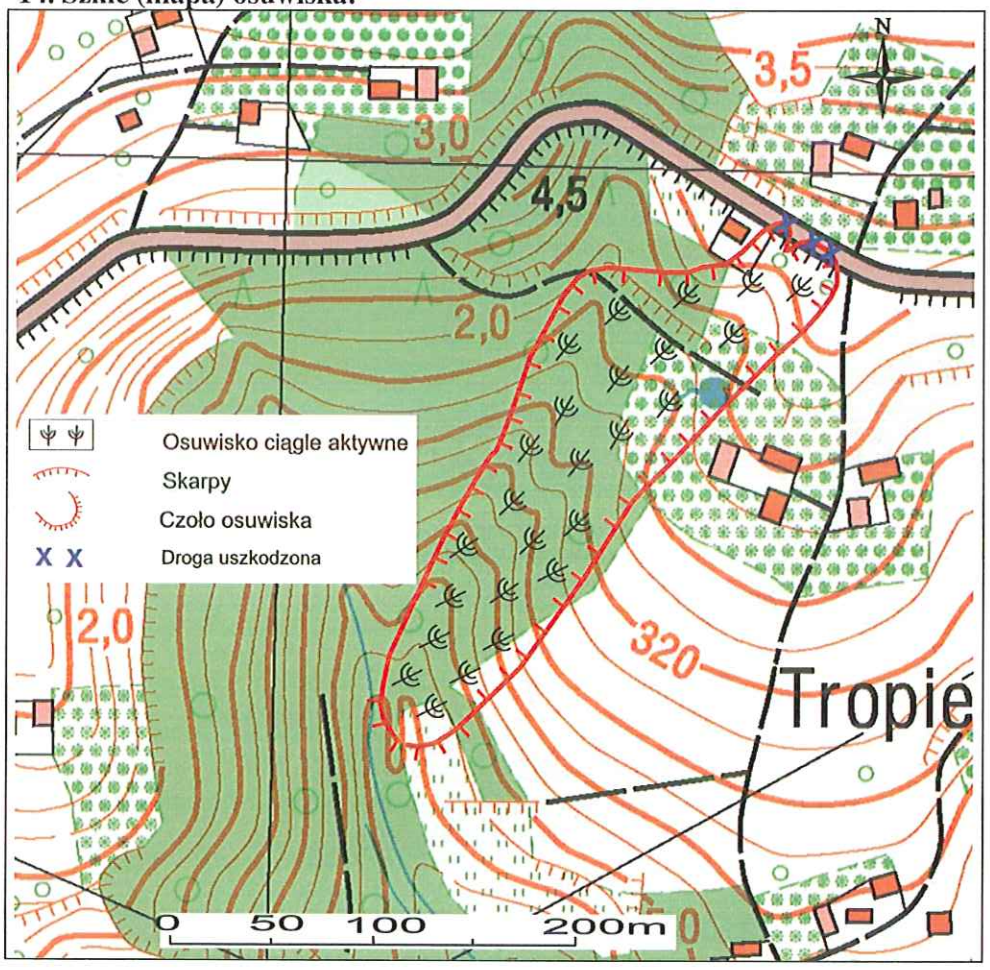
Paul Z., 1997, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Męcina. Central. Arch. Geolog. PIG-PIB Warszawa

