

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**  
**Sekcia geológie a prírodných zdrojov**  
**Nám. E. Štúra 1, 812 35 Bratislava**

**RÁMCOVÝ PROJEKT GEOLOGICKEJ ÚLOHY**

**SANÁCIA SVAHOVÝCH DEFORMÁCIÍ NA VYBRANÝCH  
LOKALITÁCH SLOVENSKA (1)**

**Február 2018**

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

**Sekcia geológie a prírodných zdrojov**

**Nám Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava**

***RÁMCOVÝ PROJEKT GEOLOGICKEJ ÚLOHY***

***Názov geologickej úlohy:*** Sanácia svahových deformácií na vybraných lokalitách Slovenska (1)

***Dátum vyhotovenia:*** február 2018

***Druh geologických prác:*** sanácia geologického prostredia

***Etapa geologického prieskumu:*** prípravná dokumentácia - všeobecné riešenie (§15 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov)

***Zhotoviteľ:*** Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky  
Nám. Ľ. Štúra 1, 512 35 Bratislava  
Sekcia geológie a prírodných zdrojov MŽP SR

Štátny geologický ústav D. Štúra  
Mlynská dolina 1  
817 04 Bratislava

***Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy:*** RNDr. Viera Maťová

***Schválil :*** Ing. László Sólymos, minister životného prostredia SR  
v z. RNDr. Vlasta Jánová, PhD.  
generálna riaditeľka sekcie geológie a prírodných zdrojov

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>A. GEOLOGICKÁ ČASŤ .....</b>	<b>5</b>
1. MIESTOPISNÉ VYMEDZENIE SKÚMANÉHO ÚZEMIA .....	5
2. CIEĽ A ZÁKLADNÉ ÚDAJE O GEOLOGICKEJ ÚLOHE.....	6
2.1. Základné údaje o geologickej úlohe .....	6
2.2. Cieľ geologickej úlohy.....	6
3. VÝCHODISKOVÉ ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	7
3.1. Vymedzenie záujmového územia .....	7
3.2. Prírodné pomery územia.....	8
3.2.1. Geomorfologické pomery .....	8
3.2.2. Geologické pomery .....	8
3.2.3. Klimatické pomery.....	9
3.2.4. Pedologické pomery.....	9
3.2.5. Hydrologické pomery.....	9
3.2.6. Hydrogeologické pomery.....	9
3.2.7. Chránené územia.....	10
3.3. Doterajšia geologická preskúmanosť .....	11
3.4. Stručný opis vybraných svahových deformácií .....	12
3.4.1. Lokalita Brezovička .....	12
3.4.2. Lokalita Ďačov .....	13
3.4.3. Lokalita Kapušany .....	15
3.4.4. Lokalita Ondrašovce .....	16
3.4.5. Lokalita Petrovany .....	18
3.4.6. Lokalita Stránske.....	19
3.4.7. Lokalita Varhaňovce .....	21
3.5. Doplnujúce údaje.....	23
4. VZŤAH K TVORBE A OCHRANE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....	24
5. POSTUP RIEŠENIA A JEHO ODÔVODNENIE .....	25
6. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA REALIZÁCIU GEOLOGICKÝCH PRÁC .....	32
6.1. Projektovanie .....	32
6.2. Spracovanie archívnych údajov.....	33
6.3. Sled, riadenie, koordinácia .....	34
6.4. Geologická dokumentácia .....	35
6.5. Vzorkovacie práce.....	35
6.6. Laboratórne práce .....	35
6.7. Terénne merania.....	35
6.8. Vyhodnotenie výsledkov.....	36
6.9. Technické – vrtné práce .....	37
6.10. Technické – sanačné práce.....	37
7. KVALITATÍVNE POŽIADAVKY NA VYKONÁVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁC A ŠPECIFIKÁCIA KONTROLNÝCH PRÁC POČAS RIEŠENIA .....	38
8. DOKLADY O SPÔSOBE RIEŠENIE STRETOV ZÁUJMOV .....	39
<b>B. TECHNICKÁ ČASŤ.....</b>	<b>41</b>
<b>C. HARMONOGRAM PRÁC .....</b>	<b>42</b>
<b>D. ROZPOČET GEOLOGICKEJ ÚLOHY .....</b>	<b>44</b>
<b>E. ZÁVER.....</b>	<b>52</b>

## ÚVOD

Svahové deformácie patria na Slovensku k najvýznamnejším exogénnym geodynamickým prejavom. Na Slovensku sa nachádza viac ako 23 000 svahových deformácií, ktoré zaberajú plochu s rozlohou cca 5,25 % povrchu Slovenskej republiky. Vznik a rozvoj zosuvov priamo súvisí s geologickými štruktúrami priaznivými pre vznik svahových pohybov, hydrogeologickými pomermi, eróznou činnosťou, klimatickými pomermi a v neposlednom rade i s antropogénnou činnosťou.

Aktivizácia svahových deformácií spojených s extrémnymi zrážkami a povodňami na území Slovenska spôsobila v poslednom období v postihnutých územiach veľké škody. Zosuvy poškodili a stále ohrozujú obytné a hospodárske budovy, firemné prevádzky, inžinierske siete, cesty, úseky železničných trás atď., no v neposlednom rade obmedzujú využívanie pozemkov pre určený zámer (poľnohospodárska pôda, lesná pôda a pod.).

Od roku 2010, kedy v dôsledku extrémnych zrážok vzniklo množstvo havarijných zosuvov, Ministerstvo životného prostredia SR zabezpečuje evidenciu havarijných zosuvov a geologické práce zamerané na registráciu, inžinierskogeologický prieskum a sanáciu havarijných zosuvov na vybraných prioritných lokalitách. Vzhľadom na nedostatok finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu Ministerstvo životného prostredia SR od roku 2010 zabezpečilo len prvú etapu sanačných prác na 17 prioritných lokalitách, kde bolo identifikované najväčšie riziko poškodenia a ohrozenia rodinných domov.

Sekcia geológie a prírodných zdrojov MŽP SR eviduje v súčasnosti 128 havarijných zosuvov, ktoré ohrozujú životy ľudí, majetok a životné prostredie. Z uvedeného dôvodu je potrebná realizácia sanácie havarijných svahových deformácií, pričom kritériami prioritného riešenia je stupeň zosuvného rizika, vyhlásená mimoriadna situácia, ohrozenie životov a majetku obyvateľov porušených území, ako aj aktivita svahových deformácií.

Cieľom tohto projektu je sanácia havarijných svahových deformácií na vybraných siedmich lokalitách, pričom dôraz bude kladený na zníženie, príp. odstránenie príčin svahových deformácií a zabezpečenie trvalej stabilizácie porušeného územia. Vo všeobecnosti sanačné práce zahŕňajú predovšetkým odvodnenie zosuvného územia, technické stabilizačné opatrenia a terénne úpravy zosuvného svahu. Výsledky sanácie budú spracované v záverečnej správe s návrhom posanačného monitoringu, ktorého cieľom je sledovanie účinnosti sanačných opatrení.

## A. GEOLOGICKÁ ČASŤ

### 1. MIESTOPISNÉ VYMEDZENIE SKÚMANÉHO ÚZEMIA

Lokality, na ktorých sa plánuje vykonať sanácia havarijných svahových deformácií, sa nachádzajú v Prešovskom a Žilinskom kraji Slovenskej republiky. Prevažná časť lokalít - 6 je v Prešovskom kraji. Prehľad miestopisného určenia lokalít uvádza tabuľka 1.

Tab. 1: Základné a administratívne údaje o skúmanom území

P. č.	názov lokality	kraj	číselný kód	okres	číselný kód	obec	číselný kód	katastrálne územie	číselný kód	číslo mapového listu M 1 : 50 000
1	Brezovička	Prešovský	7	Sabinov	708	Brezovička	524 247	Brezovička	806 862	27 - 43
2	Ďačov	Prešovský	7	Sabinov	708	Ďačov	524 310	Ďačov	809 993	27 - 43
3	Kapušany	Prešovský	7	Prešov	707	Kapušany	524 620	Kapušany	823 571	27 - 44
4	Ondrašovce	Prešovský	7	Prešov	707	Ondrašovce	524 964	Ondrašovce	843 831	37 - 22
5	Petrovany	Prešovský	7	Prešov	707	Petrovany	525 014	Petrovany	846 058	37 - 22
6	Stránske	Žilinský	5	Žilina	511	Stránske	517 968	Stránske	858 838	26 - 33
7	Varhaňovce	Prešovský	7	Prešov	707	Varhaňovce	525 383	Varhaňovce	867 411	38 - 11



Obr. 1: Situovanie zosuvných lokalít

## 2. CIEĽ A ZÁKLADNÉ ÚDAJE O GEOLOGICKEJ ÚLOHE

### 2.1. Základné údaje o geologickej úlohe

Rámcový projekt geologickej úlohy „Sanácia svahových deformácií na vybraných lokalitách Slovenska (1)“ predstavuje projekt riešený prostredníctvom Operačného programu Kvalita životného prostredia, Prioritnej osi 3: Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy, v rámci ktorého je definovaný Špecifický cieľ 3.1.2: Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení). Špecifický cieľ je zameraný na riešenie sekundárnych problémov spôsobených prejavmi zmeny klímy, konkrétne na riziká spojené s výdatnými dažďami, ktoré môžu spôsobovať okrem vzniku povodní aj možný vznik zosuvov, ktoré sa objavujú čoraz častejšie na územiach, ktoré nimi v minulosti neboli postihnuté. Projekt je vypracovaný v súlade koncepčným dokumentom Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2014 - 2020), ktorý určuje rámcové úlohy a opatrenia na postupné znižovanie zosuvných rizík. Projekt je vypracovaný podľa zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

Rámcový projekt geologickej úlohy „Sanácia svahových deformácií na vybraných lokalitách Slovenska (1)“ je zameraný na sanáciu siedmich lokalít, ktoré sú navrhnuté na riešenie v strategickom dokumente „Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2014 - 2020)“, ktorý bol schválený uznesením vlády Slovenskej republiky č. 738 z 18. 12. 2013. Ďalej projekt vychádza z podmienok 37. výzvy na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku; zameraním 37. výzvy je „Prevenčia, prieskum, monitoring a sanácia havarijných zosuvov“, kód uvedenej výzvy je OPKZP-PO3-SC312-2017-37.

### 2.2. Cieľ geologickej úlohy

Hlavným cieľom predkladanej geologickej úlohy je sanácia svahových deformácií, predovšetkým zosuvov, v záujme zlepšenia prevencie tých zosuvných rizík, ktoré z hľadiska spoločensko-ekonomickej významnosti (ohrozenie života a majetku) a z toho vyplývajúcej stupnice zosuvného rizika, odporúčanou Európskou komisiou pre hodnotenie multirizika (Marzocchi et al., 2009), predstavujú v súčasnosti najzávažnejšie zosuvné lokality v rámci Slovenskej republiky.

Geologická úloha je zameraná na sanáciu horninového prostredia na socio-ekonomicky významných lokalitách Brezovička, Ďačov, Kapušany, Ondrašovce, Petrovany, Stránske a Varhaňovce, ktoré ohrozujú životy a majetok obyvateľov a životné prostredie.

Špecifickým cieľom geologickej úlohy pre každú svahovú deformáciu je:

- získať doplňujúce údaje o zosuvnom území,
- eliminovať faktory (príčiny) vzniku svahových pohybov,
- vykonať súbor sanačných prác zabezpečujúcich stabilitu svahu,

- vybudovať monitorovací systém na sledovanie stability svahu a účinnosti sanačných opatrení,
- zabezpečiť rekultiváciu sanovaných lokalít.

Sanácia geologického prostredia je zameraná na realizáciu súboru geologických a iných technických prác, ktoré odstránia negatívne následky havarijných zosuvov v predmetných lokalitách a ich najbližšom okolí a zabezpečia dlhodobú stabilizáciu porušeného územia. Na sanovanom území bude v nevyhnutnom rozsahu obnovený pôvodný reliéf terénu porušený svahovými deformáciami a bude realizovaná rekultivácia porušeného územia. Každá zosuvná lokalita bude detailne posúdená a sanačné práce budú navrhnuté a realizované s ohľadom na špecifiká lokality, najmä s ohľadom na veľkosť a druh porušenia územia, geologické a hydrogeologické pomery a s ohľadom na riziká, ktoré lokalita predstavuje pre životy a majetok obyvateľov a životné prostredie.

### 3. VÝCHODISKOVÉ ÚDAJE O ÚZEMÍ

#### 3.1. Vymedzenie záujmového územia

Lokality havarijných zosuvov, ktoré sú predmetom tohto projektu, sa nachádzajú v Žilinskom a Prešovskom kraji, lokalita Stránske je situovaná v okrese Žilina, lokality Brezovička a Ďačov sa nachádzajú v okrese Sabinov a lokality Kapušany, Ondrašovce, Petrovany a Varhaňovce v okrese Prešov. Nakoľko predkladaný rámcový projekt geologickej úlohy má charakter prípravnej dokumentácie - všeobecné riešenie (§15 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov) je vynechaná podrobnejšia charakteristika vymedzenia jednotlivých záujmových území. Bližšie vymedzenie pre každú lokalitu bude podrobnejšie uvedené v samostatných projektoch sanácie havarijných zosuvov, ktoré budú vypracovanými zhotoviteľmi geologických úloh vybranými podľa zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Tab. 2: Súradnice riešených svahových deformácií

Názov zosuvnej lokality	Katastrálne územie	Súradnice zosuvného územia v ETRS	
		E (centroid)	N (centroid)
Brezovička	Brezovička	489123,50	5442237,35
Ďačov	Ďačov	494366,01	5443644,20
Kapušany	Kapušany	523735,57	5433193,27
Ondrašovce	Ondrašovce	505635,55	5426296,13
Petrovany	Petrovany	519254,90	5418871,50
Varhaňovce	Varhaňovce	526867,35	5411170,25
Stránske	Stránske	332980,27	5444042,48

### **3.2. Prírodné pomery územia**

Z hľadiska analýzy podmienok a faktorov (príčin) vzniku svahových deformácií je dôležité poznať charakteristiku prírodných pomerov v mieste vzniku svahových deformácií, ako sú geologické, hydrologické, hydrogeologické, klimatické a geomorfologické pomery záujmových území, ako aj blízkosť chránených území, území európskeho významu, blízkosť vodných tokov a tiež ľudské aktivity, ktoré by mohli ovplyvniť stabilitné pomery územia. Nakoľko predkladaný rámcový projekt geologickej úlohy má charakter prípravnej dokumentácie - všeobecné riešenie (§15 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov) je vynechaný podrobný popis prírodných pomerov osobitne pre každú lokalitu. Prírodné pomery jednotlivých lokalít budú podrobne rozpísané vo vykonávacích projektoch pre každú sanovanú svahovú deformáciu, ktoré budú vypracované zhotoviteľmi geologických úloh vybranými podľa zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. V predkladanom rámcovom projekte sú v nasledovných kapitolách stručne uvedené údaje o prírodných pomeroch len z regionálneho hľadiska.

#### **3.2.1. Geomorfologické pomery**

Slovenská republika sa nachádza v geografickom strede Európy medzi zemepisnými súradnicami 47° 44" a 49° 37" severnej geografickej šírky a 16° 50" a 22° 34" východnej geografickej dĺžky. Hraničí s piatimi krajinami: Českou republikou, Poľskom, Ukrajinou, Maďarskom a Rakúskom, pričom celková dĺžka hraníc predstavuje 1 672 km. Rozloha SR predstavuje 49 035 km<sup>2</sup>, najvyššie položeným bodom je Gerlachovský štít (2 655 m n. m.) a najnižšie položené miesto predstavuje obec Streda nad Bodrogom (94 m n. m.). Podľa geomorfologického členenia (KOČICKÝ, IVANIČ, 2011 IN ATLAS KRAJINY SR, 2002) patrí územie SR do Alpsko – himalájskej sústavy, ktorá sa člení na dve podsústavy, a to Karpaty a Panónsku panvu. Územie je členené na štyri provincie: Západné a Východné Karpaty a Záposlovenská a Východoslovenská panva.

#### **3.2.2. Geologické pomery**

Územie Slovenska je súčasťou geologickej jednotky Alpíd, ktoré vznikli medzi strednou kriedou a miocénom kolíziou afrického a severoeurópskeho kontinentu. Alpidy sú zastúpené na našom území Karpatskou sústavou, ktorej hlavným znakom z hľadiska horninového zloženia je prevaha sedimentov a z hľadiska tektoniky je to príkrovová stavba. Na území Slovenska sú zastúpené prevažne Západne Karpaty, pri východnom okraji územia Slovenskej republiky vystupujú Východne Karpaty, ktoré pokračujú ďalej na Ukrajinu. Z juhu do oblasti SR zasahujú severné výbežky Panónskej panvy (oblasť Podunajskej nížiny, Východoslovenskej nížiny, Lučenecko-košickej znížiny, Záhorská nížina).



### 3.2.3. Klimatické pomery

Podľa Mapy klimatických oblastí (LAPIN ET AL. IN ATLAS KRAJINY SR, 2002) Slovenská republika patrí do mierneho klimatického pásma, do kontinentálnej európskej časti, pričom je jej podnebie výrazne ovplyvňované typom reliéfu a nadmorskou výškou. V rámci SR sú vyčlenené klimatické oblasti: teplá, mierne teplá a chladná oblasť. Priemerný ročný zrážkový úhrn na Slovensku je 743 mm, pričom 65 % sa spotrebuje v rámci evapotranspirácie a 35 % tvorí povrchový odtok. Vo všeobecnosti dosahuje priemerná ročná teplota v nížinách 9 až 10°C a v horských oblastiach sa pohybuje na úrovni – 3,7°C.

### 3.2.4. Pedologické pomery

Podľa Mapy pôdy (ŠÁLY, ŠURINA IN ATLAS KRAJINY SR, 2002) je v rámci Slovenska vyčlenených 15 pôdnych typov, v rámci ktorých je 58 pôdnych jednotiek. Z hľadiska priepustnosti a retenčnej schopnosti pôd je v rámci Slovenska vyčlenených 6 typov pôdy (CAMBEL, REHÁK IN ATLAS KRAJINY SR, 2002). Pri vzájomnom porovnaní vlastností pôdy uvedených typov platí do určitej miery pravidlo, že vysokej retenčnej schopnosti zodpovedá nízka priepustnosť a naopak.

### 3.2.5. Hydrologické pomery

Vodstvo Slovenska patrí k úmoriu Čierneho (96 %) a Baltského mora (4 %). Dunaj so svojimi prítokmi odvádza vodu do Čierneho mora takmer z celého územia SR. Dunajec a jeho prítok Poprad sa vlieva do Visly a potom do Baltského mora. Územie SR je rozvodnicami rozdelené na tri hlavné povodia:

- veľké povodie Dunaja s prítokmi (Morava, Váh, Nitra, Ipel', Hron),
- zberná oblasť Tisy so sústavou Bodrogu (Latorica, Laborec, Uh, Ondava, Topľa) a sústavou Slanej (Slaná, Bodva, Hornád, Torysa),
- malé povodie Dunajca, prítoku Visly, so svojím hlavným prítokom Poprad.

