

Problematyka osuwiskowa w działalności służby geologicznej i administracji publicznej

Paweł Marciniak¹, Izabela Laskowicz¹, Ziemowit Zimnal¹, Dariusz Grabowski¹,
Wojciech Rączkowski¹



P. Marciniak



I. Laskowicz



Z. Zimnal



D. Grabowski



W. Rączkowski

The issues of landslides in the activities of the Geological Survey and public administration units. Prz. Geol., 63: 1364–1372.

Abstract. The development of landslides in southern Poland caused financial and public substantial losses at the turn of centuries. It became an impulse for developing of the counteraction standardized system against harmful effects of mass movements. A reconstruction of destroyed objects was the first step after every landslide event. The issue of mass movements turned up at the Polish legislation after 2000. Landslides were regarded as act of natural processes, while numerous reactivating of the landslides were regarded as state of natural disasters. An obligation of taking landslides into account in the land-use planning was established. An obligation of monitoring and registering of landslides was imposed also on self-government units. At the same time assumptions of the Landslide Counteracting System (LCS; SOPO in Polish) project were developed. The aim of the Project is to collect and archiving in a standardized format results of investigations of the landslide. Within the frame of the LCS project on seventy five percent of the Carpathian area landslide inventory has been made, while still sixty landslides are currently monitored. Results of the work are archived in on-line available LCS database. The detailed data about landslides is accessible to the local authorities. This data is a primary source of information essential for raising funds needed for stabilization, restoration and shifting of the destroyed public infrastructure. This data is also a tool for keeping the spatial sustainable policy on the local level.

Keywords: landslides, legislation, LCS, hazard

Badania ruchów masowych mają w Polsce ponad 100-letnią historię. W tym czasie wydano przeszło 750 polskich publikacji naukowych dotyczących charakterystyki tych procesów oraz ich zasięgu, rozwoju i zagrożeń jakie wywołują dla infrastruktury (Rączkowski, 2015). Ruchy masowe na obszarze Polski są zróżnicowane pod względem rodzaju, częstości występowania oraz zasięgu przestrzennego i związane z różnorodnością budowy geologicznej, warunków geomorfologicznych i czynników inicjujących. Dominującymi formami powstałymi w wyniku tych ruchów są osuwiska, które często powodują duże straty materialne. Intensyfikację ruchów osuwiskowych obserwowano na przełomie XX i XXI w., ze szczególnym nasileniem w latach 1997, 2000, 2001, 2005 i 2010. Wydarzenia z 1997 r. ze względu na zasięg przestrzenny i rozmiar zniszczeń pokazały, że ryzyka osuwiskowego nie można bagatelizować. Uświadomiły one konieczność systemowego i zintegrowanego podejścia do samego zagadnienia tych procesów i wywołwanego przez nie zagrożenia (Mrozek & Grabowski, 2015). Pierwszym elementem tworzonego wówczas systemu był projekt „Osłona Przeciwośuwiskowa”, który skupiał się przede wszystkim na odtworzeniu i naprawie infrastruktury, zniszczonej przez osuwiska. Kolejnym etapem było opracowanie ujednoliconej metody

pozyskiwania i gromadzenia danych osuwiskowych oraz ich monitorowania, co jest obecnie realizowane w ramach projektu System Osłony Przeciwośuwiskowej (SOPO).

NAJWAŻNIEJSZE AKTY PRAWNE UWZGLĘDNIAJĄCE PROBLEMATYKĘ OSUWISKOWĄ

Potrzeba zmniejszenia negatywnych skutków ruchów masowych i minimalizowania przyszłych strat znalazła swoje odzwierciedlenie w aktach prawnych. Najbardziej istotne kwestie są regulowane w następujących dokumentach:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Ustawa, 2001) definiuje ruchy masowe ziemi oraz wskazuje, że ochrona jej powierzchni polega na zapobieganiu tym ruchom i ich skutkom, a konieczność przeciwdziałania im jest uwzględniana już na etapie planowania przestrzennego oraz projektowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Przepis ten zobowiązuje również starostów do prowadzenia obserwacji ruchów masowych ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy, a także do prowadzenia rejestru obszarów zagrożonych. Taki rejestr pozwala na uzyskanie przez organy właściwe do spraw gospodarki przestrzennej oraz budownictwa wiedzy o skali występowania zjawiska i przy-

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; pawel.marciniak@pgi.gov.pl, izabela.laskowicz@pgi.gov.pl, ziemowit.zimnal@pgi.gov.pl, dariusz.grabowski@pgi.gov.pl, wojciech.raczkowski@pgi.gov.pl.

czynia się do zwiększenia kontroli nad negatywnymi skutkami ruchów masowych dla infrastruktury i gospodarki oraz ograniczenia ryzyka osuwiskowego.

2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Rozporządzenie, 2007), określające sposób ustalania terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz tych, na których ruchy występują. Dokument precyzuje też wymagania co do sposobu prowadzenia obserwacji i wskazuje, że identyfikacja obszarów objętych i zagrożonych ruchami masowymi odbywa się na podstawie analizy dostępnych materiałów dokumentacyjnych, kartograficznych, teledetekcyjnych, wizji terenowej a także badań geologiczno-inżynierskich. Ustawodawca określił również jakie informacje powinien zawierać rejestr tych terenów prowadzony przez starostów, oraz sposób jego prowadzenia, formę i układ.

3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Ustawa, 2003) stanowiąca, że w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uwzględnia się „wymagania ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa ludzi i mienia (...)”. W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy określa się obszary osuwania się mas ziemnych. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego obowiązkowo precyzuje się m.in. granice terenów osuwania się mas ziemnych i sposoby ich zagospodarowania oraz ograniczenia w użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy.

4. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Ustawa, 2008) zobowiązuje inwestorów do uwzględnienia ruchów masowych ziemi w opisie możliwego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu inwestycji, zawartym w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, co ma ograniczyć możliwości budowy na terenach objętych i zagrożonych ruchami masowymi ziemi.

5. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Ustawa, 1995) stanowiąca, że ochrona gruntów rolnych i leśnych polega również na zapobieganiu procesom degradacji tych terenów spowodowanych ruchami masowymi ziemi. Zobowiązuje ona właścicieli gruntów rolnych i gruntów zrekultywowanych na cele rolne do przeciwdziałania degradacji gleb powodowanego przez erozję i ruchy masowe ziemi. W celu ochrony przed procesami osuwiskowymi właściwy organ może w drodze decyzji nakazać właścicielowi gruntów rolnych oraz gruntów zrekultywowanych na cele rolne, zalesienie, zadrzewienie lub zakrzewienie tych gruntów lub założenie na nich trwałych użytków zielonych.

6. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Ustawa, 2002) uznaje osuwiska za katastrofę naturalną, co może stanowić podstawę do ogłoszenia na terenach zagrożonych stanu klęski żywiołowej.

7. Ustawa z dnia 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Ustawa, 2001) szczegółowo reguluje i upraszcza zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku osunięć ziemi oraz zagospodarowania terenów i na-

bywania nieruchomości w celu realizacji miejscowych planów odbudowy w związku z osunięciem ziemi.

8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Ustawa, 1994) określająca, że właściciel lub zarządca obiektu jest odpowiedzialny za bezpieczne użytkowanie obiektu budowlanego w razie wystąpienia m.in. osuwisk ziemi. Choć ustawa nie precyzuje jakiego rodzaju działania ma podejmować właściciel (zarządca) obiektu to należy rozumieć, że na terenach, na których istnieje ryzyko powstania osuwiska właściciel powinien zastosować taką technologię budowy, która wyeliminuje lub w znacznym stopniu ograniczy możliwość zaistnienia sytuacji „zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska”. W świetle definicji pojęcia katastrofy budowlanej należy (z zastrzeżeniami) zakwalifikować zniszczenia wywołane przez osuwiska jako katastrofę budowlaną, co niesie za sobą poważne konsekwencje w sferze administracyjnoprawnej.

9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Rozporządzenie, 2012) zalicza grunty położone na obszarach występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, m.in. zjawisk i form osuwiskowych, do warunków gruntowych skomplikowanych, a obiekty budowlane posadawiane w takich warunkach gruntowych do trzeciej kategorii geotechnicznej, co skutkuje obowiązkiem wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

OBOWIĄZKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ W ZAKRESIE PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI

Przytoczone akty prawne nakładają na organy administracji publicznej obowiązek zapobiegania i przeciwdziałania negatywnym skutkom ruchów masowych w różnym zakresie i na różnych szczeblach administracji. Do najważniejszych zadań gmin należy ograniczanie negatywnych skutków uaktywniania się osuwisk poprzez właściwe planowanie zagospodarowania przestrzennego. Zarówno na etapie sporządzania studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP), jak i przy wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (WZiZT) samorząd gminny ma możliwość i obowiązek zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym w taki sposób, aby obszary osuwisk lub tereny podatne na wystąpienie ruchów masowych były zagospodarowywane w sposób zrównoważony, pozwalający zachować stateczność stoków. Drugim ważnym zadaniem gmin jest zabezpieczanie obiektów publicznych, które są narażone na zniszczenie w wyniku ruchów masowych lub takiemu zniszczeniu uległy. Rolą samorządu lokalnego jest zidentyfikowanie przyczyny zagrożenia, a następnie pozyskanie środków i zabezpieczenie bądź odbudowa uszkodzonych obiektów. W przypadku uruchomienia się osuwisk, mającego znamiona klęski żywiołowej, samorząd gminy ma obowiązek uczestniczenia w działaniach prowadzących do odbudowy zniszczonej infrastruktury. To zadanie należy także do obowiązków innych szczebli administracji – starostw powiatowych i samorządu województwa, w odnie-

sieniu do infrastruktury będącej w ich zarządzie (np. infrastruktury drogowej).

Na poziomie samorządu powiatowego starosta jest zobowiązany do prowadzenia rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz tych, na których one występują. Rejestr jest prowadzony w postaci elektronicznej bazy danych, obejmującej mapy osuwisk i terenów zagrożonych, karty rejestracyjne osuwisk (KRO) i karty rejestracyjne terenów zagrożonych (KRTZ). Na obszarach, gdzie z powodu ruchów masowych występuje bezpośrednio zagrożenie dla życia ludzi, infrastruktury technicznej lub komunikacyjnej starosta jest zobligowany do prowadzenia monitoringu, który pozwoli na określenie prędkości i charakteru przemieszczeń gruntu. Dopuszcza się prowadzenie monitoringu metodami geodezyjnymi lub wgłębnymi w zależności od tempa i zasięgu przemieszczeń. Pomiar monitoringu powinny być wykonywane co najmniej dwa razy w roku, a także po każdym wystąpieniu ekstremalnych zjawisk przyrodniczych, mogących spowodować ruchy masowe. W Polsce czynnikami masowo uruchamiającymi osuwiska są przede wszystkim intensywne lub długotrwałe opady, gwałtowne topnienie śniegu i wstrząsy sejsmiczne. Na staroście spoczywa również obowiązek dokonania rekultywacji gruntów zdewastowanych lub zdegradowanych w wyniku ruchów masowych ziemi (z wyjątkiem gruntów leśnych lub gruntów przeznaczonych do zalesienia).

Podstawowym obowiązkiem administracji na poziomie wojewódzkim, w przypadku uruchomienia się osuwisk mającego znamiona klęski żywiołowej, jest uczestniczenie w procedurach prowadzących do odbudowy zniszczonej przez osuwiska infrastruktury (będącej w zarządzie samorządu województwa). Wspomagającą rolę w zakresie usuwania skutków ruchów osuwiskowych ziemi lub przeciwdziałanie tym zdarzeniom pełnią „Wojewódzkie zespoły nadzorujące realizację zadań w zakresie przeciwdziałania ruchom osuwiskowym oraz usuwania ich skutków” (WZNRZ) powoływane przez wojewodów. Obecnie w Polsce WZNRZ działają m.in. w województwach: śląskim, małopolskim, podkarpackim, mazowieckim, kujawsko-pomorskim. Wśród członków WZNRZ znajduje się co najmniej jeden specjalista w dziedzinie badania osuwisk z Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB). W województwie małopolskim do głównych zadań WZNRZ należą:

– analizowanie, opiniowanie i rekomendowanie zadań planowanych do realizacji w ramach środków rezerwy celowej budżetu państwa przeznaczonych na usuwanie skutków ruchów osuwiskowych ziemi lub przeciwdziałanie tym zdarzeniom;

– opiniowanie opracowanych dokumentacji geologiczno-inżynierskich, dokumentacji projektowo-budowlanych oraz ocena zasadności odbudowy lub przeniesienia zagrożonej infrastruktury w miejsce eliminujące możliwość ponownego zniszczenia lub uszkodzenia;

– opiniowanie zadań planowanych do realizacji w ramach Programu Priorytetowego pn. „Przeciwdziałanie osuwiskom ziemi i likwidowanie ich skutków dla środowiska” realizowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Celem tego programu jest wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, projektów budowlanych zabezpieczenia

lub stabilizacji osuwisk oraz prac stabilizacyjnych i zabezpieczających, dotyczących osuwisk zagrażających środowisku, urządzeniom i obiektom ochrony środowiska, gospodarki wodnej, obszarów cennych przyrodniczo i zabytków kultury.

