

Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi

w skali 1:10 000

wydanie II



Zespół autorski:

Marcin Wódka, Tomasz Wojciechowski, Izabela Laskowicz, Jacek Rubinkiewicz,
Ziemowit Zimnal, Konrad Górka, Paweł Marciniak, Dariusz Grabowski, Sylwester Kamieniarz,
Krzysztof Karwacki, Marcin Kułak, Rafał Sikora

Projekt okładki:

Jarosław Kaczorowski

Rekomendował do stosowania dn. 09-05-2025
Minister Klimatu i Środowiska
z up. Podsekretarz Stanu
Główny Geolog Kraju Krzysztof Galos



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska

Instrukcja została opracowana w ramach przedsięwzięcia pn. „Zadania państwa wykonywane przez państwową służbę geologiczną w zakresie zagrożeń geologicznych realizowane od 2016 roku (pgg art. 162,ust.1, pkt.10)” finansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

ISBN: 978-83-68399-86-8

©Copyright by Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa 2025

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Podstawowe skróty, określenia i pojęcia	6
3. Aspekty prawne	7
4. Cele wykonywania MOTZ	10
5. Elementy składowe MOTZ.....	10
6. Wykonywanie MOTZ.....	11
6.1 Prace przygotowawcze.....	11
6.2. Prace terenowe	13
6.2.1. Określanie granic osuwisk i rzeźby osuwiskowej.....	14
6.2.2. Określanie stopnia aktywności osuwisk	15
6.2.3. Wyznaczanie terenów zagrożonych ruchami masowymi	16
6.3. Zestawienie wyników – mapy	18
6.4. Weryfikacja mapy	19
6.5. Przygotowanie danych przestrzennych i wprowadzanie ich do bazy danych SOPO	19
6.6. Opracowanie i weryfikacja kart rejestracyjnych.....	20
6.7. Tekst objaśniający MOTZ.....	20
7. Odbiór MOTZ.....	22
8. Aktualizacja MOTZ.....	22
9. Baza danych SOPO.....	24
10. Możliwości wykorzystania danych z MOTZ w połączeniu z innymi danymi przestrzennymi.....	24

Spis załączników

Załącznik 1. Symbole graficzne stosowane na Mapie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi.

Załącznik 2. Wzór karty oceny mapy.

Załącznik 3. Klucz do wypełniania karty rejestracyjnej terenu, na którym występują ruchy masowe ziemi.

Załącznik 4. Klucz do wypełniania karty rejestracyjnej terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi.

Załącznik 5. Wzór strony tytułowej tekstu objaśniającego.

Załącznik 6. Wzór karty opracowania.

Załącznik 7. Zalecany schemat postępowania przy nadawaniu numerów identyfikacyjnych osuwiskom zaktualizowanym.

1. Wstęp

Drugie wydanie Instrukcji opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000, zwanej dalej *Instrukcją*, zostało opracowane w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym w ramach realizacji projektu „System Osłony Przeciwośuwiskowej”. Projekt ten jest finansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Instrukcja określa jednolite zasady opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000, której głównymi odbiorcami są jednostki administracji samorządowej i rządowej oraz podmioty realizujące zadania wymagające informacji o zagrożeniach ruchami masowymi.

Instrukcja uwzględnia aspekty prawne wynikające z *Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi* oraz postęp badań i metod stosowanych przy rozpoznawaniu ruchów masowych, w tym wykorzystanie numerycznych modeli terenu. W *Instrukcji* znajdują się ponadto wytyczne dotyczące aktualizacji Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 oraz wytyczne w zakresie sposobów inwentaryzacji osuwisk zabezpieczonych. W celu zachowania ciągłości i jednolitości wykonywanych map obejmujących obszar całej Polski, główne założenia *Instrukcji* pozostały bez zmian, w stosunku do wydania pierwszego z 2008 roku (Grabowski i in., 2008).

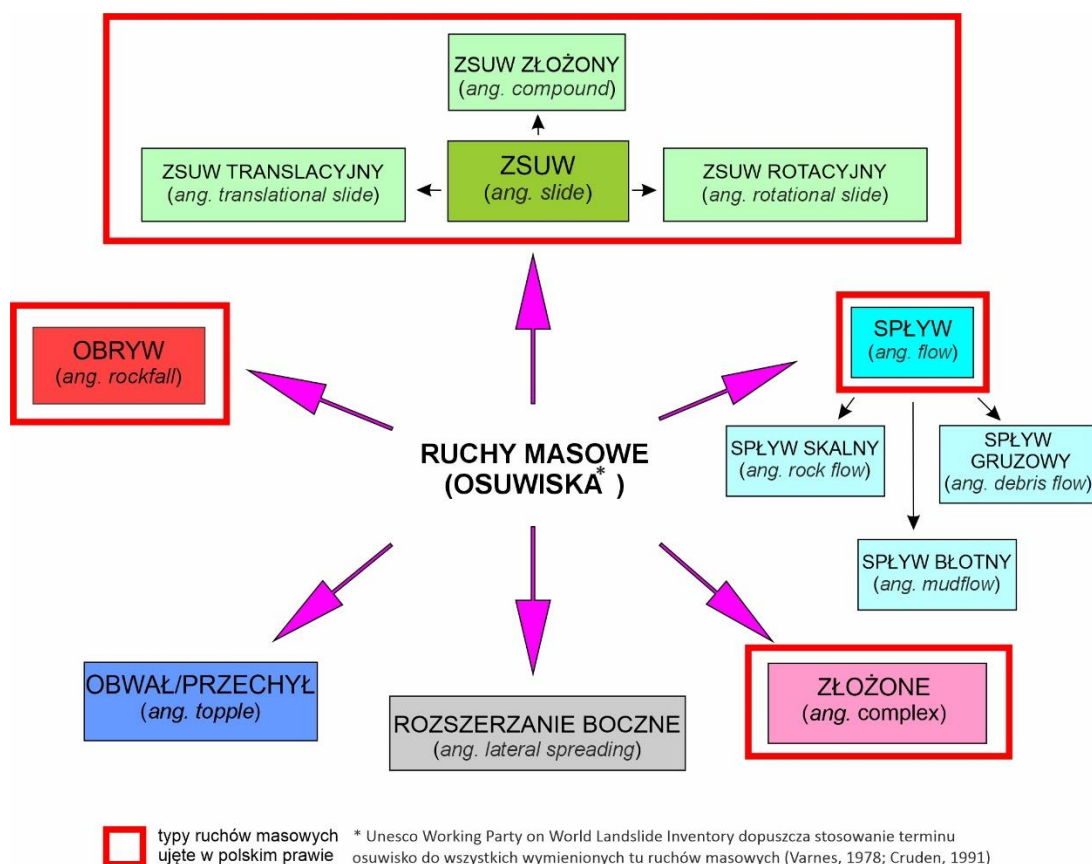
Ruchy masowe, zgodnie z *Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*, to powstające naturalnie lub wskutek działalności człowieka osuwanie, spływanie, obrywanie warstw skał, spływanie zwietrzliny oraz gleby. W literaturze światowej do ruchów masowych zaliczane są także: przechyły/obwały (*ang. topple*) i rozszerzanie boczne (*ang. lateral spreading*) (ryc.1).

Do czasu wydania niniejszej *Instrukcji* w polskim prawie nie zdefiniowano jednoznacznie terminu osuwisko. Definicja ta pojawia się tylko w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych*, gdzie przez osuwisko rozumie się przemieszczenie w wyniku naruszenia stanu równowagi w górotworze mas skalnych, definicja ta związana jest tylko z planem ruchu zakładu górniczego. Brak właściwego zdefiniowania osuwiska może prowadzić do mylenia terminu osuwiska – czyli **formy**, z procesem osuwania. Jest to bardzo istotne ze względu na fakt, że osuwiska bardzo często odmładzają się po pewnym czasie,

dlatego administracja samorządowa podejmuje decyzje o zagospodarowaniu powierzchni osuwisk nawet tych od dawna nieaktywnych. Kojarzenie osuwiska tylko z procesem osuwania jest bardzo poważnym błędem, który skutkuje wzrostem zagrożeń dla życia i mienia.

W literaturze polskiej termin osuwisko zwykle jest utożsamiany ze zsuwem, czyli formą wykształcającą powierzchnię poślizgu (m.in. Kleczkowski, 1955 – nazywa zsuwy osuwiskami właściwymi, Ziętara, 1969; Bober, 1984; Margielewski, 2004). W literaturze światowej zdarza się używanie terminu osuwisko (*ang. landslide*) w ujęciu szerszym, dla wszystkich typów ruchów masowych (*ang. mass movements*) (m.in. Varnes, 1978; Cruden, 1991, Dikau i in., 1996, Hungr i in., 2013).

Wzór karty rejestracyjnej osuwiska zarówno w obecnie obowiązującym rozporządzeniu dotyczącym informacji o ruchach masowych ziemi, jak i wcześniejszych aktach prawnych, przewiduje rozwój osuwisk w formie zarówno zsuwu, spływu, jak i obrywu. W związku z tym Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 zawiera informacje o osuwiskach w ujęciu szerszym, czyli o formach powstałych w wyniku wszystkich typów ruchów masowych ujętych w polskim prawie (ryc. 1).



Ryc. 1. Typy ruchów masowych (na podstawie Varnes, 1978; Hutchinson, 1988; Cruden i Varnes, 1996; Dikau i in., 1996).

2. Podstawowe skróty, określenia i pojęcia

§ 1.

Użyte w *Instrukcji* pojęcia i skróty oznaczają:

1. Osuwisko = teren, na którym występują ruchy masowe ziemi – ograniczona powierzchnią poślizgu, spływu lub oderwania forma geologiczna przejawiająca się w rzeźbie terenu, powstała w wyniku ruchu masowego ziemi, niezależnie od tego kiedy proces ten miał miejsce.
2. Teren zagrożony ruchami masowymi (TZ) = teren zagrożony ruchami masowymi ziemi – obszar, dla którego ze względu na warunki geośrodowiskowe stwierdzono większe prawdopodobieństwo wystąpienia ruchów masowych niż na obszarach sąsiednich.
3. Karta rejestracyjna osuwiska (KRO) = karta rejestracyjna terenu, na którym występują ruchy masowe ziemi – dokument zawierający podstawowe dane o osuwisku wypełniany na formularzu według wzoru zamieszczonego w rozporządzeniu.
4. Karta rejestracyjna terenu zagrożonego (KRTZ) = karta rejestracyjna terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi – dokument zawierający podstawowe dane o terenie zagrożonym ruchami masowymi wypełniany na formularzu według wzoru zamieszczonego w rozporządzeniu.
5. SOPO – System Osłony Przeciwosuwiskowej – ogólnopolski projekt prowadzony przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy stanowiący jeden z podstawowych elementów redukcji ryzyka osuwiskowego.
6. MOTZ – Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 – opracowanie kartograficzno-geologiczne dotyczące rejestracji osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi na terytorium Polski.
7. Podatność osuwiskowa – możliwość wystąpienia osuwiska w danym miejscu ze względu na występowanie specyficznych warunków geośrodowiskowych.
8. Zagrożenie osuwiskowe – określenie prawdopodobieństwa wystąpienia osuwiska w danym miejscu i w danym czasie.
9. Ryzyko osuwiskowe – możliwość poniesienia strat (lub przewidywana wielkość strat) w wyniku oddziaływania osuwiska.
10. NMT - numeryczny model terenu.

3. Aspekty prawne

§ 2.

Zgodnie z *Ustawą z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej* (Dz.U. z 2017 r. poz. 1897, Dz.U. z 2024 r. poz. 1717) osuwiska zaliczane są do katastrof naturalnych, a ich negatywne skutki mogą być powodem wprowadzenia stanu klęski żywiołowej.

§ 3.

1. Zapobieganie zagrożeniom związanym z ruchami masowymi ziemi zgodnie ze stanem z dnia 31.12.2024 r. wynika z:

- 1) *Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz.U. z 2023 r. poz. 977, 1506, 1597, 1688, 1890, 2029, 2739),
- 2) *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2024 r. poz. 54),
- 3) *Ustawy z dnia 29 czerwca 2011 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących* (Dz.U. z 2021 r. poz. 1484),
- 4) *Ustawy z dnia 7 lipca 2023 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie Krajowego Centrum Przetwarzania Danych* (Dz.U. z 2023 r. poz. 1501),
- 5) *Ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych* (Dz.U. z 2024 r. poz. 604, 834, 1222),
- 6) *Ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu* (Dz.U. z 2024 r. poz. 1286),
- 7) *Ustawy z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych* (Dz.U. z 2024 r. poz. 1199),
- 8) *Ustawy 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 2024 r. poz. 1190, 1473, 1717),
- 9) *Ustawy z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących* (Dz.U. z 2024 r. poz. 195),
- 10) *Ustawy z dnia 9 sierpnia 2019 r. o inwestycjach w zakresie budowy portów zewnętrznych* (Dz.U. z 2024 r. poz. 133),

- 11) *Ustawy z dnia 14 kwietnia 2023 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie elektrowni szczytowo-pompowych oraz inwestycji towarzyszących* (Dz.U. z 2023 r. poz. 1113),
 - 12) *Ustawy z dnia 22 lutego 2019 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w sektorze naftowym* (Dz.U. z 2024 r. poz. 1839),
 - 13) *Ustawy z dnia 13 lipca 2023 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie biogazowni rolniczych, a także ich funkcjonowaniu* (Dz.U. z 2023 r. poz. 1597),
 - 14) *Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych* (Dz.U. z 2024 r. poz. 320, 1222),
 - 15) *Ustawy 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 2024 r. poz. 1112),
 - 16) *Ustawy z dnia 9 października 2015 r. o rewitalizacji* (Dz.U. z 2024 r. poz. 278),
 - 17) *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi* (Dz.U. 2007 nr 12, poz. 840),
 - 18) *Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi* (Dz.U. 2020 poz. 2270),
 - 19) *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. 2012 poz. 463),
 - 20) *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz.U. 2016 poz. 2033).
2. Zgodnie z *Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, akty planowania przestrzennego winny uwzględniać tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi oraz tereny, na którym wystąpiły te ruchy, a także obszary osuwania się mas ziemnych. Ustawa ta wskazuje Starostę, jako właściwy organ ochrony środowiska w zakresie terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których wystąpiły te ruchy.
3. Zgodnie z *Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska*, Starosta prowadzi obserwacje terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy, a także **rejestr zawierający informacje o tych terenach.**