Celková dĺžka vodných tokov a kanálov na Slovensku dosahuje 44 934 km. Najväčšou riekou je Dunaj (s dlhodobým priemerným prietokom  $2\,290\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  a maximálnym prietokom  $10\,500\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ), nasleduje Váh (s dlhodobým priemerným prietokom  $196\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  a maximálnym prietokom  $1\,825\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ), ktorý je zároveň najdlhšou riekou na Slovensku (cca 400 km). Vodné toky so svojimi povodiami na ploche  $49\,015\text{ km}^2$  sú rozdelené na 10 čiastkových povodí – Dunajec a Poprad, Morava, Dunaj, Váh, Hron, Ipel', Bodrog, Slaná, Hornád a Bodva.

### 3.2.6. Hydrogeologické pomery

Pestré hydrogeologické pomery sú odrazom zložitej geologickej stavby územia. V rámci Slovenska je vyčlenených 142 hlavných hydrogeologických regiónov (MALÍK ET AL. IN ATLAS KRAJINY SR, 2002). Autori rozdelili hydrogeologické regióny na základe určujúceho typu priepustnosti na skupiny: s medzizrnovou priepustnosťou, puklinovou priepustnosťou,

krasovou a krasovo-puklinovou priepustnosťou. Plošne najviac rozšírené sú hydrogeologické regióny s puklinovou priepustnosťou. Najmenej rozšírené sú hydrogeologické regióny s krasovou a krasovo-puklinovou priepustnosťou. MALÍK ET AL. IN ATLAS KRAJINY SR (2002) v mape hydrogeologických pomerov rozdelili horninové typy na území SR na základe kvantitatívnej charakteristiky prietochnosti do 4 kategórií: nízka ( $T < 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ), mierna ( $T = 10^{-4} - 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ), vysoká ( $T = 10^{-3} - 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ), veľmi vysoká ( $T > 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ), čo je odrazom pestrej geologickej stavby.

### 3.2.7. Chránené územia

Územnú ochranu Slovenskej republiky stanovuje zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. V súčasnosti je vymedzených 5 stupňov ochrany. Rozsah obmedzení sa so zvyšujúcim stupňom zväčšuje, pričom územná ochrana sa vzťahuje na celé územie Slovenska. Lokality, na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu a biotopy národného významu, biotopy druhov európskeho významu, biotopy druhov národného významu a biotopy vtákov vrátane sťahovavých druhov, na ktorých ochranu sa vyhlasujú chránené územia, významné krajinné prvky alebo prírodné výtvy, možno vyhlásiť za chránené územia:

- chránená krajinná oblasť (CHKO),
- národný park (NP),
- chránený areál (CHA),
- prírodná rezervácia, národná prírodná rezervácia (PR, NPR),
- prírodná pamiatka, národná prírodná pamiatka (PP, NPP),
- chránený krajinný prvok (CHKP),
- chránené vtáčie územie (CHVÚ),
- obecné chránené územie.

Špecifickými chránenými územiami sú chránené vtáčie územia a územia európskeho významu (ÚEV) patriace do sústavy chránených území NATURA 2000. V podstatnej miere sa prekrývajú s národnou sieťou chránených území. V prípade vyhlásených CHVÚ sa v príslušnom legislatívnom predpise stanovujú činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na predmet jeho ochrany a ich vykonávanie je v takom území v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov zakázané. Európskou komisiou schválené ÚEV sa postupne začleňujú do národnej siete chránených území – budú vyhlásené slovenskými orgánmi ochrany prírody za chránené územia v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Medzi ÚEV patria lokality navrhnuté za chránené územia na základe kritérií stanovených v smernici Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín (smernica o biotopoch). Národný zoznam týchto území schválila vláda SR uznesením č. 239/2004 dňa 17. marca 2004 a bol vydaný výnosom MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004 a zaslaný na schválenie Európskej komisii (EK).

### 3.3. Doterajšia geologická preskúmanosť

Doterajšia geologická preskúmanosť vybraných svahových deformácií je uvádzaná len pre základnú orientáciu. Na všetkých zosuvných lokalitách, ktoré sú predmetom tohto projektu, bol v rokoch 2010 – 2017 vykonaný orientačný inžinierskogeologický prieskum:

1. Lokalita Brezovička:
  - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov vzniknutých v roku 2010, Časť č. 4 – Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Sabinov a Stropkov (Tupý, P., a kol., 2010),
2. Lokalita Ďáčov:
  - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov vzniknutých v roku 2010, Časť č. 4 – Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Sabinov a Stropkov (Tupý, P. a kol., 2010),
3. Lokalita Kapušany:
  - Kapušany Pod hradom, inžinierskogeologický prieskum (Grech, J., 2010);
  - Sanácia havarijného zosuvu v obci Kapušany – 1. etapa, (Lafférs, F., 2012)
4. Lokalita Ondrašovce:
  - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov vzniknutých v roku 2010, Časť č. 1 - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Prešov (Tupý, P. a kol., 2010),
5. Lokalita Petrovany:
  - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov vzniknutých v roku 2010, Časť č. 1 - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Prešov (Tupý, P. a kol., 2010),
6. Lokalita Stránske:
  - Stránske – dva rodinné domy, inžinierskogeologický prieskum (Šustek, M., 1992),
  - Stránske – svahová deformácia, IG posudok (Sluka, V., Záthurecký, A., 2006)
  - Stránske - havarijný zosuv (Páleník, M. a kol., 2009)
7. Lokalita Varhaňovce:
  - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov vzniknutých v roku 2010, Časť č. 1 - Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Prešov (Tupý, P. a kol., 2010).

Kapitola doterajšej geologickej preskúmanosti bude podrobne spracovaná vo vykonávacích projektoch pre každú sanovanú lokalitu. Nakoľko predkladaný rámcový projekt geologickej úlohy má charakter prípravnej dokumentácie - všeobecné riešenie (§15 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z.), z tohto dôvodu je vynechaný aj podrobný popis jednotlivých lokalít a popis doteraz realizovaných geologických prác.

### 3.4. Stručný opis vybraných svahových deformácií

#### 3.4.1. Lokalita Brezovička

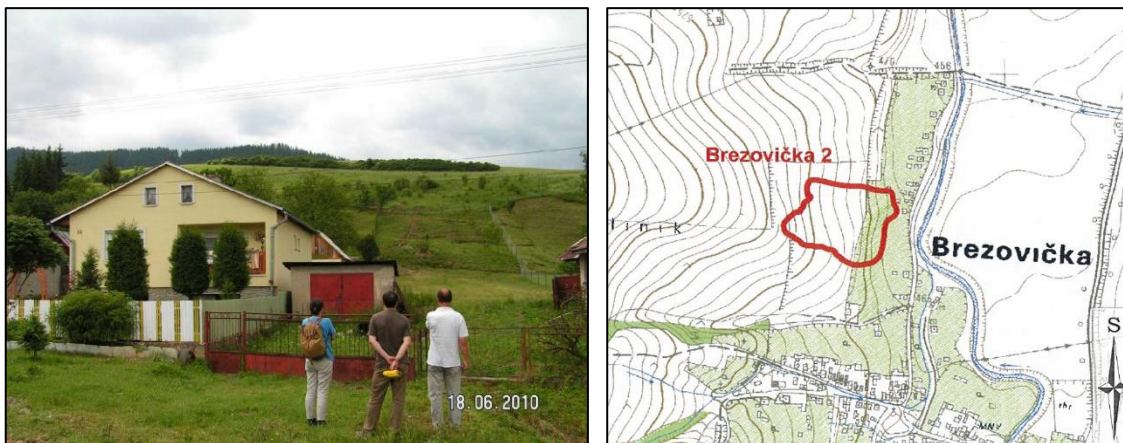
Názov lokality:	Brezovička
Typ svahovej deformácie:	zosuv
Vznik deformácie:	koncom jari r. 2010
Výška odľučnej hrany deformácie (m):	2
Výška čela deformácie (m):	5

#### Príčiny vzniku deformácie:

Vysoké úhrny zrážok v predchádzajúcom období.

#### Opis havarijnej zosuvnej deformácie:

Ide o viacgeneračný plošný zosuv viazaný na deluviálny pokryv a paleogénne ílovce. Akumulačná časť zosuvu je na kontakte s nivou Slavkovského potoka a nachádza sa v SZ časti obce Brezovička. Bočná erózia Slavkovského potoka bola významným faktorom, ktorá iniciovala svahové deformácie v minulosti. Zosuv má blokovú stavbu. Bloková stavba na povrchu terénu je zastretá a morfológicky pozitívne vystupujú iba medze zarastené kríkmi. Šírka zosuvu v akumuláčnej časti je 260 m, maximálna dĺžka 232 m. Generálny sklon je cca 13 stupňov (maximálny 20 stupňov). Na zosuve je možné pozorovať odľučné trhliny maximálne 40 cm hlboké. Povrch terénu zosuvu je na celom zosuve ovplyvnený podpovrchovým plastickým tečením. Zosuv sa aktivizoval v roku 2010 po výdatných zrážkach, lokálne bola rýchlosť zosuvu až 10 cm za deň a päta svahu sa posunula celkovo o 0,5 m. Potenciálne šmykové plochy dosahujú hĺbku až do 14 m a dokumentované sú tu až 2 šmykové plochy v rôznej hĺbke.



Obr. 2: Havarijná svahová deformácia Brezovička (zdroj: Databáza ŠGÚDŠ)

#### Doteraz realizované sanačné objekty:

- nespevnené povrchové odvodňovacie rigoly (cca 520 m, hlboké 20 – 30 cm), povrchové rigoly v zosuve cca 450 m, hlboké 20-40 cm), 2 subhorizontálne odvodňovacie vrty.

## STRUČNÝ OPIS:

Záujmové územie sa nachádza v Prešovskom kraji, v okrese Sabinov (708), v katastrálnom území Brezovička (IČÚTJ 806862), identifikačné číslo obce Brezovička (IČZÚJ 524247).

Predmetom záujmu je zosuv s blokovou stavbou. V obci Brezovičke došlo v jarnom období roku 2010 k aktivizácii havarijného zosuvu, čo súviselo s vysokými úhrnmi zrážok v predchádzajúcom období. Pri aktivizácii došlo k poškodeniu menších hospodárskych objektov, postavených priamo na päte svahu v niektorých dvoroch rodinných domov. K poškodeniu potrubia skupinového vodovodu nachádzajúceho sa v blízkosti päty svahu nedošlo.

Obhliadka zosuvu bola realizovaná v r. 2010 (Polák, 2010), v ktorej autor uvádza, že lokálne bola rýchlosť zosuvu až 10 cm za deň a päta svahu sa posunula celkovo o 0,5 m. Na základe tejto obhliadky boli nad zosuvom vybudované povrchové odvodňovacie rigoly (cca 520 m, hlboké 20-30 cm), povrchovými rigolmi bol odvodnený i vlastný zosuv (cca 450 m, hlboké 20-40 cm). Dno a steny rigolov neboli spevnené.

V roku 2010 spoločnosť ENVIGEO, a. s., Banská Bystrica realizovala v zosuvnom území „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov, vzniknutých v roku 2010“, so zhodnotením výsledkov prieskumu v záverečnej správe v novembri 2010, kde v rámci časti 4 „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Sabinov a Stropkov“ bola riešená aj lokalita Brezovička.

Cieľom prieskumu bolo zistiť inžinierskogeologické, hydrogeologické a stabilitné pomery zosuvného územia, príčiny vzniku zosuvu a navrhnúť sanačné opatrenia na stabilizáciu územia. Súčasťou prieskumu bola aj realizácia dvoch subhorizontálnych sanačno-prieskumných odvodňovacích vrtov v najaktívnejšej časti zosuvu.

Zosuvom ostáva v ohrození 6 rodinných domov a vodovodné potrubie.

### 3.4.2. Lokalita Ďačov

<i>Názov lokality:</i>	Ďačov
<i>Typ svahovej deformácie:</i>	zosuv
<i>Vznik deformácie:</i>	jar 2010
<i>Výška odlučnej hrany deformácie (m):</i>	3
<i>Výška čela deformácie (m):</i>	3

#### *Príčiny vzniku deformácie:*

Extrémne zrážky počas zimného a jarného obdobia rokov 2009/2010, priaznivé geologické štruktúry, činnosť človeka v intraviláne obce - podkopávanie svahu a nevhodné obrábanie pôdy v záhradkách. Na destabilizáciu pôsobí aj poľná cesta, ktorá vedie nad dedinou v zosuvnom území, ktorá sústreďuje povrchovú vodu a táto vstupuje do telesa zosuvu.

#### *Opis havarijnej zosuvnej deformácie:*

Územie postihnuté svahovými deformáciami je veľmi rozsiahle. Hodnotená svahová deformácia, ohrozujúca časť obce Ďačov má charakter rozsiahleho frontálneho zosuvu s čiastkovými prúdovými zosuvmi. Ide o frontálny zosuv a prítomné sú aj blokové deformácie. Maximálna hrúbka zosuvného bloku bola 12,5 m. Prevládajúcim celkom vystupujúcim v zosuvnom území sú sedimenty formácie kvartérnych pokryvných útvarov, a to delúviá a zosuvné delúviá. Z litologického hľadiska ide rôznorodý materiál, a to od silno porušených a rozvoľnených zemín cez silno zvetrané ílovce na ílové zeminy, až po málo porušené ílovce. Odlučná zóna frontálneho zosuvu má relatívne strmý sklon, zosuvné delúviá boli z tejto časti presunuté, preto je hrúbka zosuvných delúvií tenká. Odlučné trhliny a odlučné steny sú väčšinou morfológicky zastreté. Na povrchu terénu možno pozorovať povrchové plazenie a ojedinelé menšie stromy sú deformované. Pri extrémnejších zrážkach sa tu lokálne vytvárajú málo výrazné trhliny. Transportná časť frontálneho zosuvu má nižší sklon ako odlučná oblasť, hrúbka delúvií je tu väčšia. Akumulačná časť frontálneho zosuvu nie je morfológicky veľmi výrazná. V akumuláčnej oblasti sú postavené rodinné domy s hospodárskymi budovami.



Obr. 3: Havarijná svahová deformácia Ďačov (zdroj: Databáza ŠGÚDŠ)

*Doteraz realizované sanačné objekty:*

- žiadne.

#### STRUČNÝ OPIS:

Záujmové územie sa nachádza Prešovskom kraji, v okrese Sabinov (708), v katastrálnom území Ďačov (IČÚTJ 809993), identifikačné číslo obce Ďačov (IČZÚJ 524310).

Územie postihnuté svahovými deformáciami je veľmi rozsiahle. Hodnotená svahová deformácia, ohrozujúca časť obce Ďačov, má charakter rozsiahleho frontálneho zosuvu s čiastkovými prúdovými zosuvmi. V jarnom období roku 2010 vznikla aktivizácia častí havarijného zosuvu v obci Ďačov, pričom bezprostredne súvisela s vysokými úhrnmi zrážok v predchádzajúcom období. K ďalším príčinám vzniku zosuvu možno zaradiť: priaznivé geologické štruktúry, činnosť človeka v intraviláne obce - podkopávanie svahu a nevhodné obrábanie pôdy v záhradkách. Na destabilizáciu pôsobí aj poľná cesta, ktorá vedie nad dedinou v zosuvnom území, ktorá sústreďuje povrchovú vodu a táto vstupuje do telesa zosuvu. Pri aktivizácii došlo k poškodeniam viacerých rodinných domov, oporných múrov

a hospodárskych budov. Zosuv ohrozuje 60 stavebných objektov a miestnu cestnú komunikáciu, obmedzuje plnohodnotné využívanie pozemkov a zaberá veľkú plochu v obci.

V roku 2010 spoločnosť ENVIGEO, a. s., Banská Bystrica realizovala v zosuvnom území „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov, vzniknutých v roku 2010“, so zhodnotením výsledkov prieskumu v záverečnej správe v novembri 2010, kde v rámci časti 4 „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Sabinov a Stropkov“ bola riešená aj lokalita Ďačov. Cieľom prieskumu bolo zistiť inžinierskogeologické, hydrogeologické a stabilitné pomery zosuvného územia, príčiny vzniku zosuvu a navrhnúť sanačné opatrenia na stabilizáciu územia.

V zosuvnom území je od roku 2011 zabezpečený monitoring (inklinometria a piezometria), ktorý realizuje Štátny geologický ústav Dionýza Štúra v rámci geologickej úlohy „Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory“.

### 3.4.3. Lokalita Kapušany

<i>Názov lokality:</i>	Kapušany
<i>Typ svahovej deformácie:</i>	zosuv
<i>Vznik deformácie:</i>	jar 2010
<i>Výška odľučnej hrany deformácie (m):</i>	3
<i>Výška čela deformácie (m):</i>	3

#### *Príčiny vzniku deformácie:*

Extrémne zrážky počas zimného a jarného obdobia rokov 2009/2010, priaznivé geologické štruktúry.

#### *Opis havarijnej zosuvnej deformácie:*

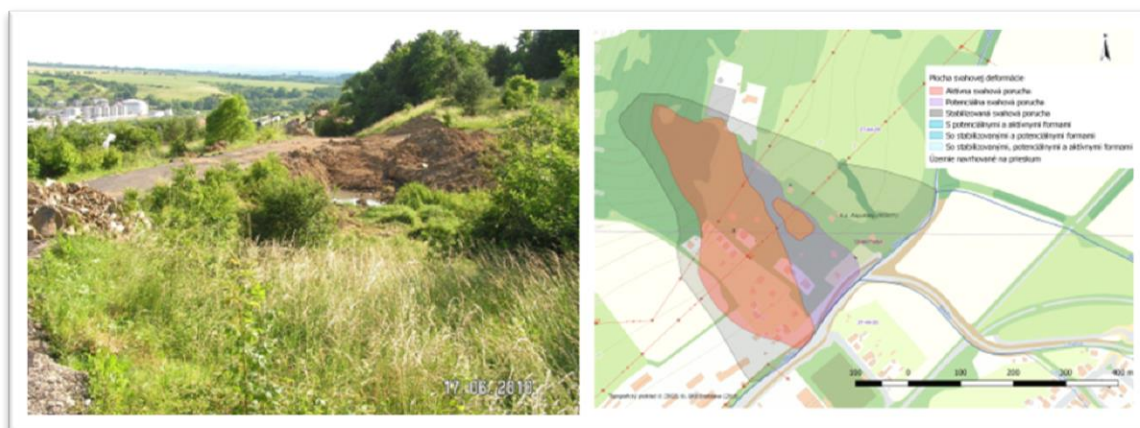
Povrch deformácie je členitý, intenzita porušenia silná, trhliny čerstvé. Odľučná hrana je vyvinutá výrazne, jej tvar je podkovovitý, okraj deformácie miestami výrazný a čelo zreteľne vypuklé. Zosuvný materiál tvoria ílovité a úlomkovité nespevnené horniny (súdržné a nesúdržné zeminy) v nadloží skalných a poloskalných hornín.