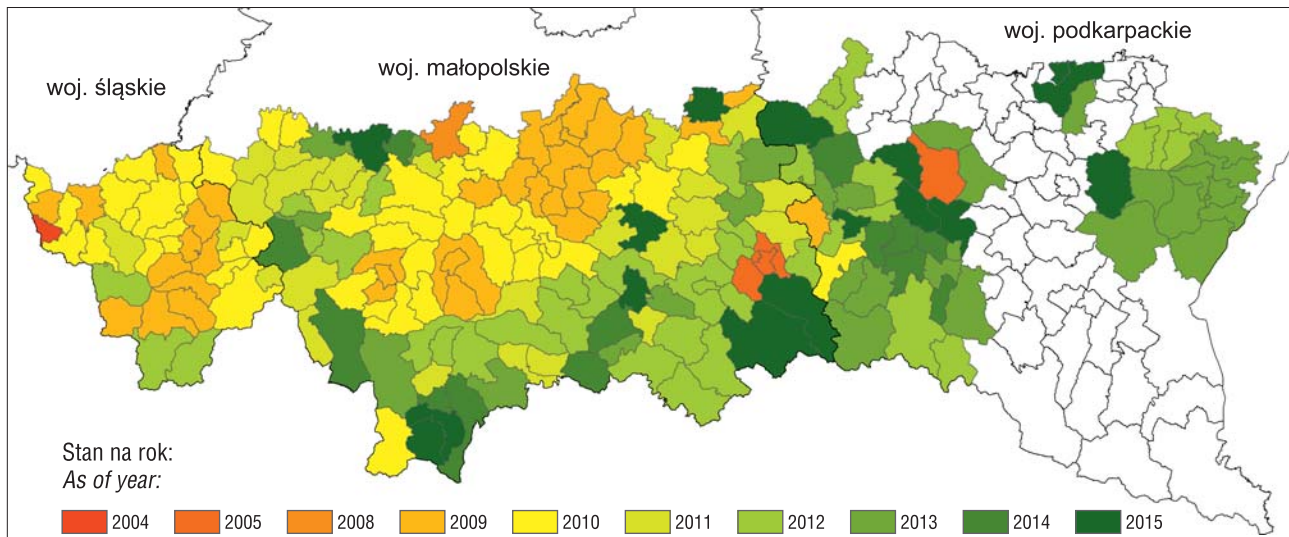
ZAKRES I PRODUKTY PROJEKTU SOPO

Bardzo ważną częścią kompleksowego przeciwdziałania negatywnym skutkom ruchów masowych jest projekt „System Osłony Przeciwosuwiskowej” (SOPO), realizowany przez PIG-PIB, bazujący na wieloletnich doświadczeniach własnych oraz na wynikach prac innych placówek naukowych. Prace zostały zlecone przez Ministerstwo Środowiska, a finansowane są ze środków NFOŚiGW.

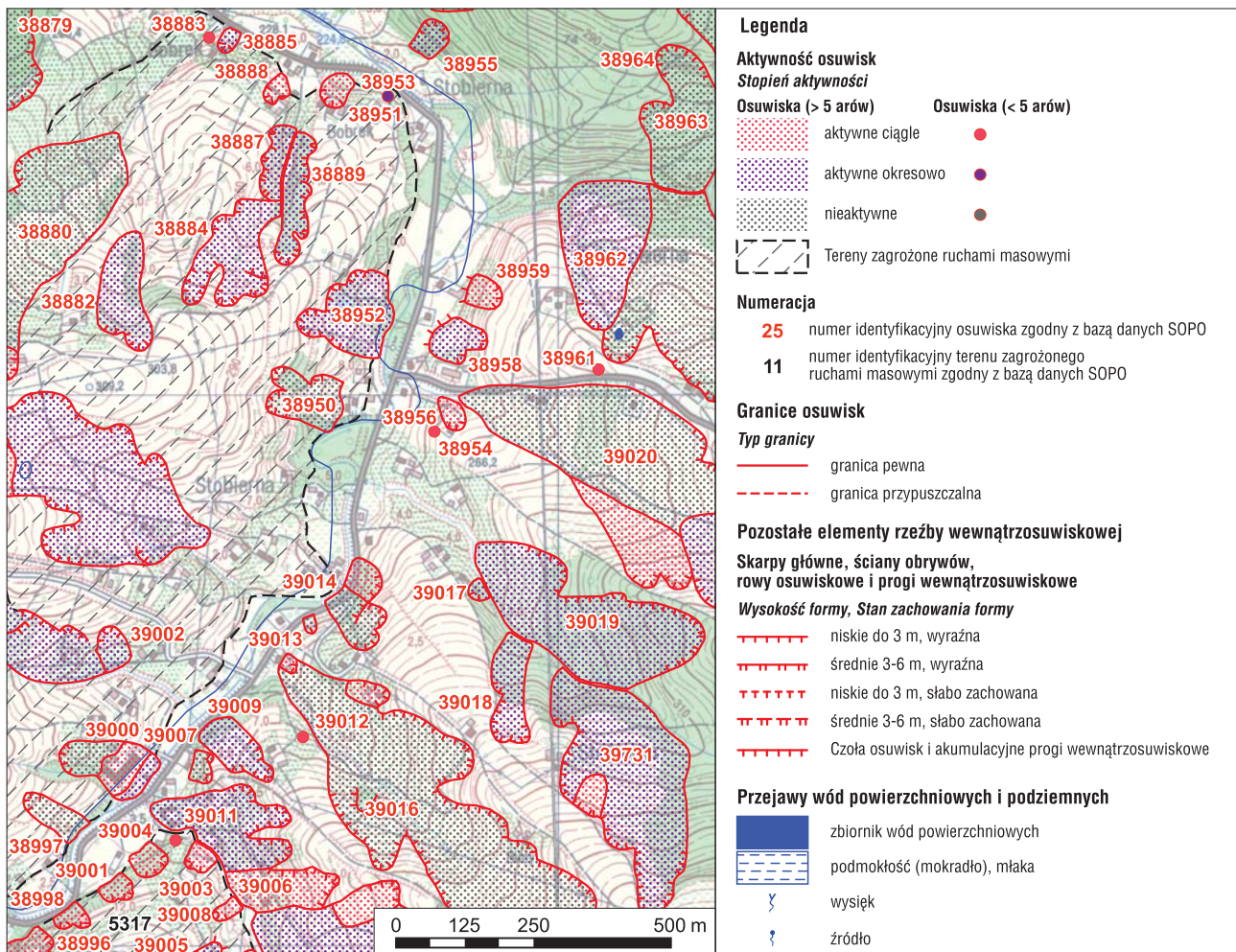
Realizacja projektu SOPO jest wieloetapowa. W pierwszym etapie były prowadzone prace pilotażowe, służące opracowaniu właściwej metodyki dokumentowania i monitorowania osuwisk oraz wdrożeniu modelu aplikacji i bazy danych SOPO. Efektem jest m.in. „Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1 : 10 000” (Grabowski i in., 2008). Drugi etap obejmował prace kartograficzne prowadzone w celu rejestracji osuwisk w Karpatach oraz prace monitoringu. W ramach tych ostatnich zaprojektowano system monitoringu powierzchniowego i wgłębnego oraz zainstalowano infrastrukturę badawczą (inklinometri, piezometri i deszczomierze) w obrębie 60 osuwisk karpackich. Pomiar wykonywane są dwa razy w roku, a także po każdym uruchomieniu się osuwisk.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Rozporządzenie, 2007) oraz „Instrukcji...”, w ramach projektu SOPO jest prowadzona inwentaryzacja obszarów osuwiskowych. Jej efektem są mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) w skali 1 : 10 000 oraz karty rejestracyjne osuwisk (KRO) i karty rejestracyjne terenów zagrożonych ruchami masowymi (KRTZ). Pracami kartograficznymi objęto dotychczas 201 gmin, co stanowi około 75% powierzchni Karpat (ryc. 1).