4. *Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi* (dalej: *Rozporządzenie*) będące aktem wykonawczym do ustawy *Prawo ochrony środowiska* określa sposób ustalania osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi. Ustalenie, rozumiane jako rozpoznanie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi, odbywa się na podstawie terenowego kartowania geologicznego. Na podstawie pozyskanych w terenie danych opracowuje się mapy w skali 1:10 000 oraz KRO i KRTZ. Niniejsza *Instrukcja* wskazuje w jaki sposób należy wykonywać takie mapy oraz sposób wypełniania kart rejestracyjnych.
5. Zgodnie z *Rozporządzeniem*, każde osuwisko i teren zagrożony ruchami masowymi ziemi posiadają unikalny numer identyfikacyjny nadawany przy wprowadzaniu KRO i KRTZ do bazy danych SOPO.
6. *Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U. z 2024 r. poz. 1290) wskazuje, że państwową służbę geologiczną pełni Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB). Jednym z zadań tej służby jest rozpoznawanie i monitorowanie zagrożeń geologicznych. PIG-PIB realizując swój ustawowy obowiązek prowadzi projekt SOPO. Dbając o spójność danych w całej Polsce oraz stojąc na straży merytorycznej jakości danych o osuwiskach i terenach zagrożonych ruchami masowymi ziemi, PIG-PIB dokonuje weryfikacji wszystkich danych jakie zasilają bazę danych SOPO. Warunkiem przyjęcia danych do weryfikacji jest ich przygotowanie zgodnie z *Instrukcją*.
7. Zgodnie z *Rozporządzeniem*, MOTZ oraz KRO i KRTZ będące w posiadaniu Starosty, powinny stanowić podstawę prowadzonego przez niego rejestru.
8. Zgodnie z *Rozporządzeniem*, do postępowania z mapami terenów, na których występują ruchy masowe ziemi, oraz terenów zagrożonych możliwością wystąpienia ruchów masowych ziemi, a także z kartami rejestracyjnymi terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi i kartami rejestracyjnymi osuwiska, sporządzonymi przed dniem wejścia w życie *Rozporządzenia*, zastosowanie utrzymują MOTZ wraz z kartami rejestracyjnymi wykonanymi na podstawie *Rozporządzenia z dnia 20 czerwca 2007 r w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi*.
9. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, na obszarach objętych występowaniem niekorzystnych zjawisk geologicznych,

w tym osuwiskowych, występują skomplikowane warunki gruntowe. Prowadzenie inwestycji w takich warunkach obliguje do sporządzania na etapie projektowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej*, do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej musi zostać dołączona KRO i KRTZ o ile są sporządzone.

4. Cele wykonywania MOTZ

§ 4.

Do głównych celów wykonywania MOTZ należą:

1. Rozpoznanie i inwentaryzacja osuwisk oraz wyznaczenie terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi przy zastosowaniu jednolitej metodyki,
2. Przedstawienie w sposób spójny i jednolity aktualnego stanu wiedzy o występowaniu osuwisk w Polsce,
3. Gromadzenie danych o osuwiskach i terenach zagrożonych ruchami masowymi w bazie danych SOPO,
4. Redukcja ryzyka osuwiskowego poprzez uwzględnianie ruchów masowych w planowaniu inwestycji,
5. Wspomaganie w podejmowaniu decyzji dotyczących zagospodarowania terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi,
6. Podnoszenie świadomości społecznej dotyczącej zagrożeń osuwiskowych.

5. Elementy składowe MOTZ

§ 5.

MOTZ składa się z trzech elementów:

1. Mapy w skali 1:10 000 zawierającej osuwiska i tereny zagrożone ruchami masowymi,
2. Kart rejestracyjnych osuwisk oraz kart rejestracyjnych terenów zagrożonych ruchami masowymi,
3. Tekstu objaśniającego.

6. Wykonywanie MOTZ

§ 6.

Postanowienia ogólne:

1. Prace kartograficzne wykonywane w ramach MOTZ powinny być prowadzone przez osoby posiadające kwalifikacje w zakresie geologii – uprawnienia kategorii VIII, VII lub VI, albo decyzję uznającą kwalifikacje zawodowe w ww. kategoriach.
2. Informacje przedstawione na MOTZ są aktualne na dzień przeprowadzenia terenowego kartowania geologicznego lub na dzień pozyskania danych (np. danych laserowych), w wyniku których dokonano aktualizacji MOTZ.
3. MOTZ jest wykonywana w obrębie granic jednostek administracyjnych kraju – gmin lub powiatów.
4. MOTZ jest wykonywana na aktualnych mapach topograficznych w skali 1:10 000, w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992, w cięciu arkuszowym właściwym dla tego układu.
5. Wynik kartowania w ramach MOTZ jest informacją o obszarach występowania osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi możliwych do wyznaczenia w skali 1:10 000, a jednocześnie informacją o ich braku w danym obszarze.

§ 7.

1. Wykonanie MOTZ obejmuje:

- 1) prace przygotowawcze,
- 2) prace terenowe,
- 3) zestawienie wyników,
- 4) weryfikacje prac,
- 5) odbiór opracowania,
- 6) wprowadzenie wyników do bazy danych SOPO.

6.1 Prace przygotowawcze

§ 8.

1. W ramach prac przygotowawczych należy przeprowadzić analizę:

- 1) opracowań zawierających informacje o ruchach masowych:
 - a) map geologicznych, atlasów i innych opracowań kartograficznych;
 - b) wykazów i rejestrów osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (np. prowadzonych przez Starostów powiatowych);
 - c) innych baz danych osuwiskowych;
 - d) publikacji naukowych;
 - e) dokumentacji geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych;
 - f) doniesień prasowych i internetowych.
- 2) NMT, przy czym:
 - a) zaleca się wykorzystywanie NMT o różnej aktualności i rozdzielczości co najmniej 1 m dostępnych w państwowym zasobie geodezyjno-kartograficznym;
 - b) zaleca się korzystanie głównie z mapy spadków oraz cieniowanego reliefu terenu;
 - c) rekomenduje się używanie oprogramowania umożliwiającego wizualizację 2,5D oraz tworzenie profili terenu.
- 3) map topograficznych,
- 4) ortofotomap,
- 5) zobrażeń lotniczych i satelitarnych.

§ 9.

1. Planując prace terenowe należy uwzględnić szczególnie:
 - 1) informacje pozyskane z map geologicznych wskazujące na występowanie:
 - a) utworów koluwialnych, soliflukcyjnych i deluwialnych,
 - b) miejsc wzajemnego występowania utworów przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych,
 - c) stref występowania ilów, lessów, mięszczych pokryw zwietrzelinowych, glin zwałowych,
 - d) stoków o konsekwentnym układzie warstw,
 - e) stref silnie zaburzonych tektonicznie i glacitektonicznie.
 - 2) obszary na NMT o silnie zaburzonej lub zniekształconej powierzchni stoku, wyraźnie wyróżniające się na tle obszarów otaczających.

- 3) obszary, w których w oparciu o analizę map topograficznych stwierdzono zaburzenia kształtu poziomic, miejsca gdzie poziomic są do siebie przeciwstawne lub mają lekko prostokątny kształt.
- 4) naturalne lub sztuczne krawędzie form rzeźby terenu.

6.2. Prace terenowe

§ 10.

1. Prace terenowe obejmują:

- 1) wyznaczenie granic i ocenę stopnia aktywności osuwisk;
 - 2) wyznaczenie granic terenów zagrożonych ruchami masowymi;
 - 3) wykonanie rozpoznania geologicznego w obrębie osuwisk oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi wraz z ich najbliższym sąsiedztwem;
 - 4) pozyskanie danych i informacji niezbędnych do wypełnienia KRO i KRTZ.
2. Rozpoznanie osuwisk następuje na podstawie stwierdzenia charakterystycznych form i elementów rzeźby terenu, wzajemnego współwystępowania tych form oraz jednoznacznego określenia ich genezy jako osuwiskowa.

§ 11.

1. W trakcie prac terenowych należy zwracać szczególną uwagę na:

- 1) nierówności powierzchni stoku;
- 2) bezodpływowe zagłębienia w obrębie stoku;
- 3) skarpy, nabrzmienia, wały, progi, spłaszczenia na stoku;
- 4) rowy, szczeliny, spękania;
- 5) przesunięcia lub zatamowania koryt rzecznych;
- 6) obecność pakietów skalnych o zróżnicowanej orientacji warstw;
- 7) nagromadzenia rumoszu, głazów i blokowisk;
- 8) przechylone bloki skalne;
- 9) podmokłości, wysięki, zbiorniki wodne w obrębie stoku;

- 10) występowanie roślinności wilgociolubnej w obrębie stoku;
 - 11) występowanie dużej ilości drzew z powyginanymi pniami;
 - 12) uszkodzenia infrastruktury m.in. spękania obiektów budowlanych, pęknięcia lub ugięcia nawierzchni dróg, pochYLENIA słupów linii przesyłowych itp.
2. Podczas prac terenowych, o ile to możliwe, należy wykonać obserwacje i pomiary położenia warstw w odsłonięciach skalnych, znajdujących się w obrębie osuwisk i w ich sąsiedztwie.
 3. Podczas prac terenowych należy zweryfikować wszystkie informacje uzyskane na podstawie wywiadu z lokalną ludnością.
 4. Podczas prac terenowych należy wykonywać notatki zawierające podstawowe informacje o osuwisku, wykonanych zabezpieczeniach, odsłonięciach itp. przydatne do wypełniania KRO i KRTZ.
 5. Podczas prac terenowych należy wykonywać dokumentację fotograficzną.
 6. Rozpoznanie w terenie osuwiska następuje w wyniku kompleksowej analizy zebranych danych, a nie stwierdzenia pojedynczych przesłanek.

6.2.1. Określanie granic osuwisk i elementów rzeźby osuwiskowej

§ 12.

1. Granice osuwisk należy nanosić na mapę z najwyższą możliwą dokładnością. Dla granicy „pewnej” powinna ona wynosić minimum 10 m.
2. Podczas nanoszenia granic osuwisk na mapę topograficzną należy uwzględniać ich relację w stosunku do obiektów topograficznych występujących na mapie topograficznej.
3. Granice osuwisk należy nanosić na mapę w taki sposób, aby każde osuwisko stanowiło zamknięty obszar.
4. W przypadku złego stanu zachowania rzeźby osuwiskowej jest dopuszczalne oznaczenie granicy osuwiska jako „przypuszczalna”.
5. W przypadku obrywów granica obejmuje ścianę obrywu i obszar akumulacji materiału zawierający najdalej przemieszczone fragmenty obrywu. Strefę pomiędzy ścianą obrywu a obszarem akumulacji należy zaznaczyć granicą „przypuszczalną”.

§ 13.

1. Na mapie należy uwzględnić wszystkie osuwiska o powierzchni powyżej 0,05 ha (500 m²), których długość lub szerokość jest większa niż 10 m. Formy osuwiskowe o mniejszej powierzchni powinny zostać zarejestrowane tylko w sytuacji, kiedy zagrażają zabudowie oraz infrastrukturze budowlanej, komunikacyjnej lub przesyłowej.
2. Na mapie należy zaznaczyć wszystkie formy rzeźby osuwiskowej oraz przejawy wód mogących mieć związek z rozwojem osuwiska, które możliwe są do ujęcia w skali 1:10 000. Należą do nich: skarpy główne i drugorzędne, rowy osuwiskowe, szczeliny, obszary występowania rumoszy i blokowisk skalnych, zagłębienia bezodpływowe, progi akumulacyjne, czoło osuwiska, oraz zbiorniki wód powierzchniowych, podmokłości, młaki, wysięki i źródła.

6.2.2. Określanie stopnia aktywności osuwisk

§ 14.

1. Dla każdego wyznaczonego osuwiska należy określić jego stopień aktywności.
2. Wyróżnia się trzy stopnie aktywności:
 - 1) osuwisko aktywne,
 - 2) osuwisko aktywne okresowo,
 - 3) osuwisko nieaktywne.
3. Stopień aktywności odnosi się do czasu w jakim wystąpiły ostatnie przemieszczenia.
4. Osuwisko aktywne to forma będąca w ciągłym ruchu lub forma, w obrębie której przemieszczenia wystąpiły w ciągu ostatnich 5 lat.
5. Osuwisko aktywne okresowo to forma, w obrębie której przejawy aktywności wystąpiły co najmniej jeden raz w okresie od 5 do 50 lat temu.
6. Osuwisko nieaktywne to forma, w obrębie której nie obserwowano i nie udokumentowano objawów aktywności od co najmniej ostatnich 50 lat.
7. Osuwisko może mieć strefy o różnym stopniu aktywności.

§ 15.

1. Podstawą do oceny stopnia aktywności osuwiska w terenie jest:
 - 1) obserwacja przejawów niedawnych ruchów na powierzchni osuwiska, takich jak:

- a) spękania i szczeliny w gruncie,
- b) deformacje powierzchni terenu (małoskalowe i wielkoskalowe),
- c) naruszenia drzewostanu, zerwania ciągłości darni,
- d) zaciskanie koryt potoków przez jęzory osuwiskowe,
- e) uszkodzenia budynków i infrastruktury.

2) wywiad środowiskowy.

2. Wykonanie zabezpieczeń w obrębie osuwiska nie jest podstawą do zmiany stopnia jego aktywności. Informację o zabezpieczeniu elementów na osuwisku lub o ustabilizowaniu osuwiska należy zamieścić w rubryce 11 KRO.
3. Do określenia stopnia aktywności osuwiska należy również wykorzystać dostępne dane z monitoringu oraz wyniki analiz różnoczasowych NMT, zdjęć lotniczych, danych satelitarnych i ortofotomap.

6.2.3. Wyznaczanie terenów zagrożonych ruchami masowymi

§ 16.

1. Granice terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi są granicami przypuszczalnymi nawiązującymi do rzeźby terenu.
2. W wyznaczaniu TZ wykorzystuje się dane zebrane podczas prac terenowych oraz wyniki analiz materiałów archiwalnych wymienionych w § 8. ust. 1.
3. Wyznaczając TZ należy wziąć pod uwagę kryteria geomorfologiczne, geologiczne, hydrogeologiczne lub hydrologiczne i antropogeniczne.

§ 17.

