

Osuwiska i przeciwdziałanie ruchom masowym w województwie podkarpackim

Ziemowit Zimnał¹



Landslides and counteracting mass movements in the Podkarpackie Voivodeship. *Prz. Geol.*, 74: 343–347; doi: 10.7306/2026.27

Redaktor prowadzący: Tomasz Godlewski

A b s t r a c t. The paper presents a summary of information on the occurrence of landslides in the Podkarpackie Voivodeship. As part of counteracting mass movements, landslide stabilization and the repair or reconstruction of damaged public infrastructure facilities is being carried out. Protection works were carried out on 160 landslides in the years 2004–2025. The works were financed by local government units, with significant financial support in the form of subsidies from the state budget reserve. The total value of subsidies amounted to over

PLN 269 million.

Keywords: landslides, Podkarpackie Voivodeship, Carpathians, counteracting mass movements

Ruchy masowe ziemi, a szczególnie osuwiska, stanowią poważny problem i wyzwanie pod względem społecznym oraz gospodarczym. W wyniku zniszczenia albo uszkodzenia zabudowy, dróg, infrastruktury technicznej lub innych zasobów przyczyniają się one do powstawania strat materialnych, nieraz znacznych, a także do zakłócania funkcjonowania lokalnych społeczności. Jednym z elementów przeciwdziałania występowaniu negatywnych skutków ruchów masowych jest odbudowa i naprawa zniszczonych lub uszkodzonych dóbr materialnych. Celem artykułu jest przybliżenie działań, jakie prowadzono w tym zakresie w województwie podkarpackim, zwłaszcza w ostatnim ćwierćwieczu.

Na obszarze Polski do końca 2025 r. rozpoznano i zarejestrowano w bazie danych Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej (SOPO) 95 663 osuwiska. Najwięcej osuwisk jest w województwie podkarpackim (46 016). Stanowią one 48% wszystkich osuwisk odnotowanych dotychczas w bazie. Prace inwentaryzacyjne w gminach i powiatach tego województwa, prowadzone od 2006 r. w ramach realizacji projektu SOPO i *Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000* (MOTZ), objęły do tej pory 73% jego powierzchni. Na podstawie zebranych do tej pory danych można przypuszczać, że ostateczna liczba osuwisk na terenie województwa podkarpackiego może wynosić nieco ponad 48 tysięcy. Z danych wektorowych zgromadzonych w bazie SOPO wynika, że osuwiska występujące na obszarze zbadanej dotychczas części województwa podkarpackiego zajmują łącznie powierzchnię 60 445,6 ha. Wskaźnik osuwiskowości powierzchniowej (O) województwa podkarpackiego, liczony jako stosunek zsumowanej powierzchni osuwisk do powierzchni obszaru, na którym były one rejestrowane (Bober, 1984), wynosi 4,6%, a gęstość osuwisk (G), czyli liczba osuwisk przypadająca na 1 km² powierzchni badanego obszaru wynosi 3,5.

Rozmieszczenie osuwisk na obszarze województwa jest nierównomierne (ryc. 1) – zaznacza się w nim wyraźna dwudzielność. W północnej części województwa, tj. w Kotlinie Sandomierskiej, osuwiska występują sporadycz-

nie, wskaźnik osuwiskowości jest bardzo niski ($O = 0,05\%$), a niewielkie zagrożenie osuwiskowe jest związane głównie ze skarpami erozyjnymi lub stokami w bezpośrednim sąsiedztwie cieków.

Natomiast w południowej, karpackiej części województwa, osuwiska na stokach są zjawiskiem niemal powszechnym. Wskaźnik osuwiskowości jest wysoki lub bardzo wysoki (O w przedziale 4–10%). Duże zagrożenie osuwiskowe na tym obszarze wynika ze złożonej i skomplikowanej budowy geologicznej oraz urozmaiconej rzeźby terenu, i charakteryzuje się zróżnicowaniem przestrzennym. Związek występowania osuwisk z budową geologiczną każdorazowo był przedmiotem analiz podczas wykonywania MOTZ i jest przedstawiony w objaśnieniach do map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi poszczególnych gmin lub powiatów województwa.

