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

Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opiną

1. Numer ewidencyjny: 12 - 10 - 032 -
Numer roboczy osuwiska: 1 48

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 : „1992"	6. Arkusz SMGP 1:50 000:	7. Współrzędne geograficzne:
M-34-78-C-d-2; 174.331 Przydonica	Męcina (1018)	20°44'48,8"E 49°43'51,7" N

8. Kraina geograficzna:	9. Jednostka tektoniczna:	10. Zlewnia:	11. Inne dane lokalizacyjne
Pogórze Ciężkowickie Płaskowyż Rożnowski	płaszczowina śląska	Dunajec	droga gminna Gródek nad D. - Zbęk

3. Charakterystyka osuwiska:

1. Sytuacja geomorfologiczna:	2. Układ geologiczny:
stok cały	insekwentny

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

6. Krótki opis słowny:

Stare osuwisko aktywne w 2009 roku, wiosną 2010 roku, a zwłaszcza po opadach atmosferycznych w maju 2010 roku. Powyżej skarpy głównej przebiegała droga gminna łącząca osiedle Zbęk z Gródkiem, która została uszkodzona po raz pierwszy w 2009 roku oraz wiosną 2010 roku w rejonie przepustu drogowego. Uszkodzony został wówczas przepust drogowy i około 30 m odcinek drogi. Po opadach w maju 2010 roku została uszkodzona droga na znacznie większym odcinku, a skarpa główna osuwiska przesunęła się powyżej drogi. Oprócz drogi i przepustu uszkodzony został drzewostan leśny. Obecnie jest to teren silnie przekształcony i zmieniony.

Rozwój osuwiska związany jest z opadami atmosferycznymi oraz występowaniem w podłożu serii łupkowych. Osuwisko rozpoczyna się świeżą skarpą główną oraz wyraźną, starszą skarpą poniżej drogi o wysokości 2-3,5 m. Teren osuwiska poniżej skarpy głównej jest nierówny i nosi ślady świeżych oraz ciągłych przemieszczeń w postaci nabrzmnień i zagłębień bezodpływowych. Największe z nich wypełnione jest wodą. Osuwisko ma wyraźne skarpy boczne, a powierzchnia jego jest urozmaicona i bogata w formy morfologiczne takie jak progi akumulacyjne, skarpy wtórne, rowy i grzbiety i kończy się czołem o wysokości rzędu 6 m. W środkowej części osuwiska znajduje się naturalny zbiornik wodny. W dolnej części osuwiska obserwowano świeże skarpy o wysokości 0,2 do 1,0 m oraz szczeliny. Czoło osuwiska jest erodowane przez potok przepływający poniżej. Przemieszczeniu uległy nie tylko czwartorzędowe utwory powierzchniowe złożone z glin i iłów z rumoszami ale głównie starsze warstwy skalne złożone z warstw hieroglifowych. Miąższość koluwiów przekracza 10 m. Przemieszczone grunty (koluwia) wykazywały duży stopień nasączenia wodą, występując w stanie od plastycznego do miękkoplastycznego. Stagnująca i infiltrująca w koluwia woda opadowa wpłynęła na znaczne obniżenie parametrów wytrzymałościowych. Dodatkowe obciążenie gruntu wodą, jego uplastycznienie i upłynnienie spowodowały, że w efekcie została przekroczona granica wytrzymałości na ścinanie, powodując ruch osuwiska. Osuwisko należy do aktywnych i trwałe zabezpieczenie w rejonie skarpy głównej jest trudne.

Niekorzystna geometria stoku (duże nachylenie), występowanie warstw podatnych na osuwanie oraz spływ wody sprzyjają dalszym przemieszczeniom gruntu i skał, zwłaszcza w strefie skarpy głównej. Można się ich spodziewać szczególnie po długotrwałych opadach, a także po infiltracji wód opadowych i roztopowych. Osuwisko w strefie skarpy głównej ma cechy spływu błotnego poprzez uwodnienie utworów gliniastych, z których zbudowana jest skarpa główna.