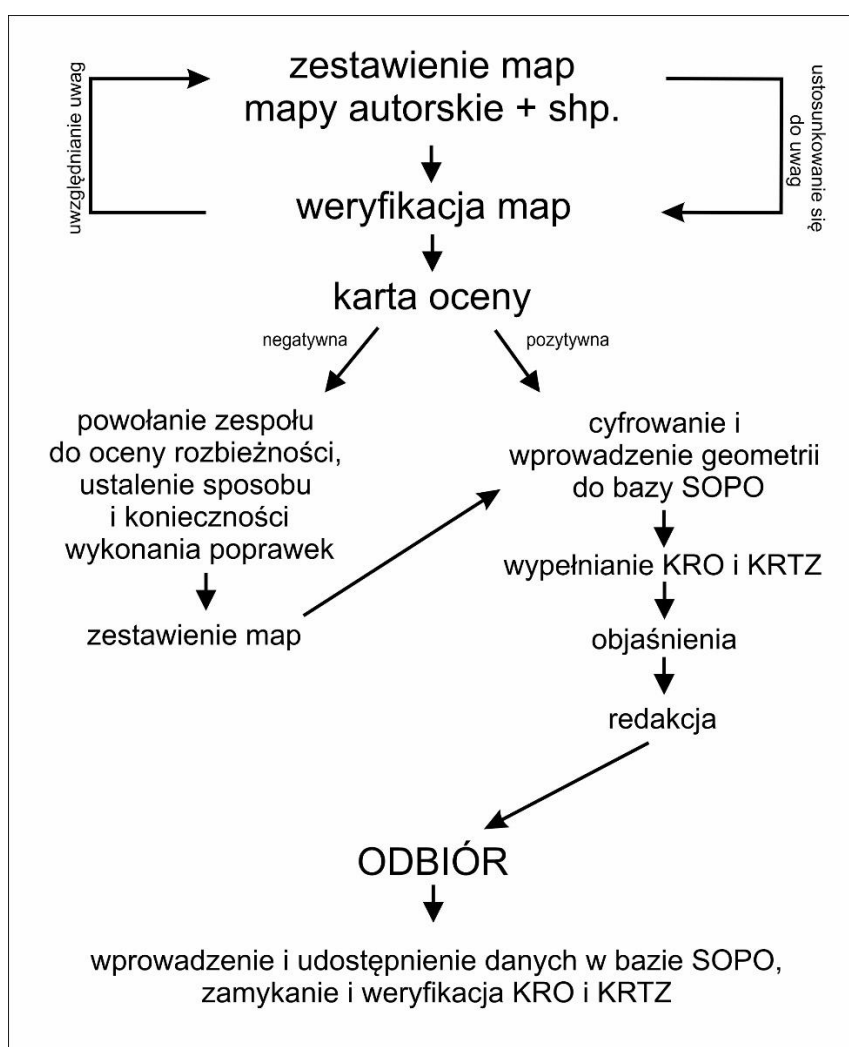
1. Do kryteriów geomorfologicznych warunkujących wyznaczenie terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi należą m.in.:
 - 1) obecność szeregu zsuwów o powierzchni poniżej 0,05 ha,
 - 2) deformacje powierzchni terenu, ale bez wyraźnej strefy oderwania – ślady spęływania,
 - 3) miejsca występowania przechyłów skalnych,
 - 4) występowanie nawisów skalnych,

- 5) występowanie zagłębień na stoku,
 - 6) występowanie półkolistych niecek, poniżej których nie ma wyraźnego ujścia w postaci dolinki/wciosu;
2. Do kryteriów geologicznych warunkujących wyznaczenie terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi należą m.in.:
- 1) strefy silnych deformacji tektonicznych (strefy nasunięć, uskoki, spękania),
 - 2) stoki z konsekwentnym ułożeniem warstw,
 - 3) stoki z naprzemianległym występowaniem warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych,
3. Do kryteriów hydrogeologicznych lub hydrologicznych warunkujących wyznaczenie terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi należą m.in.:
- 1) podmokłości, wysięki, źródła w obrębie stoku,
 - 2) erozja rzeczna powodująca podcinanie stoków lub zboczy,
 - 3) abrazja morska powodująca podcinanie klifów.
4. Do kryteriów antropogenicznych warunkujących wyznaczenie terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi należą m.in.:
- 1) występowanie nasypów niekontrolowanych bezpośrednio przy skarpach głównych i bocznych osuwiska oraz w skarpach, dolinach i lejach źródłowych,
 - 2) podcięcia stoku o znacznych rozmiarach bez zabezpieczenia,
 - 3) nieprawidłowa gospodarka wodno-ściekowa, w tym ograniczenia swobodnego spływu wód,
 - 4) obszary stale narażone na drgania i wstrząsy – np. związane z dużym ruchem kołowym – w powiązaniu z obszarami o sprzyjającej budowie geologicznej dla rozwoju ruchów masowych,
 - 5) obszary krawędzi pogórnicych niecek osiadań.
5. Terenem zagrożonym może być również zdenudowany lub przekształcony obszar posiadający pojedyncze cechy przypisane osuwiskom, które jednak nie wystarczają do zaklasyfikowania danego obszaru jako osuwisko.

6.3. Zestawienie wyników – mapy

§ 18.

1. Po zakończeniu terenowych prac kartograficznych należy zestawić wyniki na aktualnej mapie topograficznej w skali 1:10 000 w cięciu arkuszowym, zgodnie z symboliką przedstawioną w zał.1.
2. Należy przygotować zasięgi (poligony) ponumerowanych osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w postaci wektorowej (pliki w formacie Esri shp).
3. Zestawione wyniki wymienione w § 18. ust. 1 i 2 podlegają weryfikacji opisanej w § 19., zgodnie z procedurą przedstawioną na poniższym schemacie.



Ryc. 2. Schemat postępowania przy zestawieniu i odbiorze MOTZ

6.4. Weryfikacja mapy

§ 19.

1. Każde opracowanie wykonane w ramach MOTZ podlega weryfikacji.
2. Weryfikatorem jest pracownik PIG-PIB wskazany przez kierownika projektu odpowiedzialnego za realizację MOTZ posiadający uprawnienia geologiczne kategorii VIII, VII lub VI oraz doświadczenie w kartowaniu osuwisk.
3. Przed rozpoczęciem prac ustala się harmonogram prac weryfikacyjnych dostosowany do specyfiki regionu.
4. Weryfikacja odbywa się w ramach prac kameralnych i terenowych.
5. Weryfikacja map polega na ogólnym sprawdzeniu zgodności wykonania opracowania z *Instrukcją* oraz na wskazaniu potencjalnych błędów merytorycznych np. błędnych interpretacji form, nieprawidłowych zasięgów osuwisk, braku istniejących osuwisk na zestawionej mapie.
6. Weryfikacja w terenie odbywa się na obszarach wskazanych przez weryfikatora.
7. Weryfikator ma obowiązek przekazania swoich uwag wykonawcy MOTZ w formie pisemnej w terminie zgodnym z harmonogramem, o którym mowa w § 19 ust. 3.
8. Wykonawca MOTZ ma obowiązek ustosunkować się do uwag weryfikatora w formie pisemnej i dokonać niezbędnych poprawek. Dla każdej nieuwzględnionej uwagi należy podać uzasadnienie.
9. Weryfikator do każdego opracowania dołącza kartę oceny mapy wypełnioną wg wzoru z zał. 2 niniejszej *Instrukcji*.
10. W przypadku istotnych rozbieżności zawartych w karcie oceny, które skutkują negatywną oceną weryfikatora, kierownik odpowiedzialny za realizację zadania powołuje 3 osobowy zespół w celu oceny i rozwiązania niezgodności zawartych w karcie oceny.

6.5. Przygotowanie danych przestrzennych i wprowadzanie ich do bazy danych SOPO

§ 20.

1. Pozytywnie zweryfikowane mapy podlegają procesowi przetworzenia do postaci wektorowej (wektoryzacji) i zapisaniu ich w schemacie zgodnym z modelem danych przyjętym w bazie danych SOPO.

2. Szczegółowa instrukcja przygotowania i kontroli danych w wersji cyfrowej jest dostępna i aktualizowana na stronie internetowej Projektu SOPO.
3. Podczas wprowadzania geometrii osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi do bazy danych SOPO automatycznie tworzone są karty rejestracyjne wraz z numerami identyfikacyjnymi.

6.6. Opracowanie i weryfikacja kart rejestracyjnych

§ 21.

1. Dla każdego osuwiska należy wypełnić KRO zgodnie z kluczem stanowiącym zał. 3 niniejszej *Instrukcji*.
2. Dla każdego terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi należy wypełnić KRTZ zgodnie z kluczem stanowiącym zał. 4 niniejszej *Instrukcji*.
3. Dane zawarte w KRO i KRTZ są aktualne na dzień jej wypełnienia (rubryka nr 22 w KRO lub rubryka nr 9 w KRTZ).
4. Dane do wypełniania kart rejestracyjnych są zbierane w trakcie prac terenowych i prac kameralnych.

§ 22.

1. Weryfikatorem kart rejestracyjnych jest pracownik PIG-PIB wskazany przez kierownika projektu odpowiedzialnego za realizację MOTZ.
2. Całość procesu wypełniania, aktualizowania i weryfikacji kart rejestracyjnych odbywa się przy użyciu aplikacji SOPO.

6.7. Tekst objaśniający MOTZ

§ 23.

1. Tekst objaśniający MOTZ zawiera:
 - 1) Stronę tytułową przygotowaną zgodnie z zał. 5 niniejszej *Instrukcji*.
 - 2) Następujące rozdziały:
 - a) Wstęp;

b) Przegląd dotychczasowych badań nad ruchami masowymi w zakresie odpowiadającym administracyjnym granicom opracowania;

c) Wyniki prac, w tym:

- podstawowe informacje o zarejestrowanych osuwiskach i terenach zagrożonych ruchami masowymi ziemi (co najmniej: liczba, zajmowana powierzchnia, stopień aktywności, użytkowanie terenu w obrębie osuwisk);

- rozmieszczenie osuwisk na badanym obszarze (w tym również szkic przedstawiający rozmieszczenie osuwisk i terenów zagrożonych na tle danej jednostki administracyjnej).

d) Związek występowania osuwisk z budową geologiczną, geomorfologią i hydrografią (zaleca się zamieszczenie szkicu geologicznego wykonanego w oparciu o dostępną mapę geologiczną w skali odpowiedniej do specyfiki regionu, nie mniejszej niż 1:500 000);

e) Wskazania dotyczące prowadzenia obserwacji metodą wizji w terenie lub monitoringu;

f) Podsumowanie, w tym:

- informacje o ogólnym zagrożeniu osuwiskowym dla danej jednostki administracyjnej i o obszarach z potencjałem do rozwoju ruchów masowych;

- informacje o przewidywanym zagrożeniu osuwiskowym na obszarach wyłączonych z opracowania, w obrębie których nie uzyskano zgody na poruszanie się w terenie (np. jednostki wojskowe, parki narodowe);

- odnośnik do poradnika dla administracji samorządowej umieszczony i aktualizowany na internetowej stronie projektu SOPO.

g) Literatura.

3) Kartę opracowania wypełnioną zgodnie z zał. 6 niniejszej *Instrukcji*.

§ 24.

1. Tekst jest przygotowywany według stanu na dzień zakończenia realizacji MOTZ w danej jednostce administracyjnej.
2. Każdy tekst objaśniający podlega redakcji przez pracownika PIG-PIB wskazanego przez kierownika projektu odpowiedzialnego za realizację MOTZ.

7. Odbiór MOTZ

§ 25.

1. Odbiór MOTZ obejmuje przyjęcie opracowania przez kierownika odpowiedzialnego za realizację zadania lub komisję właściwą do spraw odbioru kartograficznych opracowań geologicznych.
2. Przyjęcie opracowania następuje w oparciu o przedstawiony materiał oraz kartę oceny mapy.
3. W przypadku przekazania opracowania do komisji właściwej do spraw odbioru kartograficznych opracowań geologicznych decyzję o jego zatwierdzeniu podejmują członkowie komisji, którzy mogą zlecić wykonanie niezbędnych korekt.

§ 26.

1. Po zatwierdzeniu opracowania wykonawca przekazuje MOTZ do Centralnego Archiwum Geologicznego zgodnie z harmonogramem, o którym mowa w § 19 ust. 3.
2. Przekazaniu do Centralnego Archiwum Geologicznego podlegają wydrukowane arkusze mapy i tekst objaśniający MOTZ.
3. Zatwierdzona MOTZ jest udostępniana zgodnie z obowiązującymi przepisami, na warunkach określonych w dokumencie dostępnym na stronie internetowej Projektu SOPO.

8. Aktualizacja MOTZ

§ 27.

1. Aktualizacja MOTZ jest konieczna do prawidłowego i skutecznego zarządzania ryzykiem osuwiskowym.
2. Aktualizacja może mieć charakter:
 - 1) terytorialny, gdy obejmuje osuwiska i tereny zagrożone ruchami masowymi występujące w obrębie całej jednostki administracyjnej lub jej części,
 - 2) jednostkowy, gdy dotyczy pojedynczego osuwiska lub terenu zagrożonego ruchami masowymi.
3. Aktualizacja polega na wprowadzaniu zmian w stosunku do wcześniejszej wersji MOTZ.

§ 28.

1. Aktualizacji MOTZ można dokonać w przypadku:
 - 1) powstania nowego osuwiska,

- 2) uaktywnienia się ustalonego osuwiska (zarejestrowanego w bazie SOPO),
 - 3) zapisów w protokołach obserwacji wskazujących na potrzebę aktualizacji,
 - 4) wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej na obszarze osuwiska lub terenu zagrożonego,
 - 5) wykonania prac zabezpieczających (stabilizacyjnych) w obrębie osuwiska,
 - 6) zainstalowania systemu monitoringu na osuwisku,
 - 7) pozyskania nowych danych teledetekcyjnych i fotogrametrycznych, umożliwiających doprecyzowanie granic osuwiska,
 - 8) uzyskania innych niż wymienione w punktach 1–7 istotnych informacji na temat osuwiska lub terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi.
2. W przypadku powstania nowego osuwiska należy postępować tak jak w § 10–15.
 3. W przypadku uaktywnienia osuwiska zarejestrowanego w bazie SOPO należy dokonać weryfikacji jego zasięgu i stopnia aktywności ze szczególnym uwzględnieniem zasięgu strefy aktywnej oraz uaktualnić dane w KRO.
 4. Zasady postępowania z numerami identyfikacyjnymi osuwisk zaktualizowanych zostały przedstawione w zał. 7 niniejszej *Instrukcji*.

§ 29.

1. Wykonanie aktualizacji MOTZ jest dokonywane przez osobę posiadającą kwalifikacje geologiczne kategorii VIII VII lub VI.
2. Nowe dane mogą zostać wprowadzone do bazy danych SOPO po ich pozytywnej weryfikacji.

§ 30.

1. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość aktualizacji MOTZ, polegającej na doprecyzowaniu zasięgu osuwiska, jego aktywności i elementów rzeźby bez ponownego terenowego kartowania geologicznego. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się również możliwość doprecyzowania zasięgu terenu zagrożonego ruchami masowymi. W takich przypadkach wykorzystuje się przede wszystkim NMT wygenerowane z danych pozyskanych ze skaningu laserowego. Pełna procedura takiej aktualizacji została opracowana w PIG-PIB pn. *Metodyka wykorzystania danych ALS w badaniu osuwisk i możliwości zastosowania jej do aktualizacji MOTZ*.