Ruchy masowe największych problemów przysparzają jednostkom samorządu terytorialnego na Pogórzu Karpackim, głównie w powiatach: rzeszowskim, przemyskim, strzyżowskim czy brzozowskim, w których występuje najwięcej osuwisk, osuwiska zajmują łącznie największą powierzchnię, a wskaźnik osuwiskowości powierzchniowej i gęstość osuwisk są największe (tab. 1).

Skalę problemu i zagrożeń, jakie powodują ruchy masowe, lepiej obrazuje liczba tzw. osuwisk istotnych (*sensu* Marciniak, Zimnał, 2015), tzn. takich, których obszar obejmuje elementy infrastruktury (tj. zabudowę, drogi lub linie przesyłowe). Na obszarze województwa podkarpackiego jest ich niemal 6 tys., co stanowi ok. 13% wszystkich zarejestrowanych osuwisk. Skalę możliwych zniszczeń i strat materialnych unaoczniała katastrofa osuwiskowa z 2010 r., która najbardziej dotknęła wtedy powiat strzyżowski.

Do końca XX w. stabilizowanie osuwisk i zabezpieczenie ich przed dalszym osuwaniem w celu ochrony znajdującej się na nich infrastruktury było sporadyczne i to mimo kilku epizodów powodziowych i towarzyszących im wzmocnionych ruchów masowych. Może o tym pośrednio świadczyć niewielka liczba opracowanych w tym celu

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; Centrum Geozagrożeń; ziemowit.zimnal@pgi.gov.pl; ORCID ID: 0000-0002-5284-5342

dokumentacji geologiczno-inżynierskich (ryc. 2). Punkt zwrotny nastąpił w 2003 r., gdy Rzeczpospolita Polska zawarła z Europejskim Bankiem Inwestycyjnym (EBI) umowę kredytową na współfinansowanie projektu Osłona Przeciwośuwiskowa (OP). Komponent A tego projektu polegał na finansowaniu likwidacji skutków wywołanych przez osuwiska (Olbrych, 2004). Zasady i tryb przyjętego

wówczas postępowania oraz rolę państwowej służby geologicznej w jego realizacji opisali Marciniak i in. (2006, 2019), Laskowicz i Mrozek (2018) oraz Wójcik i in. (2020). Po zakończeniu umowy kredytowej zasadnicze założenia projektu, jak i wypracowane wówczas rozwiązania nie uległy większym zmianom, natomiast zadania związane z likwidacją negatywnych skutków ruchów

Tab. 1. Dane dotyczące osuwisk w województwie podkarpackim
Table 1. Data on landslides in the Podkarpackie Voivodeship

