Państwowy Instytut Geologiczny
- Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Karpacki
ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków
tel. 012 290-13-40, faks 012 290-13-80

Karta dokumentacyjna osuwiska z opinią

1. Numer ewidencyjny: 12 - 07 - 062 - 4178 1/n
Numer roboczy osuwiska: 167 /1
22 8 i 2 3 1

2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość:	2. Gmina:	3. Powiat:	4. Województwo:
Powroźnik	Muszyna	nowosądecki	małopolskie

5. Mapa topograficzna 1:10 000 : „1992"	6. Arkusz SMGP 1:50 000:	7. Współrzędne geograficzne:
M-34-90-D-d-2 M-34-90-D-d-4	Muszyna(1001)	20°57'32,1"E 49°22'22,3" N

8. Kraina geograficzna:	9. Jednostka tektoniczna:	10. Zlewnia:	11. Inne dane lokalizacyjne
Kotlina Muszyny	płaszczowina magurska	Muszynka	powyżej rozlewni wód

3. Charakterystyka osuwiska:

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

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

6. Krótki opis słowny:

Po prawostronnej części doliny Muszynki w Powroźniku występuje zespól osuwiskowy obejmujący zarówno stoki Muszynki jak i zbocza dolinki jej prawostronnego dopływu. W większości są to obecnie osuwiska aktywne, Największe z nich o kierunku ruchu ku SW jest aktywne od skarpy głównej po czoło osuwiska. Uaktywniło się prawie w całości w 2013 roku.

Skarpa główna osuwiska ma wysokość 3-5 m. Osuwisko poniżej skarpy głównej posiada bogatą morfologię w postaci progów akumulacyjnych i skarp wtórnych. Osuwisko kończy się czołem wysokim na 5 m. Czoło osuwiska częściowo nasuwa się na aluwialne osady Muszynki. Wiosną 2013 roku uaktywnieniu uległo całe osuwisko począwszy od skarpy głównej przez skarpy wtórne i progi akumulacyjne, a skończywszy na czole osuwiska. Na osuwisku, w jego dolnej części znajduje się gospodarstwo domowe, a przed czołem osuwiska budynki rozlewni wód mineralnych. W dolnej części osuwiska, na jego czole znajdują się uszkodzone budynki. Są to: budynek gospodarczy i jednorodzinny budynek mieszkalny. Budynki są stare, drewniano-murowane. Dom ma popękane ściany. Podobne, ale na większą skalę uszkodzenia jak w przypadku domu posiada budynek gospodarczy, gdzie ściany są mocno wychylone z pierwotnego położenia. W górnej części osuwiska teren jest mocno zmieniony z licznymi spękaniami i otwartymi szczelinami. Zsuwające się masy skalne wypełniły dolinę erozyjną. Osuwisko to jest widoczne na zdjęciach lotniczych z lat 2000-2003, gdzie zaznacza się wyraźny jęzor osuwiskowy z czołem sięgającym budynku rozlewni. Obecnie na terenie części jęzora, widocznego na zdjęciach lotniczych teren jest wyrównany i odsunięty od ścian rozlewni, a część koluwiów została usunięta. W czasie rejestracji część jęzora była zabezpieczana żelbetonowym murem oporowym. Nie jest znana opracowującemu kartę konstrukcja posadowienia muru. Obszar usuniętych koluwiówi) schematycznie został zaznaczony na załączonym szkicu osuwiska. Na rejestracji zakończonej w 2012 roku zaznaczone są trzy osuwiska o nr: 228, 231 i 167, które obecnie są połączone.

W związku z występującymi deformacjami terenu, takimi jak otwarte szczeliny i progi, można sądzić, że osuwisko nie osiągnęło nowego stanu równowagi, a niekorzystna geometria stoku sprzyjać będzie dalszym przemieszczeniom gruntu. Większych przemieszczeń można się spodziewać po intensywnych lub długotrwałych opadach. Przemieszczenie mas koluwialnych obejmuje równocześnie grunty powierzchniowe oraz głębsze podłoże fliszowe. Dodatkowe obciążenie gruntu osuwiskowego wodą, wypełniającą otwarte szczeliny lub nasypami może w efekcie przyczyniać się do przekroczenia granicy wytrzymałości na ścinanie, powodując ruch osuwiska, co w przyszłości może doprowadzić do dalszych zniszczeń, zwłaszcza w rejonie budynków rozlewni wód. Taką samą rolę mogą spełnić nasypy jak i usunięcie części koluwiów z jęzora osuwiskowego, poprzez jego podcięcie, a przez to odciążenie stoku i uruchomienie koluwiów.

4. Parametry morfometryczne osuwiska:

a. ogólne:

1. Powierzchnia:	2. Długość:	3. Szerokość:	4. Wysokość maks.:	5. Wysokość min.:	6. Rozpiętość pionowa
10,8 ha	400 m	211-500 m	579 m n.p.m.	482 m n.p.m.	97 m

Stwierdza się zgodność kserokopii z oryginałem
Muszyna 25-11-2014
URZĄD MIASTA I GMINY UZDROWISKOWEJ MUSZYNA
mgr inż. Włodzimierz Tokarczyk

7. Nachylenie:	8. Azymut:
14 °	230 °

b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej:	10. Nachylenie skarpy głównej:	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej:	12. Skarpy wtórne:
3-5 m	45 °	brak	tak

c. jęzor i koluwium:

13. Wysokość czoła:	14. Długość powierzchni koluwium:	15. Nachylenie powierzchni koluwium:	16. Miąższość koluwium:	
			mierzona:	szacowana
6,0 m	375 m	12 °	5-25 m	

d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku:	18. Nachylenie:	19. Ekspozycja:	20. Długość:	21. Wysokość:
wypukło - wklęsły	13,5°	SW	680 m	165 m

5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj utworów:	2. Wiek utworów:	3. Zaleganie warstw:	4. Tektonika:
gliny i gliny z rumoszem, piaskowce i łupki - warstwy magurskie	czwartorzęd eocen - oligocen	skośnie 160/62	strefa uskokowa, zaburzenia fałdowe

6. Materiał koluwialny:

gliny, gliny i iły z rumoszem skalnym, pakietowy, detrytyczno-blokowy

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

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

8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania:	2. Rozwój osuwiska w czasie:	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego:
holocen	wiosna 2013 - aktywne	naturalna – infiltracja wody opadowej, sprzyjający układ warstw; sztuczna – podcięcie jęzora osuwiskowego i usunięcie części koluwiów

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:
1 + 1 budynek przed czołem	1	rozlewnia wód mineralnych	brak
11. Zabytkowa/sakralna: brak	12. Inna:		

c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi:	14. Linie kolejowe:
drogi do pól	brak

d. linie przesyłowe:

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

10. Powstałe szkody i zagrożenia:

1. Uprawy:	6. Uprawy:
zniekształcenie powierzchni terenu łąk i pól uprawnych	zagrożone na całym stoku osuwiskowym
2. Zabudowa: zniszczone: budynek mieszkalny i gospodarczy	7. Zabudowa: zagrożony budynek położone bezpośrednio przed czołem osuwiska
3. Infrastruktura komunikacyjna: brak	8. Infrastruktura komunikacyjna: nie dotyczy

Stwierdza się zgodność kserokopii z oryginałem
Muszyna 25-11-2014 r.
URZĄD MIASTA I GMINY UZDROWISKOWEJ MUSZYNA
mgr inż. Włodzimierz Tokarczyk

4. Linie przesyłowe:	9. Linie przesyłowe:
brak	zagrożone na całym stoku osuwiskowym
5. Inne:	10. Inne:
brak	zagrożone budynki rozlewni wód mineralnych

11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych:

osuwisko jest czynne, ruchy mogą zachodzić w dłuższym okresie czasu, bardzo prawdopodobne nasilenie ruchów osuwiskowych po długotrwałych opadach lub wystąpieniu innych zjawisk o charakterze katastrofalnym

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

TAK	NIE	budowa muru oporowego w rejonie czoła osuwiska

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

~~TAK~~	NIE	brak

13. Stan badań:

Chrząstowski J., Ostrowicka H., 1972?, Budowa geologiczna i surowce balneologiczne regionu muszyńskiego. w: Sądecczyzna południowo-wschodnia, t. II. Problemy gospodarki współczesnej. Zesz. Nauk. UJ, Prace Histor., 60, 12-44. Kraków.

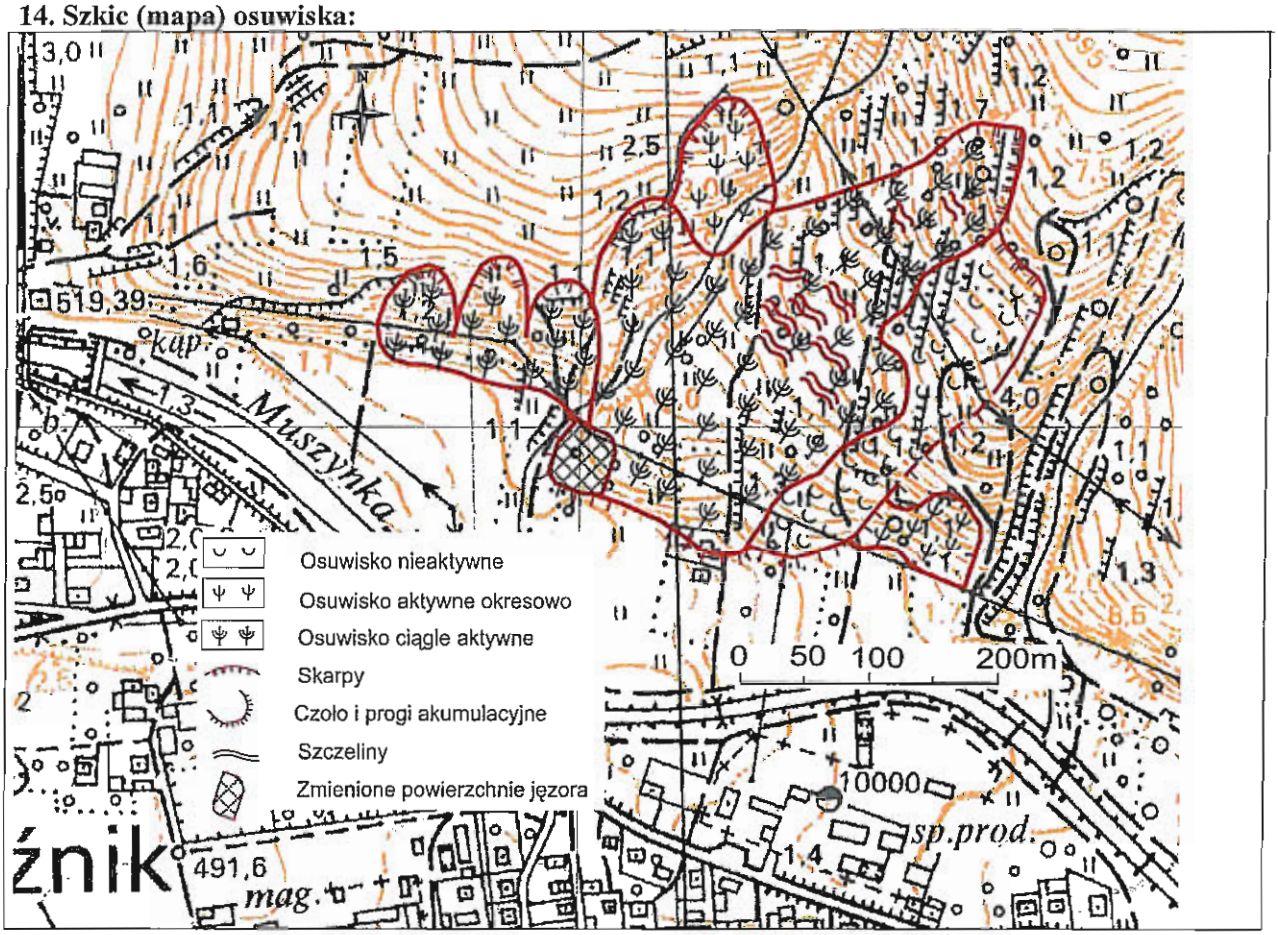
Chrząstowski J., Nescieruk P., Wójcik A., 1993, Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Muszyna (1052) i arkusz Leluchów (1062). PIG Warszawa, 44 pp.

Chrząstowski J., Nescieruk P., Wójcik A., 1995, Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Muszyna (1052). PIG Warszawa.

Oszczypko N., Oszczypko – Clown M., 2010, Mapa geologiczna SE części Beskidu Sądeckiego. Przeds. Badań Geologicznych „GEOPROFIL" Kraków.

Zuchiewicz W., 1998, Osady czwartorzędowe w rejonie Krynicy (zachodnie Karpaty zewnętrzne): wyniki wstępnych badań. Przegl. Geol., 46, 6, 537-542.

14. Szkic (mapa) osuwiska:



15. Przekrój geologiczny osuwiska:

Nie dotyczy

Stwierdza się zgodność kserokopii z oryginałem

Muszyna 25-11-2014

URZĄD MIASTA I GMINY UZDROWISKOWEJ MUSZYNA

ZASTĘPCA BURMISTRZA

mgr inż. Włodzimierz Tokarczyk

16. Fotografia (-e) osuwiska:

Widok na osuwisko w Powroźniku

Skarpa główna północnej części osuwiska

Widok na aktywną część osuwiska i fragment jęzora podpartego murem oporowym oraz zagrożone gospodarstwo

Widok na aktywną część jęzora osuwiskowego i jego zabezpieczenie

Widok na aktywną skarpę główną

Wychodnie w strefie skarpy głównej

Stwierdza się zgodność kserokopii z oryginałem

Muszyna 25-11-2014

URZĄD MIASTA I GMINY UZDROWISKOWEJ MUSZYNA

ZASTĘPCA BURMISTRZA

mgr inż. Włodzimierz Tokarczyk

Widok na środkową część osuwiska

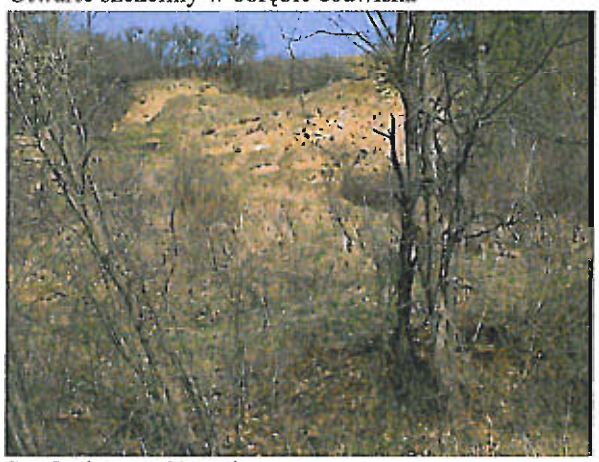
Aktywna część osuwiska

Aktywna część osuwiska

Aktywna część osuwiska

Otwarte szczeliny w obrębie osuwiska

Północna granica osuwiska



Strefa skarpy głównej

Strefa skarpy głównej

Stwierdza się zgodność kserokopii z oryginałem
Muszyna 25-11-2014
URZĄD MIASTA I GMINY UZDROWISKOWEJ MUSZYNA
ZASTĘPCA BURMISTRZA
mgr inż. Włodzimierz Tokarczyk

Zniekształcenia powierzchni ternu poniżej skarpy głównej

Zniekształcenia powierzchni ternu poniżej skarpy głównej

Świeże zerwy

Świeże zerwy

Szczeliny na terenie osuwiska

Szczeliny na terenie osuwiska

Szczeliny na terenie osuwiska

Skiby z nasuwania na terenie osuwiska

Stwierdza się zgodność z kserokopią
Mława 25-11-2014
URZĄD MIASTA I GMINY
UZDROWISKOWEJ MŁAWY
ZASTĘPCA BURMISTRZA
mgr inż. Włodzimierz Tokarczyk

Widok na dolną cześć osuwiska

Spękany budynek gospodarczy

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Osuwisko jest czynne na całej powierzchni. Osuwisko trudne do stabilizacji, prawdopodobnie w całości stabilizacja nie będzie możliwa. Projekt stabilizacji wymagałby wykonania wcześniej opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opartej o wiercenia. Poprzedzona powinna być szczegółowymi badaniami geologicznymi i wierceniami pełnordzeniowymi z użyciem podwójnego aparatu rdzeniowego. Otwory te powinny udokumentować powierzchnię poślizgu oraz budowę podłoża osuwiska, w tym określić dokładnie kierunek zapadania warstw. Szacuje się, że powinno być zaprojektowane wykonanie 5-8 otworów badawczych. Powinny one być zakończone w utworach nienaruszonych około 3 m poniżej najniższej powierzchni poślizgu. Całość materiału rdzeniowego powinna mieć dokumentację fotograficzną. W zależności od wyników dokumentacji geologiczno-inżynierskiej powinien być opracowany projekt zabezpieczenia, związany z odwodnieniem i trwałym zabezpieczeniem. Dokumentacja oraz projekt powinny zawierać obliczenia stateczności osuwiska zarówno przed jak i po zastosowaniu zabezpieczenia. Projekty i dokumentacja powinny uzyskać pozytywną opinię PIG-PIB.

Ze względu na typ osuwiska i jego dynamikę wskazane jest założenie monitoringu powierzchniowego i wgłębnego.

18. Autor karty Imię i nazwisko:	19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych:	20. Instytucja:	21. Data wypełnienia:
Prof. dr hab. Antoni Wójcik	VIII 0038	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki	03.06.2013 r.

Państwowy Instytut Geologiczny
- Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Karpacki
ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków
tel. 012 290-13-40, faks 012 290-13-88

DYREKTOR
Oddziału Karpackiego
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego
dr hab. inż. Wojciech Chowaniec
prof. nadzw. PIG-PIB

Stwierdza się zgodność kserokopii z oryginałem
Miejsce 25-11-2014
URZĄD MIASTA I GMINY UZDROWISKOWEJ MSZANA

ZASTĘPCA BURMISTRZA
mgr inż. Włodzimierz Tokarczyk