



## **ZAGROŻENIA OSUWISKOWE A PROCES PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO NA PRZYKŁADZIE GMINY ZAKLICZYN**

***Renata Różycka***

*Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie*

### ***A LANDSLIDES THREATS IN THE CONTEXT OF SPATIAL PLANNING - EXEMPLIFIED BY THE COMMUNITY OF ZAKLICZYN***

#### ***Streszczenie***

W pracy przedstawiono zagrożenia osuwiskowe występujące na terenie gminy Zakliczyn położonej w województwie małopolskim w kontekście procesu planowania i zagospodarowania przestrzennego. Dokonano przeglądu i analizy dostępnych źródeł informacji o osuwiskach wykorzystywanych dla potrzeb planowania przestrzennego. Szczególną uwagę poświęcono realizacji i dotychczasowym dokonaniom projektu SOPO – Systemu Osłony Przeciwosuwikowej, dzięki któremu powrócono do koncepcji ogólnokrajowych, powszechnych badań geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, iż jednym z najważniejszych problemów planistycznych gminy Zakliczyn jest duży udział terenów osuwiskowych w ogólnej powierzchni gminy, a co za tym idzie problem wyznaczenia terenów pod inwestycje, w tym pod zabudowę. Za jeden z najskuteczniejszych sposobów przeciwdziałania i minimalizowania szkód osuwiskowych uznano właściwie prowadzony proces planowania i zagospodarowania przestrzennego.

**Słowa kluczowe:** osuwiska, planowanie przestrzenne, gmina Zakliczyn

#### ***Summary***

*The paper presents landslides threats occurring in the community of Zakliczyn (the Malopolska region) in the context of spatial planning. Moreover, it*

*enumerates an available sources of landslides information used for planning purposes. Particular attention was paid to the implementation of achievements and existing effects of SOPO project – The Landslides Cover Systems. SOPO is a project thanks to which our country return to the concept of general geotechnical studies.*

*It was found that one of the most serious problems of the local planning in Zakliczyn is a big participation of landslides areas in the general area of the municipality. This causes problem with finding the investment areas, including buildings areas. As one of the most effective ways to prevent and minimize landslides damage was considered actually carried out planning and zoning.*

**Key word:** landslides, spatial planning

## WSTĘP

Problem osuwania się mas ziemnych od zawsze dotykał tereny Małopolski. Znaczna część województwa leży na obszarze tzw. Karpat fliszowych, gdzie występuje ok. 95% wszystkich zjawisk osuwiskowych w naszym kraju. Tak trudna sytuacja osuwiskowa na wspomnianym terenie związana jest zarówno z budową geologiczną podłoża (piaskowcowo – łupkowe skały fliszowe), jak i dużą dynamiką rzeźby terenu [Poprawa 2003]. Poza wspomnianymi uwarunkowaniami, najważniejszym czynnikiem powodującym powstawanie osuwisk są ulewne i rozlewne opady, o czym świadczy m.in. fakt niemal idealnego pokrywania się kalendarium katastrofalnych opadów z kalendarium wzmożonych problemów osuwiskowych. Po ulewnych opadach w maju i w czerwcu 2010 r. na obszarze Małopolski zinwentaryzowano 1,1 tys. ha osuwisk. Osuwiska stanowiące zagrożenie dla budynków wystąpiły w 57 gminach województwa, a łączne straty z tytułu osuwania się mas ziemnych oszacowano na poziomie 50 mln zł. [Piłat 2010]. Najtrudniejsza sytuacja wystąpiła w gminach Limanowa, Pcim, Myślenice i Dobczyce [Raport ... 2011]. Wystąpienie problemu osuwiska najczęściej ma charakter pozaantropogeniczny, niemniej jednak do obowiązków spoczywających na jednostkach samorządowych i osobach fizycznych należy eliminowanie zagrożeń środowiska poprzez stosowanie odpowiednich technik i technologii, a także poprzez właściwe wypełnianie zadań z zakresu planowania przestrzennego [Koreleski 2002].