Istotą inwentaryzacji jest określenie zasięgu każdego dokumentowanego osuwiska oraz sporządzenie jego charakterystyki. Niezbędne do tego dane są pozyskiwane przede wszystkim w trakcie badań terenowych, a także na podstawie analizy map i opracowań archiwalnych oraz danych fotogrametrycznych, a ostatnio danych z lotniczego skaningu laserowego. Na MOTZ są rejestrowane granice osuwisk, strefy aktywności oraz główne elementy rzeźby wewnątrzosuwiskowej, z dokładnością adekwatną do skali mapy i jakości podkładu topograficznego (ryc. 2). Dla każdego osuwiska stwierdzonego w terenie sporządzana jest KRO, w której są umieszczane dane dotyczące lokalizacji, charakterystyki morfometrycznej, geomorfologicznej, geologicznej, hydrograficznej i hydrogeologicznej, historii rozwoju osuwiska, elementów zagospodarowania terenu oraz zagrożeń i szkód osuwiskowych. Pozyskane w ramach rejestracji osuwisk dane przestrzenne i atrybutowe, opracowane w formie dokumentacji dla poszczególnych gmin, są gromadzone w prowadzonej przez państwową służbę geologiczną (PSG) bazie danych SOPO. Wszystkie zebrane dane, przed ich ostatecznym umieszczeniem w bazie, są weryfikowane przez zespół koordynatorów z PIG-



Ryc. 1. Aktualność MOTZ w poszczególnych gminach

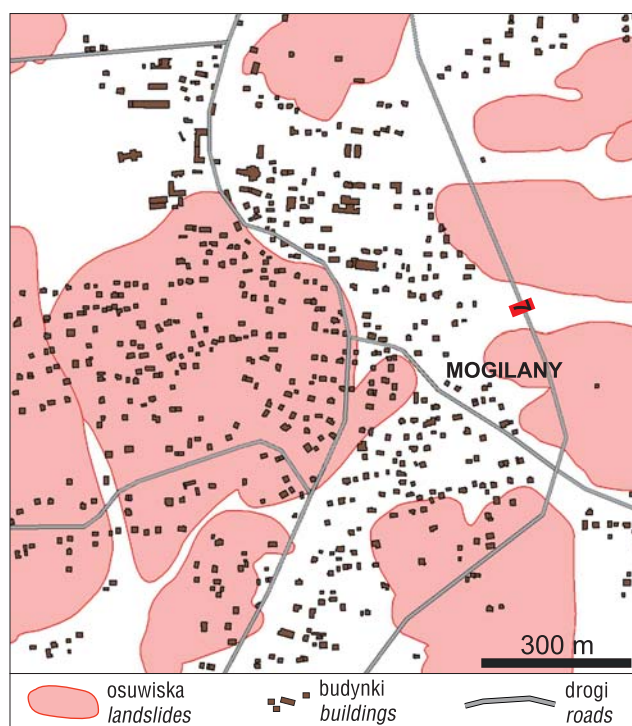


Ryc. 2. Fragment MOTZ – gmina Dębica (Brytan & Kruzel, 2012)

-PIB. Na podstawie zgromadzonych danych jest opracowywana informacja osuwiskowa, która w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze, jest informacją geologiczną (Ustawa, 2011).

Obecnie baza SOPO liczy ponad 50 000 KRO. Tak liczny zbiór pozwala na opracowanie i przygotowanie zróżnicowanych produktów skierowanych do konkretnych od-

biorców. Możliwe jest prowadzenie szeregu analiz, np. uwzględniających różne uwarunkowania georodowiskowe osuwisk. Na podstawie zebranych dotychczas danych ustalono, że osuwiska „istotne”, tzn. mające na swym obszarze elementy infrastruktury (zabudowa, drogi, linie przesyłowe) stanowią 13% wszystkich zarejestrowanych (Marciniak & Zimnal, 2015). Wartość ta może się wyda-



Ryc. 3. Przykład rozmieszczenia budynków i dróg (na podstawie Bazy Danych Obiektów Topograficznych) na wybranych osuwiskach w gminie Mogilany w powiecie krakowskim (Wójcik & Warmuz, 2015)

wać niewielka, biorąc jednak pod uwagę liczbę obiektów budowlanych usytuowanych w obrębie tych osuwisk (ponad 11 tys. budynków mieszkalnych, ok. 10 tys. budynków gospodarczych, ponad 300 odcinków dróg różnej rangi), należy stwierdzić, że ruchy masowe stanowią poważny problem, zarówno pod względem ekonomicznym, jak i społecznym. Szczególnie intensywna zabudowa na osuwiskach występuje w południowej części powiatu krakowskiego (ryc. 3), wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych oraz w rejonie dużych miast na terenie Karpat.

Przeглядanie informacji zawartych w bazie danych jest możliwe poprzez publicznie dostępną aplikację internetową. Wgląd do szczegółowych danych umieszczonych w KRO posiadają uprawnieni przedstawiciele organów administracji publicznej. Korzystając z informacji osuwiskowej należy zdawać sobie sprawę z ograniczeń, wynikających z założeń przyjętych w projekcie SOPO. Najważniejsze z nich to: czas rejestracji (aktualność danych), skala opracowania (dokładność), aktualność i jakość podkładów topograficznych, na których zaznaczone są zasięgi osuwisk.

