

Mapa osuwiskowa Polski dopiero powstaje

# OSUWISKA – ŻYWIOŁ, KTÓREGO NIC NIE ZATRZYMA

Krystyna Forowicz

**Problem osuwisk i związanych z nimi zagrożeń po 13 latach od wielkiej powodzi odżywa na nowo. Katastrofalne fale opadów tego lata uaktywniły wiele starych zapomnianych osuwisk. Powstały też nowe. Tylko na Podkarpaciu po majowej powodzi naliczono ich 1300. Ziemia spływała ze stoków zasypując lub niszcząc budynki. Uszkodzonych zostało tysiące domów, a kilkaset osób zostało przesiedlonych. Czy mieszkańcy Podkarpacia byli świadomi, że mieszkają na zagrożonych terenach?**

Polska, raczej kraj nizinny, w przeszłości nie była szczególnie nękana procesami osuwiskowymi. Być może z powodu zmian klimatu, powierzchniowe ruchy masowe ziemi, jak geolodzy określają osuwiska, występują w ostatnich latach coraz częściej i powodują znaczne straty materialne.

Jednak trzeba było wielkiej powodzi w 1997 r., by osuwiska po raz pierwszy zostały zaliczone do katalogu klęsk żywiołowych (ustawa z 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęsk żywiołowych).

## Walka jest trudna

– Pędzących zwalów ziemi po stromych zboczach zatrzymać się nie da. Najczęściej widzimy końcowy efekt takiego spektaklu. Wtedy za późno na interwencję. Możemy tylko rozłożyć ręce. Osuwiska są i będą się zdarzały – mówił dr **Dariusz Grabowski** z Państwowego Instytutu Geologicznego. **PIG** zorganizował

warsztaty dla dziennikarzy, na których jednym z tematów były zagrożenia osuwiskami w Polsce.

Opady z roku 1997 były zjawiskiem o randze historycznej, bo do tej pory powódź na taką skalę nie wystąpiła. Tak uważano do czasu tegorocznej katastrofy. Straty wówczas sięgnęły setek milionów złotych, dzisiejsze oblicza się na ponad miliard. To co się stało wtedy oraz podczas tego lata obnażyło smutną prawdę, do której przyczynił się człowiek chaotycznie zabudowując osuwiskowe, karpackie stoki

część na początku czerwca osunęła się w wyniku ulewnych deszczy, nadal stoi 11 domów. Choć ich konstrukcja nie została naruszona i według nadzoru budowlanego mogą być użytkowane, to geolodzy zwracają uwagę, iż nasączony grunt schnie miesiącami i nawet po dłuższym czasie ściany mogą pękać. Bo zbocze, które raz się osunęło, długo nie będzie stabilne.

W takiej sytuacji znaleźli się także mieszkańcy gmin Lanckorona czy Gródek nad Dunajcem, gdzie domy „zjechały” nawet z łagodnych wzniesień.



Foto: Paweł Wojcik

**Osuwiska kwalifikuje się jako katastrofy naturalne. To nagle przemieszczenia mas ziemnych lub skalnych wywołane najczęściej intensywnymi lub długotrwałymi opadami deszczu, połączone z powodzią i wzmogłą erozją rzek lub gwałtownym topnieniem pokrywy śnieżnej wczesną wiosną. Bywa, że i działalnością człowieka. Występują coraz częściej i są coraz poważniejszym zagrożeniem.**

i prowadząc linie komunikacyjne i przesyłowe na terenach starych osuwisk, nieaktywnych, ale mogących w każdym momencie dać o sobie znać.

## Osuwiska to dramat

W Kłodnem w Małopolsce (gmina Limanowa) powierzchnia osuwiska to blisko 35 ha. Na zboczu, którego

**Robert Godek**, starosta strzyżowski (zachodnia część woj. podkarpackiego) nie kryje przerażenia.

– *Osuwiska to dramat, jakiego mieszkańcy nigdy nie przeżywali w takich rozmiarach. Uszkodzone są 232 budynki w powiecie. A ziemia wciąż pracuje, bo jest namoknięta jak gąbka. Codziennie mamy zgłoszenie o kolejnym osuwisku* – mówi.



➔ Najstarsze ruchy datowano tu już w 1850 roku. Na tym terenie występuje wiele osuwisk o zróżnicowanej wielkości, w tym największe Bonarówka o powierzchni całkowitej 12,8 km<sup>2</sup>.

### Geologów nie pytali

Czy ludzie mają świadomość, że budują swoje domy na terenach zagrożonych?

–*Ta wiedza jest dostępna geologom, zwłaszcza karpackim, oni znają predyspozycje stoków do osunięć, ale ta wiedza nie weszła do planów budowlanych i to jest problem* – uważa prof. **Marek Lewandowski**, dyrektor Instytutu Geologii PAN.

95% wszystkich osuwisk. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że polska część Karpat ma powierzchnię 19 000 km<sup>2</sup>, a zarejestrowanych osuwisk jest ponad 20 000, to przypada po jednym osuwisku na 1 km kw. Mają od kilkudziesięciu metrów kwadratowych do kilkunastu km<sup>2</sup>, na ogół 50–60 m głębokości.

–*Rozwojowi osuwisk w tym regionie sprzyja zarówno budowa geologiczna podłoża, jak i górska dynamika rzeźby. Również duża siła erozyjna rzek, katastrofalne opady deszczu czy wreszcie działalność ludzi – często nieprzemysłana – powodują dodatkowe zaburzenia równowagi stoków* – wylicza dr Grabowski.

czenie szybkości do 10 km na godzinę. I tylko tyle.

–*W Szwajcarii wszystkie osuwiska mają osłony i są monitorowane, co pozwala w porę uchwycić ten moment kiedy osuwisko staje się aktywne. Nas na to nie stać* – powiedział dr Grabowski.

### Nie tylko w górach

Osuwiska mogą pojawić się nie tylko w rejonach górskich, ale też w innych częściach Polski – na wybrzeżach Bałtyku, w dolinach wielkich rzek oraz tam, gdzie rzeki tworzą głęboko wcięte doliny o stromych zboczach (większość z nich jest związana z doliną Wisły, najbardziej znane znajdują się w Dobrzyniu, Wyszogrodzie, Płocku i Sandomierzu).

Występują także sporadycznie na pojezierzach, w Sudetach i na ich przedpolu, w Górach Świętokrzyskich, na Wyżynie Lubelskiej oraz na Rostoczu.

Na polskim wybrzeżu najbardziej spektakularnym przykładem zagrożenia osuwiskowego jest klif w Jastrzębiej Górze. Strefa aktywnego klifu ciągnie się na długości prawie 2 km i osiąga przeciętną wysokość 30 metrów. W styczniu 1999 r. doszło do katastrofy osuwiskowej, która spowodowała zniszczenie murów ochronnych wzniesionych w 1994 r. Obecnie betonowa konstrukcja hydrotechniczna przypominająca antyczną piramidę chroni brzeg na odcinku 100 m.

W Sudetach ruchy masowe nie są tak groźne z uwagi na specyficzne warunki geologiczne. To bardzo stare góry zbudowane z mozaiki odpornych na erozję skał głębinowych i metamorficznych. Nie sprzyjają powstawaniu osuwisk. Podobnie jest w Górach Świętokrzyskich.

### SOPO – zbocza pod kontrolą

Państwowy Instytut Geologiczny w listopadzie 2006 r. rozpoczął realizację dużego, kilkuletniego projektu SOPO (system osłony przeciwosuwiskowej). W ramach projektu przewidziane jest wykonanie map osuwisk i terenów zagrożonych w skali 1:10 000 (wy-

## Największe katastrofy

**W dziejach świata największe osuwisko ziemi nastąpiło w 1911 roku w rosyjskich górach Pamiru. Ze zbocza w okolicach Usoj oberwało się 2,5 km<sup>3</sup> materiału skalnego.**

**W 1920 r. w chińskiej prowincji Kansu doszło do osuwiska, które pochłonęło najwięcej w historii ofiar. Ziemia wraz ze skałami zabiła przeszło 180 tys. ludzi.**

**W 1963 r. wielka tragedia wydarzyła się we włoskich Alpach. Po wybudowaniu zapory w dolinie Vajont w zboczach masywu Toc okalających dolinę zaczęły powstawać szczeliny. 250 mln m<sup>3</sup> mas skalnych tworzących masyw runęło do zbiornika sztucznego powodując 70-metrową falę, która przewaliła się przez zaporę zatapiając wioski. 2 tys. ofiar śmiertelnych.**

**W 1966 roku w górniczym miasteczku Aberfan w południowej Walii obfite opady deszczu sprawiły, iż kopalniane hałdy do cna nasiąknęły wodą i runęły. Najbardziej ucierpiała szkoła, w której zginęło 28 nauczycieli oraz 116 dzieci.**

**Do nagłych osunięć ziemi bardzo często dochodzi w czasie azjatyckich monsunów. W Nepalu, Chinach czy Indiach każdego roku błoto i osuwiska pochłaniają kilkadziesiąt istnień. Latem 2000 roku w Bombaju zginęło w wyniku dwóch obsunięć ziemi wywołanych monsunami ponad 200 osób.**

Mapa osuwiskowa Polski dopiero powstaje.

–*Projekt SOPO to system osłony przeciwosuwiskowej, program zakrojony na wiele lat, który zakończy się w 2016 r.* – wyjaśnia dr Dariusz Grabowski. –*Ten projekt – mapa osuwiskowa – pozwoli przede wszystkim wskazać tereny, gdzie może wystąpić takie zagrożenie i wykluczyć je z planów zagospodarowania przestrzennego. Wtedy domy nie będą powstawały na terenach niestabilnych.*

### Co kilometr zagrożenie

Karpaty zajmują 6% powierzchni kraju, a na tym obszarze występuje

Przed wszystkim jednak opady atmosferyczne należą do jednych z najważniejszych przyczyn powstawania osuwisk, bo odgrywają ważną rolę w przekształcaniu się zboczy. Ponadto w Karpatach mają swe związki górskie potoki – nie trzeba wiele, by wezbrały. Wystarczy, jak wielokrotnie już bywało, kilkudniowe, rozlewne opady obejmujące nie raz wszystkie dopływy Wisły, by powstały powodzie (1903, 1934, 1970, 1997, 2001 i latem tego roku).

Klasyczny przykład aktywnego osuwiska można dziś zobaczyć kilka kilometrów przed Wysową, w okolicy Hańczowej. Przy drodze ustawione są znaki ostrzegawcze nakazujące ograni-

starczającej dla planowania przestrzennego) dla 304 gmin karpackich i 270 powiatów pozakarpaccich.

Informacje o osuwiskach zbierane są w specjalnej bazie na serwerze FIG. W ramach projektu SOPO dotychczas wykonano mapy osuwiskowe dla ponad 70 gmin w województwach śląskim i 40 małopolskim. W bieżącym roku zaplanowano kartowanie osuwisk w kolejnych 54 gminach województw śląskiego, małopolskiego (48 gmin) i podkarpackiego (2 gminy).

Na mapach osuwiskowych dla gmin pokazywane są zasięgi osuwisk, ich stopień aktywności (aktywne, okresowo aktywne lub nieaktywne) oraz podstawowe elementy rzeźby osuwisk – skarpy główne i wtórne, jezory i czoła, występowanie wód (podmokłości, źródła, wysięki, zbiorniki). Poza osuwiskami wskazywane są również tereny zagrożone, czyli obszary potencjalnie narażone na możliwość rozwoju nowych osuwisk.

Dla 75 gmin położonych na terenie Karpat zakończono już terenowe prace kartograficzne. Udokumentowano ponad 13 000 osuwisk aktywnych, okresowo aktywnych i nieaktywnych. Pracami zostało objęte prawie w całości województwo śląskie oraz około 50% terenu województwa małopolskiego, co stanowi prawie 25% wszystkich gmin w Karpatach.

Zakończenie projektu SOPO jest planowane na 2016 rok, ale z uwagi na znacznie większą liczbę osuwisk niż zakładano pierwotnie Państwowy Instytut Geologiczny prawdopodobnie wystąpi z wnioskiem o przedłużenie II etapu projektu o 2 lata, do roku 2018.

Równoległe z opracowywaniem map osuwisk prowadzone są prace nad ich monitoringiem w rejonach tzw. obiektów krytycznych (drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe; obiekty kulturowe, zabytkowe i sakralne).

W ramach projektu przewiduje się założenie monitoringu ruchów powierzchniowych i wglębnych na 100 osuwiskach. W chwili obecnej monitoring taki został zainstalowany na 26 obiektach, a kolejnych 20 jest przygotowywane do instalacji w tym roku.

### Świat poznał ten rodzaj kataklizmów

Osuwiska potrafią niszczyć bardziej niż ogień czy woda. Zwykle towarzyszą innym kataklizmom jak powódź, trzęsienie ziemi czy wybuch wulkanu. Spływy mas ziemnych każdego roku grzebią pod swym ciężarem ludzi, całe wioski, a nawet miasta.

Na świecie ocenia się, że rocznie straty spowodowane osuwiskami są większe niż trzęsieniami ziemi. Przez ostatnie 30 lat zginęło ponad 100 tysięcy ludzi.

**Krystyna Forowicz**