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:** 4 5

**2. Lokalizacja osuwiska:**

| 1. Miejscowość: | 2. Gmina: | 3. Powiat: | 4. Województwo: |
|---|---|---|---|
| Gródek nad Dunajcem | Gródek nad Dunajcem | nowosądecki | małopolskie |

| 5. Mapa topograficzna 1 : 10 000 *(godło, nazwa)*: | 6. Arkusz SMGP 1:50 000: | 7. Współrzędne geograficzne: |
|---|---|---|
| 174.331 Przydonica | Męcina (1013) | $20^0$44'30,6"E $49^0$45'07,1"N |

| 8. Kraina geograficzna: | 9. Jednostka tektoniczna: | 10. Zlewnia: | 11. Inne dane lokalizacyjne |
|---|---|---|---|
| Pogórze Ciężkowickie Płaskowyż Rożnowski | płaszczowina śląska | Dunajec | Koszarka, część północna |

**3. Charakterystyka osuwiska:**

| 1. Sytuacja geomorfologiczna: | 2. Układ geologiczny: |
|---|---|
| cały stok | złożony |

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

6. Krótki opis słowny:

Osuwisko skalno-zwietrzelinowe występujące na północnych stokach Koszarki. Rozpoczyna się wyraźną skarpą główną o wysokości około 20 m, a czołem schodzi prawie do brzegów jeziora Rożnowskiego. Skarpa ta założona jest na wychodniach piaskowców ciężkowickich. Cecha charakterystyczną tego osuwiska jest występowanie wysokich skarp, a we wschodniej części pagóra wewnątrz osuwiskowego, będącego piaskowcowym pakietem skalnym, który odkuł się od skarpy głównej i zsunął się ponad 100 m w dół stoku. Powierzchnia osuwiska jest nierówna mimo jej dużego przekształcenia przez zabudowę i zachowało ona w dużej części charakterystyczne cechy osuwiskowe. Charakteryzuje się licznymi nierównościami, wypukłościami, spłaszczeniami i zagłębieniami. W 2010 roku do zasadniczych ruchów grawitacyjnych doszło w maju i czerwcu w wyniku nałożenia się opadów burzowych na wcześniejsze długotrwałe opady rozlewne. W górnej części osuwiska doszło do deformacji nieciągłych, powstały liczne skarpy wtórne z przemieszczeniami pionowymi do 2 m i szczeliny poniżej skarpy głównej. W wyniku deformacji utworzyły się wypukłości i obniżenia terenu, a dalej w dół stoku powstały kolejne szczeliny. W zagłębieniach terenu utrzymują się mokradła, obserwuje się też liczne wysięki. Prawdopodobnie ruchy grawitacyjne miały miejsce w sierpniu i wrześniu, kiedy nastąpiły dalsze przemieszczenia nawodnionych mas gruntu i skał. W latach 2003 i 2004 obserwowano ślady ożywienia ruchów osuwiskowych w strefie skarpy głównej. Wówczas uszkodzenia stwierdzono na ścianach budynków letniskowych. Stosunkowo słabo stwierdzone uszkodzenia (niezgłoszone przez mieszkańców) można wiązać z głębokimi przemieszczeniami oraz odwodnieniem. Nie mniej jednak można się spodziewać dalszych ruchów i przemieszczeń.

**4. Parametry morfologiczne osuwiska:**

a. ogólne:

| 1. Powierzchnia: | 2. Długość: | 3. Szerokość: | 4. Wysokość maks.: | 5. Wysokość min.: | 6. Rozpiętość pionowa |
|---|---|---|---|---|---|
| 18,9 ha | 400 m | 550 m | 375 m n.p.m. | 273 m n.p.m | 102 m |

| 7. Nachylenie: | 8. Azymut: |
|---|---|
| $14,3^0$ | $320^0$ |

b. nisza:

| 9. Wysokość: | 10. Nachylenie: | 11. Szczeliny powyżej niszy: | 12. Nisze wtórne: |
|---|---|---|---|
| 20 m | $55^0$ | nie | tak |

c. koluwium:

| 13. Wysokość czoła: | 14. Długość: | 15. Nachylenie: | 16. Miąższość: | mierzona | szacowana |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 m | 380 m | $12,9^0$ | -- | -- | 30 m |

d. stok, na którym jest osuwisko:

| 17. Typ stoku: | 18. Nachylenie: | 19. Ekspozycja: | 20. Długość: | 21. Wysokość: |
|---|---|---|---|---|
| wypukło-wklęsły | $13,4^0$ | NW | 450 m | 107 m |

**5. Podłoże osuwiska:**

| 1. Rodzaj skał / gruntów: | 2. Wiek skał/gruntów: | 3. Zaleganie warstw: | 4. Tektonika: |
|---|---|---|---|
| gliny i gliny z rumoszem<br>piaskowce gruboławicowe i łupki – piaskowce ciężkowickie<br>łupki – łupki pstre | czwartorzęd<br>eocen<br>eocen | przeciwne i zmienne: 230/26 | uskok, zaburzenia fałdowe |