Inwentaryzacja osuwisk w ramach projektu SOPO jest prowadzona sukcesywnie. Jak aktualne są dane zebrane w okresie realizacji projektu obrazuje rycina 1, na której podano rok zakończenia opracowania MOTZ dla danej gminy. Jest to szczególnie istotne dla opracowań wykonanych do 2010 r., kiedy zaobserwowano masowe uaktywnianie się i powstawanie nowych osuwisk. Ruchy masowe są zjawiskiem dynamicznym i dane zawarte na mapach oraz w KRO (szczególnie sprzed 2010 r.) wymagają stałej aktualizacji zarówno w skali regionalnej – po masowym uruchomieniu się osuwisk, jak i w skali lokalnej – dla pojedynczych aktywnych osuwisk.

WYKORZYSTANIE DANYCH Z PROJEKTU SOPO DO REALIZACJI ZADAŃ ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

Głównym beneficjentem informacji osuwiskowej są jednostki samorządu terytorialnego. Wyniki projektu SOPO to istotny element realizacji ich ustawowych zadań i są one wykorzystywane przede wszystkim do (tab. 1):

- prowadzenia gospodarki przestrzennej;
- prowadzenia rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi;
- identyfikacji zagrożenia zniszczeniem lub uszkodzeniem infrastruktury publicznej i prywatnej;
- realizacji zabezpieczeń obszarów osuwiskowych zagrożających infrastrukturze społecznej.

MOTZ stanowi gotowy produkt, służący samorządom lokalnym do realizacji zapisu Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Ustawa, 2003), nakazującego uwzględnianie „obszarów osuwania się mas ziemnych” w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (art. 10 ust. 2 pkt 11) oraz w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (art. 15 ust. 2 pkt 7), a także w procedurze wydawania decyzji o WZiZT.

MOTZ oraz KRO, będące wynikiem inwentaryzacji osuwisk przeprowadzanej w ramach projektu SOPO, stanowią najpełniejszy obraz stanu wiedzy na temat występowania osuwisk na danym terenie. Dlatego są niezwykle użytecznym źródłem informacji niezbędnych przy prowadzeniu rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi. Dla jednostek administracji samorządowej, zobowiązanych do prowadzenia rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi równie pomocna jest „Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1 : 10 000”, będąca kompendium wiedzy służącej do kartowania i sporządzania kart osuwisk.

Po katastrofie osuwiskowej w 2010 r., w szczególnych przypadkach, takich jak uszkodzenie lub zniszczenie budynków lub infrastruktury przez ruchy masowe, zaistniała konieczność rozszerzenia przyjętej w projekcie SOPO formuły KRO do karty dokumentacyjnej osuwiska wraz z opinią (KDO). Do dotychczas rejestrowanych danych dodano szczegółową opinię geologiczną, w której ocenia się ryzyko wystąpienia dalszych ruchów masowych oraz możliwość zabezpieczenia osuwiska. Dla jednostek samorządu terytorialnego KDO jest kluczowym dokumentem, umożliwiającym pozyskanie środków na udokumentowanie i zabezpieczenie osuwiska. Karta ma na celu ułatwienie wyboru odpowiedniej strategii postępowania. Był to również niezbędny element w procesie ubiegania się o pomoc finansową dla osób poszkodowanych w wyniku katastrofalnych ruchów masowych w 2010 r. W latach 2010–2015 w trybie interwencyjnym wykonano kilkaset KDO (większość w 2010 i 2011 r.).

W chwili uaktywnienia się osuwiska i wystąpienia zagrożenia obiektów infrastruktury publicznej administracja samorządowa ma możliwość zgłoszenia tego faktu PSG, która w ramach prac interwencyjnych, finansowanych przez NFOŚiGW, przeprowadza badania terenowe. W ich wyniku jest sporządzana KDO, zawierająca opis powstałych szkód, prognozę dalszej aktywności osuwiska oraz wstępną ocenę możliwości jego zabezpieczenia.

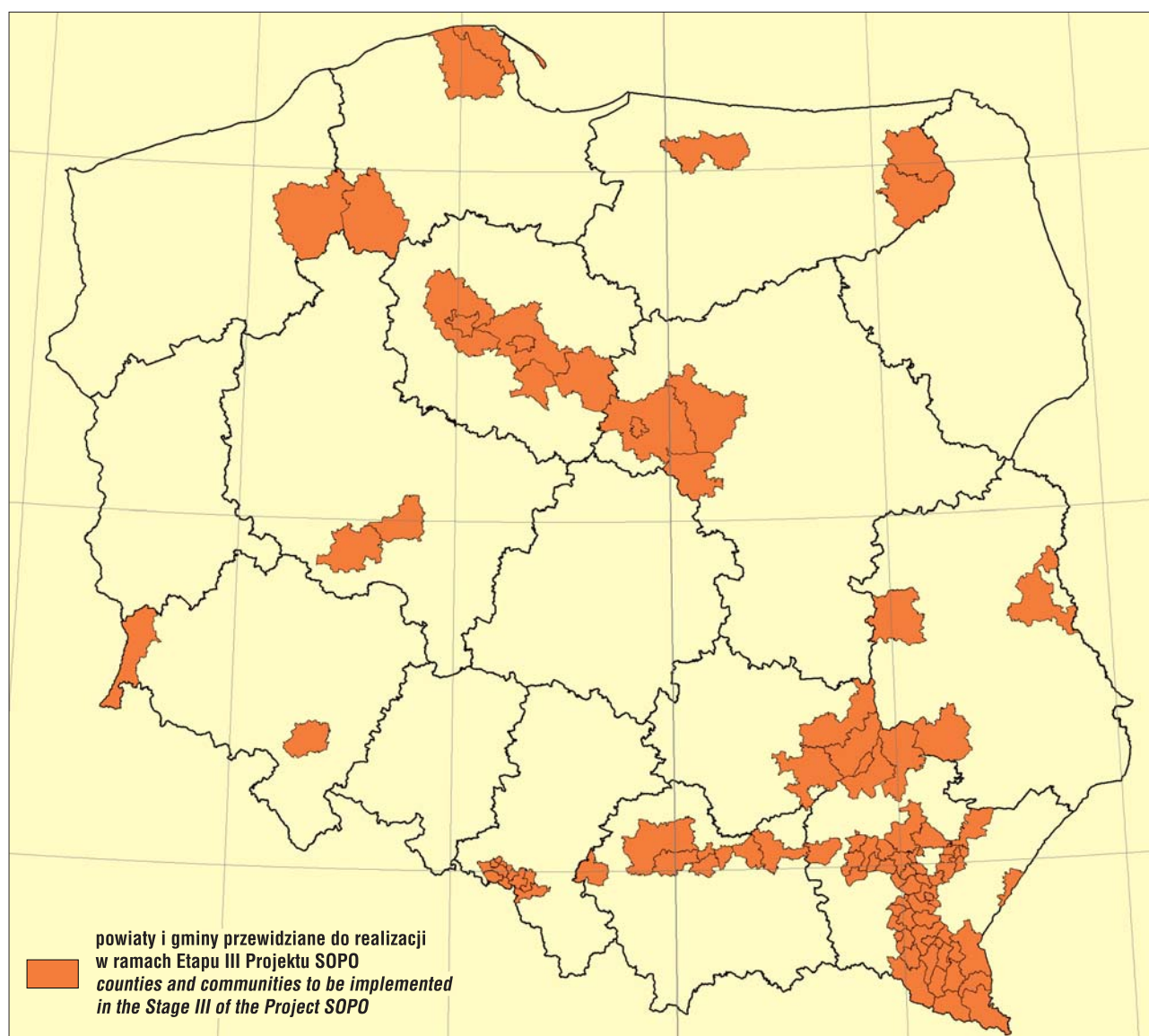
Tab. 1. Produkty PSG wspomagające zadania administracji publicznej

