




**PAŃSTWOWY INSTYTUT  
GEOLOGICZNY  
ODDZIAŁ KARPACKI W KRAKOWIE**


im. Prof. Mariana Książkiewicza  
31-560 KRAKÓW, ul. Skrzatów 1  
tel./fax Sekretariat 411-26-32, Centrala: 411-38-22, 411-58-44  
E-mail: sekretariat@pigok.com.pl

**Wyniki badań geologicznych gminy Stryszawa  
(do planu zagospodarowania przestrzennego)**

Wykonawcy:

  
.....  
dr Antoni Wójcik

  
.....  
dr Wojciech Rączkowski

  
.....  
mgr Piotr Nescieruk

  
.....  
mgr Teresa Mrozek

:

Dyrektor  
Oddziału Karpackiego  
Państwowego Instytutu Geologicznego

  
.....  
Doc. dr Danuta Poprawa

**Kraków, listopad 2001**



# PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY ODDZIAŁ KARPACKI w KRAKOWIE

*im. Prof. Mariana Książkiewicza*  
31-560 KRAKÓW ul. Skrzatów 1

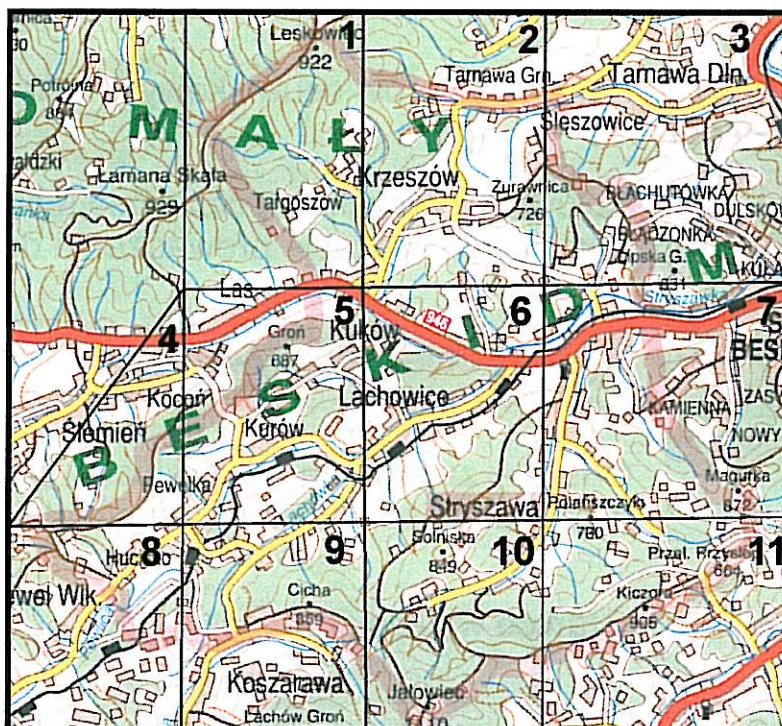
## MAPA ZAGROŻEŃ OSUWISKAMI I WEZBRANIAMI POWODZIOWYMI NA TERENIE GMINY STRYSZAWA w skali 1:10 000

Opracowali:

dr Wojciech Rączkowski  
dr Antoni Wójcik  
mgr Teresa Mrozek  
mgr Piotr Nescieruk