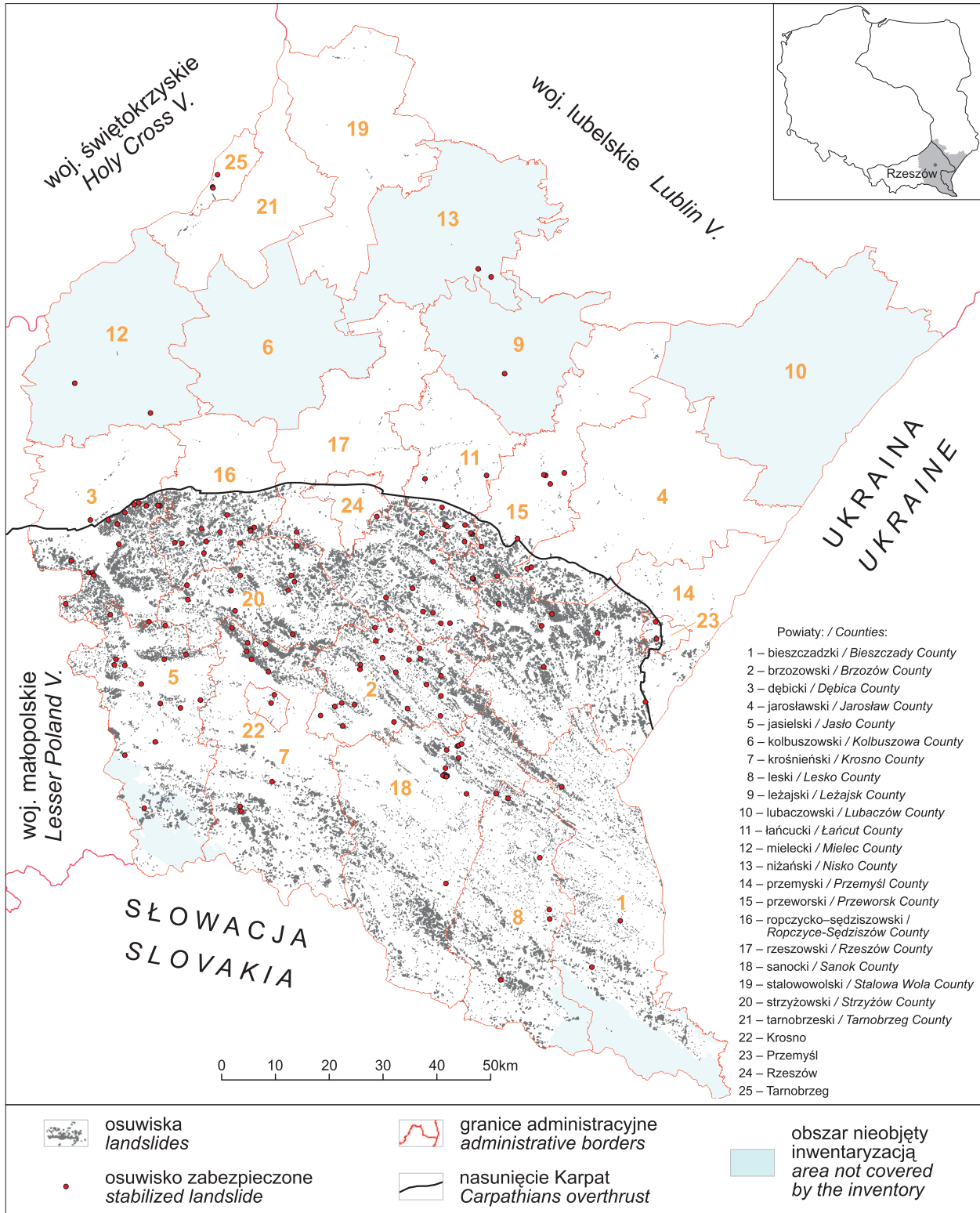
Powiat County	Powierzchnia [km ²] Area [km ²]	Powierzchnia objęta MOTZ [km ²] Area covered by landslide mapping [km ²]	Liczba osuwisk zarejestrowanych w bazie SOPO Number of registered landslides in SOPO database	Powierzchnia osuwisk zarejestrowanych w bazie SOPO [ha] Area of landslides recorded in SOPO database [ha]	Wskaźnik osuwiskowości powierzchniowej [%] Index of landslide occurrence [%]	Gęstość osuwisk [l. os./km ²] Landslide density [number of landslides/km ²]	Liczba zadań zakończonych zabezpieczeniem osuwisk* Number of tasks completed with stabilization of landslides*
bieszczadzki	1139,42	908,34	4055	2944,57	3,24	3,56	3
brzozowski	539,22	539,22	4221	3045,01	5,65	7,83	25
dębicki	776,52	776,52	3432	5689,81	7,33	4,42	15
jarosławski	1029,30	1029,30	452	1372,88	1,33	0,44	2
jasielski	830,34	668,03	3420	3746,29	5,61	5,12	16
kolbuszowski	772,83	0	0	0	–	–	0
krośnieński	992,74	983,76	2904	6543,59	6,65	2,95	8
leski	834,96	774,51	3602	3724,06	4,81	4,65	6
leżajski	583,90	0	0	0	–	–	1
lubaczowski	1309,31	0	0	0	–	–	0
łańcucki	451,81	451,81	894	938,50	2,08	1,98	10
mielecki	879,90	0	3	6,09	–	–	2
niżański	785,53	0	2	24,29	–	–	2
przemyski	1211,57	1211,57	4844	10422,97	8,60	4,00	6
przeworski	697,96	697,96	1490	1815,46	2,60	2,13	9
ropczycko-sędziszowski	548,02	548,02	3175	3363,99	6,14	5,79	12
rzeszowski	1153,09	1153,09	5350	5787,68	5,02	4,64	10
sanocki	1156,28	1156,28	5077	5316,27	4,60	4,39	14
stalowowlowski	831,52	831,52	45	15,28	0,02	0,05	0
strzyżowski	503,25	503,25	2881	5178,94	10,29	5,72	12
tarnobrzeski	520,82	520,82	24	34,01	0,07	0,05	0
Krosno	43,48	43,48	56	23,55	0,54	1,29	2
Przemyśl	46,19	46,19	124	345,16	7,47	2,68	2
Rzeszów	120,37	120,37	239	135,98	1,13	1,99	0
Tarnobrzeg	85,36	85,36	17	25,24	0,30	0,20	3

