

**Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky**

**PROGRAM PREVENČIE A MANAŽMENTU  
ZOSUVNÝCH RIZÍK (2014 – 2020) - AKTUALIZÁCIA**

**február 2018**

# OBSAH

1	Úvod.....	3
2	Základné údaje .....	4
2.1	Názov orgánu, ktorý program vypracoval.....	4
2.2	Účel dokumentu a doba platnosti .....	4
2.3	Základné pojmy a definície .....	5
2.4	Právne predpisy a iné dokumenty pre oblasť zosuvných rizík .....	8
3	Charakteristika svahových deformácií na území Slovenska .....	11
3.1	Regionálny výskum, inžinierskogeologický prieskum a registrácia svahových deformácií	12
3.2	Analýza porušenosti územia SR svahovými deformáciami .....	14
3.2.1	Plošná porušenosť územia Slovenska.....	14
3.2.2	Porušenosť územia Slovenska svahovými deformáciami z hľadiska inžinierskogeologickej rajonizácie.....	18
3.2.3	Porušenosť územia Slovenska svahovými deformáciami z hľadiska územno-správneho členenia .....	21
3.2.4	Porušenosť stavebných objektov, poľnohospodárskych pôd a lesných pozemkov a inak využívaných plôch.....	23
3.2.5	Rajonizácia územia SR z hľadiska stability svahov .....	25
3.3	Stav aktuálnych havarijných zosuvov .....	28
3.3.1	Registrácia aktuálnych havarijných zosuvov .....	29
3.3.2	Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov .....	29
3.3.3	Sanácia havarijných zosuvov .....	30
3.3.4	Monitoring svahových deformácií .....	30
4	Ciele, aktivity a opatrenia programu .....	33
4.1	Cieľ 1 Prevencia zosuvných rizík na území Slovenskej republiky .....	33
4.1.1	Aktivita 1 Zlepšenie prevencie zosuvných rizík.....	33
4.1.2	Aktivita 2 Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií	35
4.2	Cieľ 2 Manažment zosuvných rizík v najohrozenejších oblastiach Slovenskej republiky...	35
4.2.1	Aktivita 3 Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií .....	35
4.2.2	Aktivita 4 Sanácia svahových deformácií .....	36
4.2.3	Aktivita 5 Monitoring svahových deformácií .....	36
5	Spôsob realizácie programu (2014 - 2020) .....	37
5.1	Aktivita 1 Zlepšenie prevencie zosuvných rizík .....	37
5.2	Aktivita 2 Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií	38
5.3	Aktivity 3 a 4 Inžinierskogeologický prieskum a sanácia svahových deformácií.....	38
5.4	Aktivita 5 Monitoring svahových deformácií .....	46
6	Ekonomické aspekty programu .....	48
6.1	Finančné prostriedky na prevenciu a manažment zosuvných rizík .....	48
6.2	Identifikácia zdrojov krytia finančných prostriedkov .....	49
7	Záver.....	50

# 1 Úvod

Jeden z najvýznamnejších prejavov exogénnych geodynamických procesov nielen u nás, ale v celej strednej Európe, predstavujú svahové deformácie. Na základe Atlasu máp stability svahov Slovenskej republiky sa na Slovensku nachádza 21 192 svahových deformácií. Porušujú územie s rozlohou 257,5 tis. ha, čo predstavuje 5,25 % rozlohy Slovenska. Najväčšie zastúpenie v rámci svahových deformácií majú zosuvy, ktorých bolo k roku 2006 zaregistrovaných 19 104 a ktoré predstavujú celkovo 90,2 % všetkých registrovaných svahových deformácií. Svahové deformácie ohrozujú 98,8 km diaľnic a ciest I. triedy, 571 km ciest II. a III. triedy, 62 km železníc, 11 km nadzemných vedení, 3,5 km ropovodov, 101 km plynovodov, 291 km vodovodov a takmer 30 000 pozemných stavieb.

Hlavnými prírodnými príčinami svahových deformácií sú klimatické faktory v kombinácii s eróznou činnosťou vodných tokov, vývermi podzemných vôd a vztlakovými účinkami podzemných vôd. Z antropogénnych príčin sú to najmä nevhodné podkopanie alebo priťaženie svahu, podrúbanie a nekontrolované odvádzanie povrchových a splaškových vôd.

V dôsledku mimoriadne výdatných zrážok v 1. polovici roka 2010 a povodňovej situácie v mesiacoch máj a jún sa predchádzajúci počet svahových deformácií zvýšil o 577 nových, prípadne reaktivizovaných zosuvov o ploche cca 293 ha. Z nich viac ako 100 ohrozuje životy, zdravie a majetok obyvateľov v postihnutých lokalitách, zvyšné devastujú poľnohospodársku a lesnú pôdu, životné prostredie a ľudské diela.

Účelom Programu prevencie a manažmentu zosuvných rizík (ďalej len „program“) na obdobie rokov 2014 – 2020 je zabezpečiť komplexné a systematické riešenie problematiky svahových pohybov a zosuvných rizík na území Slovenskej republiky s dôrazom na najohrozenejšie oblasti. Program určuje rámcové ciele a opatrenia na zlepšenie prevencie a manažmentu zosuvných rizík, na postupné znižovanie zosuvných rizík, najmä znižovanie ohrozenia životov obyvateľov a zabránenie vzniku škôd na majetku obyvateľov v postihnutých oblastiach do roku 2020.

Program vychádza z aktuálnej Konceptie geologického výskumu a geologického prieskumu územia Slovenskej republiky, ktorá bola schválená dňa 29. novembra 2017 uznesením vlády SR č. 549/2017 a je v súlade s Programovým vyhlásením vlády SR z apríla 2016, v ktorom sa uvádza, že vláda bude podporovať sanáciu havarijných zosuvov a iných svahových deformácií ohrozujúcich životy, zdravie a majetok obyvateľov a prijme opatrenia zamerané na prevenciu geologických hazardov.

Program predstavuje strategický dokument pre oblasť svahových deformácií a zároveň predstavuje východiskový dokument pre riešenie problematiky zosuvných rizík z Operačného programu Kvalita životného prostredia (ďalej len „OP KŽP“). V rámci tohto programu bude riešená aj problematika svahových deformácií pod prioritnou osou 3. Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy. Hlavné aktivity projektov predkladaných v rámci OP KŽP musia byť realizované v súlade s predkladaným programom v platnom znení na oprávnených územiach uvedených v tomto dokumente. V dôsledku zvýšenej zrážkovej činnosti dochádza k aktivizácii nových svahových zosuvov, z toho dôvodu je potrebné zoznamy rizikových lokalít priebežne aktualizovať a dopĺňať.

Program určuje ciele na zlepšenie prevencie a manažmentu zosuvných rizík, ale aj spôsob ich realizácie prostredníctvom aktivít a programových opatrení. Program definuje nielen postup prác v oblasti riešenia zosuvov s cieľom postupnej minimalizácie ich negatívnych účinkov na životné prostredie a zdravie človeka, ale aj finančnú náročnosť a finančné zdroje potrebné na riešenie tejto problematiky.

## 2 Základné údaje

### 2.1 Názov orgánu, ktorý program vypracoval

Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík predkladá:

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR)  
Nám. L. Štúra 1  
812 35 Bratislava

Program vznikol v spolupráci s organizáciou:

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ)  
Mlynská dolina 1  
817 04 Bratislava

### 2.2 Účel dokumentu a doba platnosti

Program predstavuje strategický plánovací dokument pre oblasť prevencie a manažmentu zosuvných rizík. Určuje rámcové úlohy, ktorých účelom je eliminovať negatívne vplyvy zosuvného rizika na životy a majetok obyvateľov a na životné prostredie, a tým prispieť k lepšej kvalite života a ochrane životného prostredia.

**Kľúčovým cieľom** programu do roku 2020 je:

**Znížiť zosuvné riziká na životy ľudí, majetok a životné prostredie a zamedziť degradácii prírodného prostredia, ekosystémov a ich služieb.**

Nevyhnutným predpokladom pre dosiahnutie kľúčového cieľa do roku 2020 je integrácia navrhnutých opatrení do príslušných sektorových politík, najmä pre oblasť geológie, územného plánovania a výstavby, dopravy, pôdohospodárstva, lesného hospodárstva, vodného hospodárstva, odpadového hospodárstva a energetickej infraštruktúry.

Pre dosiahnutie kľúčového cieľa je nevyhnutné zlepšiť prevenciu a manažment zosuvných rizík.

Prevencia zosuvných rizík predstavuje najmä:

- a) registráciu a mapovanie svahových deformácií v najohrozenejších zosuvných územiach v severnej a severovýchodnej časti Slovenskej republiky (flyšové pásmo),
- b) analýzu podmienok a faktorov svahových pohybov vo vybraných oblastiach, ktoré boli postihnuté havarijnými zosuvmi, hlavne v zastavaných územiach intravilánov obcí,
- c) aktualizáciu zosuvných rizík vo vymedzených územiach podľa spoločensko-ekonomickej významnosti,
- d) informovanosť verejnosti a miestnych samospráv o rizikách vyplývajúcich z prítomnosti svahových deformácií,
- e) spoluprácu s orgánmi územného plánovania,
- f) dobudovanie Geologického informačného systému pre oblasť svahových deformácií.

Manažment zosuvných rizík predstavuje najmä:

- a) zabezpečenie inžinierskogeologického prieskumu a monitoringu havarijných lokalít,
- b) sanáciu a posačný monitoring,
- c) odborný geologický dohľad nad sanačnými prácami,
- d) zabezpečenie informačných tokov pri vzniku havarijných zosuvov,
- e) urýchlenú analýzu stavu pri vzniku havarijných zosuvov,
- f) spoluprácu s odborníkmi zo Štátneho geologického ústavu D. Štúra,
- g) spoluprácu s orgánmi civilnej ochrany a krízového riadenia.

Program sa vydáva na obdobie siedmich rokov, t. j. na roky 2014 – 2020. V roku 2018 bola vypracovaná jeho aktualizácia z dôvodu splnenia podmienok oprávnenosti aktivít projektov predkladaných v rámci aktuálnej výzvy z Operačného programu Kvalita životného prostredia (2014 – 2020) a z dôvodu doplnenia novovzniknutých svahových deformácií na území Slovenskej republiky, ktorých riešenie je potrebné zabezpečiť.

V roku 2021 bude program vyhodnotený a do vlády Slovenskej republiky bude o jeho plnení predložená správa do 31. marca 2021.

V januári 2021 bude predložená aktualizácia Programu prevencie a manažmentu zosuvných rizík na obdobie rokov 2021 – 2027.

## 2.3 Základné pojmy a definície

- Horninové prostredie je priestor zaujatý horninami vrátane diskontinuít, pórov a dutín.
- Svahová deformácia je výsledná morfológická forma svahového pohybu vyvolaná pôsobením gravitácie, pri ktorom sa vytvorilo teleso odlišujúce sa od okolitého horninového prostredia zmenou vonkajšieho tvaru, plochy alebo objemu, resp. vnútornej štruktúry.

- Zosuv je typ svahovej poruchy, ktorá vznikla v dôsledku gravitačného pohybu horninových hmôt alebo iných partikulárnych látok po jednej alebo viacerých šmykových plochách. Zosuvný svah je svah s rozpoznateľnými prejavmi zosúvania v rámci jeho celej plochy alebo iba jej časti.
- Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií je komplex geologických a prieskumných prác zameraných na zistenie príčin vzniku a vývoja svahového pohybu a návrhu sanačných opatrení na stabilizáciu svahovej deformácie.
- Sanácia geologického prostredia sú práce vykonávané v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde, ktoré zahŕňajú špeciálne technologické postupy zamerané na odstránenie, zníženie alebo izoláciu vplyvov ľudskej činnosti a geodynamických javov na životné prostredie podľa § 3 písm. n) zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.
- Monitoring svahovej deformácie je priebežné sledovanie aktivity konkrétnej svahovej deformácie a stabilného stavu zosuvného svahu a posúdenie sanačnej technológie z hľadiska jej vhodnosti, funkčnosti a účinnosti. Monitoring sa využíva na spresnenie hĺbky aktívnych šmykových plôch, na zistenie rýchlosti pohybov, zmien napätosti v horninovom masíve a na prognózovanie aktivity svahového pohybu. Súčasťou monitoringu svahových deformácií je aj monitoring podzemných vôd.
- Register svahových deformácií je register existujúcich svahových deformácií na území SR, ktorý obsahuje podrobnú charakteristiku svahovej deformácie v čase registrácie (lokalizáciu, aktivitu, existujúce sanačné opatrenia, resp. návrh sanačných opatrení).
- Geologické faktory životného prostredia sú vlastnosti geologického prostredia, resp. jeho jednotlivých zložiek, ktoré významnou mierou ovplyvňujú životné prostredie a možnosti využitia prostredia. Delia sa na geologické potenciály a geologické bariéry.
- Geologické bariéry (geobariéry) sú geologické faktory ohrozujúce krajinné/životné prostredie (katastrofálne zosuvy, záplavy a iné), alebo obmedzujúce až znemožňujúce istý spôsob využitia územia (nestabilné svahy, poklesy v podrúbanom území a pod.).
- Geologické potenciály (geopotenciály) sú geologické faktory životného prostredia umožňujúce istý spôsob využitia územia.
- Faktory svahových pohybov sú prírodné alebo antropogénne geologické procesy vyvolávajúce zmenu podmienok, v rámci ktorých sa vyvíjajú svahové pohyby. Faktory svahových pohybov sa prejavujú v zmene stupňa stability svahu.
- Geologický hazard je pravdepodobnosť výskytu potenciálne škodlivého prírodného javu súvisiaceho výlučne s endogénnymi alebo exogénnymi geologickými procesmi v danej oblasti v určitom časovom období.
- Zosuvný hazard je pravdepodobnosť výskytu potenciálne škodlivého prírodného javu typu zosúvania v danej oblasti v určitom čase.
- Geologické riziko je riziko spojené s pôsobením exogénnych alebo endogénnych geologických procesov, resp. s výskytom jedného alebo viacerých potenciálne škodlivých geologických javov (napr. erózie, zosuvov, zemetrasení, sopečných erupcií).

- Hodnotenie geologického rizika je postup, ktorý využíva syntézu všetkých dostupných údajov na určenie druhu a stupňa rizík plynúcich zo zosuvného hazardu.
- Hodnotenie zosuvného rizika stanovuje v akom rozsahu sú, alebo by v budúcnosti mohli byť rizikovým faktorom vystavené jednotlivé skupiny populácie alebo jednotlivé zložky životného prostredia.
- Prioritizácia zosuvných lokalít je účelová kategorizácia svahových deformácií podľa spoločensko-ekonomickej významnosti (ohrozenie života a majetku) a podľa vyplývajúceho zosuvného rizika (stupnica odporúčaná Európskou komisiou pre hodnotenie multirizika):
  - R1 – malá významnosť (okrajové sociálne a environmentálne škody),
  - R2 – stredná významnosť (malé poškodenie budov, infraštruktúry a životného prostredia, žiadne podstatné vplyvy na obyvateľstvo a funkčnosť budov),
  - R3 – vysoká významnosť (obavy o bezpečnosť obyvateľstva, možné poruchy funkčnosti stavieb a infraštruktúry, relevantné poškodenie životného prostredia),
  - R4 – veľmi vysoká významnosť (očakávané škody, vrátane obetí a zranení, vážne poškodenie budov a infraštruktúry, zničenie existujúceho stavu životného prostredia).
- Katastrofa je mimoriadna udalosť, pri ktorej dôjde k narastaniu ničivých faktorov a k ich následnej kumulácii v dôsledku živeľnej pohromy a havárie.
- Krízová situácia je obdobie, počas ktorého je bezprostredne ohrozená bezpečnosť štátu alebo niektorého regiónu.
- Manažment predstavuje komplexný systém predbežných a následných opatrení, týkajúcich sa mimoriadnych udalostí, pri ktorých vznikajú straty a škody v rozsahu vyžadujúcom pomoc pri zmierňovaní následkov mimoriadnych udalostí.
- Mimoriadnou situáciou sa rozumie obdobie ohrozenia alebo obdobie pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti na život, zdravie alebo majetok, ktorá je vyhlásená podľa zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov; počas nej sa vykonávajú opatrenia na záchranu života, zdravia alebo majetku, na znižovanie rizík ohrozenia alebo činnosti nevyhnutné na zamedzenie šírenia a pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti.
- Mimoriadnou udalosťou sa rozumie živeľná pohroma, havária, katastrofa, ohrozenie verejného zdravia II. stupňa alebo teroristický útok, pričom:
  - a) živeľná pohroma je mimoriadna udalosť, pri ktorej dôjde k nežiaducemu uvoľneniu kumulovaných energií alebo hmôt v dôsledku nepriaznivého pôsobenia prírodných síl, pri ktorej môžu pôsobiť nebezpečné látky alebo pôsobia ničivé faktory, ktoré majú negatívny vplyv na život, zdravie alebo na majetok,
  - b) havária je mimoriadna udalosť, ktorá spôsobí odchýlku od ustáleného prevádzkového stavu, v dôsledku čoho dôjde k úniku nebezpečných látok alebo k pôsobeniu iných ničivých faktorov, ktoré majú vplyv na život, zdravie alebo na majetok,
  - c) katastrofa je mimoriadna udalosť, pri ktorej dôjde k narastaniu ničivých faktorov a ich následnej kumulácii v dôsledku živeľnej pohromy a havárie.

- Pôda je prírodný útvar, ktorý vzniká bezprostredne na zemskom povrchu ako produkt vzájomného pôsobenia klimatických podmienok, organizmov, človeka, reliéfu a materských hornín (zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane pôdy v znení neskorších predpisov).
- Podzemné vody sú všetky vody nachádzajúce sa pod povrchom zeme v pásme nasýtenia a v bezprostrednom kontakte s pôdou alebo s pôdnym podložíom vrátane podzemných vôd slúžiacich ako médiom na akumuláciu, transport a exploataciu zemského tepla z horninového prostredia (geotermálna voda). Podzemnými vodami zostávajú podzemné vody aj po ich odkrytí prirodzeným prepadom ich nadložia, banskou činnosťou, činnosťou vykonávanou banským spôsobom alebo vykonaním inej činnosti (zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov).
- Povrchovými vodami sú vnútrozemské vody okrem podzemných vôd, brakické vody a pobrežné vody. Povrchovými vodami sú aj vody, ktoré sa vyskytujú na území chránenom pred zaplavením pri povodni, ktoré nemôžu pri zvýšenom vodnom stave vo vodnom toku odtekať prirodzeným spôsobom, ďalej len "vnútorná voda" (§ 3 ods. 2 vodného zákona).
- Geologický prieskum životného prostredia je prieskum, ktorým sa zisťujú a overujú geologické činitele ovplyvňujúce toto prostredie vrátane zisťovania znečistenia spôsobeného činnosťou človeka v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde a navrhujú sa sanačné opatrenia (§ 3 písm. d) geologického zákona).
- Odborný geologický dohľad je kontrola vykonávania geologických prác uvedených v § 2 ods. 5 písm. b) a c) geologického zákona treťou nezávislou fyzickou osobou podnikateľom alebo právnickou osobou, ktorá má geologické oprávnenie na vykonávanie geologických prác podľa § 2 ods. 5 písm. b) a c).