Celem pracy było przedstawienie zagrożeń osuwiskowych występujących na terenie gminy Zakliczyn oraz związanych z nimi problemów w zakresie planowania i zagospodarowania przestrzennego.

## CHARAKTERYSTYKA GMINY

Gmina miejsko – wiejska Zakliczyn to największa gmina powiatu tarnowskiego położonego we wschodniej części województwa małopolskiego. Geogra-

ficznie Zakliczyn należy do strefy Pogórza Karpackiego i rozciąga się na pograniczu Pogórzy: Wiśnickiego, Rożnowskiego i Ciężkowickiego. Strukturę administracyjną gminy tworzą miasto Zakliczyn, będące siedzibą gminy oraz 23 wsie.

Łączna powierzchnia gminy to 122,55 km<sup>2</sup>, co stanowi blisko 9% powierzchni powiatu. Według stanu na 31 grudnia 2011 r. średnia gęstość zaludnienia wynosiła 101 osób/ km<sup>2</sup>, z czego 62% to osoby w wieku produkcyjnym. Gminę charakteryzuje dodatni przyrost naturalny i korzystna struktura wiekowa mieszkańców. Generalnie rzecz biorąc, w latach 2007–2011 liczba mieszkańców gminy nieznacznie wzrosła, niemniej jednak, w gminie obserwowany jest problem wyludniania się sołectw o typowo górskiej rzeźbie terenu (Jamna, Wola Stróska, Roztoka, Borowa) [BDL GUS].

Położenie komunikacyjne gminy można uznać za korzystne; gmina leży na skrzyżowaniu dwóch dróg wojewódzkich, w odległości 13 km od międzynarodowej drogi E40 Bruksela–Charków oraz 12 km od linii kolejowej Tarnów–Budapeszt.

Opisywany obszar uznaje się za gminę rolniczą, jednak coraz większą rolę odgrywa tu działalność handlowo – usługowa i turystyczna. Na opisywanym terenie brak jest większych zakładów przemysłowych, natomiast aż 70% mieszkańców utrzymuje się z rolnictwa, w którym główną rolę odgrywa chów bydła i trzody chlewnej oraz uprawa zbóż, owoców i warzyw. Szansę rozwojową rolnicy upatrują w rolnictwie ekologicznym, co potwierdzają coraz częstsze starania o uzyskanie atestów jakości dla wytwarzanych przez nich produktów, np.: atestu „Ekolandu”.

Działalność rolnicza na terenie gminy jest ograniczona przez rzeźbę terenu, typowy dla kotlin podgórskich mikroklimat oraz średniej jakości gleby (50% powierzchni użytków rolnych stanowią gleby VI klasy) Ponadto często występujące, gwałtowne, letnie deszcze powodują wzmożone procesy erozyjne oraz lokalne podtopienia [Strategia ... 2007].

Niemal cały obszar gminy objęty jest prawną ochroną przyrody. Do najważniejszych form obszarowej ochrony przyrody należą Ciężkowicko–Rożnowski Park Krajobrazowy oraz Obszary Chronionego Krajobrazu Pogórzy Ciężkowickiego i Wiśnickiego.

Wyposażenie wiejskiego obszaru gminy w urządzenia infrastruktury technicznej jest niewystarczające. W 2011 r. udział ludności korzystającej z sieci wodociągowej to zaledwie 0,4%, z kanalizacji 11,9 %, a z sieci gazowej 49,3 %. Obecnie gmina prowadzi procesy inwestycyjne mające na celu poprawę tej sytuacji [BDL GUS].

## OSUWISKA – GENEZA, PODZIAŁ I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA

„Osuwisko jest formą powstałą w wyniku ruchów grawitacyjnych, powodujących szybkie przemieszczenie mas skalnych zgodnie z kierunkiem siły grawitacji, w wyniku których materiał na zboczach jest przemieszczany z wyższych partii do niższych”[Grabowski 2006]. Obok budowy geologicznej, do głównych czynników mających wpływ na powstanie osuwiska należą nachylenie stoku oraz występowanie ulewnych opadów o dużym zasięgu przestrzennym. Nasycona wodą zwietrzelina zlokalizowana pomiędzy warstwą gleby, a litą skałą przybiera konsystencje mazi i umożliwia ruch położonych na niej, ciężkich, nasyconych wodą warstw ziemi.

Istnieje wiele kryteriów, według których można klasyfikować osuwiska. Z punktu widzenia problematyki planowania i zagospodarowania przestrzennego jednym z najistotniejszych wydaje się być kryterium oparte na ich aktywności, rozumianej jako zachowanie się mas skalnych określone w czasie. Ze względu na ww. cechę osuwiska dzieli się na [Wójcik 2008]:

- osuwiska aktywne okresowo (periodyczne) – to osuwiska, w obrębie których objawy aktywności występowały w nieregularnych odstępach czasu, w ciągu ostatnich 50 lat,
- osuwiska aktywne ciągle (chroniczne) – to osuwiska będące w ciągłym ruchu, do momentu osiągnięcia równowagi zbocza,
- osuwiska nieaktywne (ustabilizowane) – to osuwiska, w obrębie których nie obserwowano i nie udokumentowano objawów aktywności w ciągu co najmniej 50 lat.

Z wyżej przedstawionym pojęciem osuwisk nieaktywnych, ustabilizowanych wiąże się pewnego rodzaju niebezpieczeństwo i pytanie, czy okres pięćdziesięcioletniego „spokoju” jest wystarczający, by uznać teren za bezpieczny. Na przykład w Lanckoronie doszło do zburzenia domów, które powstały właśnie na osuwiskach uznanych za ustabilizowane.

Jak już wcześniej wspomniano, wielu zjawisk osuwiskowych nie da się przewidzieć, czy im przeciwdziałać, a główne czynniki powodujące ruch mas ziemnych należą do grupy czynników pozaantropogenicznych. W zakresie możliwości ludzkich znajdują się jednak działania zmierzające do budowania świadomości obywateli i władz lokalnych, która pozwoli na minimalizowanie szkód spowodowanych ruchami ziemi. Ponadto do działań zapobiegawczych należą m.in: stworzenie sprawnego systemu informacji o osuwisku, odpowiednie użytkowanie terenów narażonych na osuwanie się mas ziemnych, działania mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania wód opadowych i gruntowych, czy mechaniczna poprawa właściwości skał [Bielski 2013]. Najważniejszym działaniem jest jednak wyeliminowanie tzw. „amnezji osuwiskowej”- która wg dr Henryka Jacka Jezierskiego - głównego geologa kraju w latach 2007-2011 – dotyka zarówno urzędy wszystkich szczebli, jak i samych obywateli.

## AKTY PRAWNE I ŹRÓDŁA INFORMACJI O OSUWISKACH

Do najważniejszych zapisów prawnych dotyczących problemu osuwisk należą:

– *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska* (Dz. U. 2001, Nr 62, poz. 627) – podająca definicję ruchów masowych ziemi, oraz nakładająca na starostę obowiązek rejestracji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy,

– *Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (Dz. U. 2004, Nr 121, poz. 1266) – zobowiązująca właścicieli gruntów rolnych i leśnych do przeciwdziałania ruchom masowym ziemi,

– *Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej* (Dz. U. 2002 Nr. 62 poz. 558) – nadająca osuwiskom charakter katastrofy naturalnej, dla zapobiegania lub usuwania której celowym może stać się ogłoszenie stanu klęski żywiołowej,

– *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. 2003, Nr 80, poz. 717) – narzucająca na wójta, burmistrza lub prezydenta miasta obowiązek uwzględniania terenów osuwiskowych w zapisach i treści graficznej zarówno studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, które jest dokumentem obligatoryjnym dla całego obszaru gminy, jak i w miejscowych planach przestrzennych. Ponadto ww. ustawa zobowiązuje organ wykonujący studium lub plan do wystąpienia o opinie dotyczące rozwiązań studium lub planu do właściwego organu administracji geologicznej,

– *Ustawa z dnia 17 lipca 1994r. Prawo budowlane* (Dz. U. 2006, Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz *Ustawa z dnia 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu* (Dz. U. Nr 84, poz. 906 z późn. zm.) – regulują kwestie katastrofy budowlanej, powstałej w wyniku osuwania się mas ziemnych.

Do podstawowych źródeł informacji o osuwiskach wykorzystywanych w procesie planowania przestrzennego zalicza się obecnie opracowania powstałe w wyniku realizacji projektu SOPO – Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej. Jest to rozpoczęty w 2006 r. projekt kartograficzny, realizowany przez specjalistów Państwowego Instytutu Geologicznego, przedsiębiorstw geologicznych oraz jednostek naukowych. Realizację projektu SOPO podzielono na cztery etapy:

– ETAP I (2006–2008) - Kartowanie pilotażowe osuwisk wraz z wytypowaniem obszarów ich występowania w Polsce,

– ETAP II (2008–2015) - Kartowanie i wykonywanie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla obszaru Karpat Polskich (75% powierzchni) oraz monitorowanie wybranych osuwisk w Karpatach,

– ETAP III (2016–2018) i ETAP IV (2018–2022) - Kartowanie i wykonywanie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla obszaru Karpat polskich oraz monitorowanie wybranych osuwisk w Karpatach.

Wynikiem pracy specjalistów są Karty rejestracyjne osuwisk (KRO) oraz Karty rejestracyjne terenów zagrożonych ruchami masowymi (KRTZ) opracowywane zgodnie z przyjętym w pierwszym etapie realizacji projektu wzorem i stanowiące podstawowy dokument rejestracji osuwisk gromadzony przez starostów. Ponadto w ramach SOPO powstają Mapy Osuwisk i Terenów Zagrożonych Ruchami Masowymi (MOTZ) sporządzane w skali 1:10000, zestawione w obrębie gmin – w przypadku terenów karpackich, oraz powiatów – dla Polski pozakarpackiej.

Niezwykle ważną cechą projektu jest powszechna dostępność wyników jego realizacji. Wszystkie opracowane mapy i wypełnione Karty rejestracyjne są bowiem gromadzone w przygotowanej bazie danych SOPO, dostępnej dla użytkowników pod adresem [osuwiska.pgi.gov.pl](http://osuwiska.pgi.gov.pl)

Poza opracowaniami będącymi wynikiem realizacji projektu SOPO wiedzę na temat osuwisk można czerpać z opracowań ekofizjograficznych, których zadaniem jest charakterystyka poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań na obszarze objętym planem lub studium. Szczególną rolę odegrać tu mogą tzw. opracowania problemowe, które obok informacji o zasobach i stanie środowiska regionu czy zmianach klimatycznych, zawierają charakterystykę zagrożeń antropogenicznych oraz naturalnych, w tym powodzi czy osuwisk. Z punktu widzenia planowania przestrzennego ważnym jest, iż w ww. opracowaniach wyznaczone zostają obszary wykluczone z zabudowy ze względu na zagrożenia środowiskowe, w tym osuwiska.

Informacje na temat osuwisk skarp lub zboczy uwzględniano ponadto przed 2005 r. w studiach obszarów powodziowych. Od roku 2005 obowiązujący wzór dokumentu w swej treści obligatoryjnej nie obejmuje terenów zagrożonych osuwiskami.

Szczegółowy opis warunków geologicznych i gruntowych dla wybranych obszarów osuwisk można też znaleźć w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz w dokumentacji geotechnicznej.

### **PROBLEM OSUWISK W GMINIE ZAKLICZYN**

Osuwanie się mas ziemnych, jako zjawisko należące do najbardziej naturalnych zjawisk przyrodniczych w obszarach podgórskich i górskich gościło w świadomości mieszkańców gminy Zakliczyn niemal od zawsze. Po katastro-

falnych skutkach powodzi w maju 2010 r., ruchy masowe dla mieszkańców gminy przestały jednak być jedynie zagadnieniem geologicznym, a stały się realnym, codziennie obserwowanym zjawiskiem, przynoszącym straty gospodarcze i stanowiącym zagrożenie dla życia i zdrowia ludności. Narastające zagrożenie osuwiskowe odnotowane w 2010 r. spotkało się z momentem sporządzenia projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. W związku z pojawieniem się nowych zagrożeń i informacji o nich, prace nad projektem studium wstrzymano, aż do momentu stworzenia map osuwiskowych i pozostałych dokumentów będących wynikiem realizacji projektu SOPO. Gmina przystąpiła ponadto do inwentaryzacji działek, na których doszło do zniszczenia lub uszkodzenia obiektów budowlanych (tab. 1.)

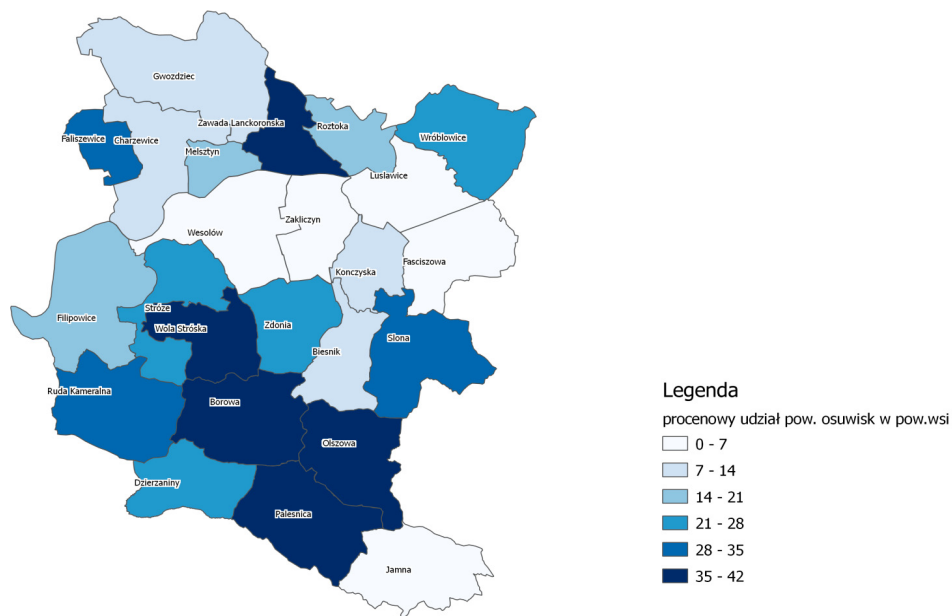
**Tabela 1.** Działki, na których nastąpiło zniszczenie lub uszkodzenie obiektów budowlanych w wyniku osunięcia ziemi – stan na rok 2011  
**Table 1.** Plot of land with destroyed or damaged buildings as a result of landslides – in the year 2011

Nazwa miejscowości	Liczba działek
Ruda Kameralna	45
Melsztyn	4
Wróblowice	46
Paleśnica	5
Olszowa	7
Wola Stróska	38
Gwoździec	1
Faliszewice	11
Charzewice	3
Zdonia	4
Słona	2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Uchwał Rady Miejskiej w Zakliczynie.  
 Source: own work.

Po wprowadzeniu nowych ustaleń na rysunek projektu studium okazało się, iż na większości obszaru gminy występują stwierdzone tereny osuwiskowe, a niemal cały obszar (z wyłączeniem miasta Zakliczyn oraz miejscowości Lusławice i Wesółów) pokrywają tereny potencjalnie narażone na osuwanie się mas ziemnych. Procentowy udział powierzchni stwierdzonych i udokumentowanych osuwisk w całej powierzchni poszczególnych wsi przedstawia rys. 1.

Przeprowadzone przez geologów badania gruntu wykazały, iż potencjalne możliwości zabudowy i gospodarczego wykorzystania terenu gminy Zakliczyn są w znacznym stopniu ograniczone przez warunki geotechniczne.

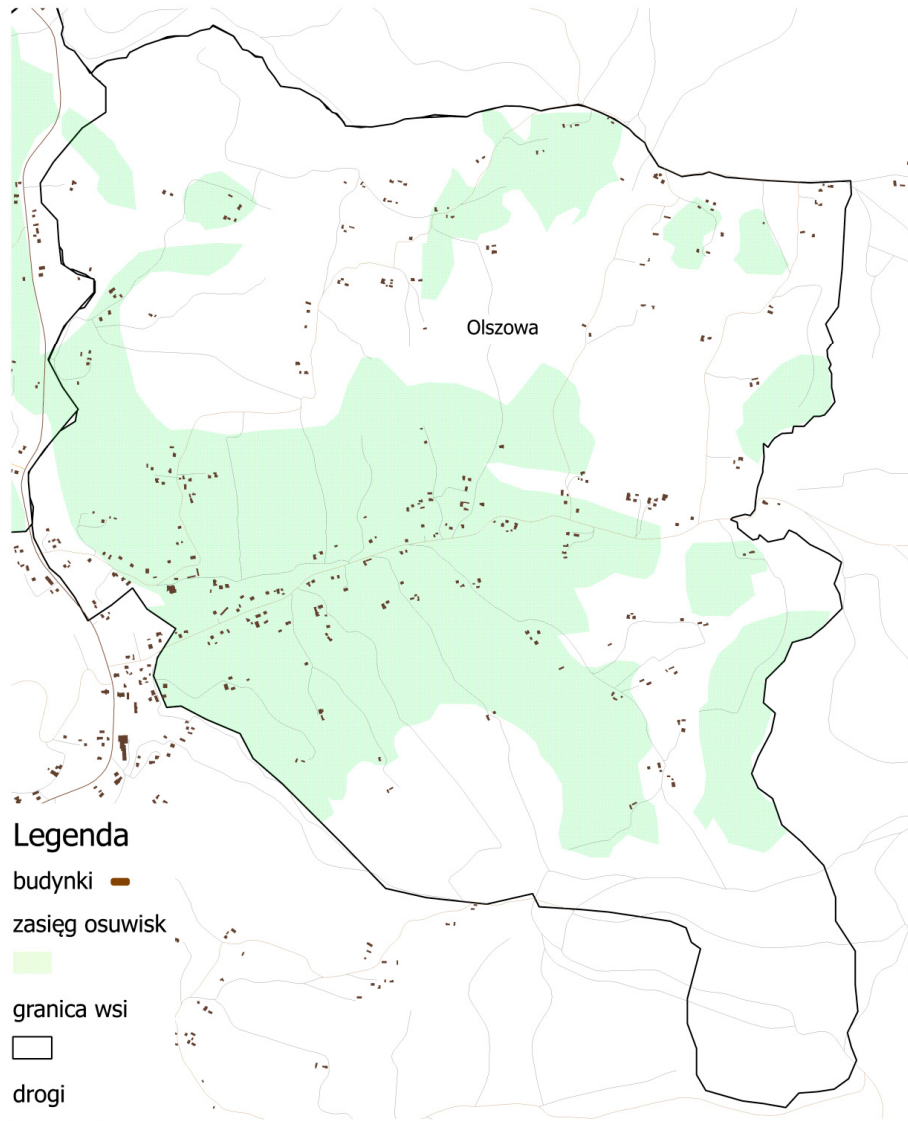


**Rysunek 1.** Procentowy udział powierzchni osuwisk w powierzchni ogólnej poszczególnej miejscowości gminy Zakliczyn  
**Figure 1.** Landslides in the total area of villages in Zakliczyn community

Źródło: opracowanie własne na podstawie ustaleń projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zakliczyn.  
 Source: own work

Największy odsetek, bo aż 42% terenów osuwiskowych występuje na obszarze wsi Olszowa oraz Borowa zlokalizowanych w południowej części gminy. Sytuacja jest tym bardziej niepokojąca, że na terenach osuwiskowych położonych jest wiele budynków (rysunek 2). Najpoważniejsze straty osuwiska przyniosły w miejscowościach Ruda Kameralna oraz Faliszewice. W wymienionych miejscowościach doszło m.in. do naruszenia konstrukcji budynków (m.in. Kaplicy p.w. św. Trójcy w Rudzie Kameralnej), zerwania linii wodociągowych oraz uszkodzeń dróg dojazdowych. Problem osuwisk dotyczy także symbolu doliny Dunajca – ruin zamku melsztyńskiego, gdzie doszło do runięcia narożnika muru obwodowego. Baszta melsztyńska stanowi ważny punkt na mapie turystycznej nie tylko gminy Zakliczyn, ale całego regionu. W związku z niepodważalną wartością historyczną i turystyczną ruin, przeciwdziałanie osuwaniu się mas ziemnych na opisanym terenie znalazło się w polu działania województwa małopolskiego, które to partycypuje w kosztach zabezpieczenia, utrzymania i renowacji obiektu.





**Rysunek 2.** Osuwiska we wsi Olszowa  
**Figure 2.** Landslides in the Olszowa village

Biorąc pod uwagę pozostałe uwarunkowania ograniczające zabudowę i zainwestowanie terenu gminy (m.in. występowanie stref ochrony przyrody, stref ochrony konserwatorskiej, udokumentowanego złoża Rozтока Mała) problem wyznaczenia terenów pod zabudowę i zainwestowanie okazał się najpo-

ważniejszym problemem planistycznym opisywanej gminy. Na spotkaniach informacyjnych dotyczących gospodarki gruntami (m.in. 27 lipca 2011 r.) organizowanych przez władze gminy, mieszkańcy słusznie stwierdzili, że mimo problemu rzadkości przestrzeni „należy ograniczyć zainwestowanie oraz zabudowę terenów osuwiskowych oraz utrzymać oznaczenie terenów zagrożonych osuwiskami, a następnie zagadnienie to uwzględnić przy sporządzaniu planów. Oznaczenie terenów osuwiskowych jest ważną informacją dla mieszkańców” [Krupska 2011]. Wywiązanie się z tak postawionego stanowiska daje realne szanse na minimalizowanie skutków osuwisk. Informacje internetowe i doniesienia prasowe przekonują jednak, że sytuacja wywierania nacisku na władze lokalne w kwestii dopuszczania do zabudowy terenów osuwiskowych jest bardzo częsta. Niestety, nierzadko też zdarzają się sytuacje ustępowania ww. naciskom.

Występowanie osuwisk to problem nie tylko natury planistycznej, to przede wszystkim problem natury finansowej. Szkody na drogach gminnych wyrządzone przez powódź i osuwiska w 2010 r. w gminie Zakliczyn oszacowano na 1,7 mln zł. Tak ogromne straty pociągnęły za sobą konieczność dokonania przesunięć budżetowych w gminie.

#### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Doświadczenia z 2010 r. utwierdzają w przekonaniu, że zagrożenia osuwiskowe są nieodłącznym elementem gospodarki przestrzennej gminy Zakliczyn. Aspekt osuwiskowy jest szczególnie ważny dla rejonu karpackiego, gdzie wg szacunków jedno osuwisko przypada na 5 km drogi jezdnej i na 10 km linii kolejowej. Analiza obowiązujących źródeł prawnych pozwala stwierdzić, że skupiają się one przede wszystkim na obowiązku wyznaczania terenów zagrożonych, jednak za mało jest jeszcze uregulowań mówiących o sposobach działania w zakresie stwierdzonych już osuwisk. Problem rzadkości przestrzeni pod inwestycje, obecny w gminie Zakliczyn, pozwala zrozumieć, że nie sposób w zupełności wykluczyć możliwość zabudowy na terenach osuwiskowych. Przykładem realizacji inwestycji na terenie osuwiskowym jest chociażby Zakopianka. Tereny cenne gospodarczo zawsze będą podlegały presji zabudowy. Bardzo ważne jest więc tworzenie takiego prawa (plan miejscowy, decyzje WZiZT), które pozwoli na wprowadzenie różnych form zabezpieczeń oraz płynących z ich zastosowania zmian w zakresie formy, wysokości czy technologii wykonania budowli. Akty prawa miejscowego regulujące sposób zabudowy i zainwestowania terenu narażonego na osuwanie się mas ziemnych powinny być efektem realnej, twórczej (a nie tylko opartej na uzgodnieniach i opiniach) pracy zespołu specjalistów złożonego zarówno z planistów i architektów, jak i inżynierów budownictwa i geologów.

Drugą grupę problemów stanowi brak szczegółowych i jasnych uregulowań dotyczących obowiązku wykonywania badań terenowych oraz dokładnego

określenia ich zakresu w odniesieniu do terenów, na których planuje się inwestycję. Brak też jasnych wytycznych na temat sposobu dopuszczania terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych do zabudowy. Obecnie zaopiniowanie projektu inwestycji polega jedynie na stwierdzeniu, iż Starostwo nie posiada informacji o zagrożeniu osuwiskami. Ale skąd można wiedzieć, czy tego zagrożenia faktycznie nie ma na wytypowanym obszarze, czy może po prostu do tej pory go nie stwierdzono. Ponadto nawet projekt SOPO opiera się na badaniu zjawisk już występujących. W dalszym ciągu brak w naszym kraju stałego monitoringu terenów i budowli, nawet tych o znaczeniu strategicznym, ponadregionalnym, nie wspominając już o osiedlach mieszkaniowych.

Zmiany procedur prawnych i technicznych zależne są jednak przede wszystkim od postawy i świadomości ludzi. Bez utrwalonej wiedzy społecznej próżno liczyć na nurt skłaniający do podjęcia pracy nad nowymi zapisami i uregulowaniami. Jak wiadomo najszybciej uczymy się przez doświadczenie, jednak w tym przypadku zdobywanie go jest zdecydowanie zbyt kosztowne i zbyt niebezpieczne.

## BIBLIOGRAFIA

- Bielski, S.( 2013). *Stateczność zboczy* [online]. <http://www.mikropal.pl/statecznosc-zboczy.html> [dostęp:01.02.2013]
- Koreleski K.( 2002). *Zagrożenia środowiskowe, a zagospodarowanie przestrzeni wiejskiej*.Kraków: Inżynieria Rolnicza PAN 8 (41)
- Piłat B. (2010).[online] Dom na osuwisku zbudujesz na własne ryzyko: <http://krakow.gazeta.pl/krakow/0,0.html> [dostęp: 03.02.2013]
- Poprawa D., Rączkowi W. (2003). *Osuwiska Karpat*. Kraków: Przegląd geologiczny , vol.51 (8). *Raport Województwo Małopolskie 2011*. (2011).Kraków: Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.
- Strategia Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Gminy Zakliczyn na lata 2007 – 2015*. (2007). Zakliczyn: Urząd Miejski w Zakliczynie
- Wójcik A. (2008). *Kartografia geologiczna osuwisk*. [online] Materiały konferencyjne „Obowiązki geologa powiatowego w świetle ustawy Prawo Ochrony Środowiska oraz ustawy o planowaniu przestrzennym dotyczących terenów zagrożonych osuwiskami” [http://geoportal.pgi.gov.pl/css/powiaty/prezentacje/sopo/sopo\\_kartografia.pdf](http://geoportal.pgi.gov.pl/css/powiaty/prezentacje/sopo/sopo_kartografia.pdf) [dostęp: 02.02.2013]

Mgr inż. Renata Różycka

Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu  
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja  
ul. Balicka 253c  
30-149 Kraków  
tel: 503-738-706  
e- mail: rozrena@gmail.com