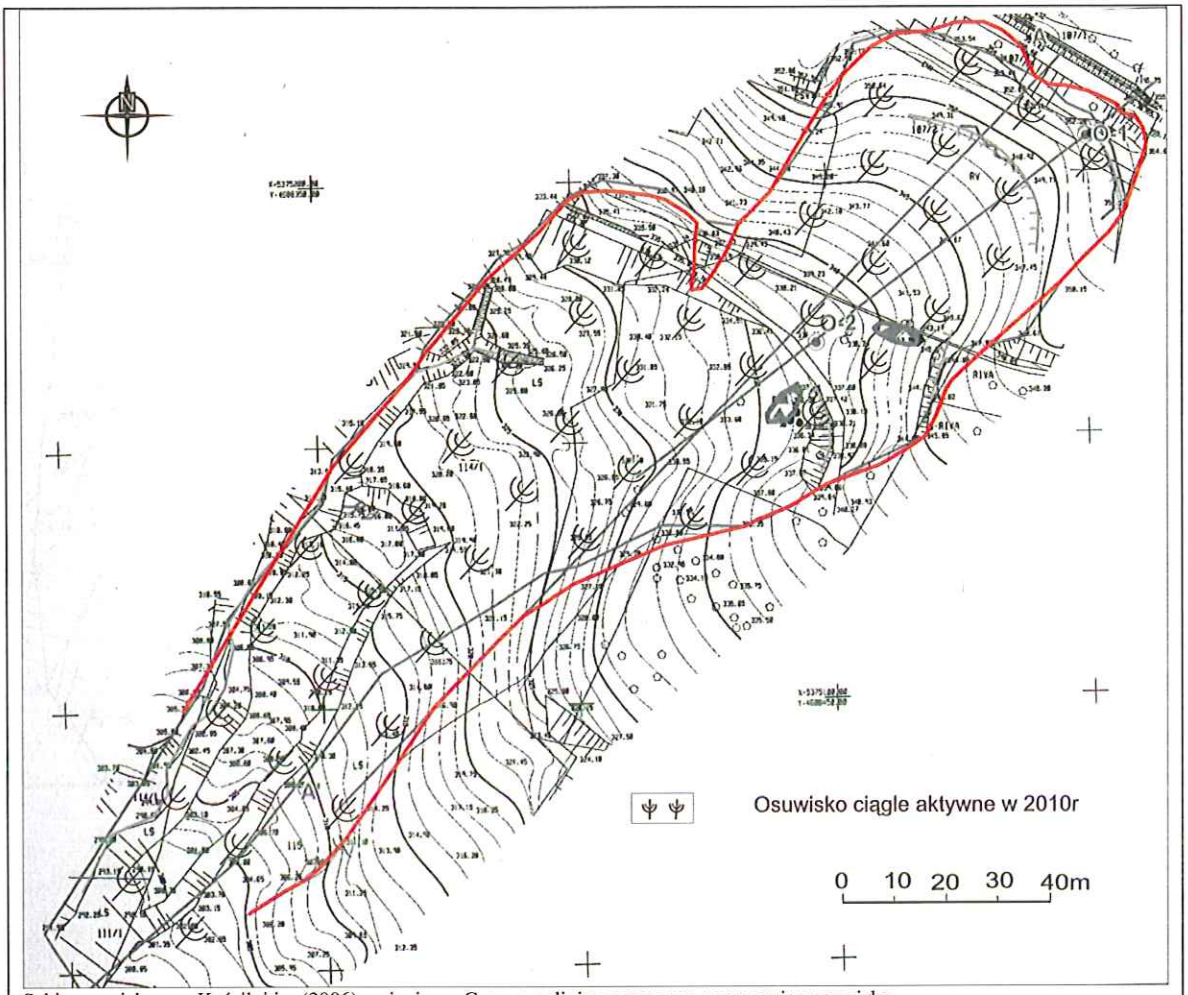
Zuchiewicz W., 1990, Utwory czwartorzędowe Pogórza Rożnowskiego w Karpatach Zachodnich. Prz, Geol. 38, 7-8, 307-315.

Ziętara T., 1974, Rola osuwisk w modelowaniu Pogórza Rożnowskiego. Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, v. 9

Kościk M., Kus S., Borysewicz P. 2006, Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo-wodne obszaru 7 osuwisk zlokalizowanych w ciągu drogi gminnej nr 2523001 Tropie – Habalina – Sarys. GEOSKOP s.c. Wrocław.