## **2.4 Právne predpisy a iné dokumenty pre oblasť zosuvných rizík**

- Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov je základnou právnou úpravou upravujúcou podmienky projektovania, vykonávania, vyhodnocovania a kontroly geologických prác a pôsobnosť štátnej geologickej správy. Vo vzťahu k zosuvom zákon ustanovuje povinnosť ministerstva zabezpečiť geologické práce na odvrátenie, zmiernenie alebo odstránenie následkov živelných pohromy.
- Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.
- Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov - podľa tohto zákona možno umiestňovať stavby, meniť využitie územia a chrániť dôležité záujmy v území len na základe územného rozhodnutia, ktorým je aj rozhodnutie o umiestnení stavby.
- Vyhláška MŽP SR č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona - k návrhu na vydanie rozhodnutia o umiestnení stavby podľa miesta,



druhu, rozsahu a predpokladaných účinkov stavby sa prikladá dokumentácia pre územné rozhodnutie, z ktorej musí byť okrem iného dostatočne zrejmy návrh ochrany stavby pred škodlivými vplyvmi a účinkami vrátane údajov o vhodnosti geologických, inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov v území.

- Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.
- Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov.
- Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.
- Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.
- Konceptia trvalo udržateľného využívania zdrojov horninového prostredia, schválená uznesením vlády SR č. 907/2002 z 21. augusta 2002.
- Konceptia geologického výskumu a geologického prieskumu územia Slovenskej republiky, schválená dňa 29. novembra 2017 uznesením vlády SR č. 549/2017. Uvádza prieskumné, monitorovacie a sanačné práce, ktoré je potrebné vykonať pri identifikácii, eliminácii alebo minimalizácii svahových deformácií, ako jedným z geologických hazardov poškodzujúcich životné prostredie a ohrozujúcich verejné zdravie a životné prostredie.
- Odporúčané postupy na zabezpečenie činnosti obce pri ohrození alebo vzniku mimoriadnej udalosti v súvislosti so vznikom svahových deformácií, Č. p.: IZKM-CO-36-4/2011. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky je podľa geologického zákona povinné zabezpečiť vykonanie inžinierskogeologického prieskumu, monitorovanie geologických faktorov životného prostredia a sanáciu geologického prostredia na odvrátenie, zmiernenie alebo odstránenie následkov živelných pohrôm, medzi ktoré patria aj havarijné zosuvy. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky v spolupráci s Ministerstvom vnútra Slovenskej republiky vydalo odporúčané postupy na zabezpečenie činnosti obce pri ohrození alebo vzniku mimoriadnej udalosti v súvislosti so vznikom svahových deformácií v súlade so zákonom č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a v súlade s geologickým zákonom. Tieto odporúčané postupy obsahujú podrobnosti, základné činnosti a kompetencie obce, nevyhnutný rozsah opatrení na zabezpečenie záchranných prác a spôsob organizácie informačného toku pri ohrození alebo vzniku mimoriadnej udalosti v dôsledku aktivácie svahových deformácií, a tiež pri svahových deformáciách, ktoré nemajú povahu mimoriadnej udalosti.
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, schválená uznesením vlády SR č. 148/2014, uvádza, že zmena klímy vo vzťahu k horninovému prostrediu má predovšetkým vplyv na bilanciu prírodných vôd (podzemné, po-

vrchové, zrážkové) a na zvýšenie intenzity vzniku lesných polomov a požiarov. Sprievodnými javmi sú intenzifikácia zvetrávania (zvýšená o účinky obsahu CO<sub>2</sub> v ovzduší), erózie, zosuvy, prenosy materiálu a zmeny tvaru a využitia krajiny. A ďalej uvádza, ako extrémne zrážky a povodne od roku 2010 zhoršili pomery stability územia Slovenska.

- MŽP SR v roku 2017 začalo s prípravou aktualizácie stratégie a v súčasnosti prebieha posudzovanie vplyvov tohto strategického dokumentu na životné prostredie. Aktualizovaná verzia dokumentu podrobnejšie hodnotí predpokladané dôsledky zmeny klímy na horninové prostredie. Adaptačné opatrenia v oblasti geológie delí do šiestich hlavných kategórií: na zabezpečenie zdrojov pitnej vody, na riešenie procesu zvetrávania hornín, pri zmenách morfológie krajiny, na zamedzenie svahových deformácií (zosuvov), na nebezpečné javy (polomy a požiare) a pri využívaní krajiny. Pričom ďalej uvádza aj špecifické opatrenia na ich elimináciu.

### 3 Charakteristika svahových deformácií na území Slovenska

Svahové deformácie predstavujú na Slovensku jeden z najvýznamnejších geodynamických javov ovplyvňujúcich využívanie územia. Porušenosť územia Slovenskej republiky svahovými deformáciami, predovšetkým zosuvmi, je podmienená existenciou priaznivých geologických štruktúr a pôsobením rôznych faktorov, zapríčiňujúcich ich bezprostrednú aktivizáciu. V poslednom období významnou mierou dominujú klimatické faktory, ale tiež nevhodné antropogénne zásahy. V ich dôsledku dochádza na Slovensku každoročne k aktivizácii nových svahových deformácií, predstavujúcich riziko najmä v oblastiach s existujúcou infraštruktúrou, ale tiež v oblastiach s plánovaným využitím územia pre výstavbu. Neraz ide o zosuvy s katastrofálnymi následkami. Príkladom mohutnej aktivizácie zosuvov z posledného obdobia môže byť rok 2010, kedy bolo zaregistrovaných 577 nových zosuvov a zemných prúdov, lokalizovaných prevažne v oblastiach východného Slovenska. Uvedená situácia bezprostredne súvisela s rekordnými zrážkovými úhrnmi v priebehu mesiacov apríl - máj.

Podľa Atlasu máp stability svahov SR v M 1 : 50 000, Šimeková, Martinčeková a kol., 2006 (Atlas, 2006) bola celková percentuálna porušenosť územia SR svahovými deformáciami k roku 2006 stanovená na cca 5,25 %. Každý rok však dochádza k aktivizácii ďalších zosuvov, zemných prúdov a iných svahových deformácií spôsobujúcich havarijné stavy a vyhlásenia mimoriadnych situácií.

Zosuvné riziko, podmienené primárnym výskytom svahových deformácií, v poslednej dobe narastá aj v dôsledku intenzívnejšieho smerovania stavebnej činnosti z rovinných a mierne uklonených území do svahovitých a viac exponovaných oblastí. Tento trend je pozorovateľný najmä v obciach hornatých oblastí Slovenska. Spôsobuje ho nedostatok vhodných stavebných pozemkov v rovinných územiach, ale často aj cielené umiestnenie stavieb na svahy v dôsledku atraktivity prostredia (expozícia terénu s výhľadom, súkromie, čistejšie prostredie...). Stále viac zosuvov vzniká nerešpektovaním zníženej stability zosuvných území a nepriaznivými zásahmi do prirodzených svahov.

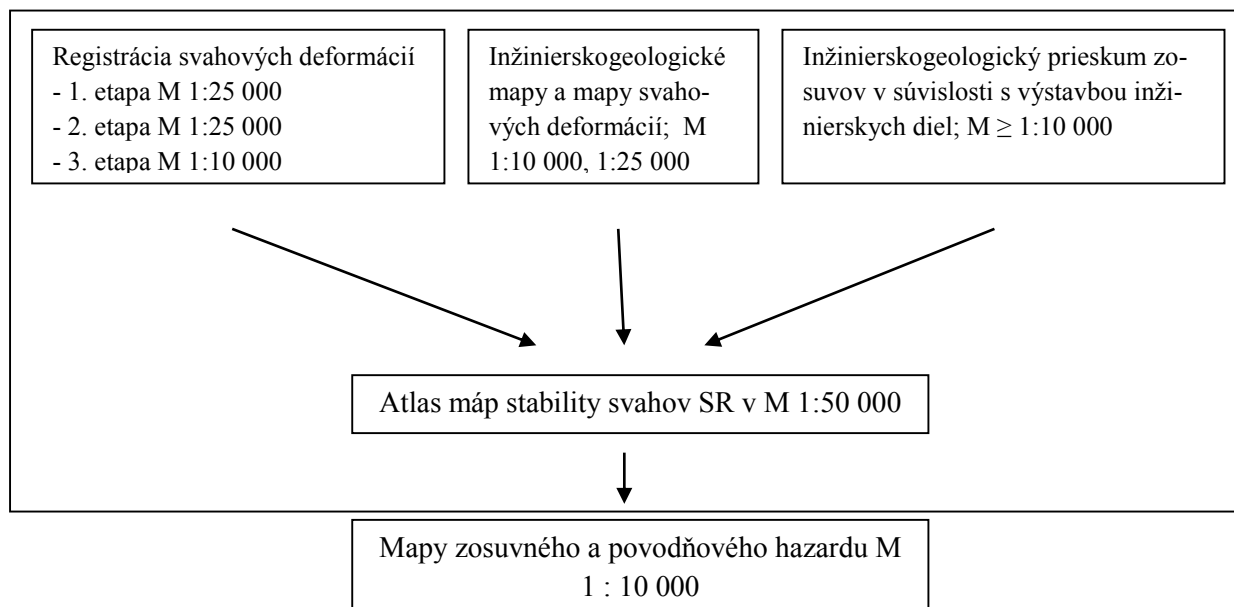
Vyhnúť sa nebezpečenstvu plynúcemu z negatívnych dôsledkov svahových pohybov znamená predovšetkým včasné rozpoznanie, identifikáciu, určenie rozsahu svahovej deformácie v teréne a jej spoľahlivé zaznamenanie do mapového podkladu. MŽP SR sa dlhodobo snaží o zabezpečenie dôkladného mapovania a registrácie svahových deformácií prostredníctvom finančnej a odbornej garancie geologických úloh realizovaných ŠGÚDŠ a odbornými geologickými firmami. V súčasnom období je MŽP SR kompetentnou organizáciou, ktorá prijíma hlásenia o havarijných stavoch a mimoriadnych situáciách v dôsledku aktivity svahových pohybov a ktorá zostavuje zoznam rizikových zosuvných lokalít, ako aj lokalít s potrebou okamžitého alebo prioritného zabezpečenia prieskumných a sanačných prác.

### 3.1 Regionálny výskum, inžinierskogeologický prieskum a registrácia svahových deformácií

Potreba skúmania a systematickej registrácie svahových deformácií na území Slovenska vyplynula z reálneho stavu porušenosti a negatívnych dôsledkov svahových pohybov.

Vývoj regionálneho výskumu, inžinierskogeologického prieskumu a registrácie svahových deformácií zobrazuje obr. 1.

Obr. 1 Schéma regionálneho výskumu, inžinierskogeologického prieskumu a registrácie svahových deformácií



V období rokov 1962 - 1988 sa uskutočnila prvá registrácia svahových deformácií rozdelená do troch etáp. Prehľadné informácie o jednotlivých etapách registrácie svahových deformácií uvádza tab. 1.

Tab. 1 Etapy registrácie svahových deformácií (Atlas, 2006)

Etapa registrácie	Obdobie	Zhotoviteľ	Forma výstupu	Oblasť registrácie
1. etapa	1962 - 1964	GÚDŠ Bratislava, SVŠT Bratislava, PriF UK Bratislava, ÚÚG Praha	Zákres zosuvov na mapách M 1:25 000; slovný popis na diernych štítkoch	Ohrozené územia v okolí komunikácií a obcí
2. etapa	1974 - 1978	Katedra geotechniky SVŠT Bratislava	Zákres svahových deformácií na mapách M 1:25 000; súborná publikácia (Nemčok, 1982)	Vysokohorské oblasti, čiastočne aj flyšové a vulkanické oblasti a vnútrohorské kotliny
3. etapa	1981 - 1988	GÚDŠ Bratislava	Zákres zosuvov na mapách M 1:10 000; záznamové listy pre počítačové spracovanie	Flyšové oblasti, vulkanické pohoria, vnútrohorské kotliny

Registrácia svahových deformácií pokračovala aj po roku 1988. V roku 1991 bola ukončená štátna úloha registrácie svahových deformácií zameraná na ochranu životného prostredia pred následkami zosúvania, vykonávaná ŠGÚDŠ v priebehu rokov 1985-1991.

V 90-tých rokoch minulého storočia MŽP SR v spolupráci s odbornými geologickými inštitúciami a organizáciami zabezpečilo mapovanie svahových deformácií v mierke 1:10 000 a ich pasportizáciu na území Blžsko-pokoradzkej tabule, Zvolenskej kotliny, Javorníkov, povodia Oravy a Kysuce, Ľubovnianskej vrchoviny a západných Nízkych Beskýd.

Významným projektom bola aj pasportizácia svahových deformácií vo vzťahu k cestnej a železničnej sieti a k trasám hlavných produktovodov Stredoslovenského kraja a vybraných okresov Východoslovenského kraja. Výsledky pasportizácie poukázali na aktuálny stav porušenia, resp. ohrozenia dopravnej infraštruktúry a produktovodov svahovými pohybmi.

Nezávisle od registrácie svahových deformácií sa pre účely územného plánovania vo vybraných územiach mestských aglomerácií vykonávalo inžinierskogeologické mapovanie zosuvov a iných svahových deformácií v mierkach 1 : 10 000, resp. 1 : 25 000. V rovnakých mierkach boli pre vybrané oblasti Slovenska zostavované aj špeciálne mapy svahových deformácií. Zostavované inžinierskogeologické mapy, ako aj špeciálne mapy svahových deformácií pokrývajú veľkú časť územia SR a poskytujú dôležité informácie pre účely projektovania a výstavby.

Mapovanie a prieskum svahových porúch sa realizovali aj v rámci inžinierskogeologických prieskumov pre rôzne stavebné účely, napr. pre líniové, pozemné, vodohospodárske, podzemné a iné stavby.

V období rokov 1997 - 2006 MŽP SR s cieľom súborného spracovania a syntézy údajov z registrácie a mapovania svahových deformácií a prieskumov zameraných na svahové deformácie a ich mapovanie, zabezpečilo riešenie geologickej úlohy na zostavenie Atlasu máp stability svahov SR v M 1: 50 000 (Šimeková, Martinčeková a kol., 2006). Na riešení geologickej úlohy sa podieľalo niekoľko geologických spoločností (INGEO - ighp, s.r.o., Žilina, Geokonult Košice) a odborných inštitúcií (ŠGÚDŠ Bratislava, PriF UK Bratislava, Katedra geotechniky SvF STU Bratislava). ŠGÚDŠ sprístupnil štátnym orgánom ako aj širokej odbornej a laickej verejnosti uvedené dielo formou bezošvých inžinierskogeologických máp na <http://apl.geology.sk/atlassd/>.

Cieľom zostavenia Atlasu máp stability svahov nebolo podrobnejšie celoplošné mapovanie nepreskúmaných oblastí, ale zosúladenie hodnotenia porušených území, overenie nedostatočných, resp. sporných údajov o svahových deformáciách prebratých z archívnych materiálov a rekognoskácia nepreskúmaných území za účelom zistenia nebezpečných svahových deformácií, najmä tých, ktoré v súčasnosti ohrozujú inžinierske diela.

Atlas podáva podrobnú regionálnu analýzu svahových deformácií na území Slovenska vo vzťahu k územným jednotkám inžinierskogeologických regiónov a oblastí. Pre potreby odbornej aj laickej verejnosti poskytuje prehľadné údaje o porušenosti územia svahovými deformáciami vo forme pasportov a sumárnych tabuliek.

Súčasne so spracovaním Atlasu máp stability svahov SR v mierke 1 : 50 000 MŽP SR iniciovalo projekt zostavenia máp geologických faktorov životného prostredia v mierke 1 : 50 000 pre vybrané regióny Slovenska. Mapy geofaktorov životného prostredia tvorí súbor inžinierskogeologických máp, súčasťou ktorého je mapa náchylnosti územia na svahové pohyby. V tejto mape je záujmové územie hodnotené z hľadiska výskytu svahových deformácií

a náchylnosti územia na rozvoj svahových pohybov a je členené na stabilné, potenciálne nestabilné a nestabilné územia. Mapy náchylnosti územia na svahové pohyby sú vypracované na základe existujúcich máp svahových deformácií a mapovania doteraz nepreskúmaných území v mierke 1 : 50 000. Mapy náchylnosti územia na svahové pohyby sú zhotovené na 73 % územia Slovenska.

Aktivizácia svahových deformácií spojených s extrémnymi zrážkami a povodňami na území Slovenska spôsobila v poslednom období v postihnutých územiach veľké škody. Aktívne svahové pohyby sa výrazne prejavili v najzraniteľnejších územiach flyšového pásma na severe a severovýchode Slovenska. Rozsiahle zosuvy poškodili a ohrozili rodinné a bytové domy, hospodárske budovy, výrobné prevádzky, inžinierske siete, štátne cesty a komunikácie, železničné úseky, ochranné hrádze a brehové opevnenia vodných tokov, poľnohospodársku a lesnú pôdu.

Z dôvodu akútnosti riešenia problematiky aktivizácie zosuvov MŽP SR zabezpečilo prehodnotenie svahových deformácií najzraniteľnejších území flyšového pásma a zhodnotenie zosuvného a povodňového rizika v týchto územiach. Vypracované analýzy boli základom výberu územia a metodiky geologickej úlohy „Inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií v najohrozenejších územiach flyšového pásma v mierke 1 : 10 000“. Súčasťou geologickej úlohy bola aktualizácia pasportov svahových deformácií a riešenie konkrétnych zosuvných lokalít. V roku 2011 bola ukončená prvá etapa mapovania a zostavený bol súbor máp pozostávajúci z účelovej inžinierskogeologickej mapy a mapy zosuvného a povodňového rizika v mierke 1 : 10 000. Mapy zobrazujú zosuvmi porušené územia päťdesiatich obcí Žilinského a 310 obcí Prešovského kraja, t. j. územie o celkovej rozlohe 4 042 km<sup>2</sup>.

Inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií najohrozenejších území flyšového pásma by malo pokračovať druhou etapou mapovania území priľahlých k už zmapovaným územiám. Vznikne tak ucelený súbor mapových podkladov najohrozenejších území flyšového pásma, zobrazujúci aktuálny stav porušenia a ohrozenia svahovými pohybmi.

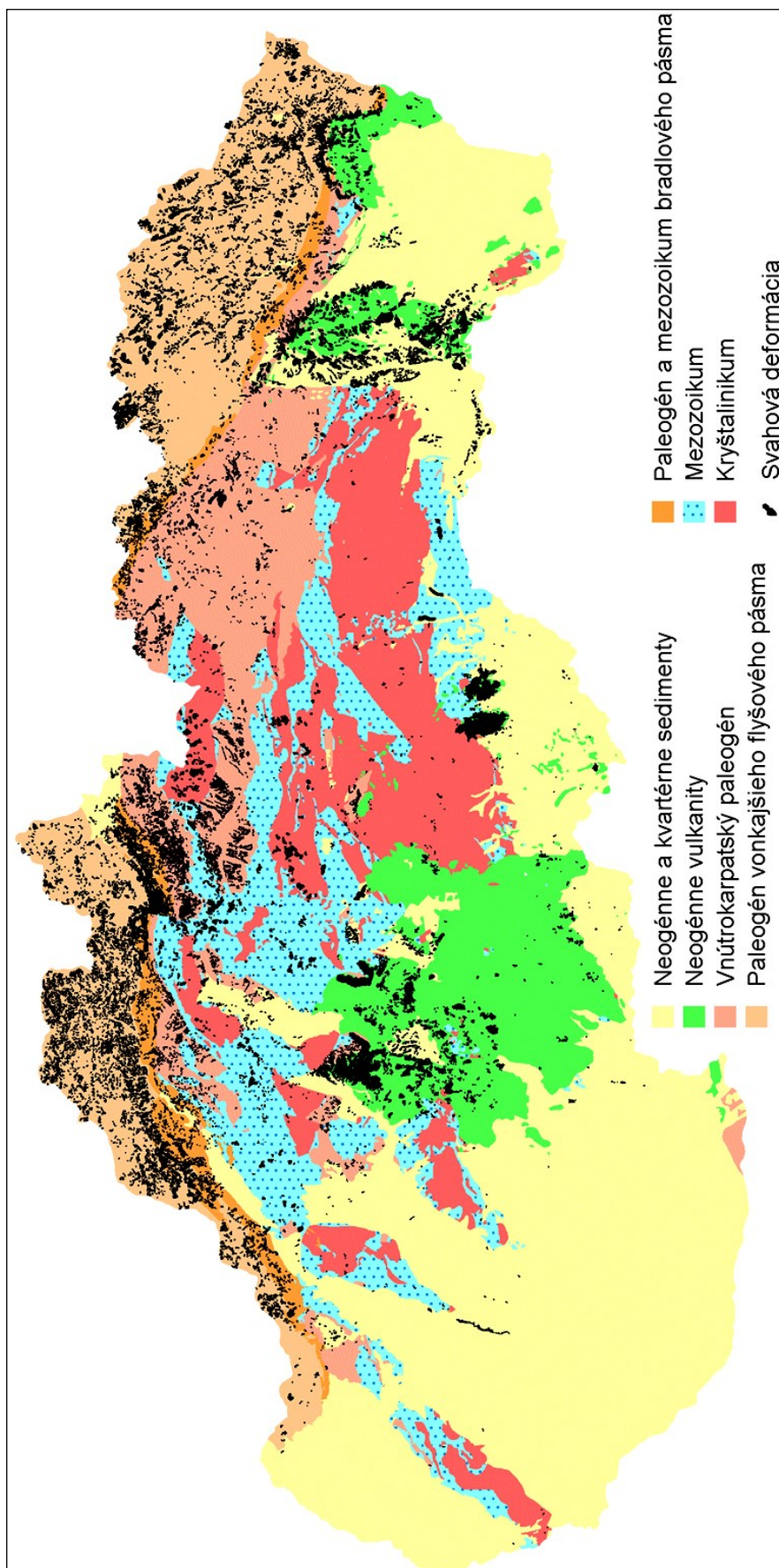
## **3.2 Analýza porušenosti územia SR svahovými deformáciami**

Analýza porušenosti územia SR svahovými deformáciami je vypracovaná na základe Atlasu máp stability svahov SR v M 1 : 50 000 (Šimeková, Martinčeková a kol., 2006). Súborné spracovanie porušenosti územia Slovenska svahovými deformáciami vychádza zo štatistických údajov získaných z pasportov svahových deformácií pre 132 mapových listov mierky 1 : 50 000.

### **3.2.1 Plošná porušenosť územia Slovenska**

Na území Slovenskej republiky bolo k roku 2006 v rámci úlohy „Atlas máp stability svahov SR v M 1 : 50 000“ sumárne zaevidovaných 21 192 svahových deformácií, ktoré porušujú územie o celkovej rozlohe 257 591,2 ha, čo je 5,25 % celkovej rozlohy Slovenska (obr. 2).

Obr. 2 Schematická geologická mapa Slovenska s rozložením zaregistrovaných svahových deformácií





Reálnu predstavu o porušenosti územia Slovenska svahovými deformáciami podáva plošná porušenosť, ktorá je prehľadne znázornená v tab. 2, pričom sú vyčlenené porušené územia z hľadiska ich využívania ako poľnohospodárskej pôdy, lesnej pôdy a iných plôch (zastavané územia, ihriská, cintoríny...).

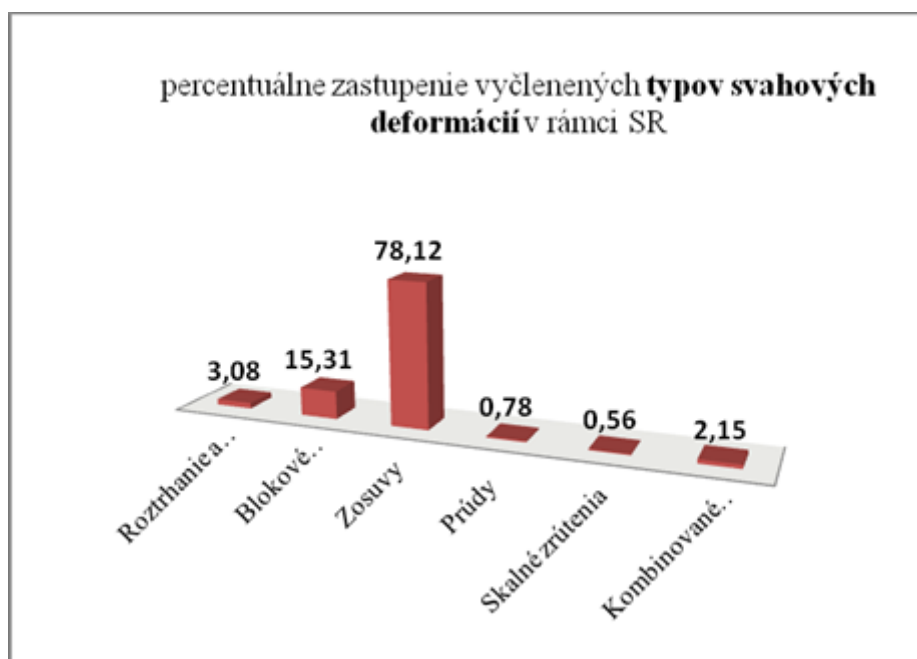
Z údajov v tabuľke vyplýva, že poľnohospodárska pôda i lesné pozemky sú porušené približne rovnakým dielom (50,6 % a 46,7 %) a podiel porušenia inak využívaných plôch predstavuje 2,7 %. Niektoré územia poľnohospodárskej pôdy porušené svahovými deformáciami sa však vplyvom sťažených podmienok na obrábanie prestali poľnohospodársky využívať a v súčasnosti sú zarastené, resp. zarastajú divokým trávnatým, krovinatým, resp. až lesným porastom.

Tab. 2 Plošná porušenosť územia Slovenskej republiky zaregistrovanými svahovými deformáciami (Atlas, 2006)

Plocha	Celková plocha	Plocha svahových deformácií	Porušenosť svahovými deformáciami [%]	
	[ha]	[ha]	k celkovej ploche	k porušenej ploche
<b>celková plocha SR</b>	4 903 347	257 591,2	5,25	-
<b>poľnohospodárska pôda</b>	2 436 876	130 289,9	2,66	50,6
<b>lesné pozemky</b>	2 004 100	120 243,3	2,45	46,7
<b>iná plocha</b>	462 371	7 058,1	0,14	2,7

Z celkového počtu zaregistrovaných svahových deformácií až 94,5 % tvoria zosuvy a svahové prúdy (tab. 3). Na ostatné typy svahových deformácií pripadá menej ako 5,5 %, pričom z tohto množstva je 95 (0,4 %) kombinovaných svahových deformácií. Z hľadiska hodnotenia porušených plôch, ktoré je reprezentatívnejšie ako početné hodnotenie, je taktiež výrazne najvyššie zastúpenie zosuvov (78,12 %) pred blokovými deformáciami (15,31 %) a ostatnými typmi svahových porúch, vrátane kombinovaných (spolu 6,57 %) – obr. 3.

Obr. 3 Graf zastúpenia typov svahových deformácií z hľadiska ich plošného rozsahu





Na devastácii svahovitých plôch s poľnohospodárskou pôdou sa až z 90 % podieľajú zosuvy, resp. ich kombinácie s inými typmi svahových deformácií. Na devastácii lesnej pôdy sa podieľajú nielen zosuvy (67,4 %), ale nezanedbateľnou mierou (32,6 %) aj svahové deformácie vznikajúce plazením, tečením a rútením. Iné plochy, predovšetkým zastavané územia (2,7 %), sú ohrozované najmä zosuvmi. Plochy nad hranicou lesa sú ohrozené najmä deformáciami zo skupiny plazenia, rútenia a tečenia.

Z hľadiska hodnotenia stupňa aktivity najväčší počet svahových deformácií je potenciálnych - 63 %. Stabilizovaných je 24,9 % a aktívnych 11,6 %. Ostatné svahové deformácie (0,5 %) sú kombinované. Aktívne formy sú typické najmä pre zosuvy (94,9 %) a prúdy (3,5 %), podobne aj pre potenciálne formy sú typické zosuvy (92,8 %) a prúdy (6 %). Stabilizované formy sú charakteristické pre svahové deformácie zo skupiny svahových pohybov typu plazenia, rútenia a zosúvania.

Výskyt svahových deformácií v geologických útvaroch je viazaný na súvrstvia paleogénu - 60,1 %, neogénu - 18,7 %, kriedy - 9,9 %, paleozoika - 4,2 % a triasu - 2,3 %. Ostatných 4,8 % pripadá na ďalšie geologické útvary (obr. 2).

Prehľad typov svahových deformácií najčastejšie sa vyskytujúcich v konkrétnych geologických útvaroch je uvedený v tab. 3. Zosuvy sa najčastejšie vyskytujú v paleogénnych súvrstviach. Blokované deformácie, skalné zrútenia, ako aj kombinované svahové deformácie sú najviac registrované v neogénnych štruktúrach. Plazivé deformácie charakteru roztrhania a rozvoľnenia masívu a svahové prúdy sú najpočetnejšie zaznamenané v paleozoických kryštalických horninách.

Tab. 3 Percentuálne zastúpenie jednotlivých typov svahových deformácií vzhľadom na geologické útvary (Atlas, 2006)

Typ svahovej deformácie	Počet deformácií (% z celkového počtu)	Geologický útvar	Priemerný sklon svahu
<b>roztrhanie a rozvoľnenie masívu</b>	128 (0,6 %)	75,0 % - paleozoikum	26,7°
<b>blokované deformácie (rozpadliny a polia)</b>	804 (3,8 %)	65,9 % - neogén	(blokované polia) 15,2°
<b>zosuvy</b>	19 105 (90,2 %)	65,9 % - paleogén	13,3°
<b>svahové prúdy</b>	908 (4,3 %)	55,6 % - paleozoikum	25,2°
<b>skalné zrútenia</b>	152 (0,7 %)	40,7 % - neogén	27,6°
<b>kombinované SD</b>	95 (0,4%)	30,1 % - neogén	16,6°

### 3.2.2 Porušenosť územia Slovenska svahovými deformáciami z hľadiska inžinierskogeologickej rajonizácie

Pre regionálnu analýzu svahových pohybov je účelné použitie inžinierskogeologickej rajonizácie územia Slovenska podľa Matulu (Regionálna inžinierska geológia ČSSR, Matula, Pašek, 1986), ktoré berie do úvahy kritériá uniformity geologických štruktúr a makroreliéfu. V tomto zmysle je územie Slovenska rozčlenené na 4 inžinierskogeologické regióny a 8 inžinierskogeologických oblastí:

- |   |  |
|---|--|
| 1. <b>A</b> – región jadrových pohorí:                | <b>Aa</b> – oblasť vysokých jadrových pohorí |
|   | <b>Ab</b> – oblasť jadrových stredohorí      |
| 2. <b>B</b> – región karpatského flyšu:               | <b>Bc</b> – oblasť flyšových hornatín        |
|   | <b>Bd</b> – oblasť flyšových vrchovín        |
| 3. <b>C</b> – región neogénnych vulkanitov:           | <b>Ce</b> – oblasť vulkanických hornatín     |
|   | <b>Cf</b> – oblasť vulkanických vrchovín     |
| 4. <b>D</b> – región neogénnych tektonických vklelín: | <b>Dg</b> – oblasť vnútrokarpatských kotlín  |
|   | <b>Dh</b> – oblasť vnútrokarpatských nížin   |

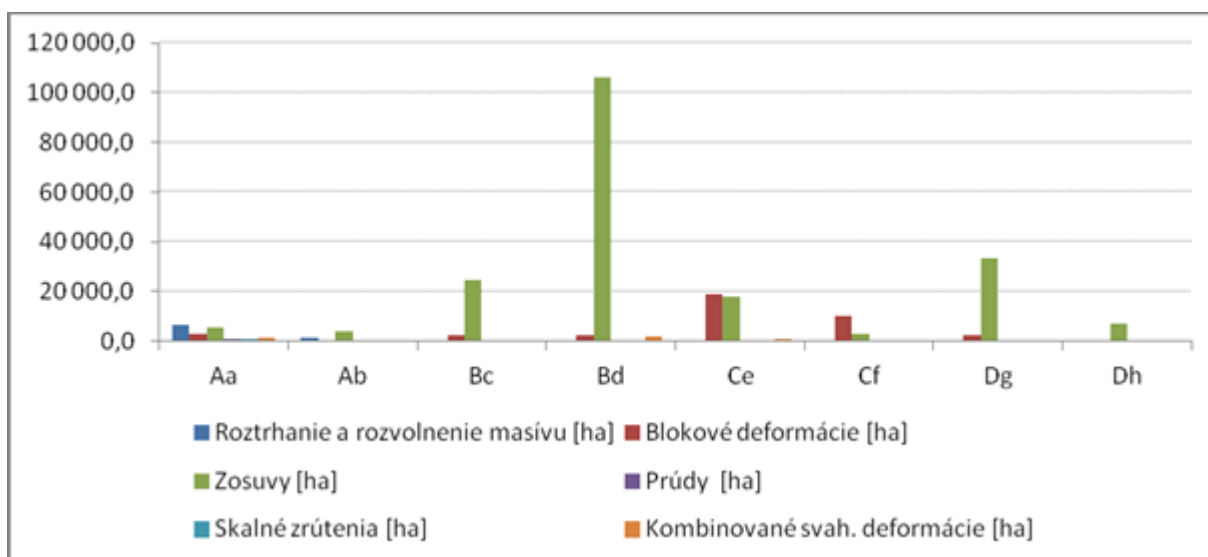
Na vyčlenené rajonizačné jednotky sa viažu svahové deformácie s charakteristickým vývojom aj formou. Porušenosť územia Slovenska základnými typmi svahových deformácií v plošnom i početnom vyjadrení, s rozčlenením podľa inžinierskogeologických regiónov a oblastí prehľadne zobrazujú tab. 4, 5 a 6 a obr. 4 a 5.

Z nižšie uvedených údajov vyplýva, že najnebezpečnejším a najviac sa vyskytujúcim typom svahovej deformácie na území Slovenska sú zosuvy, ktoré dominujú predovšetkým v regióne karpatského flyšu (B). V regióne jadrových pohorí (A) sa najčastejšie vyskytujú plazivé deformácie charakteru roztrhania a rozvoľnenia masívov, v regióne neogénnych vulkanitov (C) majú významné postavenie deformácie blokového typu a v regióne neogénnych tektonických vklelín (D) prevládajú zosuvy nad blokovými deformáciami.