4. Parametry morfometryczne osuwiska:

a. ogólne:

1. Powierzchnia:	2. Długość:	3. Szerokość:	4. Wysokość maks.:	5. Wysokość min.:	6. Rozpiętość pionowa
2,64	255 m	220 m	352,5 m n.p.m.	295 m n.p.m.	57,5 m

7. Nachylenie:	8. Azymut:
13 °	215°

b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej:	10. Nachylenie skarpy głównej:	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej:	12. Skarpy wtórne:
3,0 m	40°	tak	tak - 2

c. jęzor i koluwium:

13. Wysokość czoła:	14. Długość powierzchni koluwium:	15. Nachylenie powierzchni koluwium:	16. Miąższość koluwium:	
			mierzona:	szacowana
6,0 m	240 m	11,5°		10 m

d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku:	18. Nachylenie:	19. Ekspozycja:	20. Długość:	21. Wysokość:
wypukło -wklęsły	11,6°	SW	3400 m	70 m

5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj utworów:	2. Wiek utworów:	3. Zaleganie warstw:	4. Tektonika:
gliny i gliny z rumoszem łupki i piaskowce, rogowce – warstwy menilitowe margle globigerynowe piaskowce i łupki, łupki pstre - warstwy hieroglifowe i łupki pstre	czwartorzęd oligocen eocen - oligocen eocen	zmienne (170/50; 165/36)	zaburzenia fałdowe, nasunięcie

6. Materiał koluwialny:

detrytyczno-blokowy, gliny, gliny i iły z rumoszem skalnym, pakiety skalne

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium:	2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy:
wysięki, źródło, młaki, zbiornik wodny	wysięki
3. Stoku poniżej osuwiska:	**4. Stoku po bokach osuwiska:**
ciek powierzchniowy	--

8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania:	2. Rozwój osuwiska w czasie:	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego:
brak danych – prawdopodobnie holocen	2009 – aktywne 2010 - aktywne	naturalna – infiltracja wód opadowych, sprzyjający układ warstw, obecność serii łupkowych

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	brak	tak

b. zabudowa:

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

c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi:	14. Linie kolejowe:
gminna	brak

d. linie przesyłowe:

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

10. Powstałe szkody i zagrożenia:

1. Uprawy:	6. Uprawy:
zniekształcenie powierzchni terenów uprawnych i łąk poniżej drogi gminnej. Uszkodzenie drzewostanu leśnego	możliwe dalsze przekształcenia ternu ma całym obszarze osuwiska oraz uszkodzenie upraw
2. Zabudowa:	7. Zabudowa:

brak	możliwe uszkodzenie budowanego budynku mieszkalnego w strefie skarpy głównej
3. Infrastruktura komunikacyjna: uszkodzona droga gminna, zerwany odcinek drogi, brak przejezdności	8. Infrastruktura komunikacyjna: bardzo prawdopodobne dalsze uszkodzenia drogi
4. Linie przesyłowe: uszkodzony słup linii telefonicznej	9. Linie przesyłowe: zagrożone wszystkie linie przesyłowe na całym stoku osuwiskowym
5. Inne: brak	10. Inne: brak
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: **Osuwisko jest czynne, ruchy mogą zachodzić w dłuższym okresie czasu.** Osuwisko ma tendencję do ciągłego uaktywniania się i do rozwoju w górę stoku. Jego aktywność może się zmieniać w zależności od warunków atmosferycznych.	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

oznakowanie osuwiska, wprowadzenie zakazu przejazdu, częściowa naprawa drogi

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

brak

13. Stan badań:

Bargielewicz B., 1958, Osuwisko w Kobyle Gródku nad Jeziorem Rożnowskim. Kwart. Geol., 2, nr 2