Najważniejsze zadania administracji związane z ruchami masowymi	Produkty PSG wspomagające zadania administracji
GMINA (WÓJT, BURMISTRZ, PREZYDENT)	
Sporządzanie i aktualizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
Sporządzanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego	
Wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Karta rejestracyjna osuwiska Karta dokumentacyjna osuwiska
Obowiązek dokonania rekultywacji gruntów zdewastowanych lub zdegradowanych w wyniku ruchów masowych ziemi	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
Zabezpieczanie obiektów publicznych, które są narażone na zniszczenie w wyniku ruchów masowych lub takiemu zniszczeniu uległy	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Karta dokumentacyjna osuwiska
Obowiązek uczestniczenia w procedurach prowadzących do odbudowy zniszczonej przez osuwiska infrastruktury gminnej w przypadku wystąpienia zdarzeń o znamionach klęski żywiołowej	
POWIAT (STAROSTA)	
Prowadzenie rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których występują te ruchy	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Karta rejestracyjna osuwiska Karta dokumentacyjna osuwiska Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
Prowadzenie monitoringu osuwisk	Monitoring wglębny i powierzchniowy Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
Identyfikowanie zagrożenia związanego z aktywnością osuwiskową i zapewnienie możliwości bezpiecznego ich użytkowania poprzez zabezpieczenie, odbudowę lub inne działania	Karta dokumentacyjna osuwiska
Obowiązek uczestniczenia w procedurach prowadzących do odbudowy zniszczonej przez osuwiska infrastruktury powiatowej w przypadku wystąpienia zdarzeń o znamionach klęski żywiołowej	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Karta dokumentacyjna osuwiska
WOJEWÓDZTWO (SAMORZĄD WOJEWÓDZKI, WOJEWÓDZKIE ZESPOŁY POWOŁANE PRZEZ WOJEWODÓW)	
Nadzorowanie prac zabezpieczających i polegających na różnych formach odbudowy	Karta dokumentacyjna osuwiska
Analizowanie, opiniowanie i rekomendowanie zadań planowanych do realizacji w ramach środków rezerwy celowej budżetu państwa przeznaczonej na usuwanie skutków ruchów osuwiskowych ziemi lub przeciwdziałanie tym zdarzeniom	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Karta rejestracyjna osuwiska Karta dokumentacyjna osuwiska Opinie do projektów robót geologicznych, dokumentacji geologiczno-inżynierskich i projektów zabezpieczenia osuwisk
Opiniowanie opracowanych dokumentacji geologiczno-inżynierskich, dokumentacji projektowo-budowlanych oraz ocena zasadności odbudowy lub przeniesienia zagrożonej infrastruktury w miejsce eliminujące możliwość ponownego zniszczenia lub uszkodzenia	Karta dokumentacyjna osuwiska Opinie do projektów robót geologicznych, dokumentacji geologiczno-inżynierskich i projektów zabezpieczenia osuwisk
Opiniowanie zadań planowanych do realizacji w ramach programu pod nazwą „Przeciwdziałanie osuwiskom ziemi i likwidowanie ich skutków dla środowiska”	Karta dokumentacyjna osuwiska Opinie do projektów robót geologicznych, dokumentacji geologiczno-inżynierskich i projektów zabezpieczenia osuwisk
Obowiązek uczestniczenia w procedurach prowadzących do odbudowy zniszczonej przez osuwiska infrastruktury wojewódzkiej w przypadku wystąpienia zdarzeń o znamionach klęski żywiołowej	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Karta dokumentacyjna osuwiska

W związku z coraz większym zapotrzebowaniem społecznym na informację osuwiskową, w dniach 19–22 maja 2015 r. w Wieliczce, odbyła się ogólnopolska konferencja pt. „O!suwisko”, zorganizowana przez PIG-PIB. Podczas spotkania prezentowano wyniki badań dotyczących osuwisk oraz wymieniano doświadczenia pomiędzy różnymi środowiskami. Istotnym elementem konferencji były panele dyskusyjne i szkolenia, skierowane przede wszystkim do administracji publicznej. Efektem debat było zgłoszenie przez uczestników szeregu postulatów legislacyjnych, mających na celu doprecyzowanie istniejących przepisów prawnych. Poruszono temat interpretacji norm prawnych na różnych szczeblach administracji oraz zwrócono uwagę

na potrzebę skutecznej i odpowiedzialnej realizacji zadań nałożonych na administrację publiczną. Najważniejsze z tych postulatów to:

1. Konieczność uwzględnienia MOTZ w MPZP powinna być obligatoryjna. Pożądane jest aby MOTZ miała status prawny, nakładający na administrację publiczną obowiązek jej wykorzystania w dokumentach planistycznych od szczebla gminnego po krajowy. Wskazane jest aby obowiązek ten uwzględniał zmianę (aktualizację) MPZP w określonym terminie od przekazania MOTZ jednostce samorządowej przez PIG-PIB. Zmiana statusu prawnego MOTZ powinna zostać zapisana w ustawie Prawo geologiczne i górnicze i/lub w nowym rozporządzeniu ministra



Ryc. 4. Zakres prac terenowych w ramach planowanego Etapu III Projektu SOPO (2016–2023)

środowiska w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi.

Wprowadzenie zapisów prawnych jednoznacznie nakładających obowiązek wykorzystywania w MPZP danych z MOTZ w znacznym stopniu ograniczyłby presję władz samorządowych lub miejscowej ludności na lokalizowanie nowych inwestycji w obrębie obszarów zinwentaryzowanych osuwisk.