Tab. 4 Výskyt základných typov svahových deformácií v inžinierskogeologických regiónoch a oblastiach Slovenska (Atlas, 2006)

IG región	IG oblasť	Roztrhanie, rozvoľnenie masívu	Blokové deformácie	Zosuvy	Prúdy	Skalné zrútenia	Kombinované svahové deformácie	SPOLU IG oblasť	SPOLU IG región
		[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
<b>A</b>	<b>Aa</b>	6 355,5	2 726,7	5 291,1	862,9	975,0	1 442,2	17 653,4	23 741,9
	<b>Ab</b>	1 301,1	579,5	3 934,1	9,8	75,5	188,6	6 088,5	
<b>B</b>	<b>Bc</b>	134,8	2 266,8	24 732,2	153,8	9,1	231,8	27 528,5	138 169,7
	<b>Bd</b>	25,3	2 150,4	105 956,2	568,7	1,3	1 939,3	110 641,2	
<b>C</b>	<b>Ce</b>	61,0	19 085,4	17 737,7	263,1	373,3	1 045,6	38 566,1	52 214,3
	<b>Cf</b>		10 311,4	3 167,3	14,7	13,2	141,6	13 648,2	
<b>D</b>	<b>Dg</b>	50,6	2 207,0	33 449,7	97,5	3,9	538,8	36 347,5	43 465,5
	<b>Dh</b>		113,1	6 969,7	35,2			7 118,0	
<b>SPOLU</b>		<b>7 928,3</b>	<b>39 440,3</b>	<b>201 238,0</b>	<b>2 005,7</b>	<b>1 451,3</b>	<b>5 527,9</b>	<b>257 591,4</b>	<b>257 591,4</b>

Obr. 4 Grafické vyjadrenie plošného výskytu základných typov svahových deformácií v inžinierskogeologických regiónoch a oblastiach Slovenska



Tab. 5 Početný a plošný výskyt základných typov svahových deformácií v inžinierskogeologických regiónoch Slovenska (Atlas, 2006)

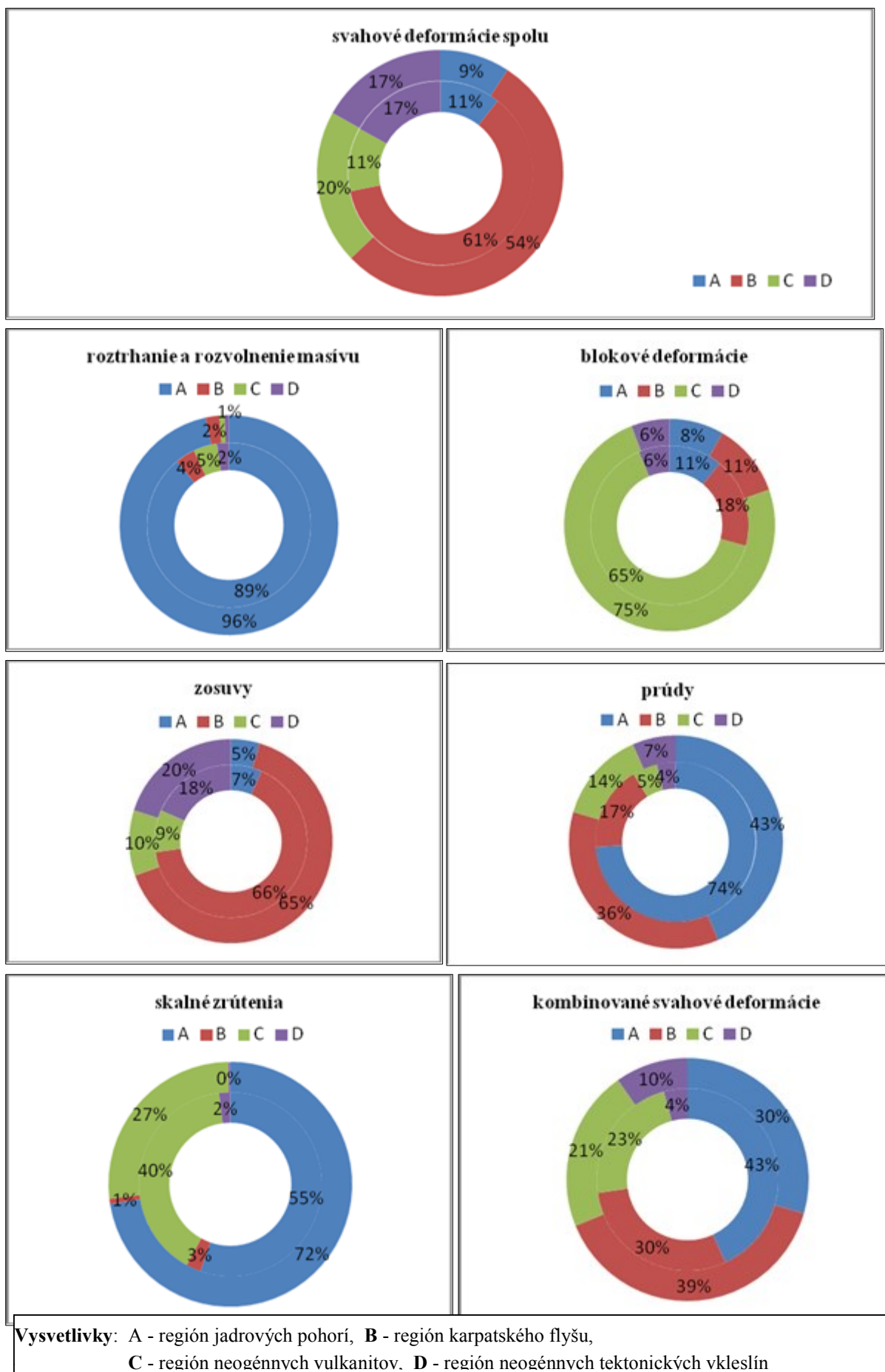
IG región	Roztrhanie, rozvolnenie masívu		Blokové deformácie		Zosuvy		Prúdy		Skalné zrútenia		Kombinované svahové deformácie		SPOLU	
	počet	plocha [ha]	počet	plocha [ha]	počet	plocha [ha]	počet	plocha [ha]	počet	plocha [ha]	počet	plocha [ha]	počet	plocha [ha]
<b>A</b>	114	7 656,6	88	3 306,2	1 260	9 225,2	672	872,7	84	1 050,5	41	1 630,8	2 259	23 741,9
<b>B</b>	5	160,1	147	4 417,2	12 624	130 688,4	156	722,5	4	10,4	28	2 171,1	12 964	138 169,7
<b>C</b>	6	61,0	518	29 396,8	1 708	20 905,0	46	277,8	61	386,5	22	1 187,2	2 361	52 214,3
<b>D</b>	3	50,6	51	2 320,1	3 513	40 419,4	34	132,7	3	3,9	4	538,8	3 608	43 465,5
<b>SPOLU</b>	<b>128</b>	<b>7 928,3</b>	<b>804</b>	<b>39 440,3</b>	<b>19 105</b>	<b>201 238,0</b>	<b>908</b>	<b>2 005,7</b>	<b>152</b>	<b>1 451,3</b>	<b>95</b>	<b>5 527,9</b>	<b>21 192</b>	<b>257 591,4</b>

Tab. 6 Sumarizácia porušenia inžinierskogeologických oblastí Slovenska (Atlas, 2006)

IG oblasť	podiel IG oblasti na ploche SR	plocha IG oblasti porušená svahovými deformáciami		podiel svahových deformácií IG oblasti k celkovej ploche SR	podiel svahových deformácií IG oblasti k porušenej ploche SR
	%	[ha]	%	%	%
<b>Aa</b>	7,70	176,53	4,79	0,36	6,85
<b>Ab</b>	17,90	60,89	0,71	0,12	2,36
<b>Bc</b>	5,40	275,28	10,58	0,56	10,69
<b>Bd</b>	15,30	1 106,41	15,13	2,26	42,95
<b>Ce</b>	6,90	385,66	11,78	0,79	14,97
<b>Cf</b>	4,00	136,48	7,19	0,28	5,30
<b>Dg</b>	14,40	363,48	5,27	0,74	14,11
<b>Dh</b>	28,40	71,18	0,52	0,15	2,76
<b>spolu</b>	<b>100,00</b>	<b>2 575,91</b>	<b>5,25</b>	<b>5,25</b>	<b>100,00</b>

IG – inžinierskogeologická

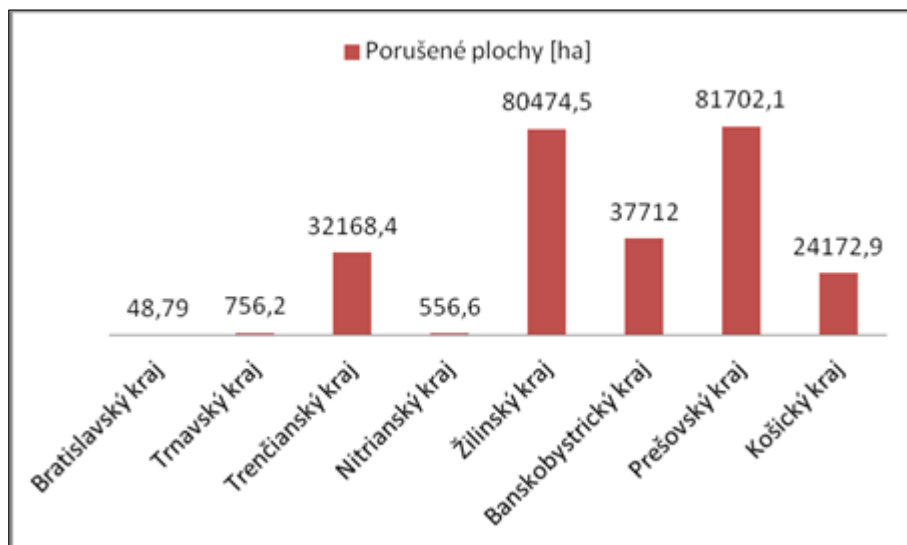
Obr. 5 Percentuálne vyjadrenie početnosti a plošného rozšírenia typovo odlišných svahových deformácií v inžinierskogeologických regiónoch



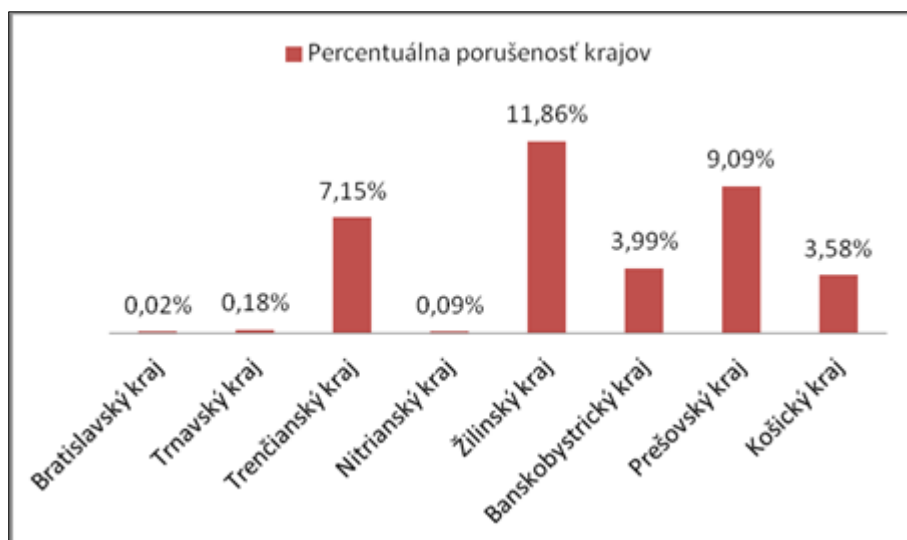
### 3.2.3 Porušenosť územia Slovenska svahovými deformáciami z hľadiska územno-správneho členenia

Z hľadiska územno-správneho členenia je Slovenská republika rozdelená na 8 krajov a 72 okresov. Porovnanie jednotlivých krajov z hľadiska ich porušenosti svahovými deformáciami znázorňujú obr. 6 a 7. Podrobnejšie je porušenosť svahovými deformáciami pre okresy a kraje súborne spracovaná v tab. 7.

Obr. 6 Plošná porušenosť krajov SR svahovými deformáciami



Obr. 7 Percentuálna porušenosť krajov SR svahovými deformáciami



Relatívne najvyššiu porušenosť svahovými deformáciami vykazuje Prešovský kraj pred Žilinským a Banskobystrickým krajom.

Z hľadiska percentuálnej porušenosti voči celkovej ploche príslušného kraja je najviac porušený Žilinský kraj pred Prešovským a Trenčianskym krajom. Menej problémov v súvislosti so svahovými pohybmi je v Bratislavskom, Nitrianskom a Trnavskom kraji.

Tab. 7 Porušenosť svahovými deformáciami pre okresy a kraje SR (Atlas, 2006)

Kraj	Okres		Počet deformácií	Rozloha okresu [ha]	Rozloha porušeného územia [ha]				Porušenosť [%]
					celková	poľnoh. pôda	lesná pôda	iná plocha	
Bratislavský	Bratislava I.-V.	BA	18	36 800	11,1	1,0	0,4	9,8	0,03
	Malacky	MA	7	87 200	7,79	4,553	3,2	0,012	0,009
	Pezinok	PK	9	37 500	29,9	14,5	15,0	0,4	0,08
	Senec	SC	-	36 100	-	-	-	-	-
	<b>Spolu 4 okresy</b>		<b>34</b>	<b>197 600</b>	<b>48,79</b>	<b>20,053</b>	<b>18,6</b>	<b>10,212</b>	<b>0,02</b>
Trnavský	Trnava	TT	2	74 100	2,8	2,6	0,2	-	0,003
	Dunajská Streda	DS	-	107 500	-	-	-	-	-
	Galanta	GA	9	64 100	84,0	43,4	38,2	2,4	0,13
	Hlohovec	HC	36	26 700	505,6	381,4	116,9	7,3	1,89
	Piešťany	PN	8	38 100	32,4	18,0	12,9	1,5	0,09
	Senica	SE	5	76 100	19,9	14,3	5,6	-	0,03
	Skalica	SI	10	35 900	111,5	40,7	66,0	4,8	0,31
	<b>Spolu 7 okresov</b>		<b>70</b>	<b>422 500</b>	<b>756,2</b>	<b>500,4</b>	<b>239,8</b>	<b>16,0</b>	<b>0,18</b>
Trenčiansky	Trenčín	TN	364	67 500	4 048,3	2510,1	1480,3	57,9	5,60
	Bánovce n.Beb.	BN	69	46 200	351,7	181,7	164,8	5,2	0,76
	Ilava	IL	134	35 900	1913,7	1269,5	623,1	21,1	5,33
	Myjava	MY	50	32 600	538,6	431,6	84,8	22,2	1,65
	Nové Mesto n.V	NM	177	58 000	2021,0	1272,0	729,3	19,7	3,48
	Partizánske	PE	20	30 100	55,6	37,1	15,9	2,6	0,18
	Pov. Bystrica	PB	657	46 300	2755,0	2219,0	1439,5	96,5	8,11
	Prievidza	PD	857	96 000	12880,2	4322,5	8355,4	202,3	13,42
	Púchov	PU	768	37 500	6 604,3	3823,0	2703,1	78,2	17,61
	<b>Spolu 9 okresov</b>		<b>3096</b>	<b>450 100</b>	<b>32168,4</b>	<b>16066,5</b>	<b>15596,2</b>	<b>505,7</b>	<b>7,15</b>
Nitriansky	Nitra	NR	11	87 100	58,6	21,8	15,4	21,4	0,07
	Komárno	KN	-	110 000	-	-	-	-	-
	Levice	LV	54	155 100	449,8	347,4	94,2	8,2	0,29
	Nové Zámky	NZ	-	134 700	-	-	-	-	-
	Šaľa	SA	-	35 600	-	-	-	-	-
	Topoľčany	TO	7	59 700	25,5	19,7	5,8	-	0,04
	Zlaté Moravce	ZM	12	52 100	22,7	17,1	3,4	2,3	0,04
	<b>Spolu 7 okresov</b>		<b>84</b>	<b>634 300</b>	<b>556,6</b>	<b>406</b>	<b>118,8</b>	<b>31,9</b>	<b>0,09</b>
Žilinský	Žilina	ZA	1106	81 500	8530,8	5186,0	3085,4	259,4	10,45
	Bytča	BY	629	28 200	3901,4	1792,0	2010,4	99,0	13,83
	Čadca	CA	1864	76 000	14947,4	7127,9	7616,0	203,5	19,67
	Dolný Kubín	DK	1219	49 000	15082,1	7420,3	7544,8	117,0	30,78
	Kys. N. Mesto	KM	478	17 400	3803,0	1855,8	1894,6	52,5	21,86
	Lipt. Mikuláš	LM	1226	132 200	11570,4	6039,3	4266,2	1265,0	8,75
	Martin	MT	266	73 600	3598,4	1783,3	1500,5	314,7	4,89
	Námestovo	NO	662	69 000	5611,5	2732,6	2801,6	77,3	8,13
	Ružomberok	RK	380	64 700	5354,1	2578,4	2472,4	303,3	8,28
	Turč. Teplice	TR	49	39 300	332,2	161,2	158,1	12,9	0,85
	Tvrdošín	TS	660	47 900	7743,2	3368,7	4110,5	264,0	16,17
	<b>Spolu 11 okresov</b>		<b>8539</b>	<b>678 800</b>	<b>80474,5</b>	<b>40045,5</b>	<b>37460,5</b>	<b>2968,6</b>	<b>11,86</b>

Kraj	Okres		Počet deformácií	Rozloha okresu [ha]	Rozloha porušeného územia [ha]				Porušenosť [%]
					celková	poľnoh. pôda	lesná pôda	iná plocha	
Banskobystrický	Banská Bystrica	BB	385	80 900	5781,6	2409,7	3128,6	243,3	7,15
	Banská Štiavnica	BS	109	27 800	1959,5	981,1	973,8	4,7	7,05
	Brezno	BR	196	126 500	3161,2	725,9	1579,9	855,5	2,50
	Detva	DT	69	47 500	347,1	316,1	18,8	12,2	0,73
	Krupina	KA	48	58 500	220,5	131,6	73,7	15,2	0,38
	Lučenec	LC	36	77 100	416,8	77,2	333,6	6,0	0,54
	Poltár	PT	45	50 500	120,1	86,7	29,2	4,3	0,24
	Revúca	RA	68	73 000	1509,5	421,9	1076,7	10,9	2,07
	Rimavská Sobota	RS	261	147 100	9617,5	4303,4	5261,8	52,3	6,54
	Veľký Krtíš	VK	133	84 900	995,0	530,8	452,0	12,2	1,17
	Zvolen	ZV	243	75 900	2289,0	1366,3	810,5	112,2	3,02
	Žarnovica	ZC	303	42 600	3512,9	1846,5	1609,5	57,0	8,25
	Žiar nad Hronom	ZH	433	53 200	7781,3	4277,5	3431,3	72,5	14,63
	<b>Spolu 13 okresov</b>		<b>2329</b>	<b>945 500</b>	<b>37712</b>	<b>17474,7</b>	<b>18779,4</b>	<b>1458,3</b>	<b>3,99</b>
Prešovský	Prešov	PO	450	93 400	8167,9	4891,7	3123,0	153,2	8,75
	Bardejov	BJ	774	93 700	10095,5	6176,5	3840,7	78,3	10,77
	Humenné	HE	528	75 400	8619,9	4069,7	4416,1	134,1	11,43
	Kežmarok	KK	294	84 000	3695,2	2005,5	1667,0	22,7	4,40
	Levoča	LE	99	35 700	937,3	555,0	360,0	22,3	2,63
	Medzilaborce	ML	218	42 700	4650,7	2010,6	2597,6	42,5	10,89
	Poprad	PP	444	112 300	2874,8	676,6	1636,1	562,1	2,56
	Sabinov	SB	284	48 400	2839,5	2008,3	801,9	29,3	5,87
	Snina	SV	914	80 500	12374,7	3604,0	8694,3	76,4	15,37
	Stará Ľubovňa	SL	837	62 400	7161,0	4865,3	2199,5	96,3	11,48
	Stropkov	SP	203	38 900	3061,1	1903,2	1092,0	65,9	7,87
	Svidník	SK	438	55 000	7382,5	4827,9	2391,1	163,5	13,42
	Vranov n. Topľou	VT	520	76 900	9842,0	5158,7	4486,1	197,2	12,80
	<b>Spolu 13 okresov</b>		<b>6003</b>	<b>899 300</b>	<b>81702,1</b>	<b>42753,0</b>	<b>37305,4</b>	<b>1643,8</b>	<b>9,09</b>
Košícký	Košice I.-IV.	KE	104	24 500	793,0	432,7	253,8	106,5	3,24
	Košice - okolie	KS	502	153 300	14591,2	9427,0	4929,2	235,0	9,52
	Gelnica	GL	46	58 400	317,4	192,4	122,4	2,7	0,54
	Michalovce	MI	68	101 900	1300,2	412,7	857,9	29,6	1,28
	Rožňava	RV	29	117 300	1517,9	473,0	1038,7	6,2	1,28
	Sobrance	SO	133	53 800	3024,4	384,2	2629,1	11,1	5,15
	Spišská N. Ves	SN	25	58 700	93,3	68,2	16,8	8,3	0,17
	Trebišov	TV	128	107 400	2535,5	1633,8	877,1	24,6	2,36
	<b>Spolu 8 okresov</b>		<b>1035</b>	<b>675 300</b>	<b>24172,9</b>	<b>13024,0</b>	<b>10725,0</b>	<b>424,0</b>	<b>3,58</b>

K najporušenejším okresom patria okresy severného, severozápadného a severovýchodného Slovenska (okresy Žilina, Liptovský Mikuláš, Dolný Kubín, Kysucké Nové Mesto, Čadca, Prievidza, Brezno, Rimavská Sobota, Poprad, Prešov, Bardejov, Snina, Košice a ďalšie), patriace k flyšovým územia, územia budované neogénnymi vulkanickými horninami a neogénnymi sedimentárnymi horninami.