* zadania dofinansowane z budżetu państwa / tasks co-financed from the state budget
– brak danych / no data

masowych były współfinansowane ze środków pochodzących z rezerwy celowej budżetu państwa.

Zasady i tryb udzielania dotacji regulują obecnie wytyczne MSWiA z 13 kwietnia 2021 r. Dotacje mogą być udzielone jedynie jednostkom samorządu terytorialnego na dofinansowanie ich zadań własnych, polegających na naprawie, odbudowie i stabilizacji infrastruktury publicznej, która została zniszczona, uszkodzona lub jest zagrożona

przez ruchy osuwiskowe. Dotacja jest udzielana w kwocie nie większej niż 80% kosztów kwalifikowanych zadania. Po zgłoszeniu przez jednostkę samorządową do wojewody podkarpackiego potrzeby zabezpieczenia osuwiska, warunkiem uzyskania dotacji jest spełnienie wszystkich wymogów z wytycznych MSWiA oraz uzyskanie pozytywnej opinii Wojewódzkiego Zespołu Nadzorującego Realizację Zadań w Zakresie Przeciwdziałania Ruchom Osuwiskowym

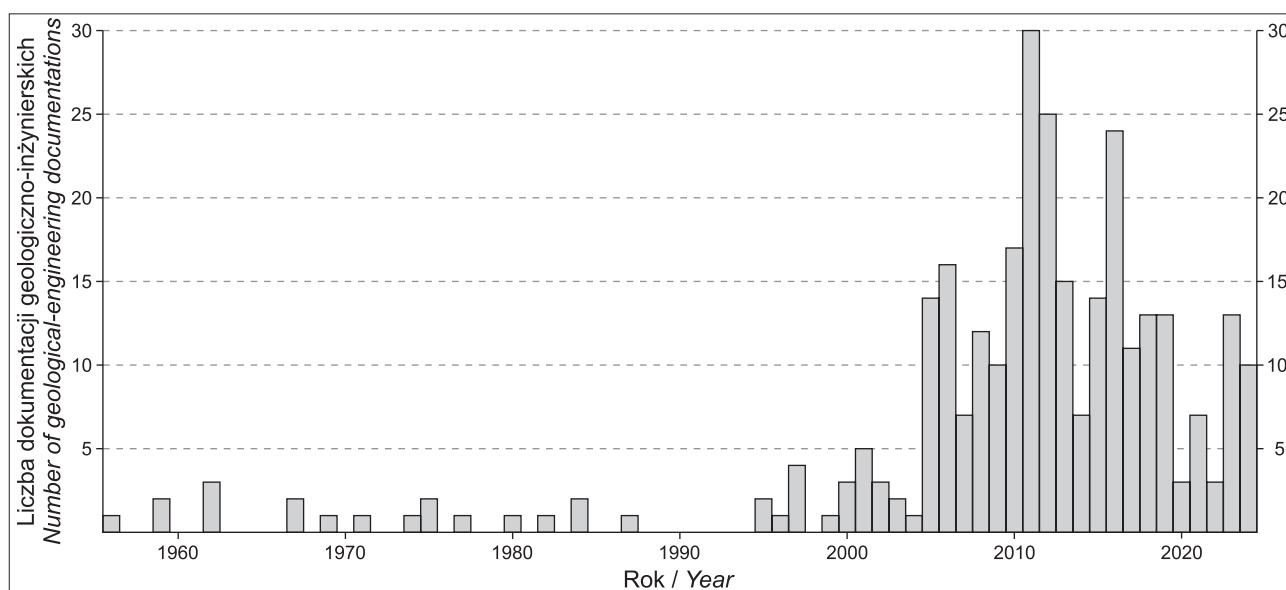


Ryc. 1. Lokalizacja osuwisk w województwie podkarpackim z zaznaczeniem zabezpieczonych