W chwili obecnej MOTZ jest wykorzystywana przy sporządzaniu MPZP, ale interpretacja jej treści w postaci zapisów w planach miejscowych nie jest jednolita. Z doświadczeń wynika, że wskazane na mapach osuwiska i tereny zagrożone są traktowane przez planistów w zróżnicowany sposób. Najbardziej restrykcyjnym podejściem jest całkowity zakaz nowej zabudowy i rozbudowy istniejącej infrastruktury na obszarze osuwisk i terenów zagrożonych. Alternatywnym, łagodniejszym podejściem jest dopuszczenie możliwości rozwoju infrastruktury na obszarach osuwiskowych, po przedstawieniu pozytywnej opinii z badań geologiczno-inżynierskich lub geotechnicznych.

2. W ramach wsparcia geologów powiatowych, którzy na ogół nie posiadają odpowiedniej wiedzy w zakresie

geologii inżynierskiej, projekty robót geologicznych oraz dokumentacje geologiczno-inżynierskie na obszarach osuwisk, powinny być przed zatwierdzeniem opiniowane przez specjalistów z PIG-PIB. Wskazane jest aby sprawdzali oni poprawność zastosowanych metod wyznaczenia zasięgu osuwiska oraz głębokości występowania powierzchni poślizgu. Taka procedura jest stosowana w przypadku zabezpieczenia osuwisk ze środków publicznych (w ramach prac WZNRZ w projekcie Osłona Przeciwośuwiskowa) i przynosi bardzo dobre efekty (Mrozek & Laskowicz, 2014).

3. Zwiększenie odpowiedzialności zawodowej geologa wykonującego dokumentację geologiczno-inżynierską, być może poprzez utworzenie „organu” nadzorującego prace lub przez wprowadzenie możliwości odbierania czy zawieszania uprawnień geologicznych, w przypadku popełnienia rażących błędów przy sporządzaniu dokumentacji.

4. Poprawę merytorycznej jakości dokumentacji geologiczno-inżynierskich dla obszarów osuwiskowych (Wójcik, 2015), a przede wszystkim wyeliminowanie niewłaściwego sposobu wiercenia w celu uzyskania danych, które dotyczą parametrów geotechnicznych gruntów oraz głębokości występowania powierzchni poślizgu. Postulowano

wprowadzenie prawnego wymogu stosowania określonej metodyki wierceń. Z doświadczeń zebranych w trakcie realizacji projektu SOPO wynika, że najlepsze efekty daje mechaniczny system wiercenia obrotowego z płuczką, z zastosowaniem podwójnego aparatu rdzeniowego.

5. Propozycja objęcia dokumentacją geologiczno-inżynierską nie tylko samej działki inwestora, ale całego osuwiska, w obrębie którego położona jest ta działka. Zagadnienie to wymaga jednak szerszej dyskusji społecznej, ponieważ wymóg taki może doprowadzić do zahamowania lub opóźnienia inwestycji, gdyż znaczna część inwestorów, zwłaszcza prywatnych, nie będzie w stanie udźwignąć kosztów wykonania kompleksowej dokumentacji dla obszaru całego osuwiska, jak i kosztów jego zabezpieczenia. Jednak z drugiej strony, lokowanie inwestycji na terenie osuwiska, bez kompleksowego zabezpieczenia takiego obszaru przed skutkami ruchów masowych, może w przypadku jego uaktywnienia doprowadzić do znacznych, niepotrzebnych strat finansowych i społecznych. Kosztów tych można byłoby uniknąć już na etapie planowania inwestycji, wybierając inną, bezpieczniejszą lokalizację.

W trakcie konferencji w Wieliczce stwierdzono również potrzebę rozszerzenia współpracy PSG i administracji publicznej w zakresie problematyki osuwiskowej, która powinna rozwijać się w następujących kierunkach:

1. Przeprowadzenie cyklu spotkań przedstawicieli różnych branż (planistów, geologów, inżynierów budowlanych) z samorządów szczebla powiatowego i gminnego z geologami państwowej służby geologicznej – wykonawcami i koordynatorami MOTZ. Celem kontaktów powinno być zwiększenie świadomości zagrożeń związanych z ruchami masowymi.

2. Wykonanie serii szkoleń z zakresu geologii inżynierskiej dla geologów powiatowych, omawiających negatywne skutki źle wykonanego projektu robót geologicznych, a w konsekwencji również dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

3. Wypracowanie wspólnie z zespołem koordynacyjnym projektu SOPO, a także specjalistami z branży projektowej i budowlanej, jednolitych zasad dotyczących zabudowy w obszarach osuwiskowych oraz terenach zagrożonych ruchami masowymi, zarówno w przypadku budynków istniejących, jak i planowanej infrastruktury.

4. Nawiązanie wielostronnej współpracy z ubezpieczycielami w zakresie szacowania ryzyka, która powinna prowadzić do racjonalnego zmniejszania negatywnych skutków ruchów masowych.

ETAP III PROJEKTU SOPO – PLANY NA NAJBLIŻSZĄ PRZYSZŁOŚĆ

Najważniejszym efektem projektu SOPO będzie możliwość stworzenia sprawnego systemu zarządzania ryzykiem osuwiskowym, który w przyszłości pozwoli na ograniczenie strat. Kolejny jego etap jest zaplanowany na osiem lat, tj. 2016–2023, a efektem będzie m.in. model prognozowania zagrożeń osuwiskowych, oparty na ujednoliconej metodycznie mapie podatności osuwiskowej i uwzględniający dane meteorologiczne (Grabowski & Wojciechowski, 2015).

Podstawowymi zadaniami tego etapu będą: opracowanie MOTZ dla kolejnych 52 gmin karpacczych (w gra-

nicach województw podkarpackiego i śląskiego) oraz wybranych ok. 40 powiatów poza Karpatami (ryc. 4), prowadzenie monitoringu aktywności osuwisk zagrożających infrastrukturze krytycznej oraz stworzenie systemu wczesnego ostrzegania. W jego ramach przewiduje się prowadzenie serwisu informacyjnego o osuwiskach na stronie internetowej SOPO oraz przygotowywanie raportów i komunikatów o sytuacji osuwiskowej w Polsce dla Rządowego Centrum Bezpieczeństwa, Biura Ochrony Rządu i Centrum Zarządzania Kryzysowego Ministerstwa Środowiska.

W planowanych pracach duże znaczenie będzie miało wykorzystanie danych pozyskanych z najnowszych systemów pomiarowych. Zostanie opracowana metodyka wykorzystania danych ze skaningu lotniczego do wyznaczania zasięgu osuwisk oraz monitorowania obszarów występowania ruchów masowych. Planowane jest założenie systemu pomiarowego pracującego w czasie rzeczywistym (on-line). Wyniki takiego typu monitoringu są narzędziem do budowania systemu wczesnego ostrzegania, a także pozwalają na modyfikowanie progów opadowych, co jest szczególnie istotne w związku z dynamicznie zachodzącymi zmianami klimatycznymi.