### 3.2.4 Porušenosť stavebných objektov, poľnohospodárskych pôd a lesných pozemkov a inak využívaných plôch

Z vysokej porušenosti územia SR svahovými pohybmi vyplýva aj vysoký stupeň ohrozenia stavebných objektov, poľnohospodárskych pôd a lesných pozemkov a plôch iného využitia. Rozsah ohrozenia uvedený v tab. 8 vyplýva zo spracovania databáz svahových deformácií



v rámci zostavovania „Atlasu máp stability svahov SR v mierke 1 : 50 000“. V číselnom vyjadrení sú zahrnuté aj objekty, u ktorých došlo k porušeniu či znefunkčneniu, ale aj objekty, ktoré boli stabilizované sanačnými prácami.

Tab. 8 Kvantifikovanie objektov ohrozených zaregistrovanými svahovými deformáciami (Atlas, 2006)

Inžinierskogeologická oblasť	Aa - oblasť vysokých jadrových pohorí	Ab - oblasť jadrových stredohorí	Bc - oblasť flyšových hornatín	Bd - oblasť flyšových vrchovín	Ce - oblasť vulkanických hornatín	Cf - oblasť vulkanických vrchovín	Dg - oblasť vnútrohorských kotlín	Dh - oblasť vnútrokarpatských nížín	Celkom
Porušenie plôch, ohrozené objekty									
Plocha porušená svahovými deformáciami (ha)	17653,3	6088,5	289,1	70167,2	38566,1	13648,2	36347,5	7118,0	<b>257591,2</b>
Poľnohospod. pôda (ha)	2621,7	3147,4	170,6	38114,5	12331,5	5970,1	27232,9	5089,4	<b>130289,9</b>
Lesná plocha (ha)	11267,1	2832,5	118,5	31064,4	25882,3	7526,7	8321,4	1843,6	<b>120243,2</b>
Iné plochy (ha)	3764,6	108,7		988,3	351,3	152,4	793,3	185,0	<b>7058,1</b>
Diaľnice a cesty I tr. (m)	3697,0	300,0		26308,0	3830,0	2265,0	21995,0	1309,0	<b>98816,0</b>
Cesty II a III tr. (m)	7320,0	26584,0		235165,0	35592,0	14995,0	93674,0	24730,0	<b>571408,0</b>
Železnice (m)	3640,0	5667,0		7963,0	7895,0	315,0	13100,0	9850,0	<b>67210,0</b>
Pozemné stavby (ks)	401	1134		9646	2025	816	4436	713	<b>27920,0</b>
Ostatné stavby (ks)	21	19		212	47	14	135	28	<b>600,0</b>
Lokality s ohrozením viac ako 50 objektov (ks)	7	6		46	15	1	49	10	<b>168,0</b>
Produktovody nadzemné (m)	26630,0	31905,0		364565,0	95400,0	22490,0	238770,0	38510,0	<b>1116056,0</b>
Plynovody (m)	1435,0	2716,0		21224,0	13565,0	920,0	30600,0	4140,0	<b>101180,0</b>
Ropovody (m)					1300,0	250,0	480,0	1470,0	<b>3500,0</b>
Vodovody (m)	8100,0	11470,0		39905,0	45630,0	7560,0	96850,0	15670,0	<b>290925,0</b>

Zaznamenaných bolo 168 lokalít s počtom ohrozených stavebných objektov vyšším ako 50 (pozemných stavieb - obytných, hospodárskych a iných budov). Ide o ohrozené obce, mestské časti, chatové a záhradkárske oblasti, ktoré úplne alebo čiastočne ležia na územiach postihnutých svahovými deformáciami. K najčastejšie ohrozeným ostatným stavbám patria vodojemy (38,5 %), cintoríny (32 %), vleky a lanovky (6,9 %), vodné nádrže, rybníky, hate (6,3 %), ihriská (3,8 %), skládky (1,8 %), mosty (6 %) a tunelové portály (0,6 %).

Líniové stavby, t. j. diaľnice, rýchlостné cesty, železnice a cesty I., II. a III. triedy sú najviac ohrozované a poškodzované zosuvmi (99 %). Z celkovej dĺžky diaľnic a ciest I. triedy až 12,9 % je ohrozovaných, resp. poškodzovaných aktívnymi zosuvmi. Aktívne zosuvy sa na ohrození a poškodzovaní ciest II. a III. triedy podieľajú 11,2 %, na ohrození železníc 10,1 % a na ohrození, príp. poškodení pozemných stavieb 5,1 %. Podiel aktívnych zosuvov na ohrození a poškodení ostatných stavieb predstavuje 6,5 %, nadzemných produktovodov 3,7 %, plynovodov 6,8 % a vodovodov 4,2 %.



Z celkového počtu 21 192 zaregistrovaných svahových deformácií sanačné opatrenia boli zaevidované na 625 lokalitách (3 %). Z hľadiska použitia sanačných metód k najčastejšie používaným sanačným metódam patria odvodnenie (34,2 %), stabilizačné konštrukcie (22,5 %), kombinácie stabilizačných konštrukcií a odvodnenia (16,0 %), zemné úpravy tvaru svahu (11,5 %), kombinácia zemných úprav svahu a odvodnenia (6,6 %), kombinácia zemných úprav a stabilizačných konštrukcií (3,5 %), zvyšných 5,7 % pripadá na ostatné sanačné metódy.

### **3.2.5 Rajonizácia územia SR z hľadiska stability svahov**

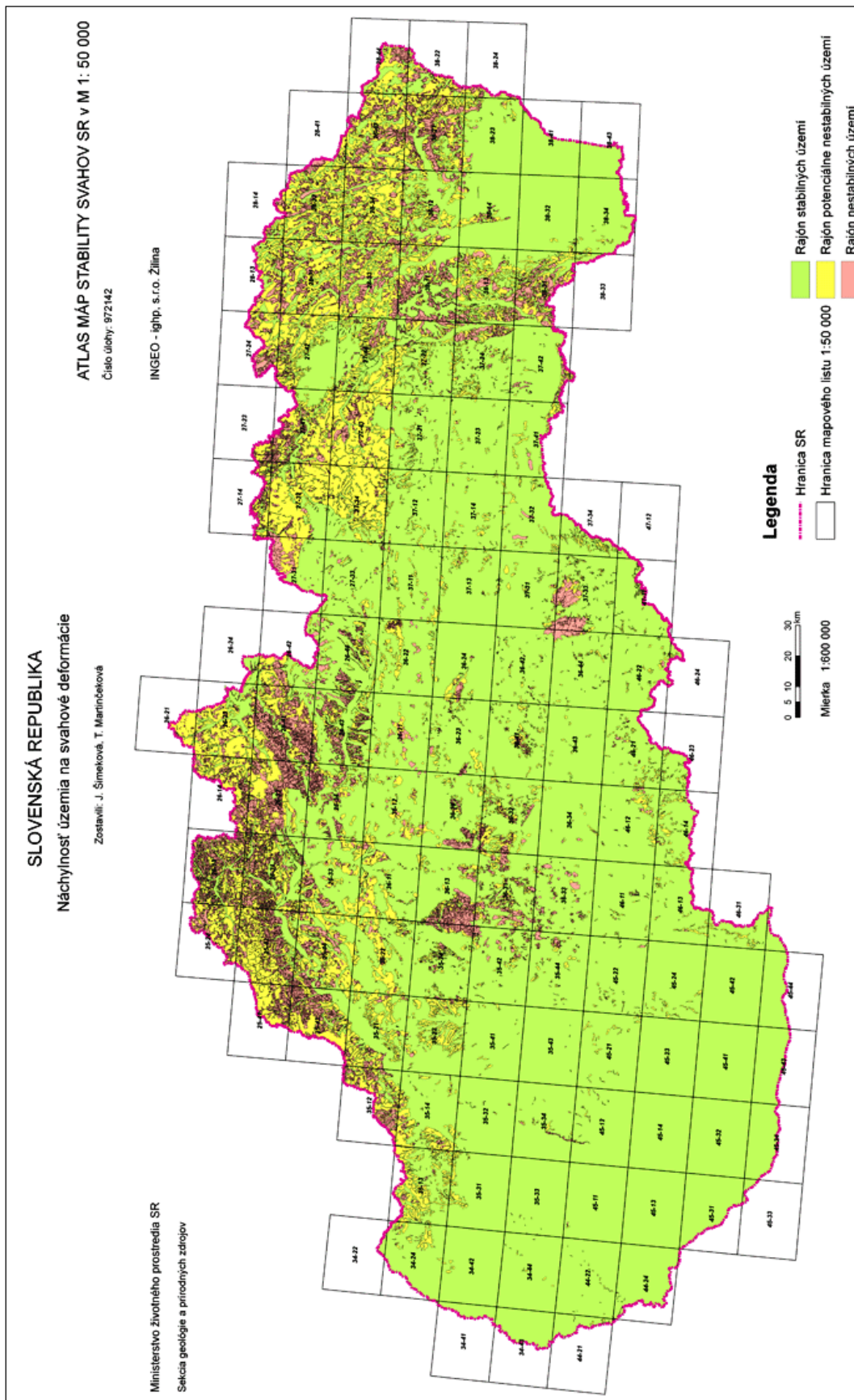
Atlas máp stability svahov SR zostavený pre celé územie Slovenska pozostáva zo 132 listov rajónových máp stability svahov mierky 1 : 50 000 (obr. 8). Každá svahová deformácia v mape je vyznačená číslom, obrysom, resp. bodovou značkou (svahové deformácie menších rozmerov). Predpokladaná aktivita svahových deformácií je vyjadrená farebne a typ svahovej deformácie zobrazujú značky.

Náchylnosť územia k vzniku svahových pohybov je vyjadrená v mapách rozčlenením územia do troch rajónov:

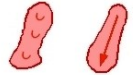
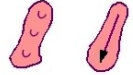
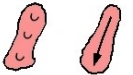
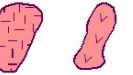
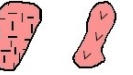




- rajón nestabilných území (červené plochy),
- rajón potenciálne nestabilných území (žlté plochy),
- rajón stabilných území (zelené plochy).

Uvedené rajóny sú stručne charakterizované vo vysvetlivkách k mapám (obr. 9).

Obr. 8 Mapa stability svahov s vyznačením listokladu máp M 1 : 50 000



Obr. 9 Charakteristika stabilných rajónov v mapách stability svahov

TYP STABILNÉHO RAJÓNU	STUPEŇ NÁCHYLNOSTI ÚZEMIA K AKTIVIZÁCIÍ RESP. VZNIKU SVAHOVÝCH DEFORMÁCIÍ	ZNÁZORNENIE V MAPE	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA
RAJÓN NESTABILNÝCH ÚZEMÍ	VYSOKÝ		<ul style="list-style-type: none"> <li>- územie nestabilné</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- územia s vysokým rizikom aktivizácie svahových pohybov vplyvom prírodných podmienok</li> <li>- územia veľmi citlivé na negatívne antropogénne zásahy</li> </ul>
	STREDNÝ		<ul style="list-style-type: none"> <li>- územia s možným rizikom aktivizácie svahových pohybov vplyvom prírodných podmienok</li> <li>- územia citlivé na negatívne antropogénne zásahy</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- územia so zníženou možnosťou aktivizácie svahových pohybov vplyvom prírodných podmienok, diferencovanou v závislosti od geologickej stavby a morfológie konkrétneho územia</li> <li>- územie citlivé na väčšie antropogénne zásahy, napr. poddolovanie územia, výstavbu tunelov, priehrad ...</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- územia s možnosťou rozširovania existujúcich svahových deformácií</li> <li>- územia s priaznivou geologickou stavbou stavbou, podporujúcou reálnu možnosť vzniku svahových deformácií (najmä skupiny zosúvania a tečenia) vplyvom prírodných podmienok, v závislosti od morfológie územia</li> <li>- územia s predpokladom výskytu doteraz nezaregistrovaných svahových deformácií (platí pre územia s nedostatočnou preskúmanosťou)</li> <li>- územia citlivé na negatívne antropogénne zásahy</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- územia s minimálnym rizikom aktivizácie svahových pohybov vplyvom prírodných podmienok, diferencovanou v závislosti od geologickej stavby a morfológie konkrétneho územia</li> <li>- územia citlivé na väčšie antropogénne zásahy, napr. poddolovanie územia, výstavbu tunelov, priehrad ...</li> </ul>
RAJÓN POTENCIÁLNE NESTABILNÝCH ÚZEMÍ	NÍZKY		<ul style="list-style-type: none"> <li>- územia s priaznivou geologickou stavbou nevyklučujúcou občasný vznik svahových deformácií (najmä skupiny zosúvania a tečenia) vplyvom prírodných podmienok, v závislosti od morfológických pomerov</li> <li>- územia postihnuté intenzívnou výmlofou eróziou a územia ohrozené opadávaním úlomkov hornín</li> <li>- územia s predpokladom výskytu doteraz nezaregistrovaných svahových deformácií, zväčša menšieho rozsahu (platí pre územia s nedostatočnou preskúmanosťou)</li> <li>- územia citlivé na negatívne antropogénne zásahy</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- územie prevažne stabilné (v územiach s nedostatočnou preskúmanosťou sa sporadická existencia svahových deformácií nedá vylúčiť)</li> </ul>
RAJÓN STABILNÝCH ÚZEMÍ			<ul style="list-style-type: none"> <li>- územie prevažne stabilné (v územiach s nedostatočnou preskúmanosťou sa sporadická existencia svahových deformácií nedá vylúčiť)</li> </ul>

Uvedenými rajónovými mapami je z celkovej rozlohy Slovenskej republiky (49 034 km<sup>2</sup>) stanovený podiel rajónu nestabilných území na 3 843 km<sup>2</sup>, rajónu potenciálne nestabilných území na 8 402 km<sup>2</sup> a rajónu stabilných území na 36 789 km<sup>2</sup> (tab. 9). Najväčší podiel má rajón nestabilných, ako aj rajón potenciálne nestabilných území v regióne karpatského flyšu. Rajón stabilných území tvorí prevažnú časť území regiónu jadrových pohorí a regiónu neogénnych tektonických vkleslín. V regióne neogénnych tektonických vkleslín túto dominanciu ovplyvňuje najmä rozsah rovinatých území.

Tab. 9 Podiel stabilných rajónov v rámci Slovenskej republiky, inžinierskogeologických regiónov a oblastí (Atlas, 2006)

IG re- gión	celková plo- cha regiónu	rajón nestabilných území		rajón potenciálne ne- stabilných území		rajón stabilných území	
		[km <sup>2</sup> ]	[%]	[km <sup>2</sup> ]	[%]	[km <sup>2</sup> ]	[%]
<b>A</b>	12 251	149	1,2	1 042	8,5	11 060	90,3
<b>Aa</b>	3 683	86	2,3	464	12,6	3 133	85,1
<b>Ab</b>	8 568	63	0,7	578	6,8	7 927	92,5
<b>B</b>	11 140	2 597	23,3	5 188	46,6	3 355	30,1
<b>Bc</b>	2 601	530	20,4	1 465	56,3	606	23,3
<b>Bd</b>	8 539	2 067	24,2	3 723	43,6	2 749	32,2
<b>C</b>	5 173	468	9,1	595	11,5	4 110	79,5
<b>Ce</b>	3 275	390	11,9	415	12,7	2 470	75,4
<b>Cf</b>	1 898	78	4,1	180	9,5	1 640	86,4
<b>D</b>	20 470	629	3,1	1 577	7,7	18 264	89,2
<b>Dg</b>	6 903	539	7,8	900	13,0	5 464	79,2
<b>Dh</b>	13 567	90	0,7	677	5,0	12 800	94,4
<b>SR spolu</b>	<b>49 034</b>	<b>3 843</b>	<b>7,8</b>	<b>8 402</b>	<b>17,1</b>	<b>36 789</b>	<b>75,0</b>

### 3.3 Stav aktuálnych havarijných zosuvov

Od roku 2010, kedy v dôsledku extrémnych zrážok vzniklo množstvo havarijných zosuvov, ministerstvo zabezpečuje evidenciu havarijných zosuvov a podľa ich akútnosti a disponibilných zdrojov aj geologické práce na odvrátenie, zmiernenie alebo odstránenie následkov živelných pohromy, zamerané na registráciu, inžinierskogeologický prieskum a sanáciu havarijných zosuvov na vybraných prioritných lokalitách.