Fig. 1. Location of landslides in the Podkarpackie Voivodeship, including stabilized landslides

oraz Usuwania ich Skutków (WZNRZ), powoływanego przez wojewodę podkarpackiego. WZNRZ wydaje opinie na każdym etapie realizacji zadania. Dofinansowanie jest udzielane na wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, dokumentacji projektowej (projektu budowlanego) oraz właściwych prac zabezpieczających, do których należą: ewentualny wykup nieruchomości, zakup materiałów i urządzeń oraz wykonanie robót budowlanych, montażowych i instalacyjnych, mających na celu stabilizację istniejącego osuwiska oraz naprawę lub odbudowę uszkodzonej infrastruktury publicznej (Wytyczne, 2021). W opisanym postępowaniu ważną rolę odgrywa Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, który opiniuje dla WZNRZ każdy dokument geologiczny, tzn. kartę rejestracyjną osuwiska, projekt robót geologicznych, dokumenta-

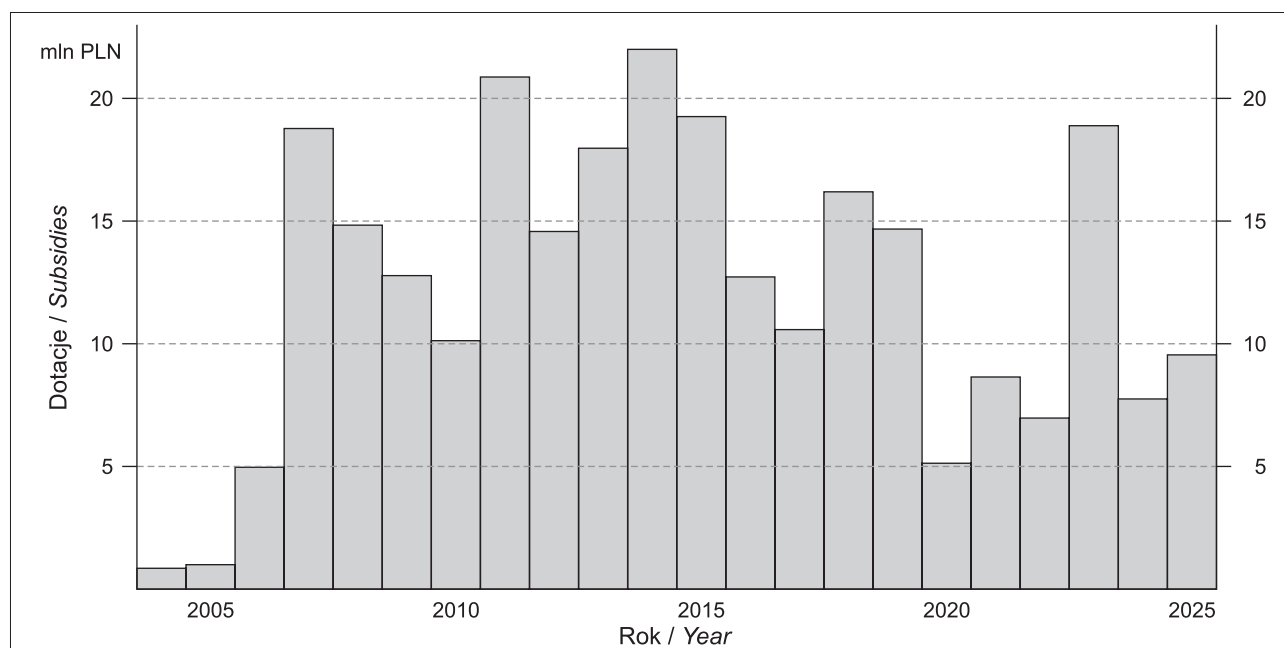
cję geologiczno-inżynierską i projekt budowlany (Wójcik i in., 2020), zwracając szczególną uwagę na właściwe rozpoznanie osuwisk (Kos, Wójcik, 2021, 2022).