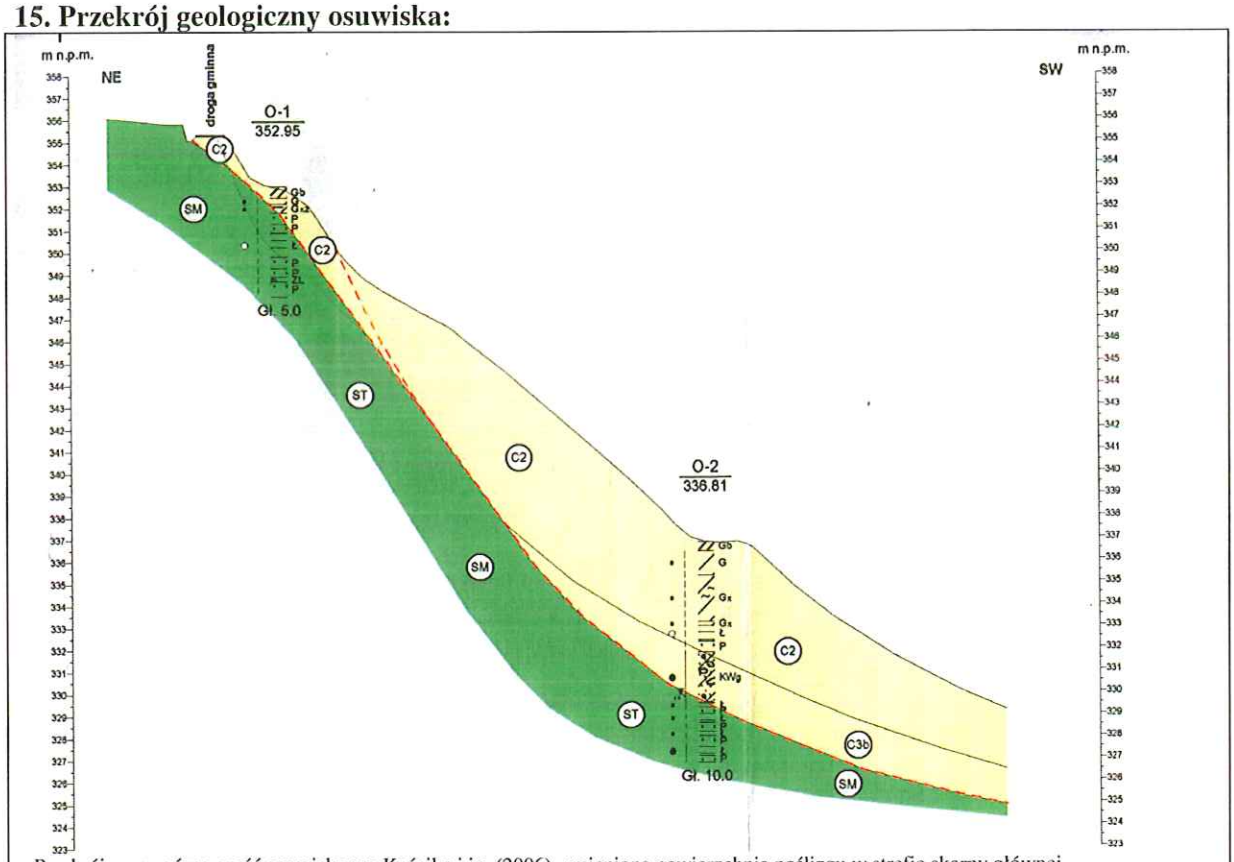
14. Szkic (mapa) osuwiska:





Szkic osuwiska wg. Kościk i in. (2006) zmieniony. Czerwoną linią zaznaczono nowy zasięg osuwiska.

15. Przekrój geologiczny osuwiska:



Przekrój przez górną cześć osuwiska wg Kościka i in. (2006), zmieniona powierzchnia poślizgu w strefie skarpy głównej

16. Fotografia (-ie) osuwiska:

widok od wschodu na skarpę główną

uszkodzenia drogi gminnej w strefie skarpy głównej

Naprawione „zachodnie uszkodzenie

Świeża skarpa

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Osuwisko czynne na całej powierzchni, najbardziej wyraźne przemieszczenia obserwowano w strefie skarpy głównej. Stabilizacja osuwiska w całości ekonomicznie byłaby nieuzasadniona. Fragment osuwiska w strefie skarpy głównej, gdzie przebiega zniszczona droga, jest możliwy do stabilizacji. Dla górnej części osuwiska została opracowana dokumentacje geologiczno - inżynierska (Kościk i in., 2006) oraz wykonano obliczenia stateczności, z których wynika, że ruchem objęta zostanie cała droga, jeżeli nie będą wykonane odpowiednie zabezpieczenia. Konieczne jest wykonanie dla omawianego odcinka drogi projektu zabezpieczenia w oparciu o istniejącą dokumentację geologiczno-inżynierską. W miarę potrzeby dokumentacja może być rozszerzona o dodatkowe prace, jeżeli dotychczasowe okażą się niewystarczające dla opracowania trwałego zabezpieczenia. Prawdopodobnie dla trwałej stabilizacji konieczne może okazać się zastosowanie odwodnienia, także palowania lub gwoździowania z wykorzystaniem geosyntetyków, co nie jest zabiegiem tanim. Projekt powinien zawierać skuteczny, ale również najtańszy sposób zabezpieczenia. Powinien on być poparty odpowiednimi obliczeniami stateczności stoku po projektowanym zabezpieczeniu.

Linie energetyczne, gazowe i wodociągowe powinno się przenieść poza obszar osuwiska. **Obszar osuwiska w całości wraz ze strefą buforową powinien być wyłączony z dalszej zabudowy w planach zagospodarowania przestrzennego.**

18. Autor karty Imię i nazwisko:	19. Kategoria i numer uprawnień geolog.:	20. Instytucja:	21. Data wypełnienia:
dr hab. Antoni Wójcik prof. nadzw. PIG-PIB	VIII-0038	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki	01.03. 2011 r.

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