#### STRUČNÝ OPIS:

Záujmové územie sa nachádza v Prešovskom kraji, v okrese Prešov (707), v katastrálnom území Kapušany (IČÚTJ 823571), identifikačné číslo obce Kapušany (IČZÚJ 524620).

V noci zo 6. na 7. júna 2010 došlo na lokalite Kapušany k aktivizácii rozsiahleho plošného zosuvu, v rámci ktorého sa aktivovalo viacero menších plošných a prúdových zosuvov. K aktivizácii zosuvov na tejto lokalite došlo už v predchádzajúcom období, a to v rokoch 1985, 1998, 1999 a 2000, predovšetkým vplyvom klimatických podmienok a aj nepriaznivých stavebných zásahov do svahu. V porovnaní s rokom 2000 došlo k značnému rozšíreniu plochy zosuvov, ktorých odľučná oblasť sa posunula o 250-300 m smerom proti svahu.

Pri aktivizácii svahovej deformácie v roku 2010 došlo k poškodeniu viacerých rodinných domov a miestnej komunikácie. Zosuv ohrozuje 11 rodinných domov a miestnu cestnú komunikáciu.



Obr. 4: Havarijná svahová deformácia Kapušany (zdroj: Databáza ŠGÚDŠ)

Po aktivizácii zosuvu bol v júli 2010 realizovaný inžinierskogeologický prieskum „Kapušany pod hradom – zosuv 2010“ firmou RNDr. Ján Grech-Petra, Prešov, ktorého cieľom bolo objasnenie príčin aktívnych foriem svahových deformácií na lokalite a návrh predbežných a najnutnejších sanačných opatrení na zmiernenie dôsledkov vzniknutých zosuvov.

V októbri 2010 boli realizované v ŠGÚDŠ (v subdodávke, ktorú zabezpečila firma GEO TRANS, s.r.o.) okamžité protihavarijné opatrenia pozostávajúce z 2 subhorizontálnych vrtov KHH-1 a 2 s celkovou dĺžkou 150 m v rámci úlohy Registrácia, zhodnotenie a protihavarijné opatrenia na novovzniknutých svahových deformáciách v roku 2010 v Prešovskom a Košickom kraji (Liščák et al., 2010).

V roku 2012 bola realizovaná spoločnosťou ENVIGEO, a. s., Banská Bystrica I. etapa sanácie geologického prostredia „Sanácia havarijného zosuvu v obci Kapušany – 1. etapa zameraná na zamedzenie vzniku ďalších geodynamických procesov na porušenom svahu a v jeho okolí, odstránenie príčin a následkov havarijného zosuvu.

V roku 2014 bola ŠGÚDŠ Bratislava riešená úloha „Inžinierskogeologický prieskum a sanácia havarijných zosuvov na vybraných lokalitách Slovenskej republiky“, v rámci ktorej bola realizovaná čiastková záverečná správa „Realizácia 2. etapy sanácie havarijného zosuvu v obci Kapušany“. V rámci sanačných opatrení bolo zrealizovaných 8 subhorizontálnych vrtov s celkovou dĺžkou 720 m, drenážno – stabilizačné rebro dĺžky 43 m a odvodňovacie rigoly.

V súčasnosti v oblasti svahovej deformácie realizuje Štátny geologický ústav Dionýza Štúra monitoring v rámci geologickej úlohy „Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory“.

#### 3.4.4. Lokalita Ondrašovce

Názov lokality:	Ondrašovce
Typ svahovej deformácie:	zosuv
Vznik deformácie:	jar 2010
Výška odľučnej hrany deformácie (m):	0,5
Výška čela deformácie (m):	3

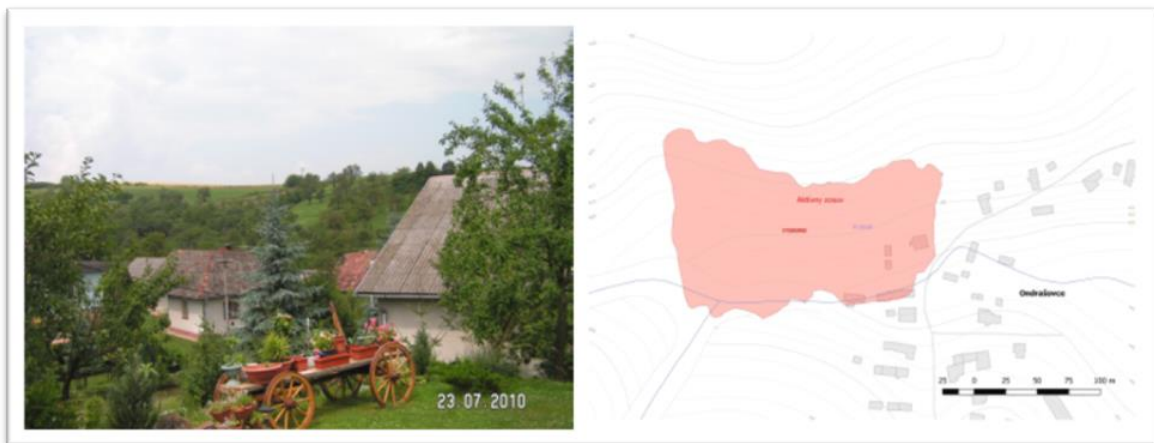


*Príčiny vzniku deformácie:*

Vhodná morfológia, priaznivé geologické štruktúry a extrémne zrážky počas zimného a jarného obdobia rokov 2009/2010.

*Opis havarijnej zosuvnej deformácie:*

Hodnotené zosuvné územie v Ondrašovciach sa nachádza na južne orientovanom svahu, ktorý upadá smerom k Brežianskemu potoku. Územie má rozmery cca 300 x 150 m. V hodnotenom zosuvnom území sa vyskytujú svahové deformácie typu zosuvov prevažne plošného a prúdového tvaru. V hornej časti svahu charakterizujeme zosuvy z hľadiska aktivity ako potenciálne až stabilizované, v strednej časti vystupujú zosuvy aktívne. Zosuvy sa vyvinuli na svahu tvorenom prevažne ílovcami s hrúbkou deluviálnych sedimentov do 5 m. Príčinou vzniku zosuvov v geologickej minulosti bola prevažne erózna činnosť potoka a vztlačové účinky podzemných vôd vo svahu. Hrúbku zosuvných mas nachádzajúcich sa v území odhadujeme na 6,0 až 8,0 m (bazálne šmykové plochy). V júni 2010 došlo k aktivizácii spodnej časti zosuvného svahu, pričom došlo k natlačeniu zosuvných mas na zadnú stenu objektu rodinného domu č. 30 a k jeho poškodeniu. Ako najaktívnejší sa prejavil prúdový zosuv, ktorého okraj prechádza pravou polovicou rodinného domu. Pri aktivizácii zosuvov sa v strednej časti zosuvného svahu vytvorila odlučná oblasť s otvorenou trhlinou, ktorej dĺžka dosahuje cca 180 m.



*Obr. 5: Havarijná svahová deformácia Ondrašovce (zdroj: Databáza ŠGÚDŠ)*

**STRUČNÝ OPIS:**

Záujmové územie sa nachádza v Prešovskom kraji, v okrese Prešov (707), v katastrálnom území Ondrašovce (IČÚTJ 843831), identifikačné číslo obce Ondrašovce (IČZÚJ 524964).

K aktivizácii svahovej deformácie došlo v prvej polovici júna 2010. Predmetnú svahovú deformáciu tvorí viacero zosuvov plošného a prúdového tvaru. Hlavnou príčinou aktivizácie boli intenzívne dažďové zrážky v máji a júni 2010. Pri aktivizácii spodnej časti zosuvného svahu došlo k natlačeniu zosuvných mas na zadnú stenu objektu rodinného domu č. 30 a k jeho poškodeniu. Vytvorila sa odlučná oblasť s otvorenou trhlinou dĺžky cca 180 m.

V roku 2010 spoločnosť ENVIGEO, a. s., Banská Bystrica realizovala v zosuvnom území „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov, vzniknutých v roku 2010“, so zhodnotením výsledkov prieskumu v záverečnej správe v novembri 2010, kde v rámci časti 1 „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Prešov“ bola riešená aj lokalita Ondrašovce.

Cieľom prieskumu bolo zistiť inžinierskogeologické, hydrogeologické a stabilitné pomery zosuvného územia, príčiny vzniku zosuvu a navrhnúť sanačné opatrenia na stabilizáciu územia. Súčasťou prieskumno-sanačných prác bola aj realizácia troch subhorizontálnych vrtov (VHO-1 až 3) s vejárovitým usporiadaním, s celkovou dĺžkou 175 m. Naďalej zosuvom ohrozeným objektom je dom č. 30, hospodárske budovy a cesta.

### 3.4.5. Lokalita Petrovany

<i>Názov lokality:</i>	Petrovany
<i>Typ svahovej deformácie:</i>	zosuv
<i>Vznik deformácie:</i>	jar 2010
<i>Výška odľučnej hrany deformácie (m):</i>	2
<i>Výška čela deformácie (m):</i>	1

#### *Príčiny vzniku deformácie:*

Vhodná morfológia, priaznivé geologické štruktúry a extrémne zrážky počas zimného a jarného obdobia rokov 2009/2010.

#### *Opis havarijnej zosuvnej deformácie:*

Povrch deformácie je zvlnený, intenzita porušenia zreteľná, trhliny čerstvé. Odľučná hrana je vyvinutá výrazne, jej tvar je nerovný, okraj deformácie miestami výrazný a čelo nevýrazne ploché. Zosuvný materiál tvoria ílovité a prachovité nespevnené (súdržné zeminy) alebo slabo spevnené (poloskalné) horniny.



Obr. 6: Havarijná svahová deformácia Petrovany (zdroj: Databáza ŠGÚDŠ)

## STRUČNÝ OPIS:

Záujmové územie sa nachádza v Prešovskom kraji, v okrese Prešov (707), v katastrálnom území Petrovany (IČÚTJ 846058), identifikačné číslo obce Petrovany (IČZÚJ 525014).

Predmetom sanácie je plošný zosuv, nachádzajúci sa v území potenciálneho zosuvu, ktorý sa aktivoval v júni 2010. Hlavnou príčinou boli intenzívne dažďové zrážky v máji a júni 2010 a prítomnosť priepustnej piesčitej vrstvy, ktorá vystupuje na povrch práve v miestach postihnutých svahovou deformáciou. Poškodený bol rodinný dom, dve hospodárske budovy a cesta v úseku 30 m.

V roku 2010 spoločnosť ENVIGEO, a. s., Banská Bystrica realizovala v zosuvnom území „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov, vzniknutých v roku 2010“, so zhodnotením výsledkov prieskumu v záverečnej správe v novembri 2010, kde v rámci časti 1 „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Prešov“ bola riešená aj lokalita Petrovany.

Cieľom prieskumu bolo zistiť inžinierskogeologické, hydrogeologické a stabilitné pomery zosuvného územia, príčiny vzniku zosuvu a navrhnúť sanačné opatrenia na stabilizáciu územia.

Súčasťou inžinierskogeologického prieskumu bola aj realizácia protihavarijných prác, pričom boli realizované 2 subhorizontálne odvodňovacie vrty, každý v dĺžke 100 m. Okrem odvodňovacích vrtov obec vo viacerých etapách realizovala výkop povrchových rýh, ktoré mali zo svahu odvieť predovšetkým vody dotované z prameniska nachádzajúceho sa v hornej časti svahu.

V rámci geologickej úlohy „Sanácia havarijného zosuvu v obci Petrovany – I. etapa“ bola v roku 2012 realizovaná trojica subhorizontálnych odvodňovacích vrtov vo vrchnej časti zosuvu s vyústením do spoločnej odvodňovacej šachty.

V pretrvávajúcom ohrození sú 4 rodinné domy, stĺp elektrického vedenia a úsek cesty s dĺžkou 30 m.

V zosuvnom území je zabezpečený monitoring, ktorý realizuje Štátny geologický ústav Dionýza Štúra v rámci geologickej úlohy „Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory“.

### 3.4.6. Lokalita Stránske

<i>Názov lokality:</i>	Stránske
<i>Typ svahovej deformácie:</i>	zosuv
<i>Vznik deformácie:</i>	jar 2010
<i>Výška odlučnej hrany deformácie (m):</i>	1
<i>Výška čela deformácie (m):</i>	2

#### *Príčiny vzniku deformácie:*

Vhodná morfológia, priaznivé geologické štruktúry, erózia potoka a extrémne zrážky počas zimného a jarného obdobia rokov 2006 až 2010.

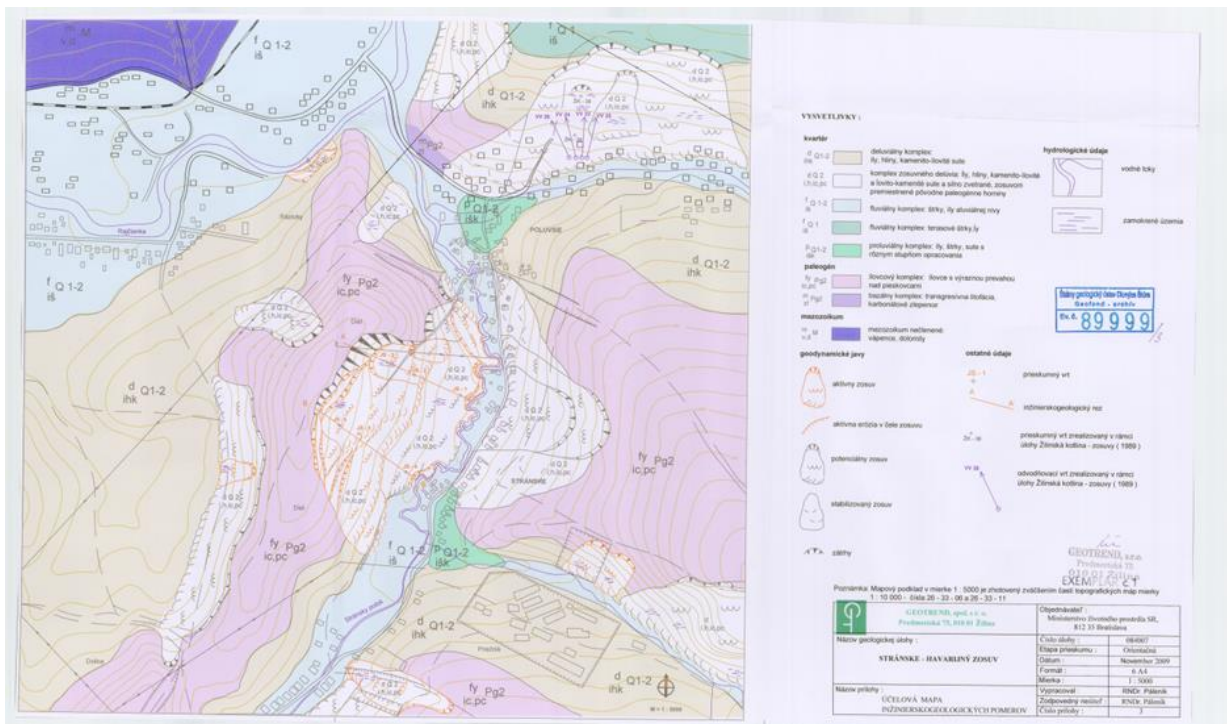
#### *Opis havarijnej zosuvnej deformácie:*

Koncom marca 2006 sa pôvodný potenciálny zosuv opäť aktivizoval v šírke cca 300 m a dĺžke 150 m, čo sa prejavilo vytvorením trhlín v odlučnej a transportnej časti šírky do 1 m a

poklesnutím terénu o 0,5-1,0 m. Materiál zosuvu tvorí zosuvné delúvium – hlina a strednoplatický íl, ílovce a ojedinele pieskovce a kamenitoílovitá suť. Odlučné hrany sú zreteľné, prítomné sú aj ťahové trhliny a výrazné akumulčné valy. Aktívne šmykové plochy sú v hĺbke max. 6 -11 m. Zosunutú zeminu v najviac postihnutom mieste odplavuje voda Stránskeho potoka, ktorá eroduje akumulčnú časť zosuvu a tým zhoršuje stabilné pomery. V spodnej časti svahu sa aktivita zosuvu prejavila najvýraznejšie. Erózia Stránskeho potoka vyvoláva zosúvanie čela svahovej deformácie v šírke 15 m a dĺžke 5-10 m.



Obr. 7: Havarijná svahová deformácia Stránske (zdroj: Databáza ŠGÚDŠ)



Obr. 8: Stránske – účelová mapa inžinierskogeologických pomerov (Páleník, M., 2009)

## STRUČNÝ OPIS:

Záujmové územie sa nachádza v Žilinskom kraji – kód kraja 5, v okrese Žilina - kód okresu 517, v katastrálnom území obce Stránske - kód 517968. Predmetom sanácie je plošný zosuv, ktorý vznikol v roku 2008. Ide prevažne o aktívne zosuvné územie dĺžky cca 350 m a šírky 600 m, lokalizované na východnom svahu kóty Diel o nadmorskej výške 473 m n.m.

Záujmové územie (oblasť zosuvu), patrí do regiónu neogénnych tektonických depresí, inžinierskogeologického rajónu Si – rajón ílovcovo- prachovitých hornín (Matula, M.: Inžinierskogeologická rajonizácia územia SR, 1969), kde majú absolútnu prevahu ílovce nad pieskovecami, ktoré vystupujú v polohách niekoľko centimetrov až niekoľko desiatok centimetrov mocných. Uvedené horniny pomerne rýchlo zvetrávajú, zóna intenzívneho zvetrania zasahuje do hĺbky 3 - 8 m. Svahy s prevahou ílovcov vytvárajú priaznivé prostredie pre vznik svahových deformácií hlavne skupiny zosúvania, menej plazenia a tečenia. Aktívne šmykové plochy sú maximálne v hĺbke 6 m, potenciálne až cca 11 m.

Doterajšia geologická preskúmanosť:

- Páleník, M., 2009, Stránske - havarijný zosuv. Orientačný IG prieskum, Geotrend s.r.o. Žilina. Archiv ŠGÚDŠ (Geofond)
- Sikora a kol., 1989: Žilinská kotlina – zosuvy, Archiv ŠGÚDŠ (Geofond)
- Sluka, V., Záthurecký, A., 2006: Stránske – svahová deformácia. IG posudok, Ingeo – IGHP, Žilina, Archiv ŠGÚDŠ (Geofond)
- Šustek, M., 1992: Stránske - zosuv, podrobný IGP, Archiv ŠGÚDŠ (Geofond)

Zosuvné územie ohrozuje asi 20 domov a hospodárskych budov.