Każdego roku po dokonaniu priorytetyzacji zadań przez WZNRZ wojewoda przekazuje ministrowi spraw wewnętrznych i administracji zbiorcze zestawienie zgłaszanych na dany rok zadań z terenu województwa wraz z propozycjami dofinansowania. Wojewoda po rozpatrzeniu propozycji przez ministra występuje, za pośrednictwem MSWiA, do ministra właściwego ds. finansów publicznych z wnioskiem o uruchomienie środków z rezerwy celowej budżetu państwa przeznaczonej na przeciwdziałanie skutkom klęsk żywiołowych lub ich usuwanie. Wojewoda po zwiększeniu jego budżetu przez ministra finansów zawiera z jednostkami samorządu terytorialnego umowy o dotacje. Wartość



Ryc. 2. Liczba dokumentacji geologiczno-inżynierskich wykonanych w celu zabezpieczenia osuwisk w województwie podkarpackim

Fig. 2. Number of geological-engineering documentation prepared to stabilize landslides in the Podkarpackie Voivodeship



Ryc. 3. Wysokość dotacji udzielonych na zabezpieczenie osuwisk w województwie podkarpackim

Fig. 3. The amount of subsidies granted for landslide stabilization in the Podkarpackie Voivodeship

przyznawanych co roku dotacji na przeciwdziałanie ruchom osuwiskowym jest różna (ryc. 3) i zależy zarówno od wielkości potrzeb zgłoszonych przez jednostki samorządowe, jak i możliwości finansowych MSWiA.

Według danych Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w latach 2004–2025 wartość wykorzystanych dotacji wyniosła ponad 269 mln zł. Wsparcie finansowe z budżetu państwa (sięgające do 80% kosztów) pozwoliło na realizację na obszarze województwa 195 zadań, z których 160 zakończyło się wykonaniem prac zabezpieczających na osuwiskach wraz z odbudową zniszczonej infrastruktury publicznej. Niemal wszystkie zadania (95%) i środki finansowe są przeznaczane na odbudowę i zabezpieczenie dróg. Dominującą rolę odgrywają w tych działaniach drogi powiatowe (65% zadań), a w mniejszym stopniu drogi gminne (27%). Najdroższym jak do tej pory zadaniem było wieloetapowe zabezpieczenie osuwiska w miejscowości Jaszczurowa wraz z odbudową na odcinku 650 m drogi powiatowej nr 1349R (gm. Wiśniowa, pow. strzyżowski, osuwisko nr 72419 w bazie SOPO). Dotacja udzielona na realizację tego zadania wyniosła 11,2 mln zł. Jednak większość dotacji udzielonych na potrzeby realizacji innych zadań była znacznie niższa. Połowa z nich mieściła się w przedziale od 750 tys. do 2 mln złotych, a najniższa wynosiła 150 tys. zł.

Stosowane rozwiązania konstrukcyjne, mające na celu zabezpieczenie obszaru osuwiska wraz ze znajdującym się na nim mieniem publicznym, są różne i dobierane w zależności od specyfiki miejsca. Kluczową rolę odgrywa w tym odpowiednie rozpoznanie geologiczne osuwiska i właściwie wykonana dokumentacja geologiczno-inżynierska (Kos, Wójcik, 2021, 2022). Niewielkie osuwiska z płytko występującą powierzchnią poślizgu są zabezpieczane prostymi konstrukcjami oporowymi, np. z koszy siatkowo-kamiennych. Natomiast osuwiska o większych rozmiarach i głębiej występującej powierzchni poślizgu najczęściej wymagają zastosowania konstrukcji oporowej w postaci palisady z pali żelbetowych, zwieńczonej żelbetowym oczepem i przytwierdzonej do podłoża kotwami gruntowymi. W ramach zabezpieczania osuwisk jest wykonywany także system odwodnienia powierzchniowego i wgłębne, z odprowadzeniem wody poza osuwisko szczelnymi przewodami.

Realizacja zadań, od momentu ich sformułowania i zgłoszenia wojewodzie do wykonania zabezpieczenia i rozliczenia

dotacji, trwa zwykle ok. 3 lat. Stosowanie się jednostek samorządowych i wykonawców do przyjętych reguł i procedur na każdym etapie postępowania powinno dać gwarancję, że dofinansowane zabezpieczenie będzie skuteczne i trwałe.

Autor składa podziękowania dr. hab. inż. Tomaszowi Godlewskiemu za czas poświęcony na recenzję oraz cenne uwagi, które pozwoliły udoskonalić treść artykułu.

LITERATURA

- BOBER L. 1984 – Rejony osuwiskowe w polskich Karpatach fliszowych i ich związek z budową geologiczną regionu. Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 340: 115–162.
- KOS J., WÓJCIK A. 2021 – Dokumentowanie geologiczno-inżynierskie osuwisk na terenie fliszu karpackiego. Przegląd Geologiczny, 69 (12): 825–834.
- KOS J., WÓJCIK A. 2022 – Dokumentowanie geologiczno-inżynierskie osuwisk w aspekcie głębokości występowania powierzchni poślizgu. Przegląd Geologiczny, 70 (9): 627–635.
- LASKOWICZ I., MROZEK T. 2018 – Redukcja ryzyka osuwiskowego w Polsce – działania *ad hoc* czy strategia? Prace i Studia Geograficzne, 63 (3): 33–46.
- MARCINIEC P., ZIMNAL Z. 2015 – Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) i karty rejestracyjne osuwisk (KRO) jako źródło informacji osuwiskowej. Materiały Konferencyjne, Ogólnopolska Konferencja O!suwisko, 19–22 maja 2015 r., Wieliczka: 47–48.
- MARCINIEC P., NESCIERUK P., RĄCZKOWSKI W., WÓJCIK A., ZIMNAL Z., GRANOSZEWSKI W., MROZEK T. 2006 – Oslona przeciwosuwiskowa w Karpatach – system weryfikacji i oceny zadań. Posiedzenia Naukowe PiG, 62: 33–34.
- MARCINIEC P., ZIMNAL Z., WOJCIECHOWSKI T., PERSKI Z., RĄCZKOWSKI W., LASKOWICZ I., NESCIERUK P., GRABOWSKI D., KUŁAK M., WÓJCIK A. 2019 – Osuwiska w Polsce – od rejestracji do prognozy, czyli 13 lat projektu SOPO. Przegląd Geologiczny, 67: 291–297.
- OLBRYCH M. 2004 – Landslide damage recovery: creation of the landslide management system. Polish Geological Institute Special Papers, 15: 9–12.
- WÓJCIK A., WOJCIECHOWSKI T., WÓDKA M., KACZOROWSKI J., KAMIENIARZ S., SIKORA R., KUŁAK M., KARWACKI K., WARMUZ B., PERSKI Z. 2020 – Rozwój badań osuwisk w Państwowym Instytucie Geologicznym. Przegląd Geologiczny, 68: 356–363.
- WYTYCZNE Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie zasad i trybu udzielania jednostkom samorządu terytorialnego dotacji celowych z budżetu państwa na dofinansowanie zadań własnych polegających na naprawie, odbudowie, budowie, przeniesieniu, stabilizacji i ulepszeniu infrastruktury publicznej zniszczonej, uszkodzonej bądź zagrożonej przez ruchy osuwiskowe ziemi lub erozję brzegu morskiego - <https://rzeszow.uw.gov.pl/usuwanie-skutkow-klesk-zywiolowych/usuwanie-skutkow-ruchow-osuwiskowych-ziemi>

Praca wpłynęła do redakcji 10.02.2026 r.

Akceptowano do druku 19.02.2026 r.



Osuwisko w Milówce, 2010. Fot. Z. Perski
Landslide in Milowka, 2010. Photo by Z. Perski