§ 31.

1. MOTZ nie aktualizuje się wyłącznie z powodu dostępności nowych map topograficznych w państwowym zasobie geodezyjno-kartograficznym.

9. Baza danych SOPO

§ 32.

1. Baza danych SOPO jest prowadzona przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy.
2. Baza danych SOPO zawiera dane (przestrzenne i opisowe) dotyczące osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi, pozyskane w ramach wykonywania lub aktualizacji MOTZ. Dane są pozyskiwane zarówno w ramach projektu SOPO, jak również od podmiotów zewnętrznych.
3. Baza danych SOPO przechowuje również teksty objaśniające opracowane w ramach MOTZ oraz dodatkowe informacje dotyczące obserwacji osuwisk.
4. Struktura bazy danych SOPO jest opisana w oddzielnej dokumentacji, która jest dostępna na stronie internetowej Projektu SOPO.
5. Korzystanie z bazy danych SOPO jest możliwe za pośrednictwem dedykowanych aplikacji:
 - 1) edycyjnej, umożliwiającej wprowadzanie, edycję i weryfikację danych,
 - 2) publikacyjnej, umożliwiającej przeglądanie i pobieranie wybranych danych.
6. Instrukcje korzystania z aplikacji SOPO są dostępne na stronie internetowej Projektu SOPO.

10. Możliwości wykorzystania danych z MOTZ w połączeniu z innymi danymi przestrzennymi

§ 33.

1. Granice osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi wyznaczone na określonej mapie topograficznej są dowiązane do treści sytuacyjnej, hydrograficznej i morfologicznej tej mapy.
2. Istnieje możliwość wykorzystania danych osuwiskowych zawartych w MOTZ do opracowań kartograficznych w większych skalach np. do planów, w których nie uwzględnia się krzywizny Ziemi (w skali 1:5 000 lub większej), ale zwykle wymaga to korekty kartograficznej.

3. Bezpośrednie przenoszenie informacji o osuwiskach z MOTZ do innych opracowań może powodować istotne błędy w zasięgu osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi związane z różnicą odwzorowania, dokładnością i aktualnością wykorzystywanego podkładu mapy.
4. Pełne informacje dotyczące warunków wykorzystania danych osuwiskowych z MOTZ są dostępne na stronie internetowej Projektu SOPO.

Literatura:

Bober L., 1984, Rejony osuwiskowe w polskich Karpatach fliszowych i ich związek z budową geologiczną regionu. *Biul. Inst. Geol.*, 340: 115–158.

Cruden D. M., 1991, A simple definition of a landslide. *Bull. Intern. I Ass. Engineer. Geology*, 43: 27–29.

Cruden D. M i Varnes D. J., 1996, Landslide types and processes. [W:] A. K. Turner & R. L. Schuster (eds) – *Landslides: Investigation and Mitigation*. Transport. Res. Board, Nat. Acad. of Sci., Washington D.C., Spec. Rep., 247: 36–75.

Dikau R., Brunsden D., Schrott L., Ibsen M. L., (eds) 1996, *Landslide recognition. Identification, Movement and Causes*. J. Willey & Sons: 1–251.

Grabowski D., Marciniak 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*. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Hungro O., Leroueil S., Picarelli L., 2013, The Varnes classification of landslide types, an update. *Landslides*, 11: 167–194.

Hutchinson J. N., 1988, Morphological and geotechnical parameters of landslides in relation to geology and hydrogeology. [W:] Bonnard C. (eds) *Proc. 5th International Symposium on Landslides*, 1: 3–35.

Kleczkowski A., 1955, *Osuwiska i zjawiska pokrewne*. Wyd. Geol., Warszawa.

Margielewski W., 2004, Typy przemieszczeń grawitacyjnych mas skalnych w obrębie form osuwiskowych polskich Karpat fliszowych. *Przeł. Geol.*, 7: 603–314.

Varnes D. J., 1978, Slope movements: type and processes. [W:] R. L. Schuster & R. J. Križek (eds) – *Landslides: Analysis and Control*. Transport. Res. Board, Nat. Acad. of Sci., Washington D.C., Spec. Rep., 176: 11–35.







Ziętara T., 1969, W sprawie klasyfikacji osuwisk w Karpatach fliszowych. *Stud. Geomorph. Carpatho-Balcanica*, 3: 21–29.

Symbole graficzne stosowane na Mapie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi



Osuwiska

A)  B)  granica: A) pewna, B) przypuszczalna

stopień aktywności:

A	B*	
		strefa aktywna
		strefa aktywna okresowo
		strefa nieaktywna

12345 numer identyfikacyjny w bazie danych SOPO

A)  B)  osuwisko: A) ustabilizowane, B) z elementami zabezpieczeń

Elementy rzeźby osuwiskowej

skarpa główna, skarpa drugorzędna,
ściana rowu osuwiskowego, ściana obrywu


A)  B)  niska (do 3 m):
A) wyraźna, B) słabo zachowana

A)  B)  średnia (3-6 m):
A) wyraźna, B) słabo zachowana

A)  B)  wysoka (6-10 m):
A) wyraźna, B) słabo zachowana


A)  B)  bardzo wysoka (6-10 m):
A) wyraźna, B) słabo zachowana

pozostałe elementy

 czoło osuwiska lub akumulacyjny
próg wewnątrzosuwiskowy

 szczelina podłużna lub poprzeczna

 zagłębienie wewnątrzosuwiskowe

 rumosz lub blokowisko

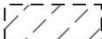
Przejawy występowania wód podziemnych i powierzchniowych w obrębie osuwisk

A)  B)  A) źródło, B) wysięk

 zbiornik wód powierzchniowych

 podmokłość (mokradło) lub młaka

Tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi

 teren zagrożony ruchami masowymi

12345 numer identyfikacyjny w bazie danych SOPO

*symbole zalecane do stosowania na mapach terenowych i w przypadku wykonywania dodatkowej mapy lub szkicu w p. 14 KRO

Wzór karty oceny mapy

imię i nazwisko osoby weryfikującej/
instytucja

Miejscowość, data

KARTA OCENY MAPY

(wypełnia weryfikator)

Nazwa gminy i powiatu (dla Karpat) lub powiatu (dla Polski pozakarpackiej) oraz województwa:

Gmina:

Powiat:

Województwo:

Liczba udokumentowanych osuwisk na obszarze gminy/powiatu*:

Liczba udokumentowanych terenów zagrożonych na obszarze gminy/powiatu*:

1. Autor/Autorzy* opracowania:

2. Instytucja:

3. Weryfikator:

1) Czy treść mapy jest zgodna z *Instrukcją*? Tak/Nie*

2) Czy autor/autorzy * pisemnie ustosunkowali się do wszystkich uwag?.....Tak/Nie*

3) Czy autor/autorzy * uwzględnili wszystkie uwagi na zestawionej mapie?.....Tak/Nie*

OPIS UWAG, KTÓRYCH Autor/Autorzy* MOTZ NIE UWZGLĘDNIŁI NA ZESTAWIONEJ MAPIE,
WRAZ Z UZASADNIENIEM

UWAGA NIEUWZGLĘDNIONA	UZASADNIENIE AUTORA	OCENA WERYFIKATORA (małoistotna/średnioistotna/istotna)

OCENA KOŃCOWA:

Pozytywna	
Negatywna	

UWAGI DODATKOWE:

.....
..........
Podpis weryfikatora

* niepotrzebne skreślić

Klucz do wypełniania Karty rejestracyjnej terenu, na którym występują ruchy masowe ziemi

* Wartość wprowadzona do karty automatycznie w wyniku analiz przestrzennych.

** Pole wypełniane fakultatywnie.

1. Numer ewidencyjny*

Numer składający się z identyfikatora jednostki podziału terytorialnego kraju na obszarze której zlokalizowane jest osuwisko oraz z numeru identyfikacyjnego osuwiska.

Siedem pierwszych cyfr oznacza identyfikator gminy według Krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju, o którym mowa w art. 41 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej.

Sześć ostatnich cyfr to niepowtarzalny numer identyfikacyjny osuwiska nadawany wyłącznie w bazie danych SOPO.

W przypadku lokalizacji osuwiska w więcej niż jednej gminie podawane są identyfikatory wszystkich gmin, przy czym numer identyfikacyjny osuwiska pozostaje ten sam.

2. Lokalizacja

Dane dotyczące położenia osuwiska w odniesieniu do wybranych aspektów.

W przypadku lokalizacji osuwiska w więcej niż jednej jednostce lub na więcej niż jednej mapie podawane są nazwy lub symbole wszystkich jednostek lub map, w których ono występuje. Dotyczy to punktów 2–7 i 9–10.

1) Miejscowość

Urzędowa nazwa miejscowości, na obszarze której jest zlokalizowane osuwisko.

Nazwa miejscowości pochodzi z Systemu identyfikatorów i nazw miejscowości (SIMC), będącego częścią Krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju (TERYT).

W przypadku występowania osuwiska w więcej niż jednej gminie należy podać nazwę miejscowości z gminy, w obrębie której osuwisko zajmuje większą część powierzchni.

W przypadku występowania terenu zagrożonego w więcej niż jednej miejscowości należy podać nazwę miejscowości, w obrębie której teren zagrożony zajmuje większą część powierzchni.

2) Gmina*

Nazwa gminy, na obszarze której jest zlokalizowane osuwisko.

3) Powiat*

Nazwa powiatu, na obszarze którego jest zlokalizowane osuwisko.

4) Województwo*

Nazwa województwa, na obszarze którego jest zlokalizowane osuwisko.

5) Numer ewidencyjny działek**

Numer ewidencyjne działek, na obszarze których występuje osuwisko lub jego część.

Numer ewidencyjny działki należy podać wraz z identyfikatorem obrębu ewidencyjnego, w granicach którego jest wyodrębniona. Identyfikator obrębu ewidencyjnego należy podać w formie: WWPPGG_R.XXXX¹.

6) Mapa topograficzna 1:10 000*

Godło mapy topograficznej w skali 1:10 000 w układzie PL-1992, w obrębie której jest zlokalizowane osuwisko.

7) Arkusz SMGP 1:50 000*

Nazwa oraz numer arkusza Szczegółowej mapy geologicznej Polski (SMGP) w skali 1:50 000, w obrębie której jest zlokalizowane osuwisko.

8) Współrzędne płaskie prostokątne*

Współrzędne płaskie prostokątne środka osuwiska: X (północna) i Y (wschodnia) w układzie PL-1992.

9) Kraina geograficzna

Nazwa krainy geograficznej, na obszarze której jest zlokalizowane osuwisko.

Dla obszaru Karpat należy podać najniższą możliwą jednostkę według podziału zawartego w publikacji: Starkel L., 1972, *Charakterystyka rzeźby polskich Karpat (i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej)*. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, z. 10.

Dla pozostałego obszaru Polski należy podać nazwę mezoregionu według podziału zawartego w publikacji: Solon J. i in., 2018, *Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*. Geographia Polonica, vol. 91, issue 2.

¹ Poszczególne symbole oznaczają: WW – identyfikator województwa, PP – identyfikator powiatu, GG_R – identyfikator gminy (numer_typ gminy), XXXX – numer obrębu.

10) Jednostka tektoniczna

Nazwa jednostki tektonicznej na obszarze której jest zlokalizowane osuwisko.

Dla Karpat należy podać nazwę jednostki według Żytka K. i in., 1989, *Geological Map of the Western Outer Carpathians and their Foreland 1:500 000*. [W:] Poprawa D., Nemčok J. (red.) – *Geological Atlas of the Western Outer Carpathians and their Foreland*. Państw. Inst. Geol. Warszawa, GUDŠ Bratislava, UUG Praha.

Dla Sudetów oraz bloku przedsudeckiego należy podać nazwę jednostki według publikacji: Żelaźniewicz A. i in., 2011, *Regionalizacja tektoniczna Polski*, Komitet Nauk Geologicznych PAN, Wrocław oraz Aleksandrowski P., 2017, *Mapa geologiczna Sudetów*. [W:] Nawrocki J., Becker A. (red.) *Atlas geologiczny Polski*. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.

Dla pozostałego obszaru Polski należy podać nazwę jednostki według podziału zawartego w publikacji Znosko J. (red.), 1998, *Atlas tektoniczny Polski*. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

11) Zlewnia

Nazwa ciek lub zbiornika, na obszarze zlewni którego jest zlokalizowane osuwisko.

Należy podać nazwę ciek, określoną na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000. Nazwę podaje się w mianowniku.

12) Inne dane lokalizacyjne

Opisowe dane umożliwiające dokładniejsze zlokalizowanie osuwiska.

W miarę możliwości należy podać inne dane lokalizacyjne w szczególności takie jak nazwę osiedla, nazwę przysiółka, kilometrąz drogi publicznej, kierunek i odległość od punktu charakterystycznego, np. budynku urzędu, szkoły, kościoła, szczytu wzniesienia itp.

3. Charakterystyka

Informacje o warunkach geologicznych i geomorfologicznych oraz przynależność klasyfikacyjna osuwiska.

1) Sytuacja geomorfologiczna

Położenie osuwiska w stosunku do większych form terenu.

Należy wybrać jedną z wymienionych poniżej form terenu.

- a) lej źródłowy,
- b) stok (cały albo jego odcinek górny, środkowy lub dolny),
- c) skarpa przykorytowa,
- d) zbocze zbiornika wodnego naturalnego (np. brzeg morza lub jeziora),

- e) zbocze zbiornika wodnego sztucznego,
- f) skarpa wykopu (np. drogowego, kolejowego lub budowlanego),
- g) skarpa nasypu (np. drogowego, kolejowego lub ziemnego),
- h) skarpa wyrobiska odkrywkowego,
- i) inna.

2) Układ geologiczny

Podział osuwisk ze względu na kierunek przemieszczenia utworów geologicznych w stosunku do położenia warstw w obrębie których rozwinęło się osuwisko.

Należy podać jeden z wymienionych poniżej rodzajów.