### 3.4.7. Lokalita Varhaňovce

*Názov lokality:* Varhaňovce

*Typ svahovej deformácie:* zosuv

*Vznik deformácie:* jar 2010

*Výška odlučnej hrany deformácie (m):* 30

*Výška čela deformácie (m):* 10

*Príčiny vzniku deformácie:*

Vhodná morfológia, priaznivé geologické štruktúry, erózia potoka a extrémne zrážky počas zimného a jarného obdobia rokov 2009 až 2010. Vytiekajúca voda na kontakte priepustných varhaňovských štrkov a nepriepustných ílov. Vytiekajúcu vodu zo štrkov možno priamo pozorovať ako pramenné výstupy z odlučných oblastiach (jazierko). Pohyb v uvedenom blokovom poli môže byť vyvolaný aj pri pohybe plošných zosuvov v ich predpolí. Pohyb blokov štrkov je veľmi pomalý a má charakter creepu. V predpolí blokových deformácií sú vyvinuté prevažne plošné, menej prúdové zosuvy.

*Opis havarijnej zosuvnej deformácie:*

Deformácia sa takmer celá nachádza v lese nad rómskou osadou a dosahuje rozmery cca 200 x 500 m. Výrazná odlučná oblasť deformácie blokového poľa výšky 20 - 30 m vystupuje na okraji lesa. Odlučná oblasť je vyvinutá v sedimentoch varhaňovských štrkov (VV-9). Tieto ležia na plastických íloch, po ktorých sa jednotlivé časti štrkov vo forme krýh pomaly gravitačne posúvajú do údolia. Kryhy štrkov dosahujú rozmery aj 50 x 50 m. Ich hrúbka je až 20 m. Bloky štrkov sú rôzne pootáčané, pričom ich povrch môže mať aj výrazný protisklon. V predpolí blokových deformácií sú vyvinuté prevažne plošné, menej prúdové zosuvy. Hĺbku bazálnych šmykových plôch je možné predpokladať do 16 m, nevylučujeme prítomnosť aj plytších šmykových plôch. Materiál zosuvov je tvorený prevažne premiešanými neogénnymi sedimentmi (íly, silty, piesky a štrky). Lokálne sú v materiáloch zosuvov unášané izolované kryhy varhaňovských štrkov, resp. pieskov. Šmykové plochy sú podľa prieskumných prác vyvinuté prevažne nad polohami pieskov, ktoré sú výraznejšie zvodnené s tlakovou vodou.

### STRUČNÝ OPIS:

Záujmové územie sa nachádza v Prešovskom kraji, v okrese Prešov (707), v katastrálnom území Varhaňovce (IČÚTJ 867411), identifikačné číslo obce Varhaňovce (IČZÚJ 525383).

Predmetné svahové deformácie sa nachádzajú v rozsiahlom zosuvnom území, ktoré predstavuje komplex deformácií rôzneho charakteru rozlohy a aktivity. Nachádza sa tu svahová deformácia typu blokového poľa, pričom pohyb blokov má charakter plazenia. V predpolí blokových deformácií sa nachádzajú plošné, menej prúdové zosuvy s izolovanými blokmi varhaňovských štrkov.



Obr. 9: Havarijná svahová deformácia Varhaňovce (zdroj: Databáza ŠGÚDŠ)

Aktivita zosuvov je vyvolávaná predovšetkým tlakovými účinkami podzemných vôd a menej eróziou čiel zosuvov potokom Olšavec. K výraznej aktivizácii zosuvného územia však došlo s veľkou pravdepodobnosťou v júni 2010 počas extrémnych zrážok. Bolo pritom porušených minimálne 9 rodinných domov. V súčasnosti je zosuvom porušených 15 rodinných domov, cesta a ďalších 29 rodinných domov je ohrozených.

V roku 2010 spoločnosť ENVIGEO, a. s., Banská Bystrica realizovala v zosuvnom území „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov, vzniknutých v roku 2010“, so zhodnotením výsledkov prieskumu v záverečnej správe v novembri 2010, kde v rámci časti 1 „Inžinierskogeologický prieskum havarijných zosuvov v okrese Prešov“ bola riešená aj lokalita Varhaňovce. Prieskumom boli overené inžinierskogeologické, hydrogeologické

a stabilitné pomery zosuvného územia, príčiny vzniku zosuvu a navrhnuté sanačné opatrenia na stabilizáciu územia.

### 3.5. Doplnujúce údaje

V tabuľke 3 sú uvedené doplnujúce údaje k jednotlivým lokalitám. Jedná sa o nasledujúce údaje:

- počet ohrozených objektov v čase vzniku zosuvu: je definovaný počtom stavieb, ktoré boli ohrozené v čase vzniku zosuvu.
- počet porušených objektov v čase vzniku zosuvu: je definovaný počtom stavieb, ktoré boli porušené v čase vzniku zosuvu.
- stupeň zosuvného rizika: je charakterizovaný v zmysle kategorizácie svahových deformácií podľa spoločensko-ekonomickej významnosti (ohrozenie života a majetku) a podľa vyplývajúceho zosuvného rizika (stupnica odporúčaná Európskou komisiou pre hodnotenie multirizika, podľa Marzocchiho et al., 2009):
  - 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).
- plocha: je definovaná plocha zosuvu v ha a m<sup>2</sup>.

Tab.3: Doplnujúce údaje k jednotlivým lokalitám

Poradové číslo	Lokalita	Kraj	Okres	Počet ohrozených objektov v čase vzniku zosuvu	Počet porušených objektov v čase vzniku zosuvu	Stupeň zosuvného rizika	Plocha	
							[ha]	[m <sup>2</sup> ]
1	Brezovička	Prešovský	Sabinov	9	1	R3	3,59	35 883,45
2	Ďáčov	Prešovský	Sabinov	60	4	R4	33,01	330 120,00
3	Kapušany	Prešovský	Prešov	11	16	R4	6,44	64 401,81
4	Ondrašovce	Prešovský	Prešov	1	1	R4	2,25	22 534,55
5	Petrovany	Prešovský	Prešov	4	3	R3	1,58	15 829,46
6	Stránske	Žilinský	Žilina	5	0	R2	14,11	141 079,93
7	Varhaňovce	Prešovský	Prešov	29	15	R4	21,35	213 541,28

#### 4. VZŤAH K TVORBE A OCHRANE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Predkladaný projekt svojím riešením nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie a jeho jednotlivé zložky, práve naopak realizáciou geologickej úlohy sa prispeje k zlepšeniu životného prostredia narušeného havarijnými zosuvmi.

Predkladaný projekt zahŕňa komplex sanačných geologických prác, ktoré sa budú vykonávať s maximálnym ohľadom na životné prostredie a za prísneho dodržania príslušných legislatívnych predpisov. Všetky požadované geologické práce budú vykonávané odborne spôsobilými osobami pre daný druh geologických prác a spoločnosťami s príslušnými oprávneniami na vykonávanie jednotlivých geologických prác. Všetky navrhnuté sanačné práce budú vykonávané v súlade s platnou legislatívou, pričom osobitná pozornosť bude venovaná dodržiavaniu najmä nasledovných ustanovení:

- zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov,
- vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický prieskum v znení neskorších predpisov,
- zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- zákona 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,
- zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov,
- zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,
- zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Zhotovitelia geologických prác sú povinní podľa § 13 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov najneskôr v deň začatia riešenia geologickej úlohy ohlásiť začatie prác Štátnemu geologickému ústavu Dionýza Štúra (právnická osoba poverená MŽP SR evidenciou geologických úloh).

Pri vykonávaní technických prác bude kladený dôraz na ochranu životného prostredia, najmä na ochranu pôd a vôd pred znečistením najmä ropnými látkami, príp. inými znečisťujúcimi látkami (vrtná technika, dopravné a strojové mechanizmy). Pri nakladaní so znečistenými materiálmi, horninami a zeminami sa bude nakladať v plnom súlade so zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch a vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.



## 5. POSTUP RIEŠENIA A JEHO ODÔVODNENIE

Pre splnenie všetkých cieľov geologickej úlohy je potrebné realizovať práce, ktoré sú v zmysle § 2, ods. 5, písm. b) zákona č. 569/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov, definované ako sanácia geologického prostredia.

### 5.1. Požiadavky na sanáciu svahovej deformácie na lokalite Brezovička

Sanačnými prácami musí byť zabezpečená trvalá (definitívna) stabilizácia zosuvného územia s plochou 35 883,45 m<sup>2</sup>.

Požadované geologické práce sú:

- vypracovanie projektu geologickej úlohy,
- geodetické práce – polohopisné a výškopisné zameranie celého územia svahovej deformácie, vytýčenie a zameranie všetkých sanačných prvkov v mierke 1: 1000, príp. väčšej,
- technické (vrtné) práce, odber vzoriek, laboratórne práce, terénne merania,
- sanačné práce:
  - vybudovanie drenážno-stabilizačných rebier (cca 4 ks) s celkovou dĺžkou min. 40 m,
  - zhotovenie odvodňovacieho rigolu z betónových žľaboviek s dĺžkou min. 100 m
  - zhotovenie odvodňovacieho rigolu s dĺžkou min. 400 m (pri odvodňovacích rigoloch musí byť zabezpečené ich vybudovanie takým spôsobom, aby nedochádzalo k priesakom odvádzaných vôd do telesa zosuvu (sklon, utesnenie)),
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s hĺbkovým drenážnym prvkom, s dĺžkou min. 200 m,
  - terénne úpravy povrchu zosuvu – svahovanie, utesnenie trhlín, odstránenie terénnych depresíí vyrovnaním povrchu terénu na ploche min. 8500 m<sup>2</sup>, zatrávenie min. 800 m<sup>2</sup>, likvidácia pracoviska a dočasných objektov,
- vypracovanie záverečnej správy zo sanácie svahovej deformácie s návrhom monitoringu svahovej deformácie v tlačenej aj digitálnej forme, vrátane textových príloh (predovšetkým stabilitné výpočty, technická správa o vykonaných sanačných prácach, geologická dokumentácia a fotodokumentácia významných výkopových prvkov v zosuvnom území - ryhy drenážno-stabilizačného rebra, odvodňovacie rigoly a pod., meračská správa) a grafických príloh (predovšetkým prehľadná situácia územia v mierke 1:50 000, situácia svahových deformácií a sanačných opatrení v mierke 1: 1000, príp. väčšej),
- vypracovanie záverečnej správy z posanačného monitoringu,
- zabezpečenie vypracovania oponentských posudkov nezávislými expertmi.

### 5.2. Požiadavky na sanáciu svahovej deformácie na lokalite Ďačov

Sanačnými prácami musí byť zabezpečená trvalá (definitívna) stabilizácia zosuvného územia s plochou 330 120,00 m<sup>2</sup>.

Požadované geologické práce:

- vypracovanie projektu geologickej úlohy,
- geodetické práce – polohopisné a výškopisné zameranie celého územia svahovej deformácie v M 1: 2000, príp. väčšej, vytýčenie a zameranie všetkých sanačných prvkov,
- technické (vrtné) práce, odber vzoriek, laboratórne práce, terénne merania,
- sanačné práce:
  - zhotovenie prístupových ciest, pracovnej plošiny pre subhorizontálne vrty,
  - zhotovenie 6 ks subhorizontálnych odvodňovacích vrtoch s celkovou dĺžkou min. 80 m,
  - vybudovanie 2 zabezpečených (uzamykateľných) kontrolných šácht s vyústením subhorizontálnych vrtoch pre umiestnenie prietokomerov na kontinuálne meranie prietoku z vyústenia subhorizontálnych vrtoch,
  - vybudovanie drenážno-stabilizačných rebier s celkovou dĺžkou min. 45 m (10 ks dĺžky min. 4,5 m, šírky cca 1,5 m, hĺbky cca 0,8 m),
  - zhotovenie odvodňovacieho rigolu z betónových žľaboviek dĺžky min. 20 m,
  - zhotovenie nespevneného odvodňovacieho rigolu dĺžky min. 1200 m,
  - zhotovenie nespevneného odvodňovacieho rigolu s hĺbkovým drenážnym prvkom dĺžky min. 200 m (pri odvodňovacích rigoloch musí byť zabezpečené ich vybudovanie takým spôsobom, aby nedochádzalo k priesakom odvádzaných vôd do telesa zosuvu (sklon, utesnenie),
  - úprava povrchu terénu – svahovanie na ploche min. 3 500 m<sup>2</sup>,
  - úprava povrchu terénu – zarovnanie, utesnenie trhlín na ploche min. 600 m<sup>2</sup>,
  - zatrávenie min. 1400 m<sup>2</sup>, likvidácia pracoviska a dočasných objektov,
- monitoring hladín podzemných vôd vo všetkých zabudovaných hydrogeologických vrtoch a merania výdatností subhorizontálnych odvodňovacích vrtoch počas doby realizácie sanácie,
- vypracovanie záverečnej správy zo sanácie svahovej deformácie s návrhom monitoringu svahovej deformácie v tlačenej aj digitálnej forme, vrátane textových príloh (predovšetkým stabilitné výpočty, technická správa o vykonaných sanačných prácach, geologická dokumentácia a fotodokumentácia výkopových prvkov v zosuvnom území - ryhy drenážno-stabilizačných rebier, odvodňovacie rigoly a pod., vyhodnotenie meraní, meračská správa) a grafických príloh (predovšetkým prehľadná situácia územia v mierke 1: 50 000, situácia svahových deformácií a sanačných opatrení v mierke 1: 2000, príp. väčšej),
- vypracovanie záverečnej správy z posanačného monitoringu,
- zabezpečenie vypracovania oponentských posudkov nezávislými expertmi.

### 5.3. Požiadavky na sanáciu svahovej deformácie na lokalite Kapušany

Sanačnými prácami musí byť zabezpečená trvalá (definitívna) stabilizácia zosuvného územia s plochou 64 401,81 m<sup>2</sup>.

Požadované geologické práce:

- vypracovanie projektu geologickej úlohy,
- geodetické práce – polohopisné a výškopisné zameranie celého územia svahovej deformácie v M 1: 1000, príp. väčšej, vytýčenie a zameranie všetkých sanačných prvkov,
- technické (vrtné) práce, odber vzoriek, laboratórne práce, terénne merania,
- sanačné práce:
  - vybudovanie pracovných plošín a prístupových ciest pre subhorizontálne odvodňovacie vrty s dĺžkou min. 30 m,
  - realizácia subhorizontálnych odvodňovacích vrtov s celkovou dĺžkou min. 320 m,
  - vybudovanie zbernej kanalizácie – rúrového vedenia s dĺžkou min. 170 m,
  - vybudovanie zabezpečených (uzamykateľných) kontrolných šácht s vyústením subhorizontálnych vrtov pre umiestnenie prietokomerov na kontinuálne meranie prietoku z vyústenia subhorizontálnych vrtov (4 ks),
  - vybudovanie drenážno-stabilizačných rebier s dĺžkou min. 36 m,
  - vybudovanie odvodňovacieho rigolu z betónových žlaboviek s dĺžkou min. 100 m,
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s hĺbkovým drenážnym prvkom, s dĺžkou min. 100 m (pri odvodňovacích rigoloch musí byť zabezpečené ich vybudovanie takým spôsobom, aby nedochádzalo k priesakom odvádzaných vôd do telesa zosuvu (sklon, utesnenie)),
  - úprava povrchu terénu - svahovanie s plochou min. 900 m<sup>2</sup>,
  - zatrávenie min. 400 m<sup>2</sup>, likvidácia pracoviska a dočasných objektov,
- monitoring hladín podzemných vôd vo všetkých zabudovaných hydrogeologických vrtoch a merania výdatností subhorizontálnych odvodňovacích vrtov počas doby realizácie sanácie,
- kontrola funkčnosti existujúcich subhorizontálnych odvodňovacích vrtov a ich sfunkčnenie,
- vypracovanie záverečnej správy zo sanácie svahovej deformácie s návrhom monitoringu svahovej deformácie v tlačenej aj digitálnej forme, vrátane textových príloh (predovšetkým stabilitné výpočty, technická správa o vykonaných sanačných prácach, geologická dokumentácia a fotodokumentácia výkopových prvkov v zosuvnom území - ryhy drenážno-stabilizačných rebier, odvodňovacie rigoly a pod., vyhodnotenie meraní, meračská správa) a grafických príloh (predovšetkým prehľadná situácia územia v mierke 1: 50 000, situácia svahových deformácií a sanačných opatrení v mierke 1: 1000, príp. väčšej).
- vypracovanie záverečnej správy z posanačného monitoringu,
- zabezpečenie vypracovania oponentských posudkov nezávislými expertmi.

#### **5.4. Požiadavky na sanáciu svahovej deformácie na lokalite Ondrašovce**

Sanačnými prácami musí byť zabezpečená trvalá (definitívna) stabilizácia zosuvného

územia s plochou 22 534,55 m<sup>2</sup>.

Požadované geologické práce:

- vypracovanie projektu geologickej úlohy,
- geodetické práce – polohopisné a výškopisné zameranie celého územia svahovej deformácie v M 1: 500, príp. väčšej, vytýčenie a zameranie všetkých sanačných prvkov,
- technické (vrtné) práce, odber vzoriek, laboratórne práce, terénne merania,
- sanačné práce:
  - vybudovanie gabiónového múra s dĺžkou min. 15 m,
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s hĺbkovým drenážnym prvkom s dĺžkou min. 60 m,
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s dĺžkou min. 350 m (pri odvodňovacích rigoloch musí byť zabezpečené ich vybudovanie takým spôsobom, aby nedochádzalo k priesakom odvádzaných vôd do telesa zosuvu (sklon, utesnenie)),
  - úprava povrchu – svahovanie na ploche min. 30 m<sup>2</sup>,
  - úprava povrchu terénu – zarovnanie, utesnenie trhlín na ploche min. 2750 m<sup>2</sup>,
  - zatrávenie min. 500 m<sup>2</sup>, likvidácia pracoviska a dočasných objektov,
- monitoring hladín podzemných vôd vo všetkých zabudovaných hydrogeologických vrtoch a merania výdatností subhorizontálnych odvodňovacích vrtov počas doby realizácie sanácie,
- vypracovanie záverečnej správy zo sanácie svahovej deformácie s návrhom monitoringu svahovej deformácie v tlačenej aj digitálnej forme, v rozsahu textových príloh (predovšetkým stabilitné výpočty, technická správa o vykonaných sanačných prácach, geologická dokumentácia a fotodokumentácia výkopových prvkov v zosuvnom území - základová škára gabiónového múra, odvodňovacie rigoly a pod., terénne merania, meračská správa) a grafických príloh (predovšetkým prehľadná situácia územia v mierke 1: 50 000, situácia svahových deformácií a sanačných opatrení v mierke 1: 500, príp. väčšej),
- vypracovanie záverečnej správy z posanačného monitoringu,
- zabezpečenie vypracovania oponentských posudkov nezávislými expertmi.

### **5.5. Požiadavky na sanáciu svahovej deformácie na lokalite Petrovany**

Sanačnými prácami musí byť zabezpečená trvalá (definitívna) stabilizácia zosuvného územia s plochou 15 829,46 m<sup>2</sup>.