**6. Materiał koluwialny:**

| 1. Rodzaj materiału: |
|---|
| gliny, gliny i iły z rumoszem skalnym, pakiety skalne |

**7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:**

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

**8. Wiek i geneza osuwiska:**

| 1. Data powstania: | 2. Rozwój osuwiska w czasie: | 3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: |
|---|---|---|
| b. d. – późny glacjał - holocen | brak danych<br>1997 - aktywne<br>2002 – aktywne<br>2003-2004 aktywne poniżej skarpy głównej<br>od 19.05.2010 - aktywne | naturalne: infiltracja wód opadowych i roztopowych, obecność łupków, zaburzenia tektoniczne, obecność uskoków, wypływy wód podziemnych |

**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 | nie | tak |

b. zabudowa:

| 7. Mieszkalna: | 8. Gospodarcza: | 9. Przemysłowa/usługowa: | 10. Użyteczności publicznej: |
|---|---|---|---|
| około 30 | około 10 | - | dom wypoczynkowy |
| 11. Zabytkowa/sakralna | 12. Inna | | |
| kapliczka przydrożna | około 30-32 domki letniskowe | | |

c. infrastruktura komunikacyjna:

| 13. Drogi: | 14. Linie kolejowe: |
|---|---|
| gminne | brak |

d. linie przesyłowe:

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

**10. Powstałe szkody i zagrożenia:**

| 1. Uprawy: | 6. Uprawy: |
|---|---|
| zniekształcania powierzchni w postaci świeżych skarp, progów, szczelin, zagłębień, uszkodzenia drzewostanu oraz dróg lokalnych | dalsze zniekształcenia powierzchni terenów upraw rolnych oraz łąk i obszarów leśnych |
| 2. Zabudowa: | 7. Zabudowa: |
| ślady uszkodzeń na fundamentach w różnych częściach osuwiska | zagrożone wszystkie budynki na terenie osuwiska |
| 3. Infrastruktura komunikacyjna: | 8. Infrastruktura komunikacyjna: |
| lokalne uszkodzenia dróg | zagrożone wszystkie drogi na terenie osuwiska |
| 4. Linie przesyłowe: | 9. Linie przesyłowe: |
| uszkodzenia wodociągu | zagrożone wszystkie linie przesyłowe na terenie osuwiska |
| 5. Inne: | 10. Inne: |
| 11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: | |

**Osuwisko jest czynne.** Osuwisko ma tendencję do rozwoju i zwiększenia aktywności. W czasie obserwacji przeprowadzonej w latach 2003-2004 stwierdzono aktywność w strefie skarpy głównej. W roku 2010 osuwisko powiększyło strefę aktywności. Aktywność opisywanego osuwiska może się zmieniać w zależności od warunków atmosferycznych. Przypuszczalnie osuwisko to będzie aktywne przez kilka lat i wymagałoby monitoringu.

**11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:**

próby odwodnienia powierzchniowego, bieżące naprawy uszkodzeń

**12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:**

brak

**13. Stan badań:**


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

Bober L., 1994, Mapa dolin polskich Karpat fliszowych objętych degradacją wskutek ruchów masowych i eksploatacji kruszywa 1 : 200 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa, s. 30.