- a) osuwisko asekwentne, tzn. osuwisko powstałe w jednorodnych i niezaburzonych lub w większości nieskonsolidowanych utworach np. iłach, glinach, lessach, piaskach,
- b) osuwisko konsekwentne, tzn. osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych zgodnie z kierunkiem zapadania warstw,
- c) osuwisko insekwentne, tzn. osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych skośnie do kierunku zapadania warstw,
- d) osuwisko obsekwentne, tzn. osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych przeciwnie do kierunku zapadania warstw,
- e) osuwisko subsekwentne, tzn. osuwisko powstałe przez przemieszczenie utworów geologicznych w kierunku zgodnym z ich biegiem,
- f) osuwisko złożone, tzn. osuwisko gdzie przemieszczenie utworów geologicznych zachodzi na podłożu o różnej konfiguracji układu warstw, zwłaszcza w obszarach o skomplikowanej tektonice i zmiennym ułożeniu warstw, związanych np. z uskokami, strefami nasunięć lub zaburzeń glacitektonicznych.

3) Rodzaj materiału

Podział osuwisk ze względu na dominujący rodzaj utworów geologicznych, w którym rozwinęło się osuwisko.

Należy podać jeden z wymienionych poniżej rodzajów.

- a) osuwisko gruntowe (ziemne), tzn. osuwisko rozwinięte w skałach nieskonsolidowanych. W *Instrukcji* zalicza się tu wszystkie utwory czwartorzędowe (w tym antropogeniczne) oraz niektóre starsze utwory np. ily neogeńskie, oligoceńskie ily septariowe,
- b) osuwisko zwietrzeliny na skalnym podłożu (zwietrzelinowe), tzn. osuwisko rozwinięte w utworach nieskonsolidowanych, pochodzących głównie z wietrzenia skał,

- c) osuwisko skalne, tzn. osuwisko rozwinięte w obrębie skał zwięzłych, gdzie udział zwietrzliny jest niewielki,
- d) osuwisko skalno-zwietrzelinowe, tzn. osuwisko obejmujące skały zwięzłe ze znacznym udziałem zwietrzliny.
- e) osuwisko mieszane, tzn. osuwisko, które rozwinęło się na różnych rodzajach podłoża, obejmujące skały i utwory nieskonsolidowane w tym nasypy antropogeniczne.

4) Rodzaj ruchu

Podział osuwisk ze względu na dominujący rodzaj ruchu.

Należy podać jeden z wymienionych poniżej rodzajów ruchu.

- a) obryw, tzn. obszar objęty procesem obrywania (oderwania materiału skalnego i jego przemieszczenia w wyniku spadku swobodnego i akumulacji, przy czym spadające elementy mogą odbijać się zanim osiągną stadium spoczynku),
- b) zsuw, tzn. osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych w dół stoku wzdłuż powierzchni poślizgu. Zalicza się tu zsuwy złożone (*ang. compound*) będące wynikiem zsuwu rotacyjnego i translacyjnego. Dopuszcza się użycia określenia zsuw, gdy nie można jednoznacznie określić jego rodzaju,
- c) zsuw translacyjny, tzn. osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych w dół stoku po nachylonej powierzchni zbliżonej do płaszczyzny,
- d) zsuw rotacyjny, tzn. osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych w dół stoku po powierzchni cylindrycznej, a zsuwające się masy skalne ulegają obrotowi (rotacji),
- e) spływanie tzn. osuwisko (właśc. spływ) powstałe w wyniku przemieszczenia w dół stoku silnie nasyconych wodą (upłynnionych) utworów geologicznych,
- f) spelzływanie tzn. obszar objęty procesem spelzływania – powolnego przemieszczania się utworów geologicznych w dół stoku polegającego na deformacji plastycznej,
- g) złożony, tzn. osuwisko złożone (*ang. complex*) – powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych w dół stoku, które obejmuje co najmniej dwa typy ruchów, z wyjątkiem zsuwów złożonych (*ang. compound*).

5) Stopień aktywności*

Podział osuwisk ze względu na stopień aktywności.

W polu tym zamieszczone są oznaczenia literowe:

A – w przypadku osuwiska aktywnego,

O – w przypadku osuwiska aktywnego okresowo,

N – w przypadku osuwiska nieaktywnego.

6) Krótki opis

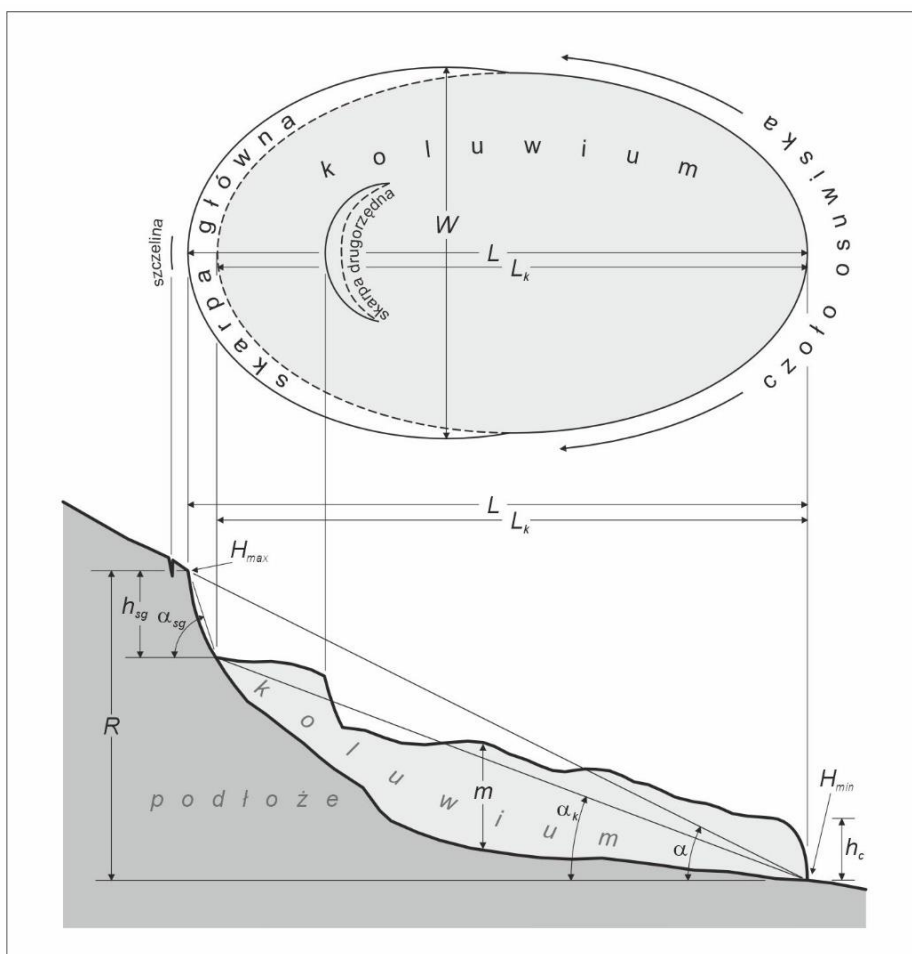
Zwięzły opis osuwiska, uwzględniający stopień jego aktywności i najważniejsze informacje o osuwisku i jego rzeźbie.

W opisie podaje się udział obszaru aktywnego w stosunku do powierzchni całego osuwiska. W przypadku osuwisk, w obrębie których ruchy masowe spowodowały powstanie szkód i zniszczeń można w miarę potrzeb rozszerzyć opis o zwięzłe przedstawienie powstałych szkód w zabudowie, infrastrukturze wraz z podaniem okoliczności i miejsc ich wystąpienia.

4. Parametry morfologiczne

Podstawowe cechy morfologiczne osuwiska.

Należy wypełnić, korzystając z poniższego rysunku:



1) Ogólne

a) Powierzchnia [ha] *

Powierzchnia osuwiska.

b) Długość [m]

Maksymalna długość osuwiska (L) mierzona zgodnie z dominującym kierunkiem ruchu mas koluwalnych (wzdłuż osi osuwiska).

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

c) Szerokość [m]

Maksymalna szerokość osuwiska (W) mierzona prostopadle do dominującego kierunku ruchu mas koluwalnych

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

d) Wysokość maksymalna [m n.p.m.]

Wysokość bezwzględna najwyżej położonego punktu w obrębie osuwiska (H_{max}).

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

e) Wysokość minimalna [m n.p.m.]

Wysokość bezwzględna najniżej położonego punktu w obrębie osuwiska (H_{min}).

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

f) Rozpiętość pionowa [m] *

Różnica wysokości (R) pomiędzy najwyżej i najniżej położonymi punktami osuwiska.

g) Nachylenie [°]

Nachylenie osuwiska (α) określone wzdłuż dominującego kierunku ruchu mas koluwalnych.

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

2) Skarpa główna

Fragment stoku powstały w wyniku grawitacyjnego przemieszczenia materiału, będący odsłonięciem powierzchni oderwania. Górna krawędź skarpy głównej stanowi górną granicę osuwiska.

a) Wysokość [m]

Maksymalna wysokość skarpy głównej (h_{sg}).

Wartość można podać z maksymalną dokładnością 0,1 metra.

b) Nachylenie [°]

Nachylenie skarpy głównej (α_{sg}) w miejscu jej maksymalnej wysokości.

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

c) Szczeliny powyżej skarpy

Pęknięcie w skale lub gruncie bez przemieszczenia w pionie, występujące powyżej górnej krawędzi skarpy głównej osuwiska.

Należy wpisać „TAK” – w przypadku występowania szczelin; w polu można podać (fakultatywnie) także ich liczbę, długość, szerokość oraz ich ułożenie względem skarpy głównej.

W przypadku, gdy występowanie szczelin nie zostało stwierdzone należy zaznaczyć pole wyboru „Nie stwierdzono”.

d) Skarpy drugorzędne

Fragmenty stoku powstałe w wyniku grawitacyjnego przemieszczenia materiału, będące odsłonięciami powierzchni oderwania w obrębie koluwium.

Należy wpisać „TAK” – w przypadku występowania skarpy drugorzędnych; w polu można podać (fakultatywnie) także ich liczbę, wysokość, położenie w obrębie osuwiska.

W przypadku, gdy występowanie skarpy drugorzędnych nie zostało stwierdzone należy zaznaczyć pole wyboru „Nie występują”.

3) Koluwium

Przebieg zajęty przez utwory przemieszczone w dół stoku w wyniku ruchów masowych.

a) Wysokość czoła [m]

Maksymalna wysokość czoła osuwiska (h_c).

Wartość można podać z maksymalną dokładnością 0,1 metra.

b) Długość [m]

Maksymalna długość powierzchni (L_k) mierzona zgodnie z dominującym kierunkiem ruchu mas koluwialnych.

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

c) Nachylenie [°]

Nachylenie górnej powierzchni koluwium (α_k) określone wzdłuż dominującego kierunku ruchu mas koluwialnych.

Należy podać wartość wyrażoną liczbą całkowitą.

d) Miąższość [m]

Maksymalna miąższość koluwium (*m*).

Należy podać wartość szacowaną lub/i zmierzoną, w odpowiedniej rubryce.

Miąższość koluwium mierzoną należy określić na podstawie danych z wierceń (z maksymalną dokładnością 0,1 m). W przypadku braku takich danych należy podać miąższość szacowaną, wyinterpretowaną na podstawie informacji zebranych w trakcie prac terenowych, analizy NMT lub materiałów archiwalnych (w tym wysokości skarp, wielkości form wewnętrznych, wysokości czoła oraz typu osuwiska).

W przypadku, gdy szacowana maksymalna miąższość koluwium jest większa niż została stwierdzona w profilach otworów wiertniczych, można oprócz wartości mierzonej podać także wartość szacowaną.

5. Podłoże

1) Rodzaj skał/gruntów

Typ litologiczny skał (lub gruntów) budujących stok, na którym powstało osuwisko.

Należy podać wszystkie rodzaje skał (lub gruntów) występujące w bezpośrednim podłożu osuwiska, zaczynając od utworów najmłodszych. Należy je określić opierając się na Szczegółowej mapie geologicznej Polski (SMGP) w skali 1:50 000.

W aplikacji SOPO jest możliwe stosowanie tylko wartości zawartych w słownikach, dostępnych w bazie danych SOPO. Dla obszaru Karpat oraz Sudetów obowiązują właściwe dla nich słowniki wydziałów litostratygraficznych, a dla pozostałego obszaru Polski słownik wydziałów litologicznych.

2) Wiek skał/gruntów

Jednostka chronostratygraficzna określająca wiek skał (lub gruntów).

Należy określić opierając się na SMGP dla wszystkich skał (lub gruntów) podanych w polu „1) Rodzaj skał/gruntów”.

3) Zaleganie warstw

Sposób zalegania warstw w podłożu osuwiska.

Należy podać/określić dla wszystkich skał (lub gruntów) podanych w polu „1) Rodzaj skał/gruntów”, jeden spośród następujących:

- a) poziome,
- b) zgodne z nachyleniem stoku,

- c) przeciwne do nachylenia stoku,
- d) skośne do nachylenia stoku,
- e) zaburzone (tektonika, glacitektonika),
- f) zmienne (zmiana biegu i upadu warstw),
- g) brak możliwości obserwacji.

W przypadku możliwości dokonania pomiaru zapadania warstw w bezpośrednim sąsiedztwie osuwiska lub skarpie głównej osuwiska należy podać uzyskane wartości, tj. azymut upadu i kąt upadu.

Opcja „brak możliwości obserwacji” dotyczy również wszystkich utworów geologicznych, dla których nie ma możliwości zastosowania żadnego ze sposobów zalegania wymienionych w punktach a-f (np. granity, bazalty).

4) Tektonika

Ogólne uwarunkowania tektoniczne w obrębie podłoża osuwiska.

Należy podać z listy spośród następujących czynników, które miały lub mają wpływ na występowanie osuwiska (można wybrać jedną lub więcej opcji):

- a) obszar nasunięcia,
- b) strefa przyuskokowa,
- c) silne zaburzenia fałdowe,
- d) obszar struktur glacitektonicznych,
- e) inne,
- f) brak uwarunkowań tektonicznych.

6. Materiał koluwalny

a) Rodzaj koluwiów

Charakterystyka materiału koluwalnego.

Należy podać jedną lub kilka z niżej wymienionych opcji:

- a) detrytyczne, tzn. materiał okruchowy złożony z wymieszanych podczas osuwania, rozdrobnionych skał (gruntów),
- b) pakietowe, tzn. materiał złożony z niewymieszanych podczas osuwania skał (gruntów), np. pakiety piaskowcowo-lupkowe,

- c) detrytyczno-blokowe, tzn. materiał złożony z wymieszanego materiału detrytycznego oraz gładów i bloków,
- d) bloki lub gładzy, tzn. materiał złożony głównie z bloków i gładów skał,
- e) gliny lub ily,
- f) gliny z rumoszem, tzn. materiał ilasto-pylasto-piaszczysty z okruchami innych skał (np. piaskowca, zlepieńca, łupka, iłowca, wapienia, margla),
- g) lessy i gliny lessopodobne,
- h) antropogeniczne (nasypy).