### 3.3.1 Registrácia aktuálnych havarijných zosuvov

Havarijnými zosuvmi sú postihnuté najmä územia Prešovského, Košického a Žilinského kraja. V súčasnosti ministerstvo eviduje 128 havarijných zosuvov, ktoré ohrozujú životy ľudí, majetok a životné prostredie. Celý súbor zaregistrovaných svahových deformácií bol rozdelený v súlade s účelovou kategorizáciou podľa spoločensko-ekonomickej významnosti (ohrozenie života a majetku) a z toho vyplývajúceho stupňa zosuvného rizika: R1- malá, R2 - stredná, R3 - vysoká a R4 - veľmi vysoká významnosť.

### 3.3.2 Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov

Orientačný inžinierskogeologický prieskum bol v rokoch 2010 - 2013 realizovaný na 43 havarijných lokalitách: Nižná Myšľa, Prešov – Horárska ulica, Petrovany, Chmiňany, Ondrašovce, Žipov, Prešov – Pod Wilec hôrkou, Varhaňovce, Čirč, Chmeľnica, Hraničné, Malý Lipník, Becherov, Lascov, Bardejovská Zábava, Kľušovská Zábava, Lenartov, Vyšný Kručov, Zlaté, Lukov, Brezovička, Ďačov, Pečovská Nová Ves, Krušinec, Lukavica, Košice – mesto, sídlisko Dargovských hrdinov, Krásna nad Hornádom, Košice – okolie, Družstevná pri Hornáde, Vyšná Hutka, Nižná Hutka, Hrhov, Vyšný Čaj, Šenkvice, Rudník, Giraltovce, Spišské Hanušovce, Plavnica, Nová Baňa, Čadca, Handlová, Krupina a Vinohrady nad Váhom. Od roku 2014 bol realizovaný inžinierskogeologický prieskum na lokalitách Červený Kameň, Žilina – Vranie, Likavka a protihavarijné opatrenia v Brusne, Kraľovanoch a v mestských častiach Prievidza – Veľká Lehôtka a Hradec, v Hodruši – Hámroch a vo Svätom Antone. Na lokalite Strečno – skalné bralo bol realizovaný inžinierskogeologický prieskum.

Hlavnými výsledkami geologických úloh boli inžinierskogeologické účelové mapy postihnutých území, výpočet stability svahov na zistených šmykových plochách, realizácia okamžitých protihavarijných opatrení na jednotlivých zosuvoch a ideový návrh sanácie porušeného územia.

Od roku 2010 boli na inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov vynaložené finančné prostriedky vo výške cca 1 540 000 Eur.

Inžinierskogeologický prieskum desiatok ďalších havarijných zosuvov zostal nedoriešený z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov. Prioritne sa riešili hlavne zosuvy priamo ohrozujúce a poškodzujúce obydlia. Zosuvy v oblasti cestnej a železničnej infraštruktúry a ďalších líniových stavieb boli riešené len sporadicky. V budúcnosti bude potrebné zabezpečiť inžinierskogeologický prieskum aj pre tieto zosuvy.

### 3.3.3 Sanácia havarijných zosuvov

Vzhľadom na nedostatok finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu ministerstvo od roku 2010 zabezpečilo len prvú etapu sanačných prác na lokalitách, kde bolo identifikované najväčšie riziko poškodenia a ohrozenia rodinných domov. Prvá etapa sanácie havarijných zosuvov bola realizovaná na 17 prioritných lokalitách: Nižná Myšľa, Šenkvice, Nižná Hutka, Petrovany, Čadca, Vinohrady nad Váhom, Krupina, Kojšov, Vyšný Čaj, Krajná Poľana, Ruská Nová Ves, Kapušany, Bardejovská Zábava, Vyšná Hutka, Chmeľnica, Čirč a Lukov.

Sanačné práce 1. etapy boli zamerané na zamedzenie vzniku ďalších svahových deformácií na porušených svahoch, na odstránenie príčin a následkov havarijných zosuvov a sanáciu najviac porušených území a objektov.

V rokoch 2014 – 2017 boli realizované ďalšie etapy sanácie na lokalitách:

- v roku 2014: Nižná Myšľa, Kapušany, Vyšná Hutka, Nižná Hutka, Šenkvice. Bola realizovaná aj sanácia havarijných zosuvov v Prievidzi – mestská časť Veľká Lehôtka a Hradec, Piešťany – Banka,
- v roku 2015 Hodruša – Hámre,
- v roku 2016 Pečovská Nová Ves,

V rokoch 2016 až 2017 bola realizovaná sanácia skalného brala Strečno (1. etapa).

Sanácia pozostávala zo súboru geologických, technických a stavebných prác. Súčasťou riešenia geologických úloh bolo monitorovanie zosuvných území počas sanácie. Na sanovanom území bola v nevyhnutnom rozsahu obnovená základná infraštruktúra územia porušená svahovými deformáciami. V rámci sanácie havarijných zosuvov bol na všetkých lokalitách vykonávaný odborný geologický dohľad. Vzhľadom na veľký rozsah porušenia územia havarijnými zosuvmi a obmedzený rozsah finančných prostriedkov nebolo možné na niektorých lokalitách realizovať sanáciu v potrebnom rozsahu a mnohé lokality zostali nesanované.

### 3.3.4 Monitoring svahových deformácií

Monitoring svahových deformácií sa realizuje v rámci geologickej úlohy „Čiastkový monitorovací systém - Geologické faktory“ (ČMS GF) v podsysteme „Zosuvy a iné svahové deformácie“. ČMS GF je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky, ktorý bol schválený uznesením vlády SR č. 620 zo dňa 7. septembra 1993. Monitoring geologických faktorov zabezpečuje Štátny geologický ústav Dionýza Štúra.

Koncepcia ČMS GF vychádza z celkovej koncepcie monitorovania životného prostredia a je zameraná na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie. Základom monitorovania svahových deformácií je pozorovanie a následné hodnotenie stavu aktivity alebo ukludnenia zosuvných území, prípadne kontrola svahových deformácií po realizácii sanačných opatrení. Monitoring zabezpe-

čuje objektívne informácie nevyhnutné pre rozhodovacu, riadiacu, kontrolnú, vedecko-výskumnú činnosť a pre verejnosť. O závažných výsledkoch monitorovania sú ďalej priebežne informované orgány miestnej správy a samosprávy a dotknuté právnické a fyzické osoby.

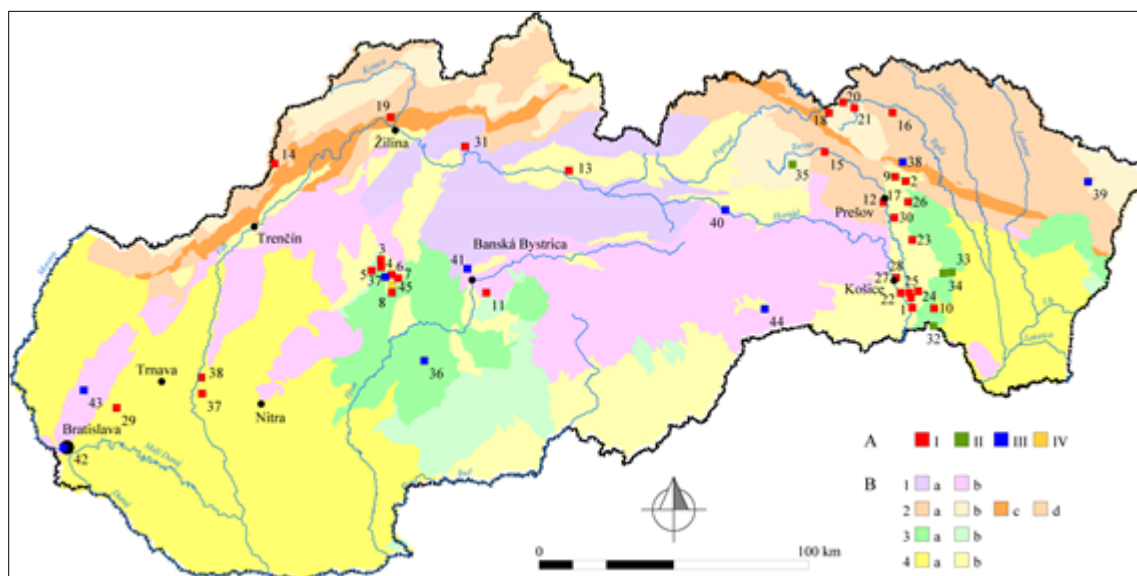
Výber monitorovaných lokalít sa v priebehu riešenia upravuje podľa aktuálnych celospoločenských požiadaviek i podľa monitorovaním zhodnoteného stabilitného stavu. Podľa tých istých kritérií sa upravuje i rozsah metód a frekvencia monitorovania, ako aj aktuálny stupeň celospoločenskej významnosti reprezentatívnych lokalít.

Podsystem Zosuvy a iné svahové deformácie sa od začiatku riešenia od roku 1993 spracovával formou bodového monitorovania reprezentatívnych lokalít svahových pohybov. Výber monitorovaných lokalít bol založený na nasledujúcich kritériách:

- typologickom – podmieňujúcim zastúpenie základných typov svahových pohybov (zosúvania, plazenia a prognózovania pohybov typu rútenia),
- regionálno-geologickom – z ktorého vyplýva situovanie reprezentatívnych lokalít do základných inžinierskogeologických regiónov Západných Karpát (Matula a Pašek, 1986),
- celospoločenskej významnosti – podmieňujúcej výber z celospoločenského hľadiska najdôležitejších lokalít, na ktorých je už k dispozícii aspoň základná sieť monitorovacích objektov, vyžadujúcich si však trvalé udržiavanie, prípadne doplnovanie novými objektmi.

Do roku 2010 bolo monitorovaných 39 lokalít rôznych typov svahových pohybov. Svahové pohyby typu zosúvania boli monitorované v lokalitách: Veľká Čausa, Malá Čausa, Bojnica, Diviaky n. Nitricou, Handlová - zosuv z r. 1960, Dolná Mičiná, Ľubietová, Fintice, Slanec, Okoličné, Liptovská Mara, Žilina - Dubeň, Oravský Podzámok, Harvelka, Klieštiná, Hlohovec - Posádka, Vištuk, Handlová - Morovnianske sídlisko, Handlová - Kunešovská cesta, Slanec - TP, Kvašov.

Obr. 10: Situovanie monitorovaných lokalít (zdroj: ŠGÚDŠ)





*Vysvetlivky: A – typologické členenie svahových pohybov: I – lokality zo skupiny zosúvania, II – lokality zo skupiny plazenía, III – lokality zo skupiny rútenia (stabilita skalných zárezov), IV – špeciálne lokality (Handlová-Stabilizačný násyp); B – regionálne inžinierskogeologické členenie slovenských Karpát (Hrašna a Klukanová, 2002 in Atlas krajiny SR, 2002): 1 – región jadrových pohorí: a – oblasť vysokých jadrových pohorí, b – oblasť jadrových stredohorí, 2 – región karpatského flyšu: a – oblasť flyšových vrchovín, subregión vonkajších flyšových Karpát, b – oblasť flyšových hornatín, subregión vonkajších flyšových Karpát, c – oblasť flyšových vrchovín, subregión bradlového pásma, d – oblasť flyšových vrchovín, subregión vnútorných flyšových Karpát, 3 – región neogénnych vulkanitov: a – oblasť vulkanických hornatín, b – oblasť vulkanických vrchovín, 4 – región neogénnych tektonických vkleslín: a – oblasť vnútrokarpatských nížin, b – oblasť vnútrohorských kotlín*



## 4 Ciele, aktivity a opatrenia programu

Ciele programu vychádzajú z poznania súčasného stavu svahových deformácií a zosuvných rizík na území Slovenska. Pre obdobie rokov 2014 - 2020 sú definované nasledovne:

1. **Prevenca zosuvných rizík na území Slovenskej republiky,**
2. **Manažment zosuvných rizík v najohrozenejších oblastiach Slovenskej republiky.**

Cieľ 1 „Prevenca zosuvných rizík na území Slovenskej republiky“ bude realizovaný aktivitami:

- Aktivita 1 Zlepšenie prevencie zosuvných rizík
- Aktivita 2 Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií

Cieľ 2 „Manažment zosuvných rizík v najohrozenejších oblastiach Slovenskej republiky“ bude realizovaný nasledovnými aktivitami:

- Aktivita 3 Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií
- Aktivita 4 Sanácia svahových deformácií
- Aktivita 5 Monitoring svahových deformácií

### 4.1 Cieľ 1 Prevenca zosuvných rizík na území Slovenskej republiky

#### 4.1.1 Aktivita 1 Zlepšenie prevencie zosuvných rizík

Programové opatrenia:

*Legislatívne (gestor MŽP SR)*

- vypracovať novelu vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon (na úseku sanácie geologického prostredia),
- kontrolovať akceptovanie stanoviska ministerstva pri prerokúvaní územnoplánovacej dokumentácie zabezpečovanej orgánmi územného plánovania,
- vypracovať a schváliť metodické pokyny a metodické príručky pre riešenie problematiky zosuvných rizík.

### *Finančné (gestor MŽP SR)*

- navrhnúť finančné mechanizmy na riešenie problematiky svahových deformácií a zosuvných rizík,
- zabezpečiť zdroje krytia finančných prostriedkov potrebných na riešenie problematiky zosuvných rizík (využiť potenciál EÚ fondov v novom programovom období).

### *Organizačné (gestor MŽP SR)*

- posilniť kapacity orgánu štátnej správy zodpovedného za riešenie problematiky zosuvných rizík,
- vytvoriť ad-hoc pracovnú skupinu špecialistov pre oblasť riešenia mimoriadne závažných svahových deformácií,
- zapojiť do riešenia problematiky zosuvných rizík príslušné rezorty a subjekty, ktoré sú zodpovedné za prípravu územných plánov miest a obcí a za výstavbu.

### *Odborné (gestor MŽP SR)*

- aktualizovať existujúce metodické smernice pre oblasť svahových deformácií,
- aktualizovať odporúčané postupy na zabezpečenie činnosti obce pri ohrození alebo vzniku mimoriadnej udalosti v súvislosti so vznikom svahových deformácií,
- pripraviť odporúčania pre vypracovanie územných plánov obcí v zosuvných územiach a podľa potreby ich aktualizovať,
- zabezpečiť odbornú pomoc orgánom štátnej správy na úseku prevencie zosuvných rizík odbornými organizáciami,
- v pohraničných oblastiach postihnutých a ohrozených svahovými deformáciami podporiť a zabezpečiť vzájomnú cezhraničnú spoluprácu odborníkov.

### *Osvetovo-vzdelávacie (gestor MŽP SR)*

- zabezpečiť a realizovať odborné školenia, konferencie, semináre, exkurzie, odborné publikácie (napr. atlas svahových deformácií SR) a pod. zamerané na problematiku riešenia svahových deformácií,
- realizovať odborné školenia za účelom zlepšenia prevencie v oblasti riešenia svahových deformácií a zosuvných rizík,
- zabezpečiť osvetovú činnosť pre laickú verejnosť v oblastiach postihnutých svahovými deformáciami,
- poskytnúť obciam v oblastiach postihnutých svahovými deformáciami aktuálne informácie o zosuvnom riziku a súčinnosť pri riešení mimoriadnych situácií.

## **4.1.2 Aktivita 2 Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií**

Programové opatrenia:

*Odborné (gestor MŽP SR)*

- zabezpečiť registráciu nových svahových deformácií,
- aktualizovať a sprístupňovať register svahových deformácií,
- inovovať systém identifikácie a registrácie svahových deformácií,
- viesť a dopĺňať zoznam havarijných zosuvných lokalít na základe hlásení obcí,
- zabezpečiť inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií v najohrozenejších územiach,
- vypracovať metodický pokyn na klasifikáciu zosuvných rizík,
- zabezpečiť podmienky pre elektronický systém hlásenia svahových deformácií,
- zabezpečiť zlepšenie on-line prístupu k informáciám o stave problematiky zosuvných rizík,
- zabezpečiť využívanie registra svahových deformácií príslušnými orgánmi verejnej správy a odbornými organizáciami,
- zabezpečiť transformáciu záznamov o priestorovom rozšírení svahových deformácií do väčších mapových mierok (1 : 10 000) vhodných pre proces územnoplánovacieho rozhodovania,
- sprístupňovať mapy svahových deformácií.

## **4.2 Cieľ 2 Manažment zosuvných rizík v najohrozenejších oblastiach Slovenskej republiky**

### **4.2.1 Aktivita 3 Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií**

Programové opatrenia:

*Odborné (gestor MŽP SR)*

- zabezpečiť realizáciu inžinierskogeologického prieskumu na vybraných havarijných zosuvoch,
- zabezpečiť realizáciu okamžitých protihavarijných opatrení na havarijných zosuvoch,
- zabezpečiť kontrolu realizácie inžinierskogeologického prieskumu,
- podľa výsledkov inžinierskogeologických prieskumov vypracovať prioritizáciu zosuvných lokalít navrhnutých na sanáciu.

*Organizačné (gestor MŽP SR, spolupráca MV SR, ŠGÚDŠ)*

- zabezpečiť informačné toky pri vzniku havarijných zosuvov,
- zabezpečiť urýchlenú analýzu stavu pri vzniku havarijných zosuvov,
- zabezpečiť spoluprácu s odborníkmi zo ŠGÚDŠ,
- zabezpečiť spoluprácu s orgánmi civilnej ochrany a krízového riadenia.

#### **4.2.2 Aktivita 4 Sanácia svahových deformácií**

Programové opatrenia:

*Odborné (gestor MŽP SR)*

- zabezpečiť realizáciu sanácie vybraných havarijných zosuvov,
- podporovať využívanie nových dostupných metód a technológií pri sanácii havarijných zosuvov,
- zabezpečiť odborný geologický dohľad pri sanácii havarijných zosuvov,
- v spolupráci s odborníkmi z ŠGÚDŠ vypracovať prioritizáciu sanovaných lokalít na monitoring,
- zabezpečiť kontrolu realizácie sanácie geologického prostredia a odborný geologický dohľad počas sanácie,
- poskytnúť súčinnosť pri vybavovaní vstupov na pozemky.

#### **4.2.3 Aktivita 5 Monitoring svahových deformácií**

Programové opatrenia:

*Odborné (gestor MŽP SR)*

- vybudovať účelový monitorovací systém v lokalitách havarijných zosuvov,
- zabezpečiť monitoring svahových deformácií na vybraných havarijných zosuvoch,
- dobudovať informačný systém monitoringu svahových deformácií,
- zabezpečiť zverejňovanie a sprístupňovanie informácií z monitoringu,
- zabezpečiť včasné informovanie príslušných orgánov verejnej správy o zosuvnom riziku.