Požadované geologické práce:

- vypracovanie projektu geologickej úlohy,
- geodetické práce – polohopisné a výškopisné zameranie celého územia svahovej deformácie v M 1: 500, príp. väčšej, vytýčenie a zameranie všetkých sanačných prvkov,

- technické (vrtné) práce, odber vzoriek, laboratórne práce, terénne merania,
- sanačné práce:
  - vybudovanie subhorizontálnych odvodňovacích vrtov s celkovou dĺžkou min. 240 m,
  - vybudovanie prístupových ciest, pracovnej plošiny pre subhorizontálne vrty,
  - vybudovanie zabezpečenej (uzamykateľnej) kontrolnej šachty s vyústením subhorizontálnych vrtov pre umiestnenie prietokomeru na kontinuálne meranie prietoku z vyústenia subhorizontálnych vrtov,
  - vybudovanie zbernej kanalizácie – rúrového vedenia s dĺžkou min. 50 m,
  - gabiónový múr s dĺžkou min. 60 m ,
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s hĺbkovým drenážnym prvkom, s dĺžkou min. 300 m,
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s dĺžkou min. 300 m (pri odvodňovacích rigoloch musí byť zabezpečené ich vybudovanie takým spôsobom, aby nedochádzalo k priesakom odvádzaných vôd do telesa zosuvu (sklon, utesnenie)),
  - úprava povrchu terénu – svahovanie na ploche min. 500 m<sup>2</sup>,
  - úprava povrchu terénu – zarovnanie, utesnenie trhlín na ploche min. 2200 m<sup>2</sup>,
  - zatrávenie min. 600 m<sup>2</sup>, likvidácia pracoviska a dočasných objektov,
- monitoring hladín podzemných vôd vo všetkých zabudovaných hydrogeologických vrtoch a merania výdatností subhorizontálnych odvodňovacích vrtov počas doby realizácie sanácie,
- kontrola funkčnosti existujúcich subhorizontálnych odvodňovacích vrtov a ich sfunkčnenie,
- vypracovanie záverečnej správy zo sanácie svahovej deformácie s návrhom monitoringu svahovej deformácie v tlačenej aj digitálnej forme, vrátane textových príloh (predovšetkým stabilitné výpočty, technická správa o vykonaných sanačných prácach, geologická dokumentácia a fotodokumentácia výkopových prvkov v zosuvnom území (základová škára gabiónového múra, odvodňovacie rigoly a pod.), terénne merania, meračská správa) a grafických príloh (predovšetkým prehľadná situácia územia v mierke 1: 50 000, situácia svahových deformácií a sanačných opatrení v mierke 1: 500, príp. väčšej),
- vypracovanie záverečnej správy z posanačného monitoringu,
- zabezpečenie vypracovania oponentských posudkov nezávislými expertmi.

## 5.6. Požiadavky na sanáciu svahovej deformácie na lokalite Stránske

Sanačnými prácami musí byť zabezpečená trvalá (definitívna) stabilizácia zosuvného územia s plochou 141 079,93 m<sup>2</sup>.

Požadované geologické práce:

- vypracovanie projektu geologickej úlohy,

- geodetické práce – polohopisné a výškopisné zameranie celého územia svahovej deformácie v M 1: 500, príp. väčšej, vytýčenie a zameranie všetkých sanačných prvkov,
- technické (vrtné) práce, odber vzoriek, laboratórne práce, terénne merania,
- sanačné práce:
  - vybudovanie subhorizontálnych odvodňovacích vrtov s celkovou dĺžkou min. 580 m,
  - vybudovanie prístupových ciest, pracovnej plošiny pre subhorizontálne vrty,
  - vybudovanie zabezpečenej (uzamykateľnej) kontrolnej šachty s vyústením subhorizontálnych vrtov pre umiestnenie prietokomeru na kontinuálne meranie prietoku z vyústenia subhorizontálnych vrtov,
  - vybudovanie dvoch výtokových objektov,
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s hĺbkovým drenážnym prvkom, s dĺžkou min. 250 m, (pri odvodňovacích rigoloch musí byť zabezpečené ich vybudovanie takým spôsobom, aby nedochádzalo k priesakom odvádzaných vôd do telesa zosuvu (sklon, utesnenie)),
  - vybudovanie drenážno-stabilizačných rebier s dĺžkou min. 45 m
  - úprava povrchu terénu – zarovnanie, utesnenie trhlín na ploche min. 300 m<sup>2</sup>,
  - likvidácia pracoviska a dočasných objektov,
- monitoring hladín podzemných vôd vo všetkých zabudovaných hydrogeologických vrtoch a merania výdatností subhorizontálnych odvodňovacích vrtov počas doby realizácie sanácie,
- kontrola funkčnosti existujúcich subhorizontálnych odvodňovacích vrtov a ich sfunkčnenie,
- vypracovanie záverečnej správy zo sanácie svahovej deformácie s návrhom monitoringu svahovej deformácie v tlačenej aj digitálnej forme, vrátane textových príloh (predovšetkým stabilitné výpočty, technická správa o vykonaných sanačných prácach, geologická dokumentácia a fotodokumentácia výkopových prvkov v zosuvnom území (drenážno-stabilizačné rebrá, odvodňovacie rigoly a pod.), terénne merania, meračská správa) a grafických príloh (predovšetkým prehľadná situácia územia v mierke 1: 50 000, situácia svahových deformácií a sanačných opatrení v mierke 1: 500, príp. väčšej),
- vypracovanie záverečnej správy z posanačného monitoringu,
- zabezpečenie vypracovania oponentských posudkov nezávislými expertmi.

### **5.7. Požiadavky na sanáciu svahovej deformácie na lokalite Varhaňovce**

Sanačnými prácami musí byť zabezpečená trvalá stabilizácia zosuvného územia s plochou min. 213 541,28 m<sup>2</sup>.

Požadované geologické práce:

- vypracovanie projektu geologickej úlohy,

- geodetické práce – polohopisné a výškopisné zameranie celého územia svahovej deformácie v M 1: 1000, príp. väčšej, vytýčenie a zameranie všetkých sanačných prvkov,
- technické (vrtné) práce, odber vzoriek, laboratórne práce, terénne merania,
- sanačné práce:
  - vybudovanie subhorizontálnych odvodňovacích vrtov s celkovou dĺžkou min. 3200 m,
  - vybudovanie pracovných plošín a prístupových ciest pre subhorizontálne odvodňovacie vrty s dĺžkou min. 800 m,
  - vybudovanie zbernej kanalizácie – rúrového vedenia s dĺžkou min. 450 m,
  - vybudovanie zabezpečených (uzamykateľných) kontrolných šácht s vyústením subhorizontálnych vrtov pre umiestnenie prietokomerov na kontinuálne meranie prietoku z vyústenia subhorizontálnych vrtov (cca 9 ks),
  - vybudovanie odvodňovacieho rigolu z betónových žľaboviek s dĺžkou min. 200 m,
  - vybudovanie nespevneného odvodňovacieho rigolu s dĺžkou min. 700 m, (pri odvodňovacích rigoloch musí byť zabezpečené ich vybudovanie takým spôsobom, aby nedochádzalo k priesakom odvádzaných vôd do telesa zosuvu (sklon, utesnenie)),
  - vybudovanie hĺbkovej drenáže (s použitím kombinácie drenážnych metód),
  - úpravy povrchu terénu – svahovanie na ploche min. 4000 m<sup>2</sup>,
  - konečná úprava lokality a zatrávnenie na ploche min. 1350 m<sup>2</sup>,
  - likvidácia pracoviska a dočasných objektov,
- monitoring hladín podzemných vôd vo všetkých zabudovaných hydrogeologických vrtoch a merania výdatností subhorizontálnych odvodňovacích vrtov počas doby realizácie sanácie,
- vypracovanie záverečnej správy zo sanácie svahovej deformácie s návrhom monitoringu svahovej deformácie v tlačenej aj digitálnej forme, vrátane textových príloh (predovšetkým stabilitné výpočty, technická správa o vykonaných sanačných prácach, geologická dokumentácia a fotodokumentácia významnejších výkopových prvkov v zosuvnom území (odvodňovacie rigoly a pod.), terénne merania, meračská správa) a grafických príloh (predovšetkým prehľadná situácia územia v mierke 1: 50 000, situácia svahových deformácií a sanačných opatrení v mierke 1: 1000, príp. väčšej),
- vypracovanie záverečnej správy z posanačného monitoringu,
- zabezpečenie vypracovania oponentských posudkov nezávislými expertmi.

## 6. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA REALIZÁCIU GEOLOGICKÝCH PRÁC

### 6.1. Projektovanie

Projekt geologickej úlohy pre každú lokalitu bude vypracovaný v plnom súlade so zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a s vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov. Projekt bude obsahovať cieľ geologickej úlohy, návrh a odôvodnenie vybraných druhov geologických prác potrebných na riešenie geologickej úlohy a bude určovať metodický a technický postup ich odborného a bezpečného vykonávania. Pri vypracúvaní projektu geologickej úlohy bude zhotoviteľ povinný zohľadniť výsledky už vykonaných prieskumov, ako aj geologické poznatky o území a o jeho prírodných pomeroch a vykonať nevyhnutné zistenia v teréne. Ak bola k riešenej lokalite vypracovaná prípravná dokumentácia, bude vychádzať pri vypracúvaní projektu z jej záverov.

Pri projektovaní geologickej úlohy bude zhotoviteľ projektu povinný zistiť a potvrdiť, či sa vykonávanie geologických prác bude týkať záujmov chránených osobitnými predpismi, a bude povinný navrhnuť opatrenia na ochranu týchto záujmov. Doklady o riešení stretov záujmov sú neoddeliteľnou súčasťou projektu geologickej úlohy. Zároveň bude zhotoviteľ povinný vybaviť povolenia pre vstupy na dotknuté pozemky a pre realizáciu geologických prác.

Projekt pre každú lokalitu bude obsahovať spôsob riešenia geologickej úlohy, jej zabezpečenie, harmonogram a predpokladané výsledky geologických prác. Súčasťou projektu financovaného z prostriedkov štátneho rozpočtu alebo z iných verejných zdrojov musí byť odôvodnenie geologickej úlohy a rozpočet geologickej úlohy.

Projekt na titulnom liste bude obsahovať:

- a) názov geologickej úlohy,
- b) dátum vyhotovenia,
- c) druh geologických prác,
- d) názov objednávateľa a zhotoviteľa geologických prác a podpis štatutárneho orgánu objednávateľa a zhotoviteľa geologických prác, zástupcu zhotoviteľa geologických prác, ak bol ustanovený a zodpovedného riešiteľa geologickej úlohy.

Spôsob riešenia geologickej úlohy v geologickej časti projektu bude obsahovať:

- a) miestopisné vymedzenie skúmaného územia alebo skúmaného objektu obsahujúce primerane k veľkosti územia číslo mapového listu v mierke 1:10 000 alebo 1:50 000, názov a číselný kód kraja, okresu a obce, názov katastrálneho územia a kód katastra,
- b) cieľ geologickej úlohy uvádzajúci okruh otázok, ktoré treba riešiť s prihliadnutím na budúce hospodárske, technické, prípadne vedecké využitie ich výsledkov,
- c) východiskové údaje o území, o geologických činiteľoch podmieňujúcich jej riešenie a doterajšiu geologickú preskúmanosť územia,
- d) vzťah k tvorbe a ochrane životného prostredia,
- e) postup riešenia a jeho odôvodnenie,



- f) špecifikáciu, počet a rozsah projektovaných druhov prác vrátane technologických prác a špeciálnych prác a skúšok s časovou nadväznosťou na ich realizáciu,
- g) kvalitatívne požiadavky na vykonávanie geologických prác a špecifikáciu kontrolných prác počas riešenia,
- h) mapy, rezy, výkresy, ktoré vyjadrujú cieľ geologickej úlohy a spôsob jej riešenia,
- i) doklady o spôsobe riešenia stretu záujmov, ak ide o stret záujmov,
- j) zoznam použitej literatúry a iných zdrojov.

Zabezpečenie riešenia geologickej úlohy v technickej časti projektu bude obsahovať:

- a) určenie technologických postupov projektovaných geologických prác vrátane podmienok na vykonávanie geologických prác,
- b) určenie technických prostriedkov na riešenie geologickej úlohy,
- c) určenie miesta a spôsobu ukladania vzoriek, vrtnej drviny, použitého vrtného výplachu, vypúšťania podzemných vôd a iných látok získaných pri vykonávaní geologických prác,
- d) určenie spôsobu nakladania s odpadmi vzniknutými pri vykonávaní geologických prác,
- e) riešenie likvidačných, prípadne zabezpečovacích a rekultivačných prác,
- f) spôsob zabezpečenia vstupov na pozemky, opatrenia na zabezpečenie záujmov chránených osobitnými predpismi a opatrenia na zamedzenie vzniku škôd pri vykonávaní geologických prác, spôsob náhrady škôd a opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky, protipožiarne opatrenia, sociálne a hygienické vybavenie.

## 6.2. Spracovanie archívnych údajov

Archívna excerpčia bude pozostávať zo zhromaždenia a chronologického spracovania všetkých dostupných archívnych údajov pre lokality havarijných zosuvných deformácií. Na základe dostupných údajov budú analyzované predovšetkým nasledujúce informácie, ak sú dostupné:

- a) súčasné využívanie lokality - história využívania územia, budúce využívanie – územný plán, zoznam chránených území, chránených pásiem a iných stretov záujmov,
- b) geomorfologické údaje,
- c) klimatické údaje (najmä údaje o zrážkach),
- d) hydrologické údaje,
- e) geologické pomery - popis litológie (genetických typov), hrúbky, potenciálneho tektonického porušenia,
- f) inžinierskogeologické pomery – inžinierskogeologická charakteristika horninového prostredia, údaje o určovaných fyzikálno – mechanických vlastnostiach horninového prostredia, stabilitné posúdenie - príčiny vzniku svahových deformácií, ich charakter, údaje o stabilitných výpočtoch, návrh sanačných prác,

- g) hydrogeologické a hydrogeochemické pomery - popis zvodnených horizontov, režim podzemných vôd, hĺbky a úrovne hladiny, hrúbky zvodnenia, smery prúdenia, spád, rozkvyv hladín podzemnej vody, údaje o zdrojoch podzemných vôd, údaje o základnom type chemizmu a agresivite podzemných vôd,
- h) majetkovoprávne vzťahy - zistenie pozemkov dotknutých sanačnými prácami, ich vlastníkov a subjektov s právom užívania dotknutých pozemkov podľa podkladov katastrálnej mapy a výpisu z listu vlastníkov,
- k) doterajšie prieskumné (prípadne aj sanačné) práce - zoznam doteraz vykonaných prieskumných i sanačných prác s citáciami, na základe ktorých je vykonané hodnotenie lokality a navrhnutý spôsob sanácie.

### 6.3. Sled, riadenie, koordinácia

Zahrňuje všetky výkony riešiteľského kolektívu pri sledovaní, riadení a koordinácii prác geologickej služby, technických, geodetických a iných prác. Pri riešení geologickej úlohy sa priebežne kontroluje, či jej cieľ je dosiahnuteľný, či projektované riešenie geologickej úlohy je v súlade so skutočnosťami zistenými geologickými prácami a či projektované metodické postupy a práce vyhovujú podmienkam uvedeným v projekte a poznatkom získaným počas riešenia geologickej úlohy.

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy bude povinný:

- a) zabezpečiť vytýčenie geologických prác v teréne, najmä prác technického charakteru,
- b) kontrolovať správnosť vykonávania geologických prác,
- c) zabezpečovať geologickú dokumentáciu, jej vedenie a uchovávanie,
- d) zabezpečiť vyhodnocovanie čiastkových výsledkov,
- e) navrhovať zmeny projektu, zámenu geologických prác alebo zastavenie geologických prác, ak nemožno dosiahnuť ich cieľ,
- f) oznámiť objednávateľovi prípadné stretý záujmov zistené pri realizácii geologických prác,
- g) spracovať výsledky riešenia geologickej úlohy v záverečnej správe,
- h) zabezpečiť vstupy na pozemky,
- i) zabezpečiť dodržiavanie technických požiadaviek a technologických podmienok uvedených v projekte a právnych predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- j) zabezpečiť, aby sa pri výkone geologických prác striktne dodržiaval geologický zákon, osobitné predpisy a slovenské technické normy,
- k) zabezpečiť, aby sa pri riešení geologickej úlohy čo najmenej zasahovalo do práv a právom chránených záujmov vlastníka nehnuteľnosti, správcu alebo nájomcu a aby nevznikali škody, ktorým možno zabrániť.

#### **6.4. Geologická dokumentácia**

Pri riešení geologickej úlohy zodpovedný riešiteľ zabezpečí, aby sa všetky realizované geologické práce riadne a včas dokumentovali a aby sa o nich viedla, dopĺňala a uchovávala geologická dokumentácia. Pozostáva z písomného, hmotného a grafického dokumentovania všetkých geologických a technických skutočností, zistených pri prieskumných a sanačných prácach. Písomná a grafická dokumentácia je súčasťou záverečnej správy zo sanácie geologického prostredia a záverečnej správy z posanného monitoringu.

Prvotná geologická dokumentácia musí byť vedená tak, aby zaznamenávala údaje, skutočnosti a javy získané na skúmanom území, prípadne v geologickom diele alebo geologickom objekte. Musí zahŕňať najmä písomné a grafické, prípadne fotografické záznamy dokumentujúce geologické práce, protokoly o zabezpečení, o údržbe a o likvidácii geologických diel a geologických objektov a o vyradovaní geologickej dokumentácie a evidenčné knihy. Súčasťou prvotnej písomnej geologickej dokumentácie a prvotnej grafickej geologickej dokumentácie sú aj prevádzkové záznamy.

Zhotoviteľ geologických prác je povinný uchovávať geologickú dokumentáciu do jej odovzdania objednávateľovi alebo poverenej organizácii. Vyradovanie hmotnej geologickej dokumentácie sa bude uskutočňovať len po dohode s objednávateľom, až po náležitom písomnom a grafickom zdokumentovaní technických prác, prípadne až po schválení záverečnej správy.

#### **6.5. Vzorkovacie práce**

Zahŕňajú kontrolné odbery vzoriek zemín, hornín a podzemných vôd, ich uskladnenie, archivovanie a vedenie dokumentácie. Hustota a spôsob odobratých vzoriek bude špecifikované zodpovedným riešiteľom, množstvo vzoriek je definované v rozpočtoch pre jednotlivé lokality.

#### **6.6. Laboratórne práce**

Vzorky zemín a hornín budú analyzované na stanovenie fyzikálno-mechanických vlastností. Vzorky podzemných vôd budú analyzované z hľadiska chemizmu podzemných vôd.

Všetky vzorky musia byť spracované v akreditovaných laboratóriách.

#### **6.7. Terénne merania**

Terénne práce budú pozostávať z terénnych meraní a rekognoskácie prejavov svahových deformácií.