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie

Widoczne oznaki występowania wód w obrębie osuwiska oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie o ile mogły mieć lub mają wpływ na występowanie osuwiska.

Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych należy określić w obrębie:

- a) Koluwium,**
- b) Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy głównej,**
- c) Stoku poniżej koluwium,**
- d) Stoku po bokach koluwium.**

Dla każdego z wyżej wymienionych należy podać jedno lub więcej, spośród następujących przejawów:

- a) brak,
- b) podmokłości, tzn. obszarowe, nieskupione wypływy wody gruntowej z utrudnionym odpływem,
- c) młaki, tzn. obszarowe, nieskupione wypływy wody gruntowej zatorfione lub zabagnione, dające odpływ,
- d) wysięki, tzn. miejsca, gdzie woda podziemna wysącza się na powierzchnię terenu nie tworząc skoncentrowanego wypływu,
- e) źródła, tzn. naturalne i samoczynne wypływy wody podziemnej na powierzchnię terenu,
- f) zbiorniki wód powierzchniowych,
- g) cieki powierzchniowe.

8. Wiek i geneza osuwiska

1) Czas powstania

Informacja o czasie powstania osuwiska.

Należy podać datę lub przybliżony czas powstania osuwiska, o ile są znane.

Datę należy podać w formie: RRRR-MM-DD². W przypadku braku odpowiednich danych należy podać przybliżony czas powstania, określając go z dokładnością do miesiąca, roku, dekady, stulecia lub przedziału czasowego. Czas powstania może być również wyrażony jednostką geochronologiczną.

Przy braku dostatecznych danych, należy zaznaczyć pole wyboru „Czas niepewny” i obowiązkowo wypełnić pole „2) Opis i uwagi”.

2) Opis i uwagi

Informacje uzupełniające dotyczące czasu powstania osuwiska.

Należy podać inne informacje o czasie i okolicznościach powstania osuwiska, jak np. czas wyrażony w latach BP albo wskazać na brak danych.

3) Przyczyna ruchu osuwiskowego

Czynnik, który spowodował powstanie osuwiska.

Należy wybrać jedną lub kilka przyczyn:

- a) naturalna – podcięcie erozyjne,
- b) naturalna – infiltracja wód opadowych,
- c) naturalna – infiltracja wód roztopowych,
- d) naturalna – wypływy wód na zboczu,
- e) naturalna – sprzyjający układ warstw,
- f) naturalna (należy wybrać w przypadku gdy nie ma możliwości szczegółowego określenia naturalnej przyczyny)
- g) sztuczna – podcięcie przez wykop,
- h) sztuczna – obciążenie nasypem,
- i) sztuczna – obciążenie obiektem budowlanym,
- j) sztuczna – uszkodzenie drenażu,

² Poszczególne symbole oznaczają: RRRR – rok, MM – miesiąc, DD – dzień.

- k) sztuczna – drgania i wstrząsy,
- l) sztuczna – antropogeniczne strome pochylenie skarpy,
- m) sztuczna – górnicze deformacje terenu,
- n) sztuczna (należy wybrać w przypadku gdy nie ma możliwości szczegółowego określenia sztucznej przyczyny),
- o) nieokreślona.

4) Rozwój w czasie**

Informacja o czasie uaktywniania się osuwiska.

W każdym przypadku, zarówno jednostkowego zdarzenia (epizodu) osuwiskowego, jak i trwającej dłuższy czas fazy wzmożenia aktywności osuwiska, należy podać czas rozpoczęcia (zainicjowania) ruchów masowych.

Datę należy podać w formie: RRRR-MM-DD³. W przypadku braku odpowiednich danych należy podać przybliżony czas uaktywnienia się osuwiska, określając go z dokładnością do miesiąca, roku, dekady, stulecia lub przedziału czasowego. Czas uaktywnienia może być również wyrażony jednostką geochronologiczną.

Przy braku dostatecznych danych, należy zaznaczyć pole wyboru „Czas niepewny” i obowiązkowo wypełnić pole „5) Opis i uwagi”.

Wpisy dotyczące aktywności osuwiska należy podać (uszeregować) w kolejności chronologicznej wystąpienia zdarzeń, tzn. od najstarszych do najmłodszych.

5) Opis i uwagi

Informacje uzupełniające dotyczące czasu uaktywniania się osuwiska.

Należy podać w zwięzły sposób istotne informacje dotyczące uaktywnienia się osuwiska, obszaru aktywności, tzn. miejsca i okoliczności wystąpienia ruchów masowych, wywołanych uszkodzeniach itp.

6) Przyczyna ruchu osuwiskowego

Czynnik, który spowodował uaktywnienie się osuwiska.

Należy podać jedną lub kilka przyczyn wybierając z listy wymienionej w punkcie 8: 3.

Przyczyny ruchu należy określić dla każdego zdarzenia osuwiskowego.

³ Poszczególne symbole oznaczają: RRRR – rok, MM – miesiąc, DD – dzień.

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska

1) Pokrycie stoku

Informacja o użytkowaniu powierzchni terenu.

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru.

- a) lasy,
- b) zarośla krzewiaste,
- c) łąki i pastwiska,
- d) grunty orne,
- e) sady,
- f) nieużytki.

2) Zabudowa

Informacja o występowaniu zabudowy na obszarze osuwiska.

W przypadku występowania w obrębie osuwiska określonego typu zabudowy w odpowiedniej rubryce należy podać liczbę obiektów.

- a) **mieszkalna,**
- b) **gospodarcza,**
- c) **przemysłowa lub usługowa,**
- d) **użyteczności publicznej,**
- e) **zabytkowa lub sakralna,**
- f) **inna.**

W przypadku występowania na obszarze osuwiska obiektów innych niż wyżej wymienione należy w polu „inna” podać typ zabudowy.

3) Infrastruktura komunikacyjna

a) Drogi

Informacja o występowaniu dróg o określonej kategorii zarządzania na obszarze osuwiska.

Należy wybrać jedną lub kilka z poniższych opcji.

- a) brak,
- b) gminna,
- c) powiatowa,
- d) wojewódzka,
- e) krajowa,

b) Linie kolejowe

Informacja o występowaniu infrastruktury kolejowej na obszarze osuwiska.

W przypadku występowania infrastruktury kolejowej, należy zaznaczyć pole wyboru.

4) Linie przesyłowe

Informacja o występowaniu linii przesyłowych na obszarze osuwiska.

W przypadku występowania w obrębie osuwiska określonego systemu przesyłowego należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru.

- a) linie energetyczne,
- b) linie telefoniczne,
- c) wodociągi,
- d) kanalizacja,
- e) gazociągi,
- f) inne.

10. Powstałe szkody i zagrożenia

1) Szkody

Informacje o istniejących w chwili sporządzania karty rejestracyjnej zniszczeniach i/lub uszkodzeniach wywołanych przez ruchy masowe na obszarze osuwiska.

Informacje należy podać dla następujących kategorii:

- a) uprawy,
- b) zabudowa,
- c) infrastruktura komunikacyjna,

d) linie przesyłowe,

e) inne.

W przypadku stwierdzenia występowania szkód, należy w odpowiedniej rubryce w miarę możliwości podać liczbę oraz długość, powierzchnię i rodzaj uszkodzonych obiektów lub obszarów i ewentualnie krótki opis zniszczeń i uszkodzeń wywołanych przez ruchy masowe.

Za obiekt zniszczony uznaje się obiekt, który uległ całkowitej destrukcji lub dużemu uszkodzeniu.

Za obiekt uszkodzony uznaje się obiekt, który uległ defektowi lub tylko częściowej destrukcji.

2) Zagrożenia

Informacje o obiektach występujących na obszarze osuwiska lub w jego najbliższym sąsiedztwie, zagrożonych przez ruchy masowe.

Informacje należy podać dla następujących kategorii:

a) uprawy,

b) zabudowa,

c) infrastruktura komunikacyjna,

d) linie przesyłowe,

e) inne.

W przypadku stwierdzenia zagrożeń, należy w odpowiedniej rubryce podać w miarę możliwości liczbę, długość, powierzchnię i rodzaj zagrożonych obiektów i obszarów.

3) Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych

Wstępna ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów masowych z podaniem warunków, w których może nastąpić ponowne uaktywnienie się osuwiska lub przedłużenie fazy jego aktywności.

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających

Informacje o wykonanych w obrębie osuwiska pracach, mających na celu przeciwdziałanie ruchom masowym i stabilizację osuwiska lub zabezpieczenie obiektu znajdującego się na osuwisku.

Należy zaznaczyć pole wyboru:

TAK – w przypadku wykonania prac zabezpieczających; przy wskazaniu TAK, w polu „Opis”, należy podać czas oraz zwięzły opis rodzaju i zakresu wykonanych prac.

NIE – w przypadku, gdy żadne prace zabezpieczające nie były wykonywane.

12. Prowadzenie obserwacji

1) Wskazania do prowadzenia wizji w terenie

Dodatkowe informacje dotyczące prowadzenia obserwacji osuwiska metodą wizji w terenie.

Należy zaznaczyć pole wyboru:

TAK – w przypadku konieczności przeprowadzania wizji w terenie częściej niż wynika to z wymogu obowiązującego rozporządzenia dotyczącego ruchów masowych ziemi lub dodatkowych zaleceń. W polu „Opis”, należy podać szczegółowe informacje.

NIE – również w przypadku gdy nie ma przesłanek do prowadzenia wizji w terenie częściej niż wynika to z wymogu obowiązującego rozporządzenia dotyczącego ruchów masowych ziemi.

2) Wskazania do wprowadzenia monitoringu

Przesłanki wskazujące na potrzebę prowadzenia obserwacji osuwiska metodą monitoringu z użyciem instrumentów pomiarowych.

Należy zaznaczyć pole wyboru:

TAK – w przypadku gdy istnieją przesłanki do prowadzenia monitoringu. W polu „Opis” należy podać proponowany sposób jego prowadzenia.

NIE – w przypadku gdy nie ma przesłanek do prowadzenia monitoringu.

a) Dotychczas prowadzony monitoring powierzchniowy

Informacje o dotychczas wykonywanych obserwacjach przejawów ruchów masowych na powierzchni terenu w celu określenia prędkości i kierunku przemieszczenia mas ziemnych.

Należy zaznaczyć pole wyboru:

TAK – w przypadku prowadzenia monitoringu powierzchniowego na obszarze osuwiska. W polu „Opis” należy podać informacje o metodzie monitoringu i uzyskanych wynikach.

NIE – w przypadku gdy monitoring powierzchniowy nie był dotychczas prowadzony.

b) Dotychczas prowadzony monitoring wglębny

Informacje o dotychczas wykonywanych obserwacjach ruchów masowych pod powierzchnią terenu w celu określenia prędkości i kierunku przemieszczenia mas ziemnych.

Należy zaznaczyć pole wyboru:

TAK – w przypadku powadzenia monitoringu wglębnego w obrębie osuwiska. W polu „Opis”, należy podać informacje o metodzie monitoringu i uzyskanych wynikach.

NIE – w przypadku gdy monitoring wglębny nie był dotychczas prowadzony.

13. Stan badań

Spis publikacji oraz opracowań nieopublikowanych (archiwalnych) dotyczących lub odnoszących się do osuwiska, zawierających wyniki dotychczasowych badań osuwiska lub wzmianki o nim.

W wykazie należy zamieścić notki bibliograficzne publikacji oraz informacje dotyczące dokumentacji (z podaniem w miarę możliwości ich numerów inwentarzowych i miejsca przechowywania) oraz innych opracowań archiwalnych

Spis powinien być ułożony chronologicznie.

Należy stosować się do poniższych reguł cytowania, wzorując się na podanych przykładach.

Artykuły naukowe:

Bober L., 1984, Rejony osuwiskowe w polskich Karpatach fliszowych i ich związek z budową geologiczną regionu. *Biul. Inst. Geol.*, 340: 115–162.

Gerlach T., Pokorny J., Wolnik R., 1958, Osuwisko w Lipowicy. *Prz. Geogr.*, 30, 4: 685-700.

Wydawnictwa książkowe:

Kleczkowski A., 1955, Osuwiska i zjawiska pokrewne. *Wyd. Geol.*, Warszawa.

Klimaszewski M., Starkel L., 1972, Karpaty Polskie. [W:] Klimaszewski M. (red.), *Geomorfologia Polski, Tom 1, Polska południowa, góry i wyżyny*. PWN, Warszawa: 21–115.

Malata T., Zimnal Z., 2013, *Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, Arkusz Sanok (1041)*. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.

Wydawnictwa kartograficzne:

Wójcik A., Jasionowicz J., Szymakowska F., 1992, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, arkusz 1021 – Jasło*. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Malata T., Zimnal Z., 2014, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, arkusz 1041 – Sanok (M-34-93-A)*. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa.

Opracowania archiwalne:

Chowaniec J., Kolasa K., Koziara Z., Nawrocka D., Poprawa D., Witek K., Wykowski A., 1975, *Katalog osuwisk województwo krakowskie*. Inst. Geol. Oddz. Karpacki, Centr. Arch. Geol., Kraków: R/185.

Kos J., Foryś M., Szymonik L., Jędrzejowska M., Boroń K., 2015, *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla zadania pn.: "Stabilizacja osuwiska przy Zespole Szkół w Grabownicy Starzeńskiej"*. PG S.A. Kraków., Arch. Urz. Marsz. Woj. Podkarp., Rzeszów: 5021B.

Kos J., Foryś M., Jędrzejowska M., 2017, *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich w ramach zadania: "Zabezpieczenie osuwiska poniżej Rynku nad ulicą*

Podgórze i Schodami Franciszkańskimi na działce nr 706 i 724 w Sanoku". PG S.A. Kraków, Centr. Arch. Geol., Warszawa: 10312/2017.

MOTZ:

Laskowicz I., Warmuz B., 2009, Objąsnienia do Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000, gm. Bochnia, pow. bocheński, woj. małopolskie. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa, Baza danych SOPO.

Mrozek T., Wójcik A., Nescieruk P., 2013, Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000, gm. Stryszawa, pow. suski, woj. małopolskie. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa, Baza danych SOPO.

Zimnal Z., 2014, Karta rejestracyjna osuwiska 39998. Państw. Inst. Geol. – Państw. Inst. Bad., Warszawa, Baza danych SOPO.

Inne:

Wójcik A., Kamieniarz S., 2015, Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinią (numer ewidencyjny 12-61-049, numer roboczy 025/08) w miejscowości Kraków. Państw. Inst. Geol. – PIB, Oddz. Karpacki, Kraków. [data opracowania: 2015-09-11].

<https://katowice.tvp.pl/82313051/w-bielsku-bialej-osunela-sie-ziemia> [dostęp: 2024-08-11].