## 5 Spôsob realizácie programu (2014 - 2020)

### 5.1 Aktivita 1 Zlepšenie prevencie zosuvných rizík

Zlepšenie prevencie zosuvných rizík bude zamerané na aktualizáciu a tvorbu nových právnych a iných predpisov, na spoluprácu s orgánmi územného plánovania, na vytvorenie ad-hoc pracovnej skupiny špecialistov na svahové deformácie, na osvetovo-vzdelávacie činnosti, na poskytovanie aktuálnych informácií o zosuvnom riziku odbornej a laickej verejnosti a na poskytovanie súčinnosti pri riešení mimoriadnych situácií.

V uvedenej aktivite najvýznamnejšie postavenie majú programové opatrenia zamerané na aktualizáciu a tvorbu nových právnych a iných predpisov. Od 1. novembra 2013 vstúpil do platnosti novelizovaný geologický zákon, určujúci podľa § 11 ods. 3 geologického zákona povinnosť zabezpečenia odborného geologického dohľadu pre sanáciu geologického prostredia. V nadväznosti na túto povinnosť bola novelizovaná vyhláška č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov, ktorá nadobudla účinnosť 1. marca 2015. Novela zadefinovala, na čo slúži odborný geologický dohľad, ktorým sa zabezpečuje kontrola vykonávania geologických prác.

Nezastupiteľná je úloha ministerstva v oblasti aktivity 1 pri zabezpečení finančných prostriedkov potrebných na riešenie zosuvných rizík, najmä využitím potenciálu EÚ fondov a skúseností, ktoré ministerstvo nadobudlo pri ich doterajšom využívaní.

Praktické skúsenosti získané z obdobia zvýšenej aktivizácie svahových deformácií v období rokov 2010 až 2013, ukazujú na potrebu existencie skupiny odborníkov bezprostredne reagujúcich na celý diapazón aktuálnych úloh vyplývajúcich zo situácie, ktorá ohrozuje životy a majetok občanov. Vytvorenie skupiny odborníkov s jasne stanovenými úlohami, kompetenciami a vzťahmi k verejnej správe je nevyhnutné.

Problematika zostavovania, resp. aktualizácie územných plánov pre obce a mestá je v súčasnosti aktuálna v súvislosti s prípravou nového stavebného zákona. Ministerstvo aktívne spolupracovalo a bude spolupracovať pri jeho tvorbe a pripomienkovaní. Ide o reálne úlohy ministerstva v procese vyjadrovania sa formou stanoviska pri prerokovaní územnoplánovacej dokumentácie a kontroly jeho akceptácie orgánmi územného plánovania. Praktické skúsenosti z procesu tvorby územných plánov ukazujú na ignorovanie poznatkov o rizikách spojených s prítomnosťou svahových deformácií. Ministerstvo formou aktualizácie svojich príslušných webových stránok, spracovaním usmernenia pre zhotoviteľov podkladov pre územné plány, školeniami zhotoviteľov príslušných geologických úloh prostredníctvom Slovenskej asociácie inžinierskych geológov a ďalšou osvetovou činnosťou v odborných časopisoch a médiách prispieje k zlepšeniu prevencie zosuvných rizík.

## **5.2 Aktivita 2 Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií**

Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií budú zamerané na územia, ktoré z hľadiska geologicko-tektonickej stavby a ostatných faktorov podmieňujúcich vznik svahových deformácií predstavujú stabilítne najcitlivejšie územia Slovenska. K takým územiám patrí severná a severovýchodná časť krajiny, kde sa v poslednom desaťročí vplyvom klimatických zmien a extrémnych zrážok aktivizovalo množstvo zosuvov havarijného charakteru, ohrozujúcich životy a majetok ľudí.

Identifikácia, registrácia a mapovanie svahových deformácií budú zamerané hlavne na zastavané územia intravilánov a extravilánov miest a obcí a na územia s plánovanou výstavbou, kde zosuvné riziko predstavuje vysoký stupeň ohrozenia.

Opatrenia na zabezpečenie identifikácie, registrácie a inžinierskogeologického mapovania svahových deformácií:

- analýza podmienok a príčin vzniku svahových deformácií vo vybraných najohrozenejších územiach Slovenska,
- mapovanie svahových deformácií a ich hodnotenie, transformácia záznamov o priestorovom rozšírení svahových deformácií do podrobnejších mierok (1 : 10 000 a viac) vhodných pre proces územného plánovania,
- dopĺňanie existujúceho registra svahových deformácií na MŽP SR na základe hlásení a ich pravidelná aktualizácia,
- využívanie výsledkov mapovania a registrácie svahových deformácií pri realizácii investičných zámerov, pri procesoch územnoplánovacieho rozhodovania a manažmentu životného prostredia (v územiach s plánovanou výstavbou minimalizovanie, resp. vylúčenie kolízie stavieb so zosuvmi),
- zostavovanie špeciálnych máp zosuvného hazardu a multirizika spôsobeného negatívnym vplyvom jednotlivých geodynamických javov, zohľadňujúce ich vzájomné pôsobenie,
- zosúladenie existujúcich databáz svahových deformácií, ich pravidelná aktualizácia a zverejňovanie na mapovom serveri ŠGÚDŠ v Geografickom informačnom systéme.

## **5.3 Aktivity 3 a 4 Inžinierskogeologický prieskum a sanácia svahových deformácií**

Inžinierskogeologický prieskum a sanácia havarijných zosuvov vychádzajú z hlásení o aktívnych zosuvoch od samospráv a jednotlivcov, z evidencie a monitoringu svahových deformácií, ktoré zabezpečuje ŠGÚDŠ a z výsledkov doteraz realizovaných inžinierskogeologických posudkov, prieskumov a sanačných opatrení v zosuvných územiach. Aktivity budú prioritne vykonané v lokalitách, kde bola vyhlásená mimoriadna situácia.

Sekcia geológie a prírodných zdrojov MŽP SR v súčasnosti eviduje 128 havarijných zosuvov. Na väčšine lokalít pretrváva vysoké riziko ohrozenia životov a majetku obyvateľov postihnutých oblastí, vrátane škôd na životnom prostredí.

V priebehu rokov 2014 - 2020 bude potrebné zabezpečiť inžinierskogeologický prieskum a sanáciu doteraz hlásených havarijných zosuvov, ale aj zosuvov, ktoré sa v priebehu nasledujúcich rokov môžu aktivizovať. Kritériami prioritného riešenia svahových deformácií je stupeň zosuvného rizika, vyhlásená mimoriadna situácia, pretrvávajúce nebezpečenstvo ohrozenia životov a majetku obyvateľov porušených území, opakovaná a zväčšujúca sa aktivita svahových deformácií a ich narastajúci vplyv na infraštruktúru obce a stupeň geologickej preskúmanosti porušeného územia.

Lokality doteraz hlásených aj riešených havarijných zosuvov sú podľa vyššie uvedených kritérií rozdelené do dvoch skupín:

1. Lokality havarijných zosuvov, kde doteraz nebol vykonaný inžinierskogeologický prieskum a stupeň zosuvného rizika vyžaduje realizáciu inžinierskogeologického prieskumu, podľa ktorého bude vypracovaný ideový návrh sanácie a sanácia bude realizovaná následne podľa disponibilných finančných zdrojov. Na riešenie je odporúčaných 84 lokalít (tab. 10).
2. Lokality havarijných zosuvov, kde bol vykonaný inžinierskogeologický prieskum a vypracovaný bol návrh sanácie zosuvného územia, podľa ktorého je možné sanáciu vykonať. Sanáciu je možné realizovať vo viacerých etapách podľa disponibilných finančných prostriedkov. Na riešenie je odporúčaných 44 lokalít (tab. 11).

Zoznam zosuvných lokalít je potrebné priebežne aktualizovať a dopĺňať o nové hlásené svahové deformácie, čo sa navrhuje realizovať na úrovni MŽP SR.

Na existujúcich a budúcich novovzniknutých havarijných zosuvoch bude realizovaný inžinierskogeologický prieskum a následná sanácia, prípadne zabezpečený monitoring.

**Inžinierskogeologickým prieskumom** svahových deformácií budú skúmané inžinierskogeologické, hydrogeologické, geotechnické a stabilitné pomery porušeného územia a zistené príčiny vzniku a vývoja svahových deformácií. V rámci prieskumu budú v zosuvných územiach realizované terénne technické práce - inžinierskogeologické, hydrogeologické a inklinometrické vrty, kopané a penetračné sondy na zistenie hĺbky a priebehu šmykovej plochy, resp. zóny, pozdĺž ktorej sa pohyb uskutočňuje. Súčasťou technických prieskumných prác budú vzorkovacie a laboratórne práce vykonávané na vzorkách zemín a hornín (resp. vôd odobratých z vrtov a sond), za účelom zistenia ich fyzikálno-mechanických vlastností, potrebných pre výpočty stability územia. Terénne technické práce budú dopĺňané ďalšími meraniami, napr. geofyzikálnymi na zistenie priebehu šmykových plôch, inklinometrickými meraniami na sledovanie podpovrchových deformácií, režimovými pozorovaniami hladín podzemných vôd, geodetickým zameraním územia a inžinierskogeologickým mapovaním zosuvov v podrobných mierkach od 1 : 10 000 do 1 : 500. Vo výnimočných situáciách, akými sú náhle havarijné zosuvy, sa vykonávajú okamžité protihavarijné opatrenia, ktorých cieľom je spomaliť, resp. zastaviť svahový pohyb a minimalizovať škody.

Výsledky inžinierskogeologického prieskumu budú spracované v záverečných správach spolu s návrhmi riešenia sanácie zosuvného územia.

Tab. 10 Zoznam lokalít havarijných zosuvov odporúčaných na inžinierskogeologický prieskum a následnú sanáciu

Por. č.	Obec	Okres	Počet porušených objektov v čase vzniku zosuvu	Počet ohrozených objektov	Stupeň zosuvného rizika	Realizované práce
1.	Babín	Námestovo	-	4 RD	R2	posudok
2.	Bajerovce 1	Sabinov	viac RD	3RD , cesta	R2	hlásenie
3.	Bajerovce 2	Sabinov	-	1RD	R1	hlásenie
4.	Bardejov - Pravoslávny chrám	Bardejov	-	1 chrám	R2	obhliadka
5.	Bardejov- Postajok, Gróner	Bardejov	1	2 RD, cesta	R3	posudok
6.	Brehy - Močarina	Žarnovica	1oporný múr	10 RD	R4	obhliadka
7.	Červenica pri Sabínove	Sabinov	-	1 RD	R2	obhliadka
8.	Čirč 2. lokalita	Stará Ľubovňa	1RD	3 RD	R3	hlásenie
9.	Detrik (extravilán)	Vranov nad Topľou	cesta	prístup cesta	R2	posudok
10.	Dlhé Stráže	Levoča	-	9 RD	R2	obhliadka
11.	Fintice	Prešov	-	2 RD	R3	obhliadka
12.	Handlová – starý zosuv, SN	Prievidza	150 RD	viac RD, komunikácia, železnica	R4	záverečné správy
13.	Hažlín	Bardejov	-	prehradenie potoka	R2	posudok
14.	Hlinné	Vranov nad Topľou	-	1 RD	R2	posudok
15.	Hradisko	Kežmarok	1 RD	viac RD	R2	posudok
16.	Hrachovište	Nové Mesto nad Váhom	1RD, cesta k cintorínu	4 RD	R3	posudok
17.	Huty	Liptovský Mikuláš	cesta	2 RD	R2 - R3	posudok
18.	Jelšava	Revúca	1RD, viac HB	min. 11 RD	R4	posudok
19.	Jezersko (2 zosuvy)	Kežmarok	-	3 RD	R2	obhliadka
20.	Krivá Oľka	Medzilaborce	lesná cesta, 1 RD neobývaný	3 RD	R2	posudok
21.	Krivany	Sabinov	-	1 RD	R2	obhliadka
22.	Kvačany	Prešov	-	hroby cintorína	R2	obhliadka
23.	Kvakovce	Prešov	-	1 RD	R2	hlásenie



24.	Levoča –Levočské Lúky (rómska osada - 11 zosuvov)	Levoča	3RD	viac RD (a iné objekty)	R1 - R3	posudok
25.	Lietava	Žilina	-	viac RD, 1 novostavba	R2	posudok
26.	Lipová - Kurima	Bardejov	-	1 RD	R2	obhliadka
27.	Lipovany 1	Lučenec	-	1 RD	R2	obhliadka
28.	Lipovany 2	Lučenec	3RD	2 RD, HB	R3	posudok
29.	Liptovská Sielnica	Liptovský Mikuláš	-	-	R2	-
30.	Liptovská Štiavnica	Ružomberok	-	1 objekt PD, 1HB	R3	posudok
31.	Lodno	Kysucké Nové Mesto	-	1 RD	R2	hlásenie
32.	Ľubietová –nad ihriskom	Banská Bystrica	3RD, gabiónový múr	8 RD, futbal. ihrisko	R3 - R4	posudok
33.	Ľubietová – starý zosuv	Banská Bystrica	4 RD, 1 HB rigoly	12 RD, ovocné sady	R2—R3	posudok
34.	Malá Franková (13 zosuvov)	Kežmarok	3 HB	viac RD	R3	posudok
35.	Malá Lodina	Košice - okolie	2 RD	2 RD, cintorín	R3	-
36.	Malé Borové	Liptovský Mikuláš	cesta	1 RD	R2	posudok
37.	Matysová	Stará Ľubovňa	1 RD	2 RD	R2	obhliadka
38.	Milpoš	Sabinov	-	1 RD	R2	obhliadka
39.	Miňovce	Stropkov	-	1 RD	R2	posudok
40.	Mojšová Lúčka – Hyrov, záhradkár-ska osada, Pod vrchom	Žilina	-	záhradné chaty (5)	R2	posudok
41.	Mojtín – skalné bralo	Púchov	-	jediná prístup. cesta	R4	hlásenie
42.	Mošovce	Turčianske Teplice	-	futbal. štadión	R2	obhliadka
43.	Olešná	Čadca	-	2 RD, cesta	R2	obhliadka
44.	Oravská Poruba - Zábrež	Dolný Kubín	-	cesta	R2	hlásenie
45.	Orovnica	Žarnovica	oporný múr, 2 RD	trafostanica, 2 RD	R2	obhliadka
46.	Prusy	Bánovce nad Bebravou	dom smútku	komunikácia, el. sieť	R3	posudok
47.	Regetovka	Bardejov	1 chata	3 chaty	R3	posudok
48.	Kluknava - Richňava (rómska osada Ružakovec)	Gelnica	3 RD	viac RD (väčšina nelegálne postavených)	R3	posudok

49.	Rožkovany	Sabinov	komunikácia, 1 el. stĺp, rigol	-	R1	hlásenie
50.	Rudinka	Žilina	1 oporný múr	1 RD	R2	hlásenie
51.	Rudňany	Spišská Nová Ves	-	RD, objekt štátnej správy	R3	vyjadrenie
52.	Ruská Nová Ves Kovaľňa	Prešov	viac RD, HB	RD	R3	hlásenie
53.	Skalité	Čadca	-	2 RD	R2	obhliadka
54.	Skároš	Košice - okolie	-	1 RD	R2 - R3	posudok
55.	Slivník	Trebišov	-	1 RD	R2	zápis
56.	Snina	Snina	inžinierske siete	skládka, lom	R2	obhliadka
57.	Stará Ľubovňa	Stará Ľubovňa	-	9 RD, 1 HB	R3	posudok
58.	Stráňavy	Žilina	3RD	5RD	R3	posudok
59.	Strečno – skalné bralo	Žilina	hrad, komunikácia	cesta I/18	R4	správa
60.	Stredné Plachtince	Veľký Krtíš	pozemky v extraviláne	viac RD	R2 - R3	posudok
61.	Sulín 1	Stará Ľubovňa	1 RD	2 RD	R3	posudok
62.	Sulín 2	Stará Ľubovňa	1 RD	1 RD	R3	posudok
63.	Sveržov	Bardejov	-	viac OD, TO	R2 - R3	posudok
64.	Švedlár	Gelnica	-	2 RD, cesta	R2	posudok
65.	Tekovská Breznica	Žarnovica	-	2 RD	R3	obhliadka
66.	Terchová	Žilina	1 RD	1RD, 2 chaty	R2 - R3	protihavarijné opatrenia
67.	Tisinec	Stropkov	-	1 RD	R2	obhliadka
68.	Trnavá Hora	Žiar nad Hronom	-	štátna cesta	R3	hlásenie, posudok
69.	Valaská Belá	Prievidza	-	1RD	R2	posudok
70.	Veľká Čausa	Prievidza	1RD	29 RD	R4	posudok
71.	Veľký Krtíš	Veľký Krtíš	-	TB, OD, parkovisko	R2	posudok
72.	Veľký Šariš	Prešov	-	viac RD (IBV), cesta	R2 - R3	zápis
73.	Vinohrady nad Váhom - Paradič	Galanta	cesta	1 RD	R2	obhliadka
74.	Vranov nad Topľou	Vranov nad Topľou	1 RD	2 RD	R3	obhliadka
75.	Vršatecké Podhradie	Trenčín	1 chata	trafostanica	R3	hlásenie
76.	Vyškovce	Stropkov	1 RD	2 RD	R3	obhliadka

77.	Vyšná Voľa	Bardejov	3 RD, 1HB, zárubný múr	viac RD a HB	R3 - R4	posudok
78.	Zábiedovo	Tvrdošín	-	-	R2	posudok
79.	Zlaté 2. lokalita	Bardejov	1HB	komunikácia, prehradenie potoka	R2	posudok
80.	Žalobín	Vranov nad Topľou	-	2 RD	R2	obhliadka
81.	Žaškov	Dolný Kubín	-	1 RD, cesta	R2	hlásenie
82.	Žehra	Spišská Nová Ves	1 rómske obydlie	viac obydlí nelegálne po- stavených	R2	hlásenie
83.	Železná Breznica	Zvolen	-	1 RD	R2	-
84.	Žilina - Vranie	Žilina	-	4 RD, HB	R3	posudok

IGP – inžinierskogeologický prieskum, RD – rodinný dom, HB – hospodárska budova, PD – pôdohospodárske družstvo

**Sanácia geologického prostredia** bude zameraná na zníženie a odstránenie príčin zosúvania a na zabezpečenie stability porušeného územia. Vo väčšine prípadov sa sanačné práce vykonávajú podľa projektu, ktorý bol vypracovaný na základe výsledkov inžinierskogeologického prieskumu. Vo výnimočných situáciách, akými sú náhle havarijné zosuvy, sa vykonávajú okamžité protihavarijné opatrenia, ktorých cieľom je spomaliť, resp. zastaviť svahový pohyb a minimalizovať škody.