V rámci terénnych meraní budú realizované merania výdatnosti subhorizontálnych odvodňovacích vrtov, režimové merania hladín podzemnej vody v zabudovaných

hydrogeologických vrtoch a inklinometrické merania v inklinometrických vrtoch počas sanácie aj počas posačného monitoringu.

Rekognoskácia prejavov svahovej deformácie bude realizovaná na každej zo sanovaných lokalít pred realizáciou sanačných prác, z dôvodu overenia aktuálneho stavu havarijného zosuvu a prípadných novších prejavov aktivizácie zosuvu.

## 6.8. Vyhodnotenie výsledkov

Výsledkom sanácie geologického prostredia bude odstránenie negatívnych následkov havarijných zosuvných deformácií a zabezpečenie trvalej stabilizácie porušeného územia. Vyhodnotenie výsledkov bude prehľadne spracované v záverečnej správe zo sanácie geologického prostredia v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov. Záverečná správa bude obsahovať nasledujúce grafické a textové prílohy:

- situačnú mapu širšieho okolia skúmaného územia s označením čísla mapového listu v mierke 1 : 25 000 alebo 1 : 50 000,
- geologickú mapu širšieho skúmaného územia v mierke 1 : 25 000 alebo 1 : 50 000,
- účelovú inžinierskogeologickú mapu skúmaného územia v mierke 1 : 10 000 alebo vo väčšej mierke,
- mapu geologických diel, objektov, profilov a sanačných opatrení v mierke 1 : 5 000 alebo vo väčšej mierke,
- inžinierskogeologické profily pozdĺžne a priečne,
- dokumentáciu geologických diel,
- inú geologickú dokumentáciu,
- fotodokumentáciu,
- databázy údajov, najmä výsledky terénnych meraní,
- stabilitné výpočty,
- technickú správu zo sanácie geologického prostredia,
- výsledky geodetických činností,
- protokoly o zabezpečení a udržiavaní geologických diel, ktoré obsahujú lokalizáciu geologického diela, charakteristiku geologického diela, spôsob zabezpečenia a udržiavania, zaistenie bezpečnosti povrchu,
- protokoly o likvidácii geologických diel, ktoré obsahujú názov a lokalizáciu geologického diela, charakteristiku geologického diela, spôsob likvidácie, zaistenie bezpečnosti povrchu, zamedzenia trvalému narušeniu pôvodných hydrogeologických pomerov, plynových pomerov a voľnému vytekaniu podzemných vôd, uvedenie použitých pozemkov do predošlého stavu, rekultivácia použitých pozemkov,
- protokoly o odovzdaní geologických diel a geologických objektov.

Súčasťou záverečnej správy zo sanácie geologického prostredia bude návrh monitorovania havarijnej zosuvnej deformácie s cieľom sledovania účinnosti vykonaných sanačných prác.

## 6.9. Technické – vrtné práce

Technická časť geologických prác bude podrobne vypracovaná v projektoch geologických úloh pre každú lokalitu, nakoľko pri navrhovaní a realizácii technických prác, resp. pri vytyčovaní vrtov a pri príprave pracoviska je nutné postupovať individuálne podľa špecifických podmienok prítomných na skúmaných lokalitách. Typ vrtnej súpravy a technológiu vrtania navrhuje zhotoviteľ geologických prác, resp. zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy, ktorý rešpektuje minimálne požiadavky stanovené objednávateľom prác, a to výnos a geologickú dokumentáciu jadra z celej hĺbky vrtu.

V rámci návrhu technických prác sa požaduje preveriť a vyhodnotiť stav existujúcich hydrogeologických vrtov s ohľadom na možný odber vzoriek podzemných vôd.

Všetky práce v rámci geologického prieskumu budú zamerané na získanie detailných údajov o litologických pomeroch zosuvného územia, o hĺbke šmykových plôch a o hĺbke hladín podzemnej vody. V rámci prieskumných prác budú vyhĺbené:

- hydrogeologické vrtý (vystrojené vrtý), ktoré budú slúžiť na následné monitorovanie skúmanej lokality a jej okolia,
- inklinometrické vrtý, ktoré budú vybavené stacionárnym dvojosovým inklinometrom.

Umiestnenie všetkých vrtov, z ktorých budú odoberané vzorky zemín a podzemných vôd, bude zohľadňovať poznatky z predchádzajúcich prieskumných prác (ak boli realizované v minulosti) a bude vychádzať z rekognoskácie lokality s prihliadnutím na súčasný stav lokality. Počet a hĺbka vrtov na každej skúmanej lokalite bude prispôsobený potrebám sanačných prác.

Realizované vrtné práce budú geodeticky polohopisne a výškopisne zamerané odborne spôsobilou osobou (hlavným banským meračom alebo autorizovaným geodetom a kartografom).

## 6.10. Technické – sanačné práce

Technická časť geologických prác bude podrobne vypracovaná v projektoch geologických úloh pre každú lokalitu, nakoľko pri navrhovaní a realizácii technických prác ako aj pri príprave pracoviska je nutné postupovať individuálne podľa špecifických podmienok prítomných na skúmaných lokalitách. Typ strojových zariadení, materiálové zloženie sanačných prvkov potrebných pre realizáciu technických prác a technológiu prác navrhuje zhotoviteľ geologických prác, ktorý rešpektuje minimálne požiadavky stanovené objednávateľom prác.

V rámci návrhu technických prác sa požaduje preveriť a vyhodnotiť stav prípadných existujúcich sanačných objektov.

Všetky práce v rámci sanácie budú zamerané predovšetkým na:

- odvodnenie (hĺbkové, podpovrchové, povrchové) svahových deformácií,
- statické zabezpečenie ohrozených objektov a infraštruktúry primeranými geotechnickými konštrukciami,
- úpravu odtokových pomerov v oblasti svahových deformácií.

V rámci sanačných prác budú realizované:

- subhorizontálne odvodňovacie vrty zabezpečujúce hĺbkové odvodnenie, súvisiace konštrukčné prvky (kontrolné šachty, výtokové objekty, zberné kanalizácie a pod.) a prípadne súvisiace piezometrické vrty (pre sledovanie znižovania hladiny podzemnej vody),
- odvodňovacie rigoly s hĺbkovým drenážnym účinkom,
- odvodňovacie rigoly zabezpečujúce zachytenie a odvedenie povrchových vôd,
- drenážno – stabilizačné rebrá,
- gabiónové múry,
- úpravy povrchu terénu pre zlepšenie odtokových pomerov (svahovanie, zarovnanie terénu, utesnenie trhlín a pod.).

Technologický postup sanačných prác na jednotlivých lokalitách bude zohľadňovať poznatky z výsledkov predchádzajúcich prieskumných prác a bude vychádzať z rekognoskácie lokality s prihliadnutím na súčasný stav lokality. Realizované technické práce budú geodeticky polohopisne a výškopisne zamerané odborne spôsobilou osobou (hlavným bankským meračom alebo autorizovaným geodetom a kartografom).

## **7. KVALITATÍVNE POŽIADAVKY NA VYKONÁVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁC A ŠPECIFIKÁCIA KONTROLNÝCH PRÁC POČAS RIEŠENIA**

Kvalitatívne požiadavky na vykonávanie geologických prác sú dané požiadavkami platných právnych predpisov, a to najmä:

- zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov,
- vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov,
- zákonom 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,
- zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- zákonom č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,
- zákonom č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov,
- zákonom č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Terénne práce budú vykonávané v súlade s požiadavkami noriem:

- STN EN ISO 22475-1: 2007 (72 1005) Geotechnický prieskum a skúšky. Metódy odberu vzoriek a meranie hladín podzemnej vody. Časť 1: Technické zásady vykonávania,
- STN EN ISO 14688-1: 2014 (72 1003) Geotechnický prieskum a skúšky. Pomenovanie a klasifikácia zemín. Časť 1: Pomenovanie a opis,
- STN EN ISO 14688-2: 2005 (72 1003) Geotechnický prieskum a skúšky. Pomenovanie a klasifikácia zemín. Časť 2: Princípy klasifikácie (ISO 14688-2),

- STN EN ISO 14689-1: 2004 (72 1001) Geotechnický prieskum a skúšky. Pomenovanie a klasifikácia skalných hornín. Časť 1: Pomenovanie a opis.

Vybraný zhotoviteľ geologických prác podľa §14 ods. 2 zákona č. 569/2007 Z. z. bude riešiť geologickú úlohu v súlade so schváleným projektom a zabezpečí, aby sa efektívne dosiahol jej cieľ počas celého obdobia realizácie geologických prác. Geologické práce budú riadené zodpovedným riešiteľom s odbornou spôsobilosťou vykonávať a vyhodnocovať geologické práce v odbore sanácia geologického prostredia. Vykonávanie prieskumných prác bude v ich priebehu kontrolované za účelom správnosti vykonávania, spresňovania pracovných pokynov podľa zistených skutočností, znalostí miestnych pomerov a podľa čiastkových výsledkov prieskumu.

Geologická dokumentácia - pri riešení geologickej úlohy zodpovedný riešiteľ zabezpečí, aby sa všetky realizované geologické práce riadne a včas dokumentovali a aby sa o nich viedla, dopĺňala a uchovávala geologická dokumentácia. Pozostáva z písomného, hmotného a grafického dokumentovania všetkých geologických a technických skutočností, zistených pri prieskumných prácach. Písomná a grafická dokumentácia bude súčasťou záverečnej správy z prieskumu. Prvotná geologická dokumentácia bude vedená tak, aby zaznamenávala údaje, skutočnosti a javy získané na skúmanom území, prípadne v geologickom diele alebo geologickom objekte. Zahŕňa najmä písomné, grafické, fotografické záznamy dokumentujúce geologické práce, protokoly o zabezpečení, o údržbe a o likvidácii geologických diel a geologických objektov a o vyradovaní geologickej dokumentácie a evidenčné knihy. Súčasťou prvotnej písomnej geologickej dokumentácie a prvotnej grafickej geologickej dokumentácie sú aj prevádzkové záznamy.

Pri uskutočňovaní všetkých technických prác bude vedený denník, do ktorého budú zaznamenávané všetky práce vykonané v rámci splnenia zadaných úloh, časový priebeh prác a všetky ďalšie vykonávané práce a kontroly na lokalite. Všetky prieskumné terénne práce budú dokumentované v súlade s platnou legislatívou.

Navrhované práce budú vykonané podľa platných noriem a predpisov a budú dodržané všetky ustanovenia stanovené zákonom č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

## **8. DOKLADY O SPÔSOBE RIEŠENIE STRETŮV ZÁUJMOV**

V rámci vypracovania projektu geologickej úlohy zodpovední riešitelia za jednotlivé lokality dokladujú vyjadrenia k stretom záujmov. Uvedené doklady budú doložené vo vykonávacích projektoch pre každú lokalitu havarijnej zosuvnej deformácie osobitne. Zhotoviteľ geologických prác je povinný:

- zabezpečiť riešenie stretov záujmov chránených osobitnými predpismi, tzn. získať súhlasné stanoviská na výkon geologických prác od dotknutých orgánov štátnej správy,
- dohodnúť s vlastníkom nehnuteľnosti rozsah, spôsob vykonávania a dobu trvania geologických prác, oznámiť vlastníkovi nehnuteľnosti začatie vykonávania geologických prác písomne najmenej 15 dní vopred (§ 29 zákona č. 569/2007 Z. z.),

- zabezpečiť vytýčenie inžinierskych sietí pred zahájením technických prác (zhotoviteľ požiadava o vyjadrenie k inžinierskym sieťam všetky dotknuté organizácie),
- zaslať oznámenie o skončení geologických prác vlastníkom dotknutých nehnuteľností najneskôr v deň skončenia činnosti (§29 ods. 8 zákona č. 569/2007 Z. z.).

V súlade s § 9 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov bude projekt zaslaný na vyjadrenie sa príslušnému orgánu ochrany prírody.



## **B. TECHNICKÁ ČASŤ**

Pri navrhovaní a realizácii technických prác, príprave pracoviska a likvidácii geologických diel je nutné postupovať podľa špecifických podmienok konkrétnej lokality. O type použitých strojných mechanizmov, technologických postupov, technických parametrov, likvidačných, prípadne zabezpečovacích a rekultivačných prác, ako aj o spôsobe dopravy, rozhodne vybraný zhotoviteľ geologickej úlohy vybraný podľa zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Technická časť projektu geologickej úlohy bude podrobne spracovaná vo vykonávacích projektoch geologickej úlohy pre každú lokalitu havarijnej zosuvnej deformácie osobitne, ktoré predloží vysúťažovaný zhotoviteľ geologickej úlohy s príslušným oprávnením vykonávať geologické práce. V projekte geologickej úlohy budú špecifikované aj opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

## **C. HARMONOGRAM PRÁC**

Predpokladaný termín začatia prác je závislý na výsledkoch verejného obstarávania na výber zhotoviteľa geologickej úlohy (tab. 4). Za začiatok riešenia sa považuje dátum podpisu zmluvy medzi MŽP SR a zhotoviteľom geologickej úlohy.

Tab.4: Predpokladaný harmonogram prác

Harmonogram prác	2018					2019												2020												2021						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Doplňkový inžinierskogeologický prieskum	■	■																																		
Sanačné práce		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																									
Záverečná správa zo sanácie											■	■																								
Posačný monitoring												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Záverečná správa z posačného monitoringu																																		■	■	

## D. ROZPOČET GEOLOGICKEJ ÚLOHY

LOKALITA: <b>Zosuv Brezovička</b>					
<b>Sanácia geologického prostredia vrátane posažného monitoringu</b>					
číslo položky	Názov výkonu	Minimálny počet jednotiek	Jednotková cena EUR bez DPH	Merná jednotka	Cena v EUR bez DPH
1	Spracovanie projektu geologickej úlohy	1		súbor	0,00
2	Sled, riadenie, koordinácia	1		súbor	0,00
2.1	Sled, riadenie, koordinácia - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
2.2	Sled, riadenie, koordinácia - posažný monitoring	1		súbor	0,00
3	Strety záujmov, vstupy, vytýčenie inžinierskych sietí	1		súbor	0,00
4	Technické práce	1		súbor	0,00
4.1	Hydrogeologické (piezometrické) monitorovacie vrty (4 á 10 m)	40		bm	0,00
4.2	Nákup a inštalácia piezometrov	4		ks	0,00
4.3	Inklinometrické vrty (min. 2 ks á 12 m)	24		bm	0,00
4.4	Vystrojenie inklinometrického vrtu stacionárnym dvojosovým inklinometrom	2		ks	0,00
5	Odbery vzoriek	1		súbor	0,00
5.1.	Odber vzoriek horninového prostredia - zeminy/horniny	20		odber	0,00
5.1.	Odber vzoriek podzemných vôd	4		odber	0,00
6	Terénne merania	1		súbor	0,00
6.1	Terénne merania - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
6.1.1	Režimové merania	96		meranie	0,00
6.1.2	Inklinometrické merania	4		meranie	0,00
6.2	Geodetické zameranie	1		súbor	0,00
6.2.1	Geodetické merania (zameranie geologických diel a sanačných objektov)	1		súbor	0,00
6.3	Terénne merania - posažný monitoring	1		súbor	0,00
6.3.1	Režimové merania (24 mesiacov)	48		meranie	0,00
6.3.2	Inklinometrické merania	8		meranie	0,00
7	Laboratórne práce	1		súbor	0,00
7.1.	Horniny - fyzikálno-mechanické vlastnosti	8		analýza	0,00
7.2	Zeminy - fyzikálno-mechanické vlastnosti	12		analýza	0,00
7.3	Chemizmus podzemných vôd	4		analýza	0,00
8	Sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
8.1	Sanácia geologického prostredia - prípravné práce	1		súbor	0,00
8.1.1	Zriadenie staveniska, terénne úpravy a odstránenie porastov	1		súbor	0,00
8.1.2	Zriadenie dočasných prístupových komunikácií	50		bm	0,00
8.2	Sanácia geologického prostredia - sanačné práce	1		súbor	0,00
8.2.1	Zemné práce (výkop a lokálne premiestnenie zeminy)	800		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.2	Drenážno-stabilizačné rebrá (4 ks d 10,0 m x š 1,0 m x h 1,0 m)	40		m	0,00
8.2.3	Odvodňovací rígol z betónových žlaboviek	100		m	0,00
8.2.4	Odvodňovací rígol nespvený s hĺbkovým drenážnym prvkom	200		m	0,00
8.2.5	Odvodňovací rígol nespvený	400		m	0,00
8.2.6	Doprava	400		km	0,00
8.2.7	Úprava povrchu terénu - svaňovanie, utesnenie trhlín	8500		m <sup>2</sup>	0,00
8.3	Sanácia geologického prostredia - likvidácia pracoviska	1		súbor	0,00
8.3.1	Konečná úprava lokality, zatrávenie	800		m <sup>2</sup>	0,00
8.3.2	Likvidácia pracoviska a dočasných objektov	1		súbor	0,00
9	Záverečná správa geologickej úlohy	1		súbor	0,00
10	Záverečná správa z posažného monitoringu	1		súbor	0,00
11	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS zo sanácie)	2		posudok	0,00
12	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS z posažného monitoringu)	1		posudok	0,00
13	Spolu bez rezervy				0,00
14	Rozpočtová rezerva	1	2,5%	súbor	0,00
15	Úloha celkom bez DPH				0,00
16	DPH	1	20,00%	súbor	0,00
17	Úloha celkom s DPH				0,00