14. Mapa

Fragment mapy topograficznej w skali 1:10 000 z lokalizacją osuwiska.

Mapa zostanie przygotowana i wprowadzona do karty automatycznie w bazie danych SOPO, po uprzednim załadowaniu geometrii osuwiska.

Fakultatywnie można zamieścić dodatkową mapę (lub szkic) z większą ilością szczegółów. Dotyczy to w szczególności osuwisk o powierzchni poniżej 0,05 ha i osuwisk większych zagrażających lub powodujących szkody w infrastrukturze. Szkice dodatkowe powinny zawierać podziałkę liniową. W przypadku stosowania innych symboli niż w zał. 1 należy je objaśnić pod szkicem lub podpisać je bezpośrednio na rysunku.

15. Przekrój geologiczny osuwiska**

Przekrój geologiczny przedstawiający osuwisko lub jego fragment wraz z otaczającym go podłożem skalnym oraz zaznaczoną powierzchnią poślizgu.

Przekrój geologiczny należy zamieścić tylko w przypadku istnienia wystarczających danych geologicznych (np. na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej). Należy podać źródło danych.

16. Dokumentacja fotograficzna**

Zbiór fotografii przedstawiających najistotniejsze elementy osuwiska. Zamieszczenie fotografii może być w przyszłości pomocne w stwierdzeniu i ocenie aktywności osuwiska podczas kolejnych prac terenowych.

Należy załączyć fakultatywnie fotografie obejmujące w miarę możliwości: całe osuwisko lub jego fragmenty aktywne, skarpcę główną, czoło jęczora osuwiskowego oraz zniszczenia wywołane ruchami masowymi.

W przypadku aktualizowania karty rejestracyjnej istnieje możliwość wykorzystania fotografii z poprzednich kart rejestracyjnych. Wykorzystane fotografie należy zaopatrzyć w podpis i podać autora oraz datę wykonania zdjęcia.

17. Informacje o możliwości zabezpieczenia oraz informacje dodatkowe

Informacje o możliwości zabezpieczenia osuwiska przed ruchami masowymi oraz informacje, których zakres wykracza poza zagadnienia wyszczególnione w pozostałych polach karty rejestracyjnej.

W przypadku aktualizacji, o której mowa w § 30 *Instrukcji* należy zamieścić wpis „Data wypełnienia karty odnosi się do daty aktualności numerycznego modelu rzeźby terenu, na podstawie którego doprecyzowano granice osuwiska”.

18. Wypełniający kartę (imię i nazwisko)

Imiona i nazwiska autorów karty rejestracyjnej.

19. Kategoria i numer kwalifikacji geologicznych wypełniającego kartę

Oznaczenie kwalifikacji zawodowych do wykonywania prac geologicznych przez osobę, która sporządziła kartę rejestracyjną.

Należy podać oznaczenie kwalifikacji geologicznych zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze*, albo numer decyzji uznającej kwalifikacje zawodowe w dziedzinie geologii, albo informację „osoba świadcząca usługi transgraniczne”.

20. Instytucja reprezentowana przez wypełniającego kartę

Nazwa i adres instytucji reprezentowanej przez osobę, która sporządziła kartę rejestracyjną.

21. Data ustalenia

Data ustalenia to dzień, w którym osuwisko zostało po raz pierwszy zarejestrowane (stwierdzone)

podczas terenowego kartowania geologicznego, zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniach w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi z 2007⁴ i z 2020⁵ r.

Datę należy podać w formie RRRR-MM-DD⁶.

22. Data wypełnienia karty

W przypadku:

- wypełniania karty rejestracyjnej po raz pierwszy, data wypełnienia karty jest tożsama z datą ustalenia.
- aktualizowania karty rejestracyjnej, data wypełnienia karty to dzień ostatniego terenowego kartowania geologicznego lub aktualności danych zdalnych wykorzystanych do aktualizacji, o której mowa w § 30 *Instrukcji*.

Uwaga: Data wypełnienia nie jest datą wprowadzenia danych do formularza karty w bazie SOPO.

Datę należy podać w formie RRRR-MM-DD⁷

⁴ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. nr 121, poz. 840).

⁵ Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. poz. 2270).

⁶ Poszczególne symbole oznaczają: RRRR – rok, MM – miesiąc, DD – dzień.

⁷ Poszczególne symbole oznaczają: RRRR – rok, MM – miesiąc, DD – dzień.

Klucz do wypełniania Karty rejestracyjnej terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi

* Wartość wprowadzona do karty automatycznie w wyniku analiz przestrzennych.

** Pole wypełniane fakultatywnie.

1. Numer ewidencyjny*

Numer składający się z identyfikatora jednostki podziału terytorialnego kraju na obszarze której jest zlokalizowany teren zagrożony oraz z numeru identyfikacyjnego terenu zagrożonego.

Siedem pierwszych cyfr oznacza identyfikator gminy według Krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju, o którym mowa w art. 41 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej.

Sześć ostatnich cyfr to niepowtarzalny numer identyfikacyjny terenu zagrożonego nadawany wyłącznie w bazie danych SOPO.

W przypadku lokalizacji terenu zagrożonego w więcej niż jednej gminie podawane są identyfikatory wszystkich gmin, przy czym numer identyfikacyjny terenu zagrożonego pozostaje ten sam.

2. Lokalizacja

Dane dotyczące położenia terenu zagrożonego w odniesieniu do wybranych aspektów.

W przypadku lokalizacji terenu zagrożonego w więcej niż jednej jednostce lub na więcej niż jednej mapie podawane są nazwy lub symbole wszystkich jednostek lub map, w których ono występuje. Dotyczy to punktów 2–5 i 7.

1) Miejscowość

Urzędowa nazwa miejscowości, na obszarze której jest zlokalizowany teren zagrożony.

Nazwa miejscowości pochodzi z Systemu identyfikatorów i nazw miejscowości (SIMC), będącego częścią Krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju (TERYT).

W przypadku występowania terenu zagrożonego w więcej niż jednej gminie należy podać nazwę miejscowości z gminy, w obrębie której teren zagrożony zajmuje większą część powierzchni.

W przypadku występowania terenu zagrożonego w więcej niż jednej miejscowości należy podać nazwę miejscowości, w obrębie której teren zagrożony zajmuje większą część powierzchni.

2. Gmina*

Nazwa gminy, na obszarze której jest zlokalizowany teren zagrożony.

3. Powiat*

Nazwa powiatu, na obszarze którego jest zlokalizowany teren zagrożony.

4. Województwo*

Nazwa województwa, na obszarze którego jest zlokalizowany teren zagrożony.

5. Numer ewidencyjny działek**

Numer ewidencyjne działek, na obszarze których występuje teren zagrożony lub jego część.

Numer ewidencyjny działki należy podać wraz z identyfikatorem obrębu ewidencyjnego, w granicach którego jest wyodrębniona. Identyfikator obrębu ewidencyjnego należy podać w formie: WWPPGG_R.XXXX¹

6. Współrzędne płaskie prostokątne*

Współrzędne płaskie prostokątne środka terenu zagrożonego: X (północna) i Y (wschodnia) w układzie PL-1992.

7. Mapa terenu*

Fragmety mapy topograficznej w skali 1:10 000 z lokalizacją terenu zagrożonego.

3. Główne kryterium wyznaczenia terenu

Czynniki mogące wpływać na wystąpienie ruchów masowych w danym terenie.

Należy wybrać co najmniej jedno z poniższych kryteriów i uzasadnić wybór opisem słownym.

- a) geomorfologiczne,
- b) geologiczne,
- c) hydrogeologiczne i hydrograficzne,
- d) antropogeniczne.

Najczęściej spotykane przykłady elementów rzeźby, uwarunkowań geologicznych i wodnych oraz czynników naturalnych i antropogenicznych, które mogą wskazywać na predyspozycję obszaru do rozwoju ruchów masowych wymieniono w *Instrukcji* § 16 ust. 1–4. W przypadku sytuacji opisanej w *Instrukcji* § 16 ust. 5 informacje te należy zamieścić w opisie kryterium geomorfologicznego.

¹ Poszczególne symbole oznaczają: WW – identyfikator województwa, PP – identyfikator powiatu, GG_R – identyfikator gminy (numer_typ gminy), XXXX – numer obrębu.

4. Wskazania dotyczące obserwacji

Dodatkowe informacje dotyczące prowadzenia obserwacji terenu zagrożonego.

Należy zaznaczyć pole wyboru:

TAK – w przypadku konieczności przeprowadzania obserwacji częściej niż wynika to z wymogu obowiązującego rozporządzenia dotyczącego ruchów masowych ziemi lub w przypadku dodatkowych zaleceń. W polu „Opis”, należy podać szczegółowe informacje, w tym proponowany sposób obserwacji.

NIE – również w przypadku gdy nie ma przesłanek do prowadzenia wizji w terenie częściej niż wynika to z wymogu obowiązującego rozporządzenia dotyczącego ruchów masowych ziemi.

5. Wypełniający kartę (imię i nazwisko)

Imiona i nazwiska autorów karty rejestracyjnej.

6. Kategoria i numer kwalifikacji geologicznych

Oznaczenie kwalifikacji zawodowych do wykonywania prac geologicznych przez osobę, która sporządziła kartę rejestracyjną.

Należy podać oznaczenie kwalifikacji geologicznych zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze*, albo numer decyzji uznajacej kwalifikacje zawodowe w dziedzinie geologii, albo informację „osoba świadcząca usługi transgraniczne”.

7. Instytucja

Nazwa i adres instytucji reprezentowanej przez osobę, która sporządziła kartę rejestracyjną.

8. Data ustalenia

Data ustalenia to dzień, w którym teren zagrożony został po raz pierwszy wyznaczony podczas terenowego kartowania geologicznego, zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniach w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi z 2007² i z 2020³ r.

Datę należy podać w formie RRRR-MM-DD⁴.

² Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. nr 121, poz. 840).

³ Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. poz. 2270).

⁴ Poszczególne symbole oznaczają: RRRR – rok, MM – miesiąc, DD – dzień.

9. Data wypełnienia karty

W przypadku:

- wypełniania karty rejestracyjnej po raz pierwszy, data wypełnienia karty jest tożsama z datą ustalenia.

- aktualizowania karty rejestracyjnej data wypełnienia karty to dzień ostatniego terenowego kartowania geologicznego lub aktualności danych zdalnych wykorzystanych do aktualizacji, o której mowa w § 30 *Instrukcji*.

Datę należy podać w formie RRRR-MM-DD⁵.

Uwaga: Data wypełnienia nie jest datą wprowadzenia danych do formularza karty w bazie SOPO.

⁵ Poszczególne symbole oznaczają: RRRR – rok, MM – miesiąc, DD – dzień.

Wzór strony tytułowej tekstu objaśniającego

AKTUALNE LOGO NARODOWEGO
FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
z dopiskiem „sfinansowano ze środków...” *

AKTUALNE LOGO MINISTERSTWA
KLIMATU I ŚRODOWISKA *

Autor/Autorzy objaśnień

OBJAŚNIENIA
DO MAPY OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH
RUCHAMI MASOWYMI
Skala 1:10 000

Gmina/Gminy

Powiat

Województwo.....

LOGO I NAZWA WYKONACY

Miejscowość, rok

Autorzy mapy:

Kierownik projektu SOPO

Kierownik tematu MOTZ

Weryfikator

Redaktor tekstu:

© Copyright by Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa, rok*

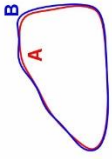



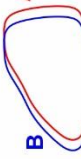

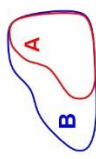
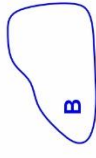
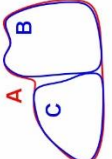




* w przypadku wykonywania MOTZ przez PIG-PIB

Instrukcja opracowania MOTZ w skali 1:10 000 załączniki

Wzór wypełnionej karty opracowania

Nazwa opracowania	<i>Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 powiat ełcki</i>
Autor/ autorzy mapy (nr uprawnień)	<i>Anna Kowalska upr. VIII/9998, Jan Kowalski upr. VIII/9999</i>
Autor/ autorzy objaśnień	<i>Jan Kowalski</i>
Weryfikator	<i>Adam Nowak</i>
Powierzchnia jednostki administracyjnej:	<i>1500 km²</i>
Powierzchnia opracowania (bez obszarów wyłączonych:	<i>1475 km²</i>
Obszary wyłączone z opracowania, w obrębie których nie uzyskano zgody na poruszanie się w terenie:	<i>Park Narodowy, czynny zakład górniczy, jednostka wojskowa</i>
Użytkowanie terenu	<i>Około 40% tereny leśne, około 20% tereny zabudowane, około 40% uprawy rolne</i>
Okres prowadzenia prac terenowych:	<i>01.03.2025 – 10.12.2026</i>
Liczba osuwisk	<i>158</i>
Liczba terenów zagrożonych	<i>18</i>
Liczba osuwisk proponowanych do monitoringu	<i>0</i>

Zalecany schemat postępowania przy nadawaniu numerów ID osuwiskom zaktualizowanym*

Sytuacja	Rysunek poglądowy sytuacji czerwony – zasięg osuwiska na dotychczasowym MOTZ niebieski – zasięg osuwiska zaktualizowanego	Rozwiązanie końcowe ID _A – identyfikator osuwiska na MOTZ ID _{B,C} – identyfikator osuwiska po aktualizacji	Opis rozwiązania końcowego
I			Zasięg osuwiska może pozostać bez zmian jeżeli stopień pokrywania się zasięgów wynosi około 90% i więcej. W takich przypadkach aktualizacja KRO nie jest konieczna.
II		 ID _B = ID _A	Stożek pokrywania się zasięgów wynosi od około 80% do około 90%, a rozbieżności dotyczą pojedynczych i niewielkich obszarów. W takich przypadkach należy zaktualizować geometrię i KRO. Numer identyfikacyjny osuwiska nie ulega zmianie.
III		 ID _B = ID _A	Kształt granic jest zbliżony, a przyczyną przesunięcia może być użycie innego podkładu topograficznego. Należy zaktualizować geometrię i KRO. Numer identyfikacyjny osuwiska nie ulega zmianie.
IV		 ID _B = ID _A	Aktualizacja jest związana ze znacznym powiększeniem osuwiska. Należy zaktualizować geometrię i KRO. Numer identyfikacyjny osuwiska nie ulega zmianie.
V		V _a  ID _B = ID _A ID _C – nowe	Jeżeli jedno z osuwisk wyznaczone w ramach aktualizacji obejmuje większość powierzchni osuwiska wyznaczonego w ramach MOTZ (sytuacja V _a), należy przypisać mu istniejący numer identyfikacyjny oraz zaktualizować geometrię i KRO. W pozostałych przypadkach należy nadać nowe numery identyfikacyjne osuwisk, utworzyć geometrię i wprowadzić nowe KRO.
		V _b  ID _{B, C} – nowe	
VI		 ID _C – nowe	Aktualizacja jest związana z połączeniem dwóch lub więcej osuwisk w jedną większą formę. Należy zaktualizować geometrię, nadać nowy numer identyfikacyjny oraz wprowadzić nową KRO.