Okamžité protihavarijné opatrenia zahŕňajú terénne úpravy (napr. tesnenie otvorených odlučných trhlín ílom, resp. prekrytie trhlín fóliou na zamedzenie vsakovania povrchových vôd), znižovanie hladiny podzemnej vody čerpaním vôd zo studní, odvodnenie bezodtokových depresíí, prítlačenie päty zosuvného svahu zaťažovacou lavicou a pod. Ak havarijný zosuv postihne rozsiahle územie, zabezpečuje sa tá časť územia, kde sú ohrozené životy ľudí a ich majetky.

Definitívne sanačné opatrenia sa realizujú po dôkladnej príprave s cieľom zabezpečiť trvalú stabilizáciu zosuvného územia. Zahŕňajú úpravu tvaru svahu, povrchové a hĺbkové odvodnenie zosuvného územia a často náročné technické stabilizačné opatrenia - gabiónové múry, kotvené pilótové a mikropilótové steny a iné špeciálne sanačné prvky. Povrchové odvodnenie územia sa realizuje povrchovými odvodňovacími rigolmi a priekopami a hĺbkové odvodnenie zosuvného územia zabezpečujú subhorizontálne odvodňovacie vrty, niekedy v kombinácií so vsakovacími vrtmi alebo štrkovými stenami. Pre účel odvodnenia a stabilizácie niektorých častí zosuvného svahu sú budované aj stabilizačno-drenážne rebrá. Poslednú etapu sanačných prác tvorí rekultivácia porušeného územia a obnova porastu zatrávnením, príp. zalesnením s použitím vhodných druhov rastlín, krovín a stromov.

Podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o ochrane prírody“) na niektoré činnosti uvedené najmä v § 9 až 16 zákona o ochrane prírody je v závislosti od kategórie chráneného územia a stupňa územnej ochrany potrebné vyjadrenie alebo súhlas orgánu ochrany prírody, resp. sú niektoré činnosti zakázané a

výnimku môže v odôvodnených prípadoch povoliť orgán ochrany prírody. Ide napr. o pseudo-krasové, resp. v ojedinelých prípadoch aj krasové jaskyne, ktoré sa môžu vyskytovať v zosuvných oblastiach, a ktoré sú podľa zákona o ochrane prírody prírodnými pamiatkami.

Výsledky sanácie geologického prostredia budú spracované v záverečných správach spolu s návrhmi na ďalšie etapy sanácie zosuvného územia, resp. v prípade definitívnej sanácie s návrhom monitorovania svahovej deformácie (pred začatím ďalších etáp sanácie alebo po ukončení sanácie s cieľom sledovania účinnosti vykonaného sanačného zásahu).

Tab. 11 Zoznam lokalít havarijných zosuvov odporúčaných na sanáciu geologického prostredia

Por. č.	Obec	Okres	Počet porušených objektov v čase vzniku zosuvu	Počet ohrozených objektov	Stupeň zosuvného rizika	Realizované práce
1.	Čadca - Rieka	Čadca	-	3 RD, cesta	R3	IGP + 1. etapa
2.	Červený Kameň	Ilava	1 RD, múr pri ceste	2 RD cesta	R3	IGP
3.	Čirč	Stará Ľubovňa	2 RD, 1 HB	3 RD	R3	IGP, 1. etapa sanácie
4.	Chmeľnica	Stará Ľubovňa	1 cintorín	8 RD	R3	IGP, 1. etapa sanácie
5.	Bardejovská Zábava	Bardejov	2 RD	3 RD	R3	IGP, 1. etapa sanácie
6.	Becherov	Bardejov	1 RD	1 RD, fara	R3	IGP
7.	Brezovička	Sabinov	1 HB	9 RD	R3	IGP
8.	Brusno	Banská Bystrica	-	2 RD	R3	IGP
9.	Družstevná pri Hornáde	Košice - okolie	1RD	cintorín	R2-R3	IGP
10.	Ďačov	Sabinov	4 RD	60 RD	R4	IGP
11.	Handlová- Žiarska ul.	Prievidza	-	1RD, cesta	R2	IGP
12.	Hraničné	Stará Ľubovňa	1 RD	2 RD	R3	IGP
13.	Kapušany	Prešov	6+6 RD	15 RD, cesta	R4	IGP, 1. etapa sanácie
14.	Košice – 4 lokality	Košice	4 RD	12 RD, 10 chát	R4	IGP, 1. etapa sanácie
15.	Krajná Poľana	Svidník	1 múr	2 RD	R3	IGP, 1. etapa sanácie
16.	Krušinec	Stropkov	1 múr	2 RD	R3	IGP
17.	Lenartov	Bardejov	3 RD	3 RD	R3	IGP
18.	Likavka	Ružomberok	1 RD	1RD	R4	IGP
19.	Lukavica	Bardejov	-	3 RD	R2	IGP
20.	Lukov	Bardejov	1HB	1 RD	R3	IGP, 1. etapa sanácie
21.	Malý Lipník	Stará Ľubovňa	-	6 RD	R2	IGP

22.	Nová Baňa	Žarnovica	-	3 RD	R2	IGP
23.	Nižná Hutka	Košice - okolie	9 RD	46 RD	R4	IGP, 1. a 2. etapa sanácie
24.	Nižná Myšľa	Košice - okolie	74 RD	80 RD	R4	IGP, 1., 2. a 3. etapa sanácie
25.	Ondrašovce	Prešov	1 RD	1RD, cesta	R4	IGP
26.	Pečovská Nová Ves	Sabinov	-	viac RD	R2	IGP, 1. etapa sanácie
27.	Petrovany	Prešov	1 RD, 1HB	4 RD	R3	IGP, 1. etapa sanácie
28.	Plavnica	Stará Ľubovňa	1 HB	3 RD	R2	IGP
29.	Podhorie	Banská Štiavnica	cesta, viac RD, zárubné múry	viac RD, cintorín	R3 - R4	IGP
30.	Prešov – Horárska ul.	Prešov	11 RD	7 RD, cesta	R4	IGP
31.	Prešov – Pod Wilec Hôrkou	Prešov	8 RD	10 RD, cesta	R4	IGP
32.	Prievidza - Hradec	Prievidza	3 RD	5 RD	R4	IGP, 1. etapa sanácie
33.	Prievidza - Veľká Lehôtka	Prievidza	7 RD	10 RD	R4	IGP, 1. etapa sanácie
34.	Ruská Nová Ves – chatová oblasť	Prešov	2 RD, cesta	30 chát	R3	IGP, 1. etapa sanácie
35.	Stránske	Žilina	-	5 RD	R2	IGP
36.	Svätý Anton	Banská Štiavnica	-	cesta	R2	IGP
37.	Šenkvice	Pezinok	1 RD	2 RD	R3	IGP, 1., 2. a 3. etapa sanácie
38.	Varhaňovce	Prešov	15 RD	29 RD	R4	IGP
39.	Vinohrady n/ Váhom	Galanta	1 RD, cesta	1 RD, cesta	R3	IGP, 1. etapa sanácie
40.	Vyšná Hutka	Košice - okolie	2 RD	14 RD	R3	IGP, 1. a 2. etapa sanácie
41.	Vyšný Čaj	Košice - okolie	1 RD	4 RD, cintorín	R4	IGP, 1. etapa sanácie
42.	Vyšný Kručov	Bardejov	-	1 RD	R2	IGP
43.	Zlaté	Bardejov	-	2 RD	R2	IGP
44.	Žipov	Prešov	3 RD	viac RD	R2 - R4	IGP

IGP – inžinierskogeologický prieskum, RD – rodinný dom, HB – hospodárska budova

## 5.4 Aktivita 5 Monitoring svahových deformácií

Základom monitorovacej činnosti v oblasti svahových deformácií je systematické zaznamenávanie pohybu hmôt na porušenom území určitými metódami (napr. geodetické, inklinometrické, fotogrametrické, dilatometrické, diaľkový prieskum Zeme) a následné hodnotenie stabilného stavu zosuvného územia. Za týmto účelom je zvyčajne vybudovaná v rámci inžinierskogeologického prieskumu monitorovacia sieť, ktorá pozostáva z pozorovacích objektov, najčastejšie z inklinometrických vrtov, prípadne z geodetických bodov na pozorovanie zmien pohybovej aktivity svahových deformácií a z hydrogeologických vrtov na režimové merania hladín podzemnej vody. V rámci sanácie sú vybudované subhorizontálne odvodňovacie vrty, v ktorých sa merajú výdatnosti podzemnej vody. Rozsah metód a frekvencia monitorovania je závislá od charakteru svahovej deformácie a celospoločenskej významnosti lokality. Na vybudovaných sanačných prvkoch sa v ďalšom období monitoruje ich účinnosť. Na základe závažnosti výsledkov monitoringu z jednotlivých lokalít sa môžu navrhnúť ďalšie sanačné opatrenia.

Od roku 1993 bolo do monitorovacieho systému svahových deformácií zaradených celkovo 59 lokalít. V dôsledku svahových pohybov alebo z iných príčin boli na 20-tich lokalitách monitorovacie práce pozastavené. V rokoch 2010 – 2017 bolo monitorovaných 30 lokalít (tab. 12). Doterajšie výsledky monitoringu svahovej deformácie sú spracované v ročných záverečných správach, v ktorých je podrobne vyhodnotený sledovanie účinnosti vykonaných sanačných opatrení.

Tab. 12 Zoznam lokalít monitorovaných v rokoch 2010 - 2017

Por. č.	Obec	Okres
1.	Bardejovská Zábava	Bardejov
2.	Červený Kameň	Ilava
3.	Čirč	Stará Ľubovňa
4.	Ďačov	Sabinov
5.	Dolná Mičiná	Banská Bystrica
6.	Fintice	Prešov
7.	Handlová – 1960	Prievidza
8.	Handlová - Kunešovská cesta	Prievidza
9.	Handlová - Morovnianske sídlisko	Prievidza
10.	Hodruša – Hámre	Žarnovica
11.	Kapušany	Prešov
12.	Košice - 4 lokality	Košice
13.	Kraľovany	Dolný Kubín
14.	Nižná Hutka	Košice - okolie
15.	Nižná Myšľa	Košice - okolie
16.	Okoličné	Liptovský Mikuláš

17.	Petrovany	Prešov
18.	Prešov - Horárska ul.	Prešov
19.	Prešov - Pod Wilec Hôrkou	Prešov
20.	Prievidza – Hradec	Prievidza
21.	Prievidza - Veľká Lehôtka	Prievidza
22.	Ruská Nová Ves	Prešov
23.	Slanec – TP	Košice - okolie
24.	Svätý Anton	Banská Štiavnica
25.	Šenkvice	Pezinok
26.	Varhaňovce	Prešov
27.	Veľká Čausa	Prievidza
28.	Vyšná Hutka	Košice - okolie
29.	Vyšný Čaj	Košice - okolie
30.	Žilina – Vranie	Žilina

V ďalšom období je odporúčaných na monitorovanie 20 lokalít v rámci OP KŽP (tab. 13).

Tab. 13 Prehľad lokalít svahových deformácií odporúčaných na monitorovanie v rámci OP KŽP

Por. č.	Obec	Okres
1.	Bardejov – Pravoslávny chrám	Bardejov
2.	Červený Kameň	Ilava
3.	Fintice	Prešov
4.	Handlová – zosuv z roku 1960	Prievidza
5.	Kapušany	Prešov
6.	Kraľovany	Dolný Kubín
7.	Liptovská Štiavnica	Ružomberok
8.	Ľubietová (nad ihriskom)	Banská Bystrica
9.	Nižná Hutka	Košice - okolie
10.	Nižná Myšľa	Košice - okolie
11.	Petrovany	Prešov
12.	Podhorie	Banská Štiavnica
13.	Prešov – Horárska ulica	Prešov
14.	Prešov – Pod Wilec hôrkou	Prešov
15.	Prievidza – Hradec	Prievidza
16.	Prievidza – Veľká Lehôtka	Prievidza
17.	Ruská Nová Ves	Prešov
18.	Varhaňovce	Prešov
19.	Veľká Čausa	Prievidza
20.	Vyšná Hutka	Košice – okolie

## 6 Ekonomické aspekty programu

### 6.1 Finančné prostriedky na prevenciu a manažment zosuvných rizík

Na inžinierskogeologický prieskum a sanáciu havarijných zosuvov boli v rokoch 2014 až 2017 vynaložené finančné prostriedky vo výške cca 5,5 mil. Eur. Išlo o prostriedky v rámci rozpočtu kapitoly MŽP SR, vrátane Environmentálneho fondu a tiež o mimorozpočtové zdroje, ktoré boli použité na riešenie havarijných zosuvov v lokalitách Banka pri Piešťanoch, Nižná Myšľa, Prievidza – mestské časti Veľká Lehôtka a Hradec, Kral'ovany - lom Šútovo, Hodruša Hámre, skalné bralo Strečno, Pečovská Nová Ves, Ilija a iné.

Na zlepšenie prevencie zosuvných rizík, identifikáciu, registráciu, mapovanie svahových deformácií, inžinierskogeologický prieskum, sanáciu a monitoring havarijných zosuvov, ktoré MŽP SR odporúča riešiť v ďalšom období, sú odhadované finančné prostriedky vo výške **30 mil. Eur.**

Odhadované finančné prostriedky potrebné na realizáciu jednotlivých aktivít programu sú uvedené v tab. 14.

Tab. 14 Celkové odhadované finančné prostriedky na plnenie programu prevencie a manažmentu zosuvných rizík

Aktivity programu	Celkové odhadované finančné prostriedky na plnenie programu (2018 – 2020) (Eur)
Aktivita 1 Zlepšenie prevencie zosuvných rizík (vypracovanie metodických pokynov, zabezpečenie a realizovanie aktivít zameraných na problematiku zosuvov, školenia, konferencie, semináre)	200 000
Aktivita 2 Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií	3 529 412
Aktivita 3 Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií	1 976 471
Aktivita 4 Sanácia svahových deformácií	21 647 059
Aktivita 5 Monitoring svahových deformácií	2 647 058
<b>SPOLU</b>	<b>30 000 000</b>



## 6.2 Identifikácia zdrojov krytia finančných prostriedkov

### *Fondy Európskej únie*

Členstvo Slovenskej republiky v Európskej únii umožňuje využitie európskych fondov na riešenie problematiky zosuvov. V programovom období 2014 – 2020 je v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia špecifický cieľ 3.1.2 zameraný na „Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení)“. Uvedený špecifický cieľ bude napĺňaný prostredníctvom aktivity: **Podpora prevencie, prieskumu a sanácie havarijných zosuvov súvisiacich so zmenou klímy**. V rámci uvedenej aktivity budú riešené predovšetkým preventívne opatrenia na územiach, ktoré sú priamo ohrozené existujúcimi zosuvmi. Aktivity budú sústredené na prevenciu vzniku nových škôd v postihnutom území (t. j. stabilizovanie aktívneho zosuvu tak, aby nedošlo k ohrozeniu zdravia a poškodeniu majetku obyvateľov na zatiaľ nezasiahnutom území, napr. nad/pod aktívnym zosuvom).

Plnenie Programu prevencie a manažmentu zosuvných rizík predpokladá v období 2018-2021 finančné zabezpečenie v celkovej výške **30 mil. Eur**, pričom zdroje financovania budú zabezpečené v rozpočte kapitoly MŽP SR, vrátane rozpočtu Environmentálneho fondu, ako aj rozpočtu obcí a VÚC. Jednotlivé zdroje finančného zabezpečenia sú kvantifikované v tabuľke 15.

Tab. 15 Zdroje finančného zabezpečenia plnenie programu

Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík	Roky	Odhadované finančné výdavky (Eur)	Zdroje krytia finančných prostriedkov (Eur)		
			Fondy EÚ <sup>1)</sup>	Spolufinancovanie zo ŠR	Iné zdroje ako z OP KŽP
Operačný program Kvalita životného prostredia (2014 – 2020)	2018 – 2021	28 435 294	24 170 000	4 265 294	
Environmentálny fond	2018 – 2021	1 486 471			1 486 471
Obce, VÚC	2018 - 2021	78 235			78 235
<b>Spolu</b>		<b>30 000 000</b>	24 170 000	4 265 294	1 564 706

#### **Poznámka:**

- 1) – OP KŽP - špecifický cieľ 3.1.2 „Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení) a národný projekt: „Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku“

V rámci OP KŽP bola dňa 28. decembra 2017 vyhlásená výzva na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku zameraná na prevenciu, prieskum, monitoring a sanáciu havarijných zosuvov s kódom OPKZP-PO3-SC312-2017-37. Indikatívna výška finančných prostriedkov zo zdrojov EÚ vyčlenená na výzvu je 24 000 000 Eur, z toho 6 450 000 Eur na identifikáciu, registráciu a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií, inžinierskogeologický prieskum a monitoring svahových deformácií, 17 550 000 Eur na sanáciu svahových deformácií. Vzhľadom na to, že ide o výzvu otvorenú až do vyčerpania celkovej alokácie finančných prostriedkov, je predpoklad čerpania nenávratného finančného príspevku na riešenie svahových deformácií až do roku 2021.

Hlavné aktivity projektu musia byť realizované v súlade s koncepčným dokumentom Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2014 – 2020) v platnom znení na oprávnených územiach uvedených v tomto dokumente.

## **7 Záver**

Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík sa predkladá s cieľom znížiť ohrozenie obyvateľstva v dôsledku havarijných zosuvov a zlepšiť kvalitu života ľudí v takto ohrozených alebo postihnutých oblastiach Slovenska. Program účinne prispeje k prevencii a manažmentu zosuvných rizík, ktoré ohrozujú životy ľudí a spôsobujú veľké škody na majetku občanov, obcí a štátu.

Ciele vytýčené v Programe sú náročné z hľadiska financovania navrhovaných aktivít – identifikácie, registrácie a mapovania zosuvov, inžinierskogeologického prieskumu, sanácie a monitoringu svahových deformácií. K úspešnému zvládnutiu celého problému je nevyhnutná nielen aktivita MŽP SR, ale aj zainteresovanosť a spolupráca ostatných orgánov štátnej správy a samosprávy, a tiež podpora zo strany obyvateľstva.

Program je v súlade s Programovým vyhlásením vlády SR, v ktorom sa uvádza, že vláda bude podporovať sanáciu havarijných zosuvov a iných svahových deformácií ohrozujúcich životy, zdravie a majetok obyvateľov a prijme opatrenia zamerané na prevenciu geologických hazardov.