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

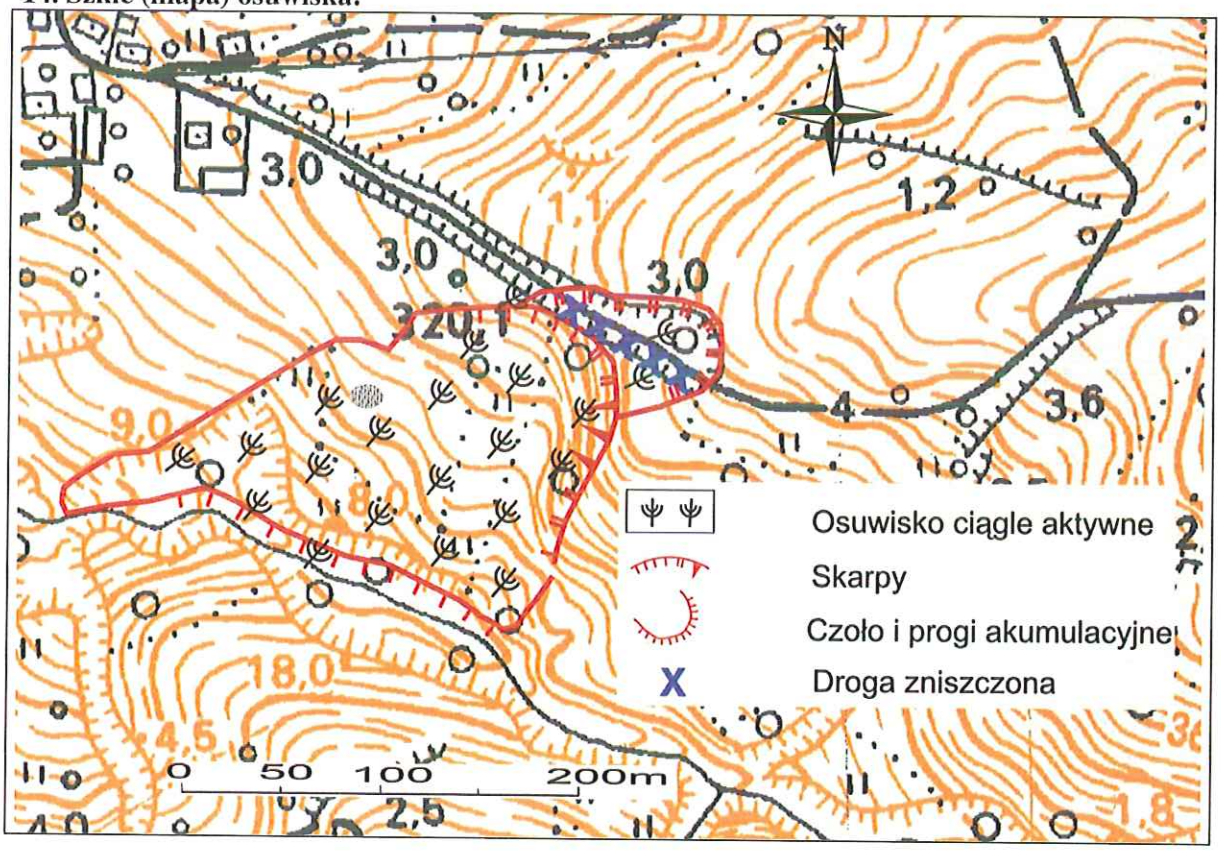
Burtan J., Cieszkowski M., Ślączka A., Zuchiewicz W., 1991, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Męcina (1018).. Central. Arch. Geolog. PIG-PIB Warszawa.

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

14. Szkic (mapa) osuwiska:



15. Przekrój geologiczny osuwiska:

Nie dotyczy – wykonuje się, gdy są odwiercone otwory badawcze

16. Fotografia (-e) osuwiska:

Uszkodzona droga – kwiecień 2010

Uszkodzona drogi i przepust – kwiecień 2010

Świeża skarpa osuwiskowa - kwiecień

Uwodnione koluwia w skarpie głównej

uszkodzony odcinek drogi gminnej i świeże osunięcia po naprawie – styczeń 2011

świeża skarpa główna powyżej drogi – styczeń 2011

Widok z góry na uszkodzony odcinek drogi i słup telefoniczny– kwiecień 2010	odsłonięcie w skarpie bocznej osuwiska

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Osuwisko czynne od skarpy głównej po czoło osuwiska. Brak możliwości stabilizacji całości, a stabilizacja całości ekonomicznie byłaby nie uzasadniona. Fragment osuwiska w strefie skarpy głównej gdzie przebiega zniszczona droga jest prawdopodobnie możliwy do stabilizacji. Podjęcie próby stabilizacji osuwiska w odcinku, gdzie niszczy drogę gminną powinno być poprzedzone dokumentacją geologiczno-inżynierską, która wykaże możliwość stabilizacji lub ją wykluczy. Prawdopodobnie dla trwałej stabilizacji konieczne może okazać się zastosowanie oprócz odwodnienia, budowy przepustu drogowego także palowania, co jest zabiegiem bardzo drogim. Uszkodzona droga może być naprawiana na bieżąco, ale będzie to naprawa czasowa, a droga po opadach będzie ponownie uszkodzona. Innym sposobem byłoby przeniesienie drogi poza obszar objęty osuwiskiem. O wyborze powinny decydować wysokość kosztów jakie trzeba byłoby ponieść na przeniesienia w stosunku do stabilizacji.

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

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	23.02. 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