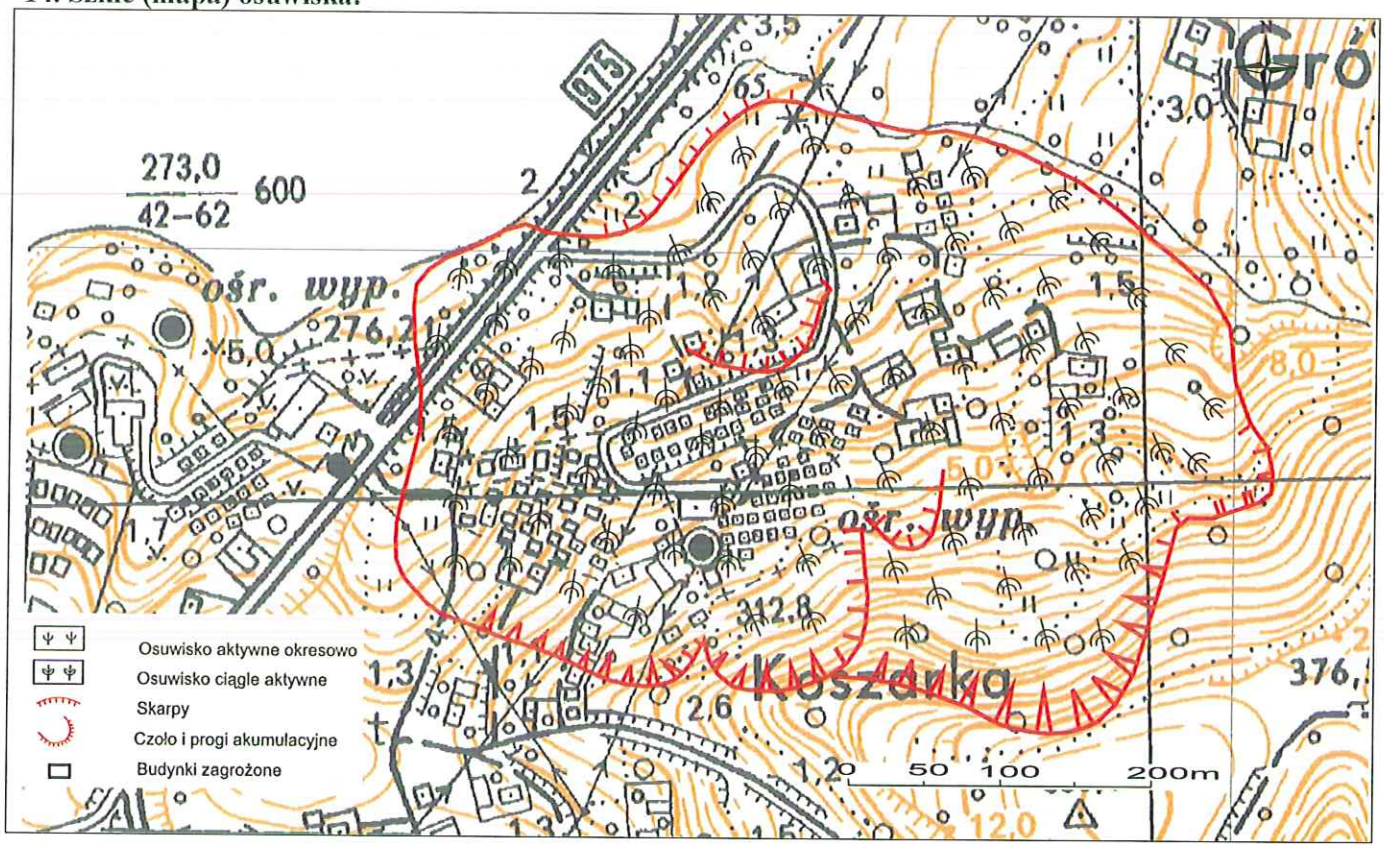
Burtan J., Cieszkowski M., Ślaczka A., Zuchiewicz W., 1991, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Męcina (1018).. Central. Arch. Geolog. PIG-PIB Warszawa.

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 Geomorphologica Carpatho-Balcanica, v. 9


**14. Szkic (mapa) osuwiska:**




**15. Przekrój geologiczny osuwiska:**

Nie dotyczy – wykonuje się, gdy są odwiercone otwory badawcze

**16. Fotografia (-ie) osuwiska:**

Skarpa główna osuwiska we wschodniej części

Zachodnia część osuwiska z zabudowa wypoczynkową

Wschodnia część osuwiska z skarpą główną w tle, poniżej zabudowa mieszkalna

Zachodnia część osuwiska z czołem jęzora na pierwszym planie oraz z zabudową

**17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:**

**Osuwisko czynne w górnej części,** o tendencji do dalszego rozwoju, zwłaszcza w strefie skarpy głównej. Osuwisko ma też tendencję do zwiększenia swojej aktywności. Ze względu na aktywność i dużą miąższość koluwiów, osuwisko jest niemożliwe do stabilizacji. Również z ekonomicznego punktu stabilizacja budzi zastrzeżenia. Grunty oraz masy skalne na terenie osuwiska, zwłaszcza w jego górnej części są niestabilne i podlegają wolnym i ciągłym przemieszczeniom. Osuwisko spowodowało uszkodzenia budynków letniskowych. Ze względu na stosunkowo gęstą zabudowę na terenie osuwiska w Koszarce należy zastosować procedury specjalne polegające na szczegółowej inwentaryzacji budynków, określenia ich wartości odtworzeniowej, określeniu kosztów stabilizacji i przesiedlenia. O dalszych procedurach powinny decydować w pierwszej kolejności uwarunkowania ekonomiczne, zwłaszcza dotyczące stałych mieszkańców. Ze względu na liczbę zagrożonych budynków osuwisko powinno się przed podjęciem decyzji wykonać szczegółowsze rozpoznanie, poprzez wykonanie szczegółowej dokumentacji geologicznej osuwiska w oparciu o pełnordzeniowe wiercenia wykonane podwójnym aparatem rdzeniowym oraz założenie monitoringu powierzchniowego i wgłębnego.

**W planach zagospodarowania przestrzennego obszar osuwiska w całości wraz ze strefą buforową powinien być bezwzględnie wyłączony z nowej zabudowy mieszkaniowej.** Linie przesyłowe powinno się w miarę możliwości przenieść poza obszar osuwiska.

| 18. Autor karty Imię i nazwisko: | 19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych: | 20. Instytucja: | 21. Data wypełnienia: |
|---|---|---|---|
| dr hab. Antoni Wójcik prof. nadzw. PIG-PIB | VIII-0038 | Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki | 15.10. 2010 r. |

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków tel. 012 411-38-22, tel./fax 012 411-25-32

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