LOKALITA: <b>Zosuv Ďačov</b>					
<b>Sanácia geologického prostredia vrátane posačného monitoringu</b>					
číslo položky	Názov výkonu	Minimálny počet jednotiek	Jednotková cena EUR bez DPH	Merná jednotka	Cena v EUR bez DPH
1	Spracovanie projektu geologickej úlohy	1		súbor	0,00
2	Sled, riadenie, koordinácia	1		súbor	0,00
2.1	Sled, riadenie, koordinácia - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
2.2	Sled, riadenie, koordinácia - posačný monitoring	1		súbor	0,00
3	Strety záujmov, vstupy, vytýčenie inžinierskych sietí	1		súbor	0,00
4	Technické práce	1		súbor	0,00
4.1	Hydrogeologické (piezometrické) monitorovacie vrty (4 á 10 m)	40		bm	0,00
4.2	Nákup a inštalácia piezometrov	4		ks	0,00
4.3	Inklinometrické vrty (min. 2 ks á 12 m)	24		bm	0,00
4.4	Vystrojenie inklinometrického vrtu stacionárnym dvojosovým inklinometrom	2		ks	0,00
4.5	Revízia existujúcich monitorovacích objektov a ich sfunkčnenie	1		súbor	0,00
5	Odbery vzoriek	1		súbor	0,00
5.1.	Odber vzoriek horninového prostredia - zeminy/hominy	20		odber	0,00
5.1.	Odber vzoriek podzemných vôd	4		odber	0,00
6	Terénne merania	1		súbor	0,00
6.1	Terénne merania - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
6.1.1	Režimové merania	48		meranie	0,00
6.1.2	Inklinometrické merania	4		meranie	0,00
6.2	Geodetické zameranie	1		súbor	0,00
6.2.1	Geodetické merania (zameranie geologických diel a sanačných objektov)	1		súbor	0,00
6.3	Terénne merania - posačný monitoring	1		súbor	0,00
6.3.1	Režimové merania (24 mesiacov)	96		meranie	0,00
6.3.2	Inklinometrické merania	8		meranie	0,00
7	Laboratórne práce	1		súbor	0,00
7.1.	Horniny - fyzikálno-mechanické vlastnosti	8		analýza	0,00
7.2	Zeminy - fyzikálno-mechanické vlastnosti	12		analýza	0,00
7.3	Chemizmus podzemných vôd	4		analýza	0,00
8	Sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
8.1	Sanácia geologického prostredia - prípravné práce	1		súbor	0,00
8.1.1	Zriadenie staveniska, terénne úpravy a odstránenie porastov	1		súbor	0,00
8.1.2	Zriadenie dočasných prístupových komunikácií	50		bm	0,00
8.2	Sanácia geologického prostredia - sanačné práce	1		súbor	0,00
8.2.1	Zemné práce (výkop a lokálne premiestnenie zeminy)	1400		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.2	Drenážno-stabilizačné rebrá (10 ks d 4,5 m x š 1,5 m x h 1,0 m)	45		m	0,00
8.2.3	Odvodňovací rigol z bet. žlaboviek	20		m	0,00
8.2.4	Odvodňovací rigol nespevnený s hĺbkovým drenážnym prvkom	200		m	0,00
8.2.5	Odvodňovací rigol nespevnený	1200		m	0,00
8.2.6	Subhorizontálne odvodňovacie vrty (6x80 m)	480		bm	0,00
8.2.7	Kontrolná šachta	2		objekt	0,00
8.2.8	Doprava	500		km	0,00
8.2.9	Úprava povrchu terénu - svahovanie	3500		m <sup>2</sup>	0,00
8.2.10	Úprava povrchu terénu - utesnenie trhlín	600		m <sup>2</sup>	0,00
8.3	Sanácia geologického prostredia - likvidácia pracoviska	1		súbor	0,00
8.3.1	Konečná úprava lokality, zatrávenie	1 400		m <sup>2</sup>	0,00
8.3.2	Likvidácia pracoviska a dočasných objektov	1		súbor	0,00
9	Záverečná správa geologickej úlohy	1		súbor	0,00
10	Záverečná správa z posačného monitoringu	1		súbor	0,00
11	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS zo sanácie)	2		posudok	0,00
12	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS z posačného monitoringu)	1		posudok	0,00
13	Spolu bez rezervy				0,00
14	Rozpočtová rezerva	1	2,5%	súbor	0,00
15	Úloha celkom bez DPH				0,00
16	DPH	1	20,00%	súbor	0,00
17	Úloha celkom s DPH				0,00

LOKALITA: <b>Zosuv Kapušany</b>					
<b>Sanácia geologického prostredia vrátane posačného monitoringu</b>					
číslo položky	Názov výkonu	Minimálny počet jednotiek	Jednotková cena EUR bez DPH	Merná jednotka	Cena v EUR bez DPH
1	Spracovanie projektu geologickej úlohy	1		súbor	0,00
2	Sled, riadenie, koordinácia	1		súbor	0,00
2.1	Sled, riadenie, koordinácia - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
2.2	Sled, riadenie, koordinácia - posačný monitoring	1		súbor	0,00
3	Strety záujmov, vstupy, vytýčenie inžinierskych sietí	1		súbor	0,00
4	Technické práce	1		súbor	0,00
4.1	Hydrogeologické (piezometrické) monitorovacie vrty (4 á 10 m)	40		bm	0,00
4.2	Nákup a inštalácia piezometrov	4		ks	0,00
4.3	Revízia existujúcich monitorovacích objektov a ich sfunkčnenie	1		súbor	0,00
5	Odbery vzoriek	1		súbor	0,00
5.1.	Odber vzoriek horninového prostredia - zeminy/horniny	20		odber	0,00
5.1.	Odber vzoriek podzemných vôd	4		odber	0,00
6	Terénne merania	1		súbor	0,00
6.1	Terénne merania - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
6.1.1	Režimové merania	48		meranie	0,00
6.1.2	Inklinometrické merania	4		meranie	0,00
6.2	Geodetické zameranie	1		súbor	0,00
6.2.1	Geodetické merania (zameranie geologických diel a sanačných objektov)	1		súbor	0,00
6.3	Terénne merania - posačný monitoring	1		súbor	0,00
6.3.1	Režimové merania (24 mesiacov)	96		meranie	0,00
6.3.2	Inklinometrické merania	8		meranie	0,00
7	Laboratórne práce	1		súbor	0,00
7.1.	Horniny - fyzikálno-mechanické vlastnosti	8		analýza	0,00
7.2	Zeminy - fyzikálno-mechanické vlastnosti	12		analýza	0,00
7.3	Chemizmus podzemných vôd	4		analýza	0,00
8	Sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
8.1	Sanácia geologického prostredia - prípravné práce	1		súbor	0,00
8.1.1	Zriadenie staveniska, terénne úpravy a odstránenie porastov	1		súbor	0,00
8.1.2	Zriadenie dočasných prístupových komunikácií	30		bm	0,00
8.2	Sanácia geologického prostredia - sanačné práce	1		súbor	0,00
8.2.1	Zemné práce (výkop a lokálne premiestnenie zeminy)	400		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.2	Drenážno-stabilizačné rebrá (10 ks d 3,6 m x š 1,5 m x h 0,8 m)	36		m	0,00
8.2.3	Odvodňovací rígol z bet. žlaboviek	100		m	0,00
8.2.4	Odvodňovací rígol nespevný s hĺbkovým drenážnym prvkom	100		m	0,00
8.2.5	Odvodňovací rígol nespevný	100		m	0,00
8.2.6	Subhorizontálne odvodňovacie vrty (4x80 m)	320		bm	0,00
8.2.7	Kontrolná šachta	4		objekt	0,00
8.2.8	Zberná kanalizácia - rúrové vedenie	170		m	0,00
8.2.9	Doprava	500		km	0,00
8.2.10	Úprava povrchu terénu - svahovanie	900		m <sup>2</sup>	0,00
8.2.11	Úprava povrchu terénu - utesnenie trhlín	200		m <sup>2</sup>	0,00
8.3	Sanácia geologického prostredia - likvidácia pracoviska	1		súbor	0,00
8.3.1	Konečná úprava lokality, zatravnenie	400		m <sup>2</sup>	0,00
8.3.2	Likvidácia pracoviska a dočasných objektov	1		súbor	0,00
9	Záverečná správa geologickej úlohy	1		súbor	0,00
10	Záverečná správa z posačného monitoringu	1		súbor	0,00
11	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS zo sanácie)	2		posudok	0,00
12	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS z posačného monitoringu)	1		posudok	0,00
13	Spolu bez rezervy				0,00
14	Rozpočtová rezerva	1	2,5%	súbor	0,00
15	Úloha celkom bez DPH				0,00
16	DPH	1	20,00%	súbor	0,00
17	Úloha celkom s DPH				0,00

LOKALITA: <b>Zosuv Ondrašovce</b>					
<b>Sanácia geologického prostredia vrátane posanačného monitoringu</b>					
číslo položky	Názov výkonu	Minimálny počet jednotiek	Jednotková cena EUR bez DPH	Merná jednotka	Cena v EUR bez DPH
1	Spracovanie projektu geologickej úlohy	1		súbor	0,00
2	Sled, riadenie, koordinácia	1		súbor	0,00
2.1	Sled, riadenie, koordinácia - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
2.2	Sled, riadenie, koordinácia - posanačný monitoring	1		súbor	0,00
3	Strety záujmov, vstupy, vytýčenie inžinierskych sietí	1		súbor	0,00
4	Technické práce	1		súbor	0,00
4.1	Hydrogeologické (piezometrické) monitorovacie vrty (4 á 10 m)	40		bm	0,00
4.2	Nákup a inštalácia piezometrov	4		ks	0,00
4.3	Inklinometrické vrty (min. 2 ks á 12 m)	24		bm	0,00
4.4	Vystrojenie inklinometrického vrtu stacionárnym dvojosovym inklinometrom	2		ks	0,00
5	Odbery vzoriek	1		súbor	0,00
5.1.	Odber vzoriek horninového prostredia - zeminy/horniny	20		odber	0,00
5.1.	Odber vzoriek podzemných vôd	4		odber	0,00
6	Terénne merania	1		súbor	0,00
6.1	Terénne merania - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
6.1.1	Režimové merania	48		meranie	0,00
6.1.2	Inklinometrické merania	4		meranie	0,00
6.2	Geodetické zameranie	1		súbor	0,00
6.2.1	Geodetické merania (zameranie geologických diel a sanačných objektov)	1		súbor	0,00
6.3	Terénne merania - posanačný monitoring	1		súbor	0,00
6.3.1	Režimové merania (24 mesiacov)	96		meranie	0,00
6.3.2	Inklinometrické merania	8		meranie	0,00
7	Laboratórne práce	1		súbor	0,00
7.1.	Horniny - fyzikálno-mechanické vlastnosti	8		analýza	0,00
7.2	Zeminy - fyzikálno-mechanické vlastnosti	12		analýza	0,00
7.3	Chemizmus podzemných vôd	4		analýza	0,00
8	Sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
8.1	Sanácia geologického prostredia - prípravné práce	1		súbor	0,00
8.1.1	Zriadenie staveniska, terénne úpravy a odstránenie porastov	1		súbor	0,00
8.1.2	Zriadenie dočasných prístupových komunikácií	20		bm	0,00
8.2	Sanácia geologického prostredia - sanačné práce	1		súbor	0,00
8.2.1	Zemné práce (výkop a lokálne premiestnenie zeminy)	500		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.2	Odvodňovací rigol nespvený s hĺbkovým drenážnym prvkom	60		m	0,00
8.2.3	Odvodňovací rigol nespvený	350		m	0,00
8.2.4	Gabionový múr (d 15 m, š. 0,5 m, v 1,0 m)	7,5		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.5	Doprava	500		km	0,00
8.2.6	Úprava povrchu terénu - svahovanie	30		m <sup>2</sup>	0,00
8.2.7	Úprava povrchu terénu - utesnenie trhlín	2750		m <sup>2</sup>	0,00
8.3	Sanácia geologického prostredia - likvidácia pracoviska	1		súbor	0,00
8.3.1	Konečná úprava lokality, zatrávenie	500		m <sup>2</sup>	0,00
8.3.2	Likvidácia pracoviska a dočasných objektov	1		súbor	0,00
9	Záverečná správa geologickej úlohy	1		súbor	0,00
10	Záverečná správa z posanačného monitoringu	1		súbor	0,00
11	Záverečná oponentúra (opponentské posudky - ZS zo sanácie)	2		posudok	0,00
12	Záverečná oponentúra (opponentské posudky - ZS z posanačného monitoringu)	1		posudok	0,00
13	Spolu bez rezervy				0,00
14	Rozpočtová rezerva	1	2,5%	súbor	0,00
15	Úloha celkom bez DPH				0,00
16	DPH	1	20,00%	súbor	0,00
17	Úloha celkom s DPH				0,00

LOKALITA: <b>Zosuv Petrovany</b>					
<b>Sanácia geologického prostredia vrátane posačného monitoringu</b>					
číslo položky	Názov výkonu	Minimálny počet jednotiek	Jednotková cena EUR bez DPH	Merná jednotka	Cena v EUR bez DPH
1	Spracovanie projektu geologickej úlohy	1		súbor	0,00
2	Sled, riadenie, koordinácia	1		súbor	0,00
2.1	Sled, riadenie, koordinácia - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
2.2	Sled, riadenie, koordinácia - posačný monitoring	1		súbor	0,00
3	Strety záujmov, vstupy, vytýčenie inžinierskych sietí	1		súbor	0,00
4	Technické práce	1		súbor	0,00
4.1	Hydrogeologické (piezometrické) monitorovacie vrty (4 á 10 m)	40		bm	0,00
4.2	Nákup a inštalácia piezometrov	4		ks	0,00
4.3	Inklinometrické vrty (min. 2 ks á 12 m)	24		bm	0,00
4.4	Vystrojenie inklinometrického vrtu stacionárnym dvojosovým inklinometrom	2		ks	0,00
4.5	Revízia existujúcich monitorovacích objektov a ich sfunkčnenie	1		súbor	0,00
5	Odbery vzoriek	1		súbor	0,00
5.1.	Odber vzoriek horninového prostredia - zeminy/horniny	20		odber	0,00
5.1.	Odber vzoriek podzemných vôd	4		odber	0,00
6	Terénne merania	1		súbor	0,00
6.1	Terénne merania - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
6.1.1	Režimové merania	48		meranie	0,00
6.1.2	Inklinometrické merania	4		meranie	0,00
6.2	Geodetické zameranie	1		súbor	0,00
6.2.1	Geodetické merania (zameranie geologických diel a sanačných objektov)	1		súbor	0,00
6.3	Terénne merania - posačný monitoring	1		súbor	0,00
6.3.1	Režimové merania (24 mesiacov)	96		meranie	0,00
6.3.2	Inklinometrické merania	8		meranie	0,00
7	Laboratórne práce	1		súbor	0,00
7.1.	Horniny - fyzikáľno-mechanické vlastnosti	8		analýza	0,00
7.2	Zeminy - fyzikáľno-mechanické vlastnosti	12		analýza	0,00
7.3	Chemizmus podzemných vôd	4		analýza	0,00
8	Sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
8.1	Sanácia geologického prostredia - prípravné práce	1		súbor	0,00
8.1.1	Zriadenie staveniska, terénne úpravy a odstránenie porastov	1		súbor	0,00
8.1.2	Zriadenie dočasných prístupových komunikácií	20		bm	0,00
8.2	Sanácia geologického prostredia - sanačné práce	1		súbor	0,00
8.2.1	Zemné práce (výkop a lokálne premiestnenie zeminy)	600		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.2	Odvodňovací rígol nespevnený s hĺbkovým drenážnym prvkom	300		m	0,00
8.2.3	Odvodňovací rígol nespevnený	300		m	0,00
8.2.4	Subhorizontálne odvodňovacie vrty (3x80 m)	240		bm	0,00
8.2.5	Zberná kanalizácia - rúrové vedenie	50		m	0,00
8.2.6	Gabiónový múr (d 60,0 m, š. 0,5 m, v 1,0 m)	30		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.7	Kontrolná šachta	1		objekt	0,00
8.2.8	Doprava	500		km	0,00
8.2.9	Úprava povrchu terénu - svaňovanie	500		m <sup>2</sup>	0,00
8.2.10	Úprava povrchu terénu - utesnenie trhlín	2200		m <sup>2</sup>	0,00
8.3	Sanácia geologického prostredia - likvidácia pracoviska	1			0,00
8.3.1	Konečná úprava lokality, zatrávenie	600		m <sup>2</sup>	0,00
8.3.2	Likvidácia pracoviska a dočasných objektov	1		súbor	0,00
9	Záverečná správa geologickej úlohy	1		súbor	0,00
10	Záverečná správa z posačného monitoringu	1		súbor	0,00
11	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS zo sanácie)	2		posudok	0,00
12	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS z posačného monitoringu)	1		posudok	0,00
13	Spolu bez rezervy				0,00
14	Rozpočtová rezerva	1	2,5%	súbor	0,00
15	Úloha celkom bez DPH				0,00
16	DPH	1	20,00%	súbor	0,00
17	Úloha celkom s DPH				0,00



LOKALITA: <b>Zosuv Stránske</b>					
<b>Sanácia geologického prostredia vrátane posačného monitoringu</b>					
číslo položky	Názov výkonu	Minimálny počet jednotiek	Jednotková cena EUR bez DPH	Merná jednotka	Cena v EUR bez DPH
1	Spracovanie projektu geologickej úlohy	1		súbor	0,00
2	Sled, riadenie, koordinácia	1		súbor	0,00
2.1	Sled, riadenie, koordinácia - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
2.2	Sled, riadenie, koordinácia - posačný monitoring	1		súbor	0,00
3	Strety záujmov, vstupy, vytýčenie inžinierskych sietí	1		súbor	0,00
4	Technické práce	1		súbor	0,00
4.1	Hydrogeologické (piezometrické) monitorovacie vrty (4 á 10 m)	40		bm	0,00
4.2	Nákup a inštalácia piezometrov	4		ks	0,00
4.3	Inklinometrické vrty (min. 2 ks á 12 m)	24		bm	0,00
4.4	Vystrojenie inklinometrického vrtu stacionárnym dvojosovým inklinometrom	2		ks	0,00
4.5	Revízia existujúcich monitorovacích objektov a ich sfunkčnenie	1		súbor	0,00
5	Odbery vzoriek	1		súbor	0,00
5.1.	Odber vzoriek horninového prostredia - zeminy/horniny	20		odber	0,00
5.1.	Odber vzoriek podzemných vôd	4		odber	0,00
6	Terénne merania	1		súbor	0,00
6.1	Terénne merania - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
6.1.1	Režimové merania	48		meranie	0,00
6.1.2	Inklinometrické merania	4		meranie	0,00
6.2	Geodetické zameranie	1		súbor	0,00
6.2.1	Geodetické merania (zameranie geologických diel a sanačných objektov)	1		súbor	0,00
6.3	Terénne merania - posačný monitoring	1		súbor	0,00
6.3.1	Režimové merania (24 mesiacov)	96		meranie	0,00
6.3.2	Inklinometrické merania	8		meranie	0,00
7	Laboratórne práce	1		súbor	0,00
7.1.	Horniny - fyzikálno-mechanické vlastnosti	8		analýza	0,00
7.2	Zeminy - fyzikálno-mechanické vlastnosti	12		analýza	0,00
7.3	Chemizmus podzemných vôd	4		analýza	0,00
8	Sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
8.1	Sanácia geologického prostredia - prípravné práce	1		súbor	0,00
8.1.1	Zriadenie staveniska, terénne úpravy a odstránenie porastov	1		súbor	0,00
8.1.2	Zriadenie dočasných prístupových komunikácií	20		bm	0,00
8.2	Sanácia geologického prostredia - sanačné práce	1		súbor	0,00
8.2.1	Zemné práce (výkop a lokálne premiestnenie zeminy)	300		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.2	Drenážno-stabilizačné rebrá (10 ks d 4,5 m x š 1,5 m x h 1,0 m)	45		m	0,00
8.2.3	Odvodňovací rígol nespevnený s hĺbkovým drenážnym prvkom	250		m	0,00
8.2.4	Subhorizontálne odvodňovacie vrty	580		bm	0,00
8.2.5	Výtokový objekt	2		objekt	0,00
8.2.6	Kontrolná šachta	1		objekt	0,00
8.2.7	Doprava	500		km	0,00
8.3	Sanácia geologického prostredia - likvidácia pracoviska	1		súbor	0,00
8.3.1	Konečná úprava lokality, za trávenie	300		m <sup>2</sup>	0,00
8.3.2	Likvidácia pracoviska a dočasných objektov	1		súbor	0,00
9	Záverečná správa geologickej úlohy	1		súbor	0,00
10	Záverečná správa z posačného monitoringu	1		súbor	0,00
11	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS zo sanácie)	2		posudok	0,00
12	Záverečná oponentúra (oponentské posudky - ZS z posačného monitoringu)	1		posudok	0,00
13	Spolu bez rezervy				0,00
14	Rozpočtová rezerva	1	2,5%	súbor	0,00
15	Úloha celkom bez DPH				0,00
16	DPH	1	20,00%	súbor	0,00
17	Úloha celkom s DPH				0,00

LOKALITA: <b>Zosuv Varhaňovce</b>					
<b>Sanácia geologického prostredia vrátane posačného monitoringu</b>					
číslo položky	Názov výkonu	Minimálny počet jednotiek	Jednotková cena EUR bez DPH	Merná jednotka	Cena v EUR bez DPH
1	Spracovanie projektu geologickej úlohy	1		súbor	0,00
2	Sled, riadenie, koordinácia	1		súbor	0,00
2.1	Sled, riadenie, koordinácia - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
2.2	Sled, riadenie, koordinácia - posačný monitoring	1		súbor	0,00
3	Strety záujmov, vstupy, vytýčenie inžinierskych sietí	1		súbor	0,00
4	Technické práce	1		súbor	0,00
4.1	Hydrogeologické (piezometrické) monitorovacie vrty 10 á 15 m)	150		bm	0,00
4.2	Nákup a inštalácia piezometrov	10		ks	0,00
4.3	Inklinometrické vrty (min. 6 ks á 15 m)	90		bm	0,00
4.4	Vystrojenie inklinometrického vrtu stacionárnym dvojosovým inklinometrom	6		ks	0,00
4.5	Revízia existujúcich monitorovacích objektov a ich sfunkčnenie	1		súbor	0,00
5	Odbery vzoriek	1		súbor	0,00
5.1.	Odber vzoriek horninového prostredia - zeminy/horniny	50		odber	0,00
5.1.	Odber vzoriek podzemných vôd	10		odber	0,00
6	Terénne merania	1		súbor	0,00
6.1	Terénne merania - sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
6.1.1	Režimové merania	120		meranie	0,00
6.1.2	Inklinometrické merania	12		meranie	0,00
6.2	Geodetické zamerenie	1		súbor	0,00
6.2.1	Geodetické merania (zameranie geologických diel a sanačných objektov)	1		súbor	0,00
6.3	Terénne merania - posačný monitoring	1		súbor	0,00
6.3.1	Režimové merania (24 mesiacov)	240		meranie	0,00
6.3.2	Inklinometrické merania	24		meranie	0,00
7	Laboratórne práce	1		súbor	0,00
7.1.	Horniny - fyzikálno-mechanické vlastnosti	10		analýza	0,00
7.2	Zeminy - fyzikálno-mechanické vlastnosti	40		analýza	0,00
7.3	Chemizmus podzemných vôd	10		analýza	0,00
8	Sanácia geologického prostredia	1		súbor	0,00
8.1	Sanácia geologického prostredia - prípravné práce	1		súbor	0,00
8.1.1	Zriadenie staveniska, terénne úpravy a odstránenie porastov	1		súbor	0,00
8.1.2	Zriadenie dočasných prístupových komunikácií	800		bm	0,00
8.2	Sanácia geologického prostredia - sanačné práce	1		súbor	0,00
8.2.1	Zemné práce (výkop a lokálne premiestnenie zeminy)	1350		m <sup>3</sup>	0,00
8.2.2	Híbková drenáž (kombinácia metód)	1		súbor	0,00
8.2.3	Odvodňovací rigol nespevnený	700		m	0,00
8.2.4	Odvodňovací rigol z betónových žlaboviek	200		m	0,00
8.2.5	Subhorizontálne odvodňovacie vrty (40x80m)	3200		bm	0,00
8.2.6	Zberná kanalizácia - rúrové vedenie	450		m	0,00
8.2.7	Kontrolná šachta	9		objekt	0,00
8.2.8	Úprava povrchu terénu - svahovanie	4000		m <sup>2</sup>	0,00
8.2.9	Doprava	1 200		km	0,00
8.3	Sanácia geologického prostredia - likvidácia pracoviska	1		súbor	0,00
8.3.1	Konečná úprava lokality, zatravnenie	1 350		m <sup>2</sup>	0,00
8.3.2	Likvidácia pracoviska a dočasných objektov	1		súbor	0,00
9	Záverečná správa geologickej úlohy	1		súbor	0,00
10	Záverečná správa z posačného monitoringu	1		súbor	0,00
11	Záverečná oponentúra (oponenské posudky - ZS zo sanácie)	2		posudok	0,00
12	Záverečná oponentúra (oponenské posudky - ZS z posačného monitoringu)	1		posudok	0,00
13	Spolu bez rezervy				0,00
14	Rozpočtová rezerva	1	2,5%	súbor	0,00
15	Úloha celkom bez DPH				0,00
16	DPH	1	20,00%	súbor	0,00
17	Úloha celkom s DPH				0,00

V zmysle zákona o verejnom obstarávaní boli pre jednotlivé lokality predložené predpokladané hodnoty zákazky (tab. 5).

Tab. 5: Predpokladaná hodnota zákazky pre jednotlivé lokality

Časť	Lokalita	Predpokladaná hodnota zákazky v EUR bez DPH
časť 1.	Brezovička	330 569,68
	Ďáčov	514 578,36
časť 2.	Kapušany	316 721,93
	Ondrašovce	188 083,74
	Petrovany	334 590,41
časť 3.	Stránske	358 073,16
časť 4.	Varhaňovce	1 820 712,63
	Spolu časti 1 až 4	3 863 329,91

Presné ceny za geologické práce jednotlivých lokalít budú známe až po ukončení verejného obstarávania. Podrobné položkové rozpočty budú súčasťou vykonávacích projektov pre každú zosuvnú lokalitu, ktoré budú vypracované zhotoviteľmi geologických úloh a budú v súlade s uzatvorenou zmluvou o dielo.

## **E. ZÁVER**

Predkladaný Rámcový projekt geologickej úlohy „Sanácia svahových deformácií na vybraných lokalitách Slovenska (1)“ rieši sanáciu zosuvov, ktoré sú lokalizované v Prešovskom a Žilinskom kraji SR a vychádza zo strategického dokumentu „Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2014 - 2020)“, ktorý bol schválený Uznesením vlády Slovenskej republiky č. 738 z 18. 12. 2013. Ďalej projekt vychádza z podmienok 37. výzvy na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku; zameraním 37. výzvy je „Prevencia, prieskum, monitoring a sanácia havarijných zosuvov“, kód uvedenej výzvy je OPKZP-PO3-SC312-2017-37. Projekt rieši sanáciu vybraných 7 socio-ekonomicky významných lokalít havarijných zosuvných deformácií - Brezovička, Ďačov, Kapušany, Ondrašovce, Petrovany, Stránske a Varhaňovce.

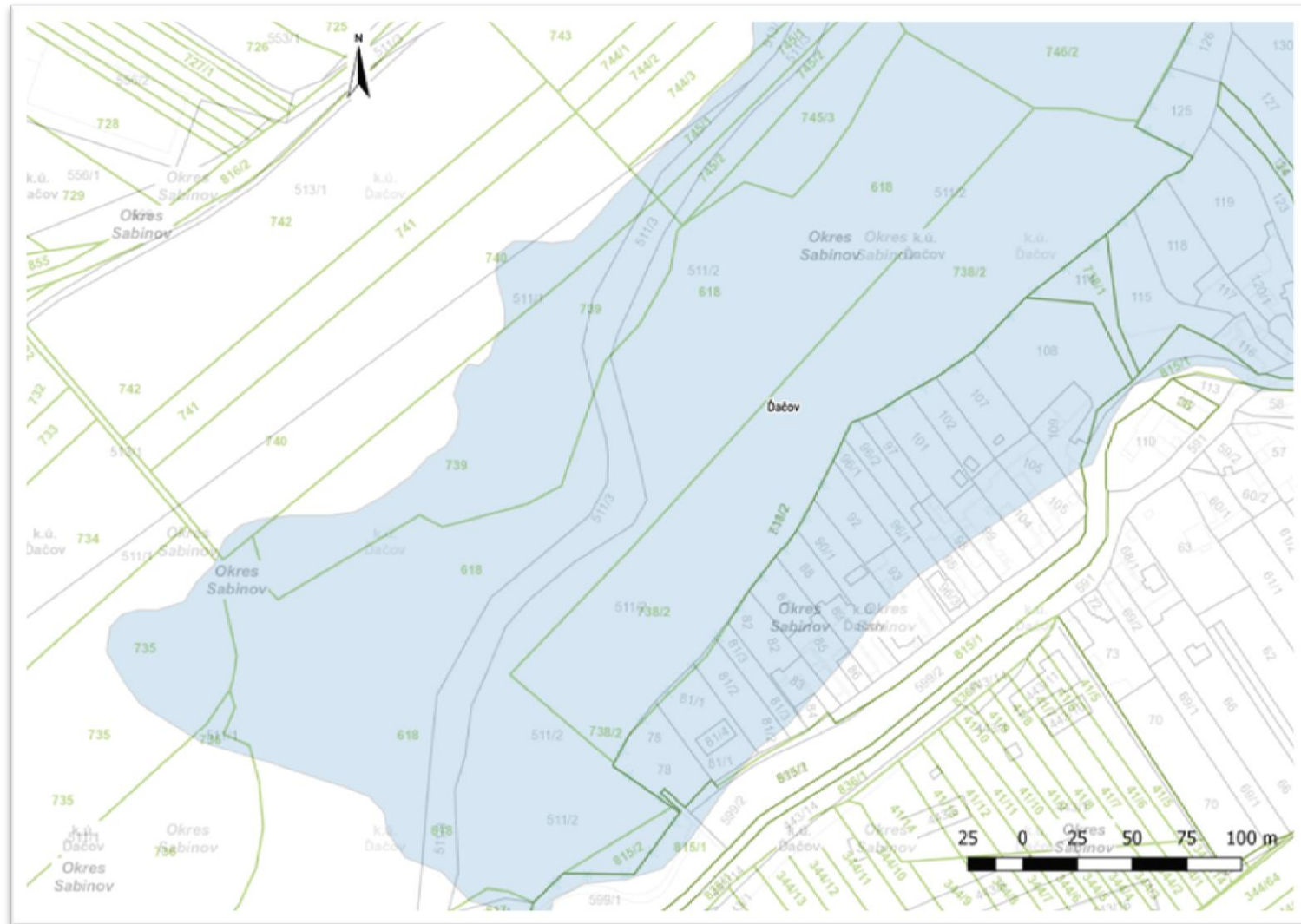
Výstupom realizácie projektovaných prác budú sanačné opatrenia, ktoré majú zabezpečiť trvalú stabilizáciu zosuvného územia. Navrhnuté monitorovacie práce budú zabezpečovať sledovanie účinnosti realizovaných sanačných prác. Predkladaný projekt bude svojím riešením minimalizovať negatívne vplyvy zosuvných deformácií na životy a majetok obyvateľov a na životné prostredie a tým prispeje k zlepšeniu kvality života a životného prostredia.

# Príloha 1 Situácia zosuvov na katastrálnej mape

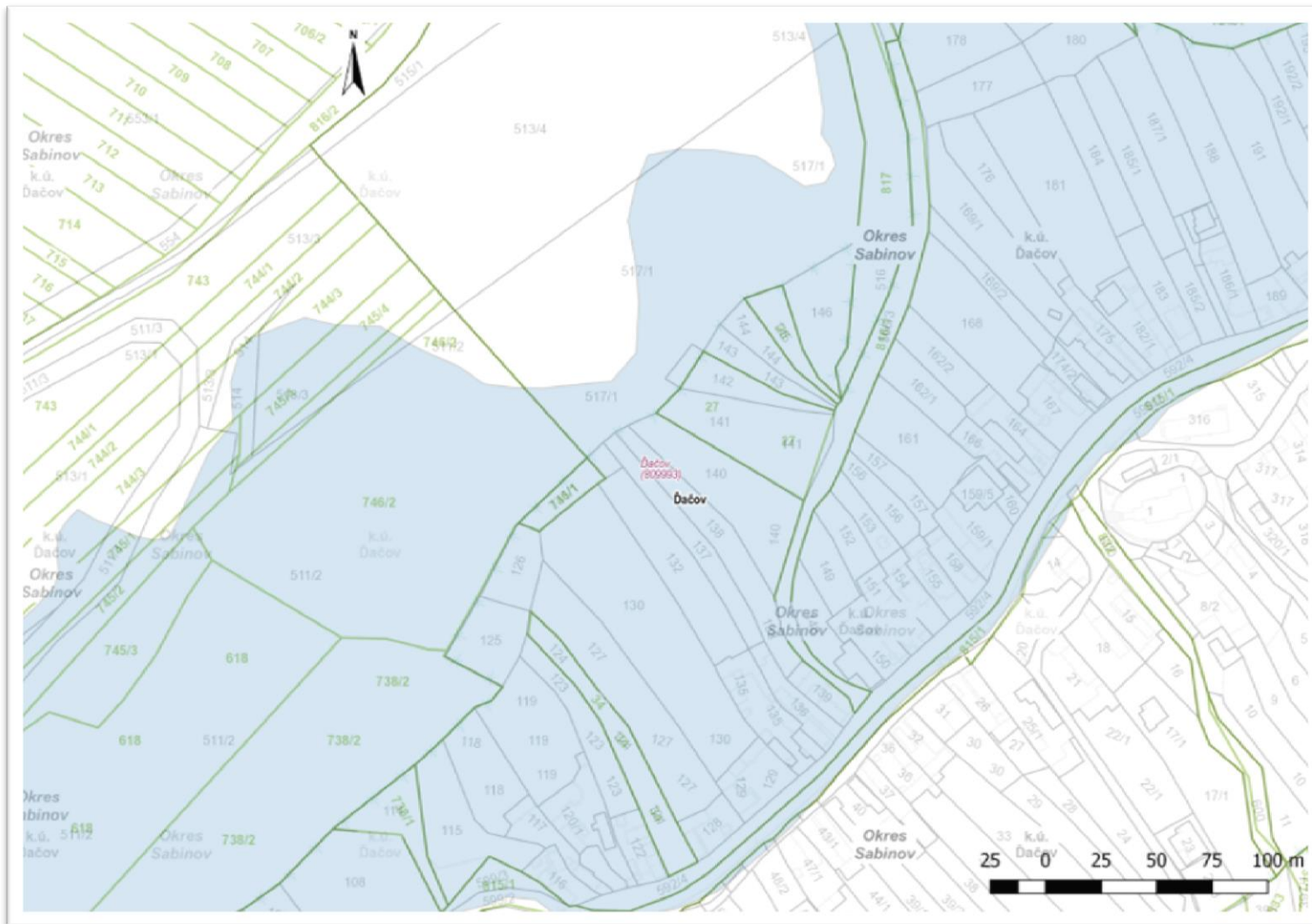
Lokalita Brezovička



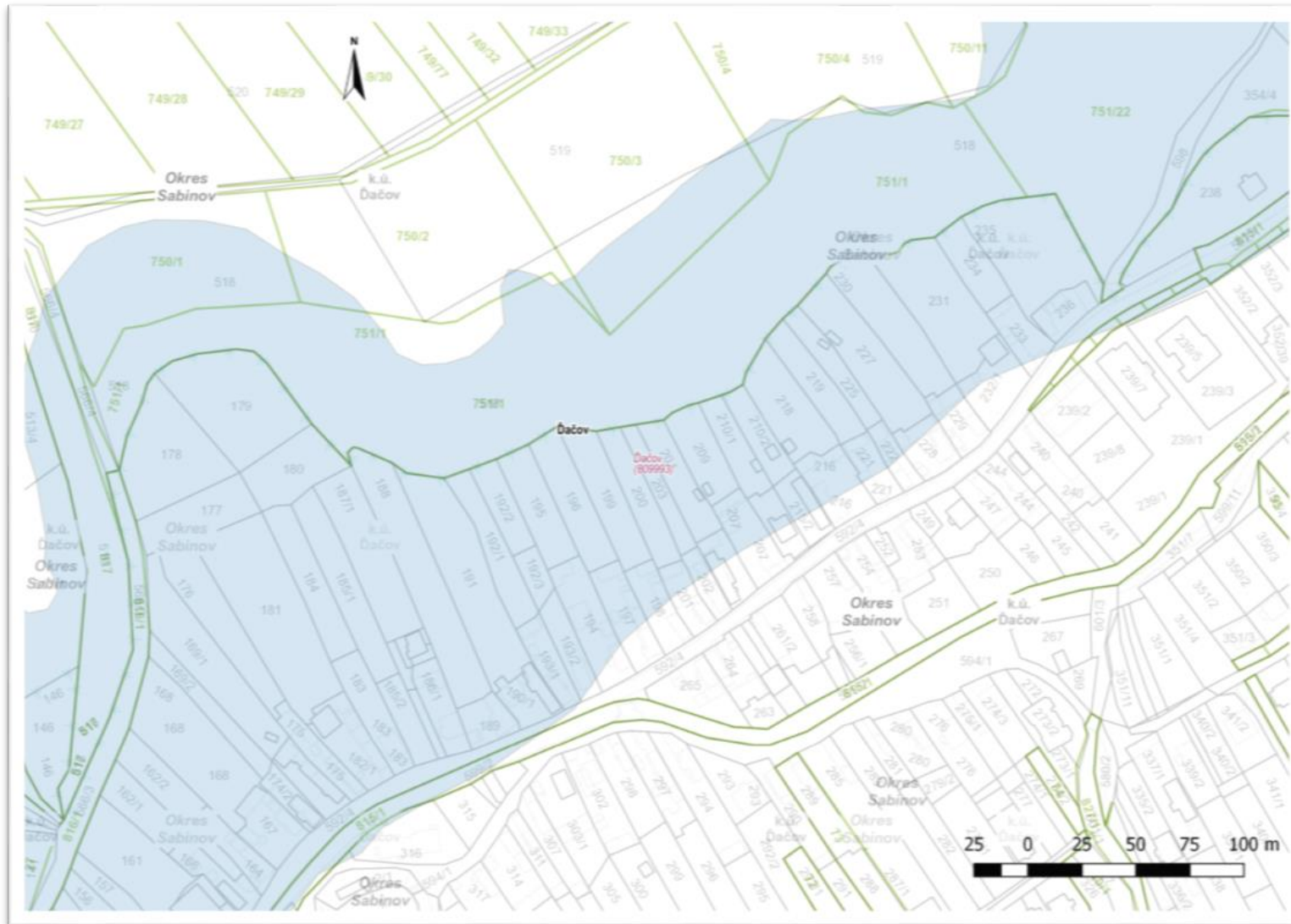
# Lokalita Ďačov (1)



## Lokalita Dačov (2)