*Przy aktualizowaniu terenów zagrożonych ruchami masowymi sposób postępowania jest analogiczny

SŁOWNIK

Słownik zawiera wybrane terminy stosowane podczas realizacji MOTZ.

Aktywność osuwiska – zob. stopień aktywności.

Blokowisko – nagromadzenie ostrokrawędzistych fragmentów skał o średnicy ponad 20 cm.

Czolo osuwiska – zewnętrzna część jęzora kończąca się wyraźnym progiem.

Deluwium – osady utworzone w wyniku wyflukiwania przez wody deszczowe drobnych cząstek mineralnych z gleb, pokryw zwietrzelinowych i ich osadzania w niższych partiach stoku lub u jego podnóża.

Denudacja – procesy prowadzące do wyrównywania i stopniowego obniżania wyniosłości powierzchni Ziemi (np. wietrzenie, erozja, ruchy masowe).

Erozja – proces niszczenia powierzchni Ziemi w wyniku działania różnych czynników np. wody, temperatury, wiatru, abrazji.

Formy rzeźby osuwiskowej (wewnętrznosuwiskowe) – zespół form występujących na powierzchni koluwium.

Geometria osuwiska – cyfrowe dane przestrzenne dotyczące osuwiska, zapisane w formie wektorowej.

Grunt – utwory geologiczne będące w zasięgu wpływu obciążeń obiektów technicznych.

Jęzor osuwiska – obszar akumulacji materiału przemieszczonego z górnej części osuwiska.

Karta rejestracyjna osuwiska (KRO) = karta rejestracyjna terenu, na którym występują ruchy masowe ziemi – dokument zawierający podstawowe dane o osuwisku wypełniany na formularzu według wzoru zamieszczonego w rozporządzeniu.

Karta rejestracyjna terenu zagrożonego (KRTZ) = karta rejestracyjna terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi – dokument zawierający podstawowe dane o terenie zagrożonym ruchami masowymi wypełniany na formularzu według wzoru zamieszczonego w rozporządzeniu.

Koluwium – przemieszczone w wyniku ruchów masowych i wymieszane utwory geologiczne składające się ze skał podłoża i/lub utworów antropogenicznych. W rozumieniu *Instrukcji* do koluwium zalicza się wszystkie przemieszczone utwory znajdujące się powyżej powierzchni poślizgu, również te niewymieszane jak np. pakiety skalne (*ang. slide body*).

Miąższość koluwium – miąszość przemieszczonego materiału określana w profilu pionowym na podstawie wierceń, przekrojów (miąszość mierzona w KRO) lub obserwacji w terenie i/lub analizy NMT (miąszość szacowana w KRO).

Młaka – obszarowy, nieskupiony wypływ wody gruntowej, zatorfiony lub zabagniony, dający odpływ.

Nisza osuwiskowa – wklęsła forma terenu ograniczona skarpami osuwiska.

Obryw – obszar objęty procesem obrywania obejmujący zarówno ścianę obrywu, drogę transportu oraz miejsce akumulacji utworów geologicznych.

Obwał – zob. przechył.

Osuwisko – forma geologiczna przejawiająca się w rzeźbie terenu, powstała w wyniku grawitacyjnego przemieszczenia utworów geologicznych i/lub antropogenicznych wzdłuż powierzchni poślizgu, oderwania lub spływu.

Osuwisko aktywne – forma, w obrębie której stwierdzono objawy aktywności w trakcie prowadzenia rejestracji albo przemieszczenia wystąpiły w ciągu ostatnich 5 lat od momentu przeprowadzenia terenowego kartowania geologicznego.

Osuwisko aktywne okresowo – forma, w obrębie której przejawy aktywności wystąpiły co najmniej jeden raz w okresie od 5 do 50 lat temu.

Osuwisko asekwentne – osuwisko powstałe w jednorodnych i niezaburzonych lub w większości nieskonsolidowanych utworach np. iłach, glinach, lessach, piaskach.

Osuwisko gruntowe (ziemne) – osuwisko rozwinięte w skałach nieskonsolidowanych. W *Instrukcji* zalicza się tu wszystkie utwory czwartorzędowe (w tym antropogeniczne) oraz niektóre starsze utwory.

Osuwisko insekwentne – osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych skośnie do kierunku zapadania warstw.

Osuwisko konsekwentne – osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych zgodnie z kierunkiem zapadania warstw.

Osuwisko mieszane – osuwisko, które rozwinęło się na różnych rodzajach podłoża, obejmujące skały i utwory nieskonsolidowane, w tym nasypy antropogeniczne.

Osuwisko nieaktywne – forma, w obrębie której nie obserwowano i nie udokumentowano objawów aktywności od co najmniej ostatnich 50 lat.

Osuwisko obsekwentne – osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych przeciwnie do kierunku zapadania warstw.

Osuwisko rotacyjne – osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych po powierzchni cylindrycznej, podczas którego masy skalne ulegają obrotowi (rotacji).

Osuwisko skalne – osuwisko rozwinięte w obrębie skał zwięzłych, gdzie udział zwietrzliny jest niewielki, w składzie kolumium dominują utwory podłoża skalnego.

Osuwisko skalno-zwietrzelinowe – osuwisko obejmujące skały zwięzłe ze znacznym udziałem zwietrzliny.

Osuwisko subsekwentne – osuwisko powstałe przez przemieszczenie utworów geologicznych w kierunku zgodnym z ich biegiem.

Osuwisko translacyjne – osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych po nachylonej powierzchni zbliżonej do płaszczyzny, zwykle nawiązującej do powierzchni strukturalnej np. powierzchni uławicenia, powierzchni uskokowej.

Osuwisko złożone – osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych, obejmującego co najmniej dwa typy ruchów (np. zsuwanie i spływanie).

Osuwisko zwietrzelinowe (osuwisko zwietrzeliny na skalnym podłożu) – osuwisko rozwinięte w utworach nieskonsolidowanych, pochodzących głównie z wietrzenia skał,

Podatność osuwiskowa – możliwość wystąpienia osuwiska w danym miejscu ze względu na występowania specyficznych warunków geosrodowiskowych.

Podłoże osuwiska – utwory geologiczne budujące stok, na którym powstało osuwisko występujące w bezpośrednim kontakcie z powierzchnią poślizgu, oderwania lub spływu.

Pogórnicza niecka osiadania – rozległe zagłębienie terenu powstałe wskutek powolnego obniżania się lub ugięcia warstw skalnych w wyniku podziemnej eksploatacji kopaliny; deformacja ciągła.

Powierzchnia poślizgu – powierzchnia, wzdłuż której doszło do zsuwania utworów geologicznych.

Próg osuwiskowy (akumulacyjny) – wypukła forma powierzchni terenu w obrębie osuwiska będąca wynikiem akumulacji przemieszczonego materiału koluwalnego.

Przechył (obwał) – forma powstała w wyniku odrywania i przechylania bloków masywu skalnego. Przemieszczanie następuje wokół osi lub punktu u podstawy zbocza skalnego lub w jego pobliżu.

Rozszerzanie boczne – podział masywu skalnego wzdłuż zwykle pionowych szczelin, spękań, uskoków i jego stopniowe przemieszczanie wskutek intensywnej deformacji słabszych utworów leżących poniżej (może być inicjowane np. trzęsieniami ziemi).

Rów osuwiskowy (rozpadlinowy) – wydłużona, wklęsła forma terenu ograniczona zwykle asymetrycznymi skarpami.

Ruchy masowe – występujące naturalnie lub wskutek działalności człowieka osuwanie, obrywanie, spływanie, spelzywanie, przechylanie oraz rozszerzanie boczne utworów geologicznych.

Rumosz – luźny osad złożony z różnej wielkości, zwykle nieobtoczonych okruchów skał skonsolidowanych (np. rumosz piaskowcowy, granitowy).

Ryzyko osuwiskowe – możliwość poniesienia strat (lub przewidywana wielkość strat) w wyniku oddziaływania osuwiska.

Skarpa drugorzędna – fragment stoku powstały w wyniku grawitacyjnego przemieszczenia materiału, będący odsłonięciem powierzchni oderwania w obrębie koluwium.

Skarpa główna – fragment stoku powstały w wyniku grawitacyjnego przemieszczenia materiału, będący odsłonięciem powierzchni oderwania. Górna krawędź skarpy głównej stanowi górną granicę osuwiska.

Skarpa przykorytowa – stroma powierzchnia powstała na skutek erozyjnej działalności cieków.

Soliflukcja – przemieszczanie się odmarzniętej, nasyconej wodą powierzchniowej warstwy gruntu po przemarzniętym podłożu.

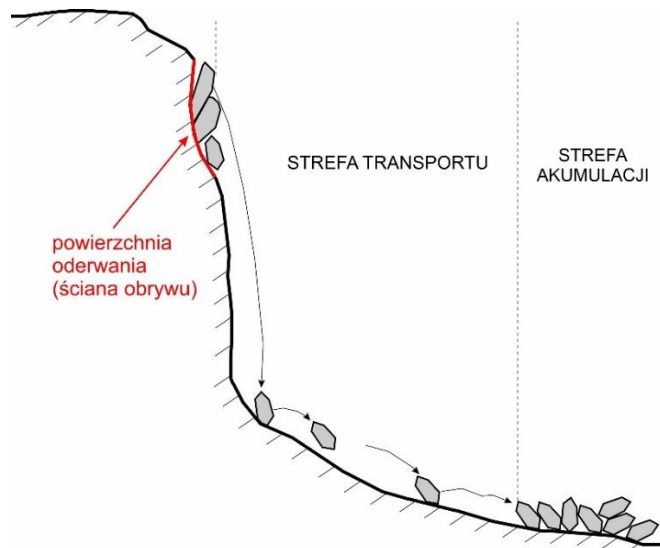
Spelzywanie – powolne przemieszczanie się uplastycznionych utworów geologicznych w dół stoku, bez wytworzenia powierzchni poślizgu.

Spływ – osuwisko powstałe w wyniku grawitacyjnego przemieszczenia silnie nasyconych wodą (upłynnionych) utworów geologicznych.

Stok – każda nachylona powierzchnia terenu pomiędzy kulminacją wzniesienia a jego podnóżem.

Stopień aktywności – klasa osuwiska odnosząca się do czasu w jakim wystąpiły ostatnie przemieszczenia w jego obrębie. W instrukcji stosuje się podział na: aktywne, aktywne okresowo, nieaktywne.

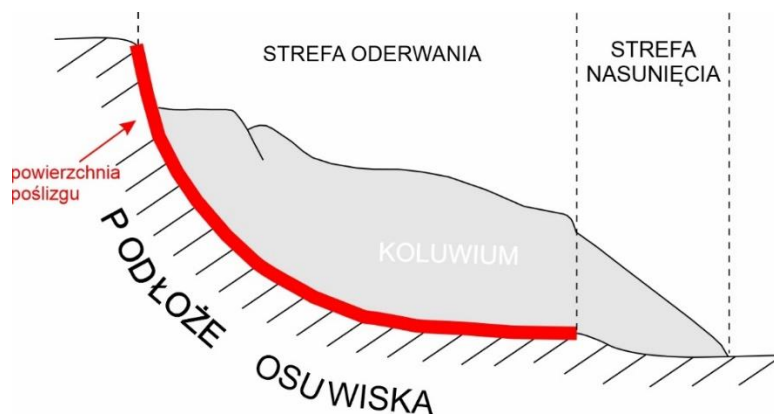
Strefa akumulacji – obszar osuwiska, w którym nastąpiła depozycja utworów geologicznych, wyróżniany przy obrywach i sływach.



Strefa transportu i akumulacji w obrębie obrywu.

Strefa nasunięcia osuwiska – obszar osuwiska, w którym depozycja utworów geologicznych nastąpiła w wyniku ich nasunięcia na pierwotną powierzchnię terenu, poza strefą oderwania.

Strefa oderwania – obszar osuwiska, w którym doszło do odspojenia utworów geologicznych.



Strefa oderwania i nasunięcia w obrębie zsuwu rotacyjnego.

Strefa transportu – obszar osuwiska, w którym doszło do przemieszczenia utworów geologicznych, znajdujący się pomiędzy strefą oderwania a strefą akumulacji. Wyróżniany przy obrywach i sływach.

Szczelina – pęknięcie w skale lub gruncie bez przemieszczenia w pionie.

Teren zagrożony ruchami masowymi – obszar, dla którego ze względu na warunki geosrodowiskowe stwierdzono większe prawdopodobieństwo wystąpienia ruchów masowych.

Terenowe kartowanie geologiczne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi – utrwalanie na mapie topograficznej informacji geologicznej pozyskanej w wyniku badań terenowych.

Ustalenie osuwiska – pierwsze zarejestrowanie osuwiska podczas terenowego kartowania geologicznego, zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniach w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi z 2007¹ i z 2020² r.

Utwór geologiczny – powszechnie stosowany termin na określenie wszelkiego rodzaju skał i gruntów (w tym również antropogenicznych).

Wał osuwiskowy – wydłużone wzniesienie powierzchni terenu w obrębie osuwiska będące wynikiem akumulacji przemieszczonego materiału koluwalnego.

Wietrzenie – rozpad mechaniczny i rozkład chemiczny skał.

Wysięk – miejsce gdzie woda podziemna wysącza się na powierzchnię, nie tworząc wyraźnego, skoncentrowanego wypływu.

Zagłębienie wewnątrzosuwiskowe – wklęsła, najczęściej bezodpływowa forma terenu w obrębie osuwiska.

Zbocze – element rzeźby dolinnej w formie nachylonej powierzchni np. zbocze doliny, zbocze rynny polodowcowej.

Zsuw – osuwisko powstałe w wyniku przemieszczenia utworów geologicznych w dół stoku wzdłuż powierzchni poślizgu.

Zsuw rotacyjny – zob. osuwisko rotacyjne.

Zsuw translacyjny – zob. osuwisko translacyjne.

Zwietrzelnina – utwór geologiczny powstały w efekcie procesów wietrzenia.

Źródło – naturalny, samoczynny wypływ wody podziemnej na powierzchnię terenu.

¹ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. nr 121, poz. 840).

² Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. poz. 2270).