Bardzo ważnym i oczekiwanym elementem realizacji III etapu projektu SOPO będzie przygotowanie, we współpracy z Ministerstwem Środowiska, nowej wersji rozporządzenia w sprawie informacji o ruchach masowych ziemi, a także innych regulacji prawnych, niezbędnych do właściwego wykorzystania wyników projektu SOPO.

PODSUMOWANIE

Ruchów masowych ziemi nie można wyeliminować, jednak ograniczanie zagrożenia osuwiskowego nie należy sprowadzać jedynie do wyłączenia z zabudowy obszarów osuwiskowych. Racjonalne postępowanie powinno prowadzić do takiego zarządzania przestrzenią, aby było możliwe bezpieczne funkcjonowanie społeczności lokalnych na terenach zagrożonych. Jest to zadanie interdyscyplinarne i wymaga wspólnego wysiłku specjalistów z różnych dziedzin: planistów, geologów, architektów, projektantów i geotechników. Podstawą działania ekspertów i administracji publicznej powinno być spójne prawo. Chociaż na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat w ustawodawstwie polskim znalazły się zapisy o przeciwdziałaniu skutkom osuwisk oraz ograniczaniu dalszych szkód, to jednak nie wyczerpują one całego zagadnienia obejmującego identyfikację przejawów ruchów masowych, wyznaczania terenów zagrożonych i oceny ryzyka osuwiskowego. Najbardziej konfliktogenny okazuje się obecnie niewystarczająco precyzyjnie określony sposób uwzględniania w MPZP informacji o osuwiskach i terenach zagrożonych. Ustawodawca nie ustalił ani źródła danych o osuwiskach, ani też sposobu zastosowania informacji o nich w planowaniu przestrzennym. Rodzi to napięcia społeczne, nierzadko rozstrzygane na drodze sądowej. Ponadto brak jednoznacznych wytycznych w wielu przypadkach pociąga za sobą nieuzasadnione koszty, związane z wykonywaniem dokumentacji geologiczno-inżynierskich, opinii i ekspertyz, których celem jest często jedynie potwierdzenie wcześniej wykonanych prac kartograficznych, wskazujących na konieczność zaniechania inwestycji na terenach zidentyfikowanych jako osuwiskowe.

Mapy osuwisk w skali 1 : 10 000 są podstawową informacją o osuwiskach, powszechnie stosowaną w zarządzaniu przestrzenią na świecie. W projekcie SOPO, obecnie realizowanym w południowej części Polski, docelowo mają zostać opracowane mapy osuwisk dla wszystkich jednostek administracyjnych w kraju. Dynamika ruchów masowych ziemi i możliwość skutecznego zarządzania informacją osuwiskową wymagają jednak ciągłej aktualizacji danych, które są także podstawową informacją do sporządzania map podatności osuwiskowej, prognoz osuwiskowych i map ryzyka.

Autorzy składają podziękowania recenzentowi Panu Jackowi Gołdzie za cenne uwagi i poprawki szczególnie w części dotyczącej interpretacji przytaczanych ustaw i rozporządzeń.

LITERATURA

- BRYTAN J. & KRUZEL A. 2012 – Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1 : 10 000 gm. Dębica, powiat dębicki, woj. małopolskie. <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>
- GRABOWSKI D., MARCINIEC P., MROZEK T., NESCIERUK P., RĄCZKOWSKI W., WÓJCIK A. & ZIMNAL Z. 2008 – Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1 : 10 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa, s. 92.
- GRABOWSKI D. & WOJCIECHOWSKI T. 2015 – III etap projektu SOPO – kontynuacja i nowe trendy. [W:] Ogólnopolska Konferencja O!SUWISKO, 19–22 maja 2015, Wieliczka, Państw. Inst. Geol., Warszawa: 21–22.
- MARCINIEC P. & ZIMNAL Z. 2015 – Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) i karty rejestracyjne osuwisk (KRO) jako źródło informacji osuwiskowej. [W:] Ogólnopolska Konferencja O!SUWISKO, 19–22 maja 2015, Wieliczka, Państw. Inst. Geol., Warszawa: 47–48.
- MROZEK T. & GRABOWSKI D. 2015 – Projekt SOPO – element strategii redukcji ryzyka osuwiskowego w Polsce. [W:] Ogólnopolska Konferencja O!SUWISKO, 19–22 maja 2015, Wieliczka, Państw. Inst. Geol., Warszawa: 53–55.
- MROZEK T. & LASKOWICZ I. 2014 – Landslide risk reduction in Poland – from landslide inventory to improved mitigation and landuse practice in endangered areas. Proceedings of World Landslide Forum 3, 2–6 June 2014, Beijing.
- RĄCZKOWSKI W. 2015 – Historia rozpoznania osuwisk i aspekty prawne. [W:] Ogólnopolska Konferencja O!SUWISKO, 19–22 maja 2015, Wieliczka, Państw. Inst. Geol., Warszawa: 62–63.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi. Dz.U. z 2007 r. Nr 121 poz. 840.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz.U. z 2012 r. poz. 463.
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dz.U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414. Jednolity tekst Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Dz.U. z 1995 r. Nr 16 poz. 78. Jednolity tekst Dz.U. z 2015 r. poz. 909.
- USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz.U. z 2001 r. Nr 62 poz. 627. Jednolity tekst Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.
- 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. z 2001 r. Nr 84 poz. 906 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie kłęski żywiolowej. Dz.U. z 2002 r. Nr 62 poz. 558. Jednolity tekst Dz.U. z 2014 r. poz. 333 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Dz.U. z 2003 r. Nr 80 poz. 717. Jednolity tekst Dz.U. z 2015 r. poz. 199.
- USTAWA z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Dz.U. z 2008 r. Nr 199 poz. 1227. Jednolity tekst Dz.U. z 2013 r. 1235 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2011 r. Nr 163 poz. 981. Jednolity tekst Dz.U. z 2015 r. poz. 196.
- WÓJCIK A. 2015 – Błędy rozpoznania i zabezpieczenia – czyli jak nie należy wykonywać prac stabilizacyjnych. [W:] Ogólnopolska Konferencja O!SUWISKO, 19–22 maja 2015, Wieliczka, Państw. Inst. Geol., Warszawa: 82–83.
- WÓJCIK A. & WARMUZ B. 2014 – Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1 : 10 000 gm. Mogilany, powiat krakowski, woj. małopolskie; <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>.