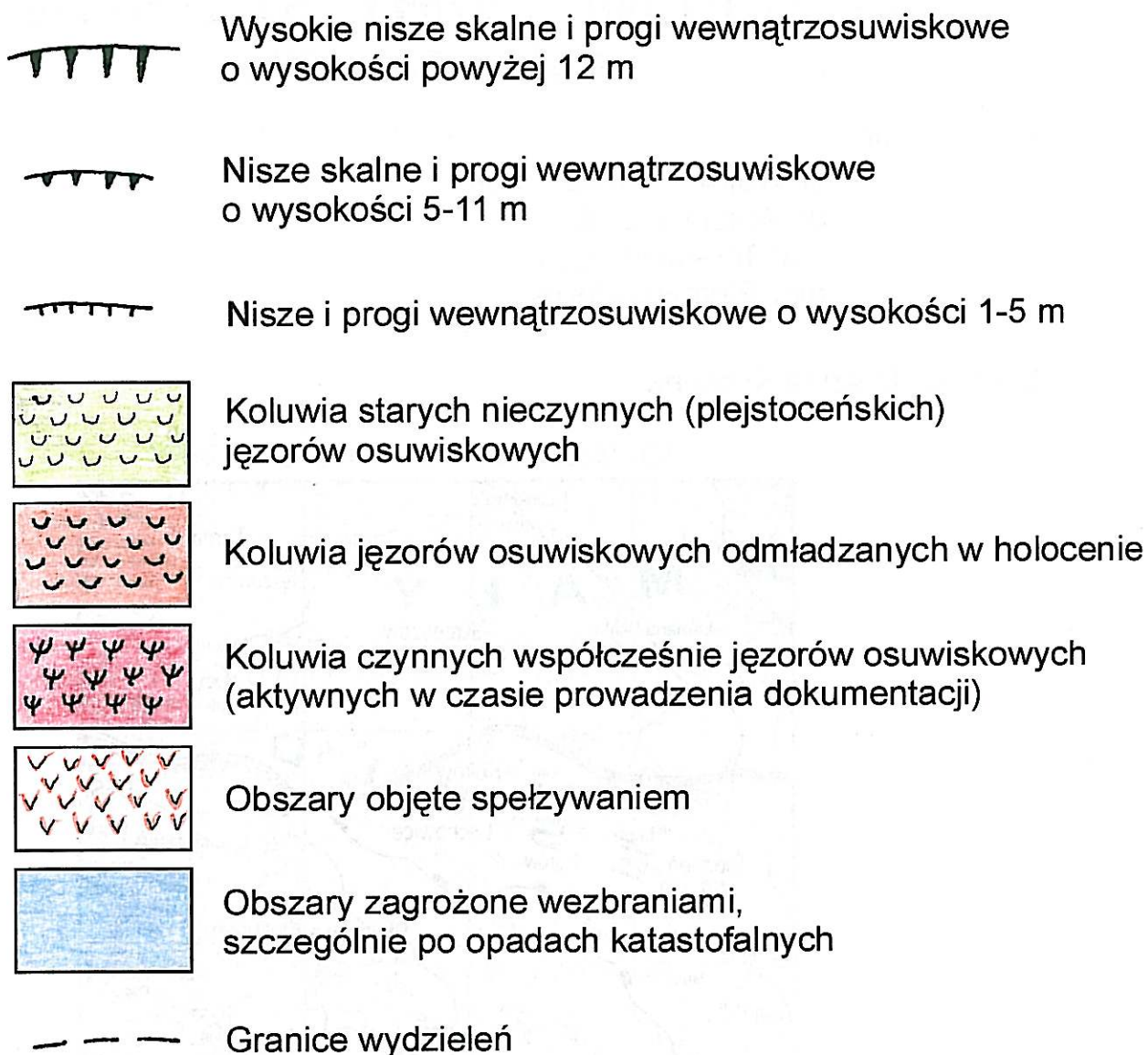


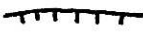
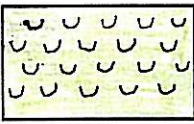
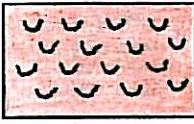
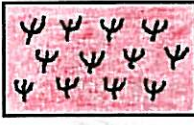



Kreśliła: Urszula Krzysiek

### ROZMIESZCZENIE ARKUSZY MAPY



Kraków, listopad 2001

Legenda:

- 
- The legend consists of seven items, each with a symbol and a text description:
-  Wysokie nisze skalne i progi wewnątrzosuwickowe o wysokości powyżej 12 m
  -  Nisze skalne i progi wewnątrzosuwickowe o wysokości 5-11 m
  -  Nisze i progi wewnątrzosuwickowe o wysokości 1-5 m
  -  Koluwia starych nieczynnych (plejstoceńskich) jeziorów osuwiskowych
  -  Koluwia jeziorów osuwiskowych odmładzanych w holocenie
  -  Koluwia czynnych współcześnie jeziorów osuwiskowych (aktywnych w czasie prowadzenia dokumentacji)
  -  Obszary objęte spęływaniem
  -  Obszary zagrożone wezbraniem, szczególnie po opadach katastrofalnych
  -  Granice wydziałów



## **1. Wstęp.**

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Urzędu Gminy Stryszawa (pismo BRP-6235/31/2001 z dnia 05.10.2001) według umowy nr 8/2001 z dnia 09.10.2001 zawartej między Urzędem Gminy Stryszawa a Oddziałem Karpackim Państwowego Instytutu Geologicznego. Objęło ono wykonanie dwóch map: w skali 1 : 5 000 i 1 : 10 000 – osuwisk występujących na obszarze gminy oraz opracowania tekstowego omawiającego wyniki przeprowadzonych badań terenowych. W badaniach terenowych wzięli udział pracownicy Oddziału Karpackiego PIG: dr Antoni Wójcik, mgr Teresa Mrozek, mgr Piotr Nescieruk, dr Wojciech Rączkowski i mgr inż. Zbigniew Paul. Badania terenowe obejmujące szczegółowe kartowanie osuwisk na podkładzie w skali 1 : 5 000 i 1 : 10 000 zostały przeprowadzone w II połowie miesiąca października i I połowie miesiąca listopada. W ramach prac kameralnych została wykonana interpretacja panchromatycznych zdjęć lotniczych w skali 1 : 26 000, opracowana legenda do wydzieleni oraz wykreślone tereny zalewowe. Przy opracowaniu tych ostatnich posilkowano się też zasięgiem wód powodziowych z lipca roku 2001 oraz wiadomościami od zamieszkujących teren gminy mieszkańców.

## **2. Położenie gminy i charakterystyka geologiczna obszaru.**

Gmina Stryszawa położona jest w zachodniej części województwa małopolskiego, w powiecie Sucha Beskidzka, na wysokości od ok. 360,0 m - 1 110,9 m n.p.m. (wierzchołek Góry Jałowiec). Graniczy od południa z gminami Zawoja i Koszarawa, od zachodu z gminami Jelesnia i Gilowice-Ślemiań, od północy z gminami Andrychów i Mucharz a od wschodu z gminami Zembrzyce, Sucha Beskidzka i Maków Podhalański. Zajmuje obszar 114 km<sup>2</sup>. Wchodzące w skład gminy wioski: Stryszawa, Targoszów, Krzeszów, Kuków, Kurów, Pewelka, Hucisko i Lachowice, położone są w kotlinach, na stokach i zboczach dolin opasującego je od południa masywu Beskidu Wysokiego (Żywieckiego), gdzie w paśmie Jałowca występuje najwyższe wzniesienie gminy - wierzchołek Góry Jałowiec. W kierunku północnym występuje wschodnia część Obniżenia Jabłonkowskiego - obniżenie Bramy Krzeszowskiej. W północnej części gminy występują południowe stoki Beskidu Małego (Grupa Madohory – Łamanej Skały (928,9 m n.p.m.) – Leskowca (918,0 m n.p.m.).

Historia badań geologicznych tego obszaru sięga początku XX wieku, a szczegółowe badania geologiczne do map geologicznych przeprowadził M. Książkiewicz w latach 1926 – 1937, 1946 – 1950 oraz 1969 - 1972. Ich wynikiem są dwa arkusze Szczegółowej mapy

geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (wydanie tymczasowe) – arkusz Lachowice (zestawił W. Nowak 1964) oraz Sucha Beskidzka (zestawił M. Książkiewicz, 1964). Wschodnia część gminy położona na obszarze arkusza Sucha Beskidzka znajduje się na opublikowanym w 1974 roku – arkuszu 1014 Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1 : 50 000 (M. Książkiewicz, 1974), zachodnia natomiast na arkuszu nr 1013 – Lachowice, opracowanym w latach 1996 – 1998 przez Z. Paula i W. Ryłko (mat. archiwalne). Szczegółowe badania geomorfologiczne osuwisk w dolinie Tarnawki przeprowadziła O. Jakubska (1978a i b), a datowanie największego osuwiska na północnych zboczach Żurawnicy W. Margielewski i N.N. Kovalyukh (1998). Tektoniczne uwarunkowania osuwisk na obszarze Beskidu Średniego przedstawili T. Ziętara i O. Jakubska (1984). Szczegółowe badania zostały też przeprowadzone na odnowionym w dniu 27 lipca 2001 roku osuwisku w Lachowicach (Z. Paul & W. Rączkowski, 2001; W. Rączkowski, 2001). Skałki piaskowcowe występujące na wierzcholinie Żurawnicy były przedmiotem badań J. Dudziaka (1962) oraz Z. Alexandrowicz (1978).

Pasma Jałowieckie (wchodzące w skład Beskidu Żywieckiego) z najwyższym wzniesieniem – G. Jałowiec stanowi południową granicę gminy Stryszawa. W jego skład wchodzi zbudowane z piaskowców warstw magurskich (facji glaukonitowej – M. Książkiewicz, 1958, 1974). Utwory te wchodzące w skład tzw. synkliny Kiczory, i nachylone są pod kątami ok. 20° – 40° w kierunku południowym i południowo-wschodnim. Podobne kierunki zapadania utworów piaskowcowych występują też na pozostałym obszarze gminy.

Występujące na północ od tego pasma wzniesienia grzbietu Solniska (Soliska – pierwsze wzniesienia Bramy Krzeszowskiej) zbudowane są z piaskowców magurskich synkliny Magurki. Rozdzielone są one antyklina Grzechyni w skład której wchodzi osady warstw podmagurskich, piaskowce pasierbieckie i warstwy hieroglifowe.

Obszar Bramy Krzeszowskiej – leżący między dwoma grupami górskimi – Beskidem Żywieckim na południu i Małym na północy, obejmuje szereg równoległych, izolowanych grzbietów założonych w obrębie piaskowców glaukonitowych warstw magurskich, rozdzielonych dolinkami potoków o głębokości ok. 100 – 200 m, nawiązujących do mniej odpornych utworów łupkowych - łupków pstrych, warstw podmagurskich i piaskowców ciężkowickich i warstw inoceramowych występujących zwykle w obrębie synklin. Inwersyjne pasma Pewli (765,6 m) – G. Kościanka (700,2) – G. Groń (687,8), Lasku (871 m) i G. Cichej (858,5) – G. Czarnej - Soliska (849,2 m) zbudowane są z piaskowców magurskich a

rozdzielone obniżeniami założonymi w obrębie mniej odpornych warstw łupkowo-piaskowcowych. Występujące na północ od w/w wzniesień – obniżenie rozciągające się na linii Gilowice – Ślemień – Kocoń – Las – Krzeszów – Tarnawa – Śleszowice zbudowane jest już z utworów wchodzących w skład jednostki śląskiej - piaskowców i łupków warstw krośnieńskich.

W obrębie Beskidu Małego grzbietotwórczy charakter mają piaskowce, zlepieńce warstw istebniańskich dolnych oraz piaskowce warstw godulskich środkowych (jednostki śląskiej) budujące najwyższe wzniesienia tego obszaru - grzbiet Łamanej Skały – Leskowca.

W obrębie den dolin potoków i rzek przepływających przez obszar gminy występują utwory rzeczne w postaci osadów terasowych – teras najniższych i kamieńców rzecznych, holocenijskich, zalewowych o wysokości do 2,0 – 3,0 m n.p. rzeki; teras o wysokości 3,0 – 6,0 m n.p. rzeki, holocenijskich nadzalewowych oraz co najmniej dwóch teras plejstocenijskich – o wysokości 7,0 – 10,0 m n.p. rzeki i wysokości ponad 15,0 m. Terasy najwyższe występują w dolnych częściach dolin rzek i potoków w obrębie rozszerzonych części dolin np. w kotlinie u zbiegu potoków Lachówki, Stryszawki.

### **3. Charakterystyka osuwisk występujących na obszarze gminy Stryszawa.**

Dużą powierzchnię na stokach i zboczach dolin zajmują osuwiska. Występują na mapach wszystkich wcześniejszych badaczy (M. Książkiewicz, 1958, 1974 – arkusz Sucha Beskidzka; Z. Paul & W. Ryłko – arkusz Lachowice). Były też przedmiotem badań prowadzonych przez innych badaczy (O. Jakubka, 1978a i b; T. Zietara & O. Jakubka, 1984). W dokumentach pisanych można znaleźć opisy istniejących niegdyś jeziorzek zaporowych (T. Nowalnicki, 1972) powstałych w wyniku osuwisk na ich obszarze lub zatamowania dolin potoków przez osuwiska. Opis powstałego na potoku Pewel koło Jeleśni, najprawdopodobniej w II połowie XVII wieku podaje A. Komonicki w „Dziejopisie Żywieckim na str 15 i 18 (druk 1937 w red. S. Szczotki):

*„A na tym potoku uwiezła się była góra i zaległa ten potok i zastanowiła wodę, że jako staw wielki głęboko woda stała, wierzchołki tylko drzew widać było, gdzie nazywano Zapiekle dla głębocizny, aż powodzi wielkich rozerwała się głębocizna i meat uczyniła gdzie teraz na tym miejscu jest wieś osadzona i nazywana Pewel Żywiecka”.* O istnieniu innych osuwisk na obszarze gminy Stryszawa w czasach historycznych świadczą np. nazwy wierzchołków i osiedli. Między innymi występuje góra „Zwaliska” osiedle „Zapadliny” lub „Zapadle”, uroczysko „Zwaliska” pod Leskowcem.

### Opis ważniejszych osuwisk:

Na terenie gminy Stryszawa występuje szereg osuwisk o różnym stopniu rozwoju i zachowania, czasie powstania i różnego typu. Najstarsze i współcześnie stabilne osuwiska stwierdzono na północnych stokach Jałowca na prawych stokach źródłowego odcinka potoku Stryszawka. Jednym z nich jest najprawdopodobniej osuwisko powstałe w plejstocenie i nie było ono odnawiane w młodszych okresach geologicznych. Od południa obramowuje go wyraźna nisza w postaci stromego stoku o wysokości do 20 m. Poniżej aż do dna doliny obszar zajęty jest przez koluwia, co uwidacznia się na powierzchni nierówną morfologia stoku a w krawędziach rozcięć erozyjnych jak i sztucznych podcięciach drogowych odsłaniają się gliny i rumosze o ułożeniu chaotycznym. Również odsłaniające się fragmenty piaskowców i łupków warstw magurskich, hieroglifowych i pstrych wykazują wyraźne ślady zaburzeń w ułożeniu i niejednokrotnie podścielone są przez gliny z rumoszem piaskowcowym. Jest to osuwisko w całości objęte użytkami leśnymi i jest osuwiskiem, gdzie współcześnie nie obserwuje się przejawu ruchów osuwiskowych

Największą powierzchnie na omawianym obszarze gminy zajmują osuwiska o wyraźnych formach, stosunkowo stare, nie odnawiane w czasach historycznych. Są one wykorzystywane współcześnie w wielu miejscach przez osadnictwo. Szczególnie gdy są to obszary płaskie lub o małych nachyleniach występujące na obszarze jeziorów osuwisk. Takie tereny najczęściej występują poniżej dużych nisz osuwiskowych, w obszarach gdzie osunięte zostały duże pakiety skalne.

Największe powierzchniowo osuwisko na terenie gminy znajduje się na terenie wsi Stryszawa w rejonie przysiółka Topory, na północnych stokach Góry Kiczory (905,4 m n.p.m.). Rozpoczyna się ono wyraźną niszą skalną założoną na wychodniach piaskowców magurskich. Nisza skalna ma tu wysokość 10-30 m. Najwyższa nisza rozpoczyna się od wysokości 841 m n.p.m. i opada szeregiem progów skalnych o wysokości 5 do 25 m do drogi do przysiółka Mirkówka. Osuwisko to obejmuje również obszar stoku położony poniżej aż do dna doliny potoku Hucisko w rejonie Huciska. Po lewej stronie osuwiska jego jezior w wielu miejscach nasuwa się na stok nienaruszony wyraźnym czołem w postaci progu o wysokości do 2-3 m. W obrębie osuwiska występuje szereg obniżeń po dawnych stawkach wewnątrzosuwiskowych, miejscami ze słabo rozwiniętym zatorfieniem. W jednej z środkowych nisz występuje źródło (wywierzyisko) odprowadzające wody z wyższej części osuwiska. Jest to głębokie osuwisko strukturalne o miąższości koluwiów od kilkunastu

metrów do kilkudziesięciu metrów. Ruchami osuwiskowymi objęte zostały utwory pokrywowe składające się z glin i rumoszy oraz bloków piaskowcowych jak i całe pakiety fliszu. Pakiety te w wyniku ruchów grawitacyjnych zostały oderwane, przesunięte i zrotowane w stosunku do wychodni utworów fliszowych nie objętych ruchami osuwiskowymi. Powierzchnie poślizgu przebiegają tu na różnych głębokościach, a najniższą z nich oszacowano, sadząc po wysokości nisz skalnych oraz położenia czoła osuwiska, na 50 m. Osuwisko to górne nisze ma założone na wychodniach piaskowców magurskich oraz objęło niżej leżące warstwy hieroglifowe, piaskowce pasierbieckie i pstre łupki.

Duże osuwisko występuje na terenie Stryszawy, w rejonie Przysiółka Łachówka. Występuje ono na południowo-wschodnich stokach G. Solińskiej (849,1 m). Rozpoczyna się szeregiem nisz skalnych założonych na piaskowcach magurskich. W okolicach przysiółka Łachówka występują dwa szerokie spłaszczenia ograniczone progami skalnymi, z których najwyższy ma wysokość 40-50 m. Występują tu ślady rowów rozpadlinowych wypełnionych glinami z rumoszem. Osuwisko to założone jest na strefie uskokowej.

W lewej części leja źródłowego potoku Stryszawka występuje osuwisko strukturalne o bardzo ładnie wykształconych niszach osuwiskowych poniżej których występują spłaszczenia i ślady po rowach rozpadlinowych. W środkowej części w obrębie tego osuwiska w bezodpływowych zagłębieniach rozwinęły się torfowiska. Zbadanie tych torfowisk może pokazać okresy rozwoju osuwisk w tym terenie.

Na lewych orograficznie stokach doliny Stryszawki występuje szereg różnej wielkości osuwisk. Po prawej stronie doliny osuwisk jest znacznie mniej. Ma to związek z budową podłoża, a szczególnie ułożeniem warstw skalnych.

W południowo-zachodniej części gminy występuje szereg dużych osuwisk strukturalnych rozwiniętych na wychodniach piaskowców magurskich. Występują one na terenach użytków leśnych. Są to głębokie osuwiska strukturalne, rozpoczynające się niszami skalnymi o wysokości od 5 do 20-30 m. W zachodniej części obszaru gminy w okolicach Czernej obejmującej przysiółki Kotelnica, Szałapy, Jamiczki oraz Leśniaki występują osuwiska rozwinięte w osi antykliny i na wychodniach obejmujących między innymi łupki pstre. Są to obszary najbardziej zagrożone na wystąpienie ponownych ruchów osuwiskowych.

Drugim terenem, który wydaje się być zagrożony wystąpieniem uruchomienia mas koluwalnych a więc jednym z najbardziej predysponowanych do zaistnienia ruchów masowych są lewe orograficznie stoki Łachówki, miejscami podcinane przez potok. Do takich najbardziej zagrożonych terenów należy obszar położony na zachód od odmłodzonego w 2001 roku osuwiska oraz tereny położone nad Łachówką w rejonie przysiółka



Dudziakówka, gdzie w roku 2001 zaszły niewielkie uruchomienia mas skalnych w strefie bezpośredniego podcinania zboczy przez potok oraz południowe i południowo-zachodnie stoki Góry Pierchałówki, szczególnie osiedla Pierchałówka położonego na obszarze starego osuwiska. Osuwisko to dodatkowo podcinane jest przez potok Lachówkę co sprawia dodatkowe predyspozycje do odnowienia ruchów osuwiskowych.

Duże powierzchniowo osuwiska występują również w północnej części gminy w rejonie grzbietu Żurawnicy (726,8 m n.p.m.). Głębokie, strukturalne osuwisko występuje na północnych stokach omawianego grzbietu, a dwa mniejsze na stokach o ekspozycji północno-zachodniej. Zasięgi tych osuwisk nieznacznie różnią się od wcześniej opisywanych przez M. Książkiewicza (1958, 1974), O. Jakubską (1978a i b), Margielewskiego (2000). Datowanie osadów torfowych wypełniających podnizowe zagłębienie o miąższości ponad 5,0 m, dało datę  $9\ 235 \pm 60$  lat BP (Ki-7234 – W. Margielewski, N.N. Kovalyukh, 1998). Pokrywa mineralna osadzona na torfach o grubości około 1,0 m datowana jest na około 2,2 ka BP. Według W. Margielewskiego (2000) liczne ślady sukcesji świadczące o częstym kształtowaniu tej formy ruchami potomnymi, wskazują na jego okresową mobilność, której sprzyja budowa geologiczna, m.in. występowanie w obrębie stoku osuwiskowego kontaktu jednostek magurskiej i śląskiej. Ruchy potomne były obserwowane po ulewach w 1972 roku (O. Jakubská, 1978b), jak również współcześnie (szczeliny powstające w obrębie pól uprawnych – W. Margielewski, 2000). Świadczyć o nich mogą też występujące liczne zamłaczenia, wysięki i wycieki wody w obrębie stoku osuwiskowego.

Niektóre z osuwisk występujących na obszarze gminy Stryszawa mogły powstać w wyniku trzęsień ziemi notowanych z obszaru Karpat Zachodnich na lata 1785, 1786, 1840 lub 1876 (S. Pagaczewski, 1972), na co wskazywałyby prace z terenów sąsiednich (L. Bober, A. Wójcik, 1977, A. Wójcik, 1994, 1997), jednak takie powiązania wymagają dalszych szczegółowych badań.

### **Osuwiska czynne (aktywne w okresie badań)**

1. **Lachowice** – osuwisko stare odmłodzone w 2001 roku – 27 lipca (W. Rączkowski, Z. Paul, 2001; W. Rączkowski, 2001). Osuwisko to rozwija się w ciągu 3 miesięcy obserwacji poprzez poszerzanie się, powstanie coraz nowszych rowów rozpadlinowych oraz cofaniu się tylnej niszy i obejmowaniu w NW części obszaru wcześniej nie objętego procesami osuwiskowymi. Na osuwisku tym został założony system monitoringu przemieszczania. Pierwszy pomiar kontrolny przeprowadzony w dniu 18 października 2001 wskazuje na niewielkie milimetrowej wielkości przemieszczenia w obrębie jezora

osuwiska (patrz Tabela nr. 1, ryc. 1). W dolnej części osuwiska masy koluwiów osuwiskowych podlegają w chwili obecnej kompacji materiału koluwalnego na co wskazują wartości zmiany  $\Delta Z$  (W. Rączkowski, T. Janicki, Z. Kowalski, materiały archiwalne).

2. **Stryszawa** - poniżej cmentarza w Stryszawie zaobserwowano świeże pęknięcia i osunięcia w obrębie już istniejącego osuwiska szczególnie w jego czołowej części, tworzącej lewą skarpę potoku Hucisko.
3. **Lachowice Krzystki** na S od toru kolejowego – zaobserwowano świeże ślady przemieszczenia, oraz pęknięcia na powierzchni gruntu.
4. W rejonie przysiółka **Dudziakówka** - naprzeciw Urzędu Gminy w obrębie czoła osuwiska podcinanego przez Lachówkę wystąpiło uruchomienie mas skalnych - koluwalnych. Najprawdopodobniej w tym miejscu powierzchnia poślizgu znajduje się poziomie koryta lub nieznacznie poniżej. Miąższość koluwiów w tym miejscu oszacowano na 20-30 m.

Wydzielone na „Mapie osuwisk gminy Stryszawa” osuwiska – stanowią teren najbardziej predysponowany do zaistnienia ruchów odmładzających, potomnych. Natomiast tereny osuwisk czynnych proponuje się wyłączyć spod jakiegokolwiek zabudowy i zamienić na nieużytki rolnicze. Tereny te powinny też zostać przebadane ze względu na możliwość wywołania zniszczeń w zabudowie istniejącej na ich powierzchni, w miarę potrzeby zabezpieczone oraz odwodnione.

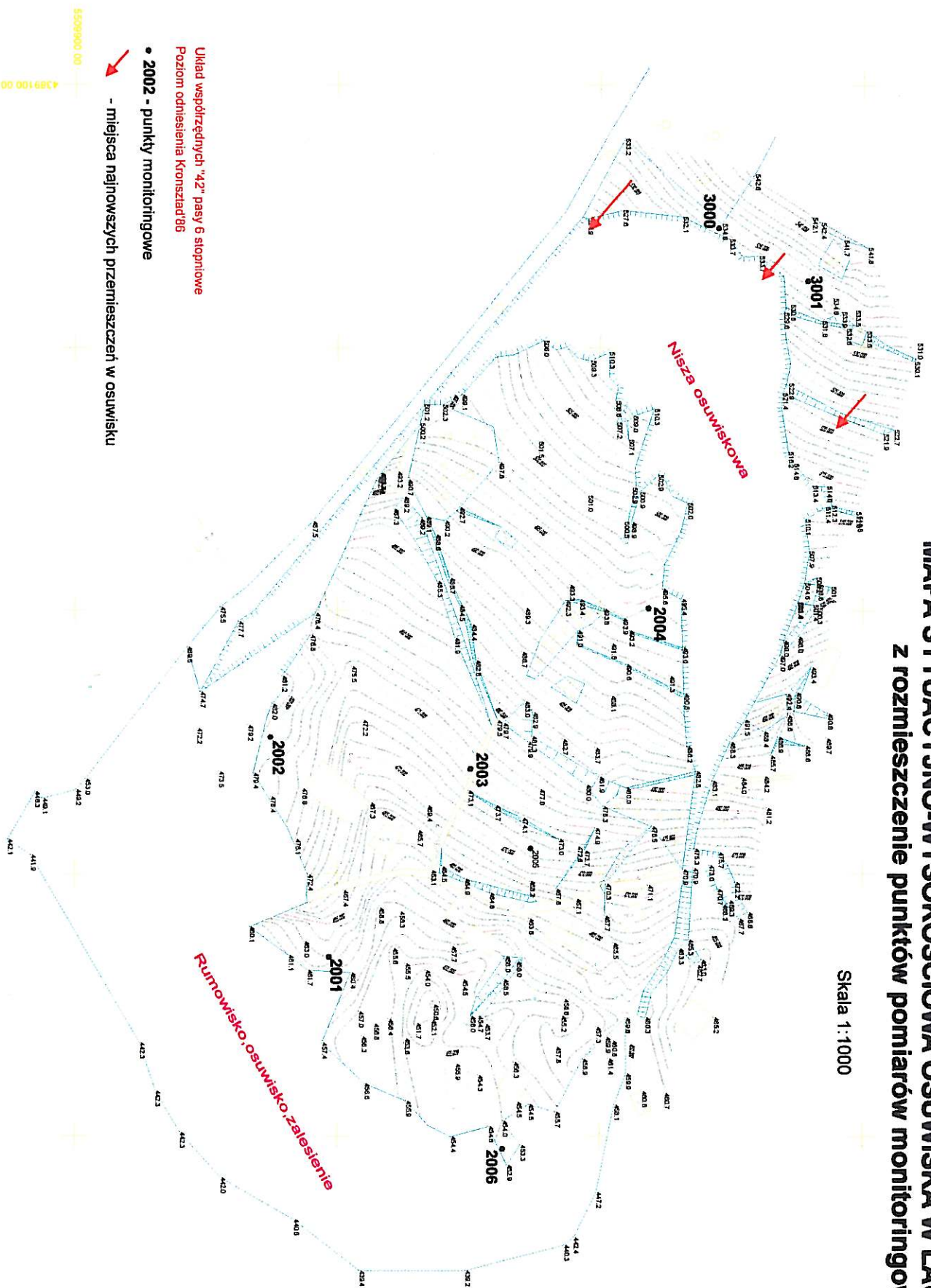
Tabela 1.

Różnice położenia punktów monitoringowych na osuwisku w Lachowicach (wartości w m)

Numer	X (18.10.01)	Y(18.10.01)	X(13.08.01)	Y(13.08.01)	DX	DY
2001	5509996,953	4389432,075	5509996,979	4389432,068	-0,026	0,007
2002	5509974,820	4389348,505	5509974,707	4389348,366	0,113	0,139
2003	5510050,621	4389360,495	5510050,628	4389360,498	-0,007	-0,003
2004	5510118,539	4389299,330	5510118,549	4389299,344	-0,010	-0,014
2005	5510073,773	4389390,685	5510073,782	4389390,696	-0,009	-0,011
2006	5510063,147	4389505,265	5510063,144	4389505,266	0,003	-0,001
2007	5509975,077	4389309,328	nowy punkt			
2008	5510019,934	4389356,295	nowy punkt			
3000	5510144,793	4389154,896	5510144,964	4389154,668	-0,171	0,228
3001	5510178,808	4389174,735	5510178,827	4389174,717	-0,019	0,018
1077	5509912,835	4390167,465	5509912,835	4390167,465	0,000	0,000
1078	5509363,698	4389376,881	5509363,698	4389376,881	0,000	0,000

# MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA OSUWISKA W LACHOWICACH z rozmieszczeniem punktów pomiarów monitoringowych

Skala 1:1000



Układ współrzędnych "42" pasy 6 stopniowe  
Poziom odniesienia Kronstadt'86

- 2002 - punkty monitoringowe
- - miejsca najnowszych przemieszczeń w osuwisku

5509000.00  
4389100.00



## Wybrana literatura

- Alexandrowicz Z., 1978, Skałki piaskowcowe zachodnich Karpat fliszowych. Pr. Geol. Kom. Nauk Geol. PAN, Oddz. w Krakowie, 113: 1-97.
- Bober L., Wójcik A., 1977, Structural landslides in the Region of the Prusów Ridge (Beskid Żywiecki Mts.). *Studia Geomorph. Carpato-Balc.*, vol. 11.
- Dudziak J., 1962, Skałki piaskowcowe na Żurawnicy w Beskidzie Małym. *Wszechświat*, 4.
- Jakubska O., 1978 a, Wpływ budowy geologicznej na rzeźbę północno-zachodniej części Beskidu Makowskiego. *Studia et Dissert. Uniw. Śląski*, 2: 29-45.
- Jakubska O., 1978 b, Osuwiska w dolinie Tarnawki (NW część Beskidu Makowskiego). *Studia et Dissert. Uniw. Śląski*, 2: 46-53.
- Jakubska O., 1987, Związek między elementami strukturalnymi płaszczowiny magurskiej a morfologią górnej części dorzecza Skawy. *Czasop. geogr.*, 58, 1: 19-44.
- Jerzykiewicz T., Szumowski A., 1970, Zależność między budową geologiczną a spadkami rzeczywistymi terenu w okolicach Krzeszowa. *Acta geol. Polon.*, 20, 1:
- Klimaszewski M., 1932, W sprawie rozwoju dorzecza Skawy i Raby. *Wiad. Geograf.*, 10: Kraków
- Komoniecki A., 1937, Chronografia albo Dziejopis Żywiecki. Wyd. S. Szczotka, 1937, Żywiec.
- Książkiewicz M., 1951, Ogólna mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, Arkusz Wadowice, Państw. Inst. Geologiczny, Warszawa.
- Książkiewicz M., 1953, Karpaty fliszowe między Olzą a Dunajcem. *Geologia Regionalna Polski*, t. 1, Karpaty, z. 2. Tektonika. Pol. Tow. Geol., Kraków.
- Książkiewicz M., 1958, Stratygrafia serii magurskiej w Beskidzie Średnim. *Biul. Inst. Geol.*, 135: 43-96.
- Książkiewicz M., 1974, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1 : 50 000, Arkusz Sucha Beskidzka (1014). Wyd. Geol., Warszawa.
- Książkiewicz M., 1974, Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, 1 : 50 000, Arkusz Sucha Beskidzka. Wyd. Geol., Warszawa.
- Margielewski W., 2000, Gospodarcze znaczenie osuwisk Beskidu Makowskiego. *Probl. Zagosp. Ziem Górskich*, z. 46: 15-34.
- Margielewski W., Kovalyukh N.N., 1998, Datowane osuwiska Beskidu Makowskiego i ich związek z fazami klimatycznymi w późnym glacie i holocenie. *Spraw. Z Czynn. I Pos. PAU*, 62: 187-192.
- Nowalnicki T., 1972, Beskidzkie jeziora zaporowe. *Wierchy* 40 (1971): 274-286.
- Pagaczewski S., 1972, Katalog trzęsień ziemi w Polsce z lat 1 000-1 970. *Materiały i Prace IG PAN*, nr 51: 1-61.
- Paul Z., Rączkowski W., 2001, Wyniki badań osuwiska w Lachowicach. *CAG – Archiwum OK. PIG*, Kraków
- Paul Z., Ryłko W., 1997, Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz LACHOWICE (1013). *CAG, Archiwum OK. PIG*, Kraków.
- Rączkowski W., 2001, Karta dokumentacyjna osuwiska nr 2/2001. *Osuwisko w Lachowicach. CAG, Archiwum OK. PIG*, Kraków.
- Wójcik A., 1994, Osady glacialne i osuwiskowe Pilska (Beskid Żywiecki). *Biul. PIG*, 369: 49-61.
- Wójcik A., 1997, Osuwiska w dorzeczu Koszarawy – strukturalne i geomorfologiczne ich uwarunkowania (Karpaty Zachodnie, Beskid Żywiecki). *Biul. PIG*, 376: 5-42.
- Ziętara T., Jakubska O., 1984, Importance of structural directions in mass movements development in the Western Beskidy Mountains. *Folia Geograph. Ser. geograph.-phys.* 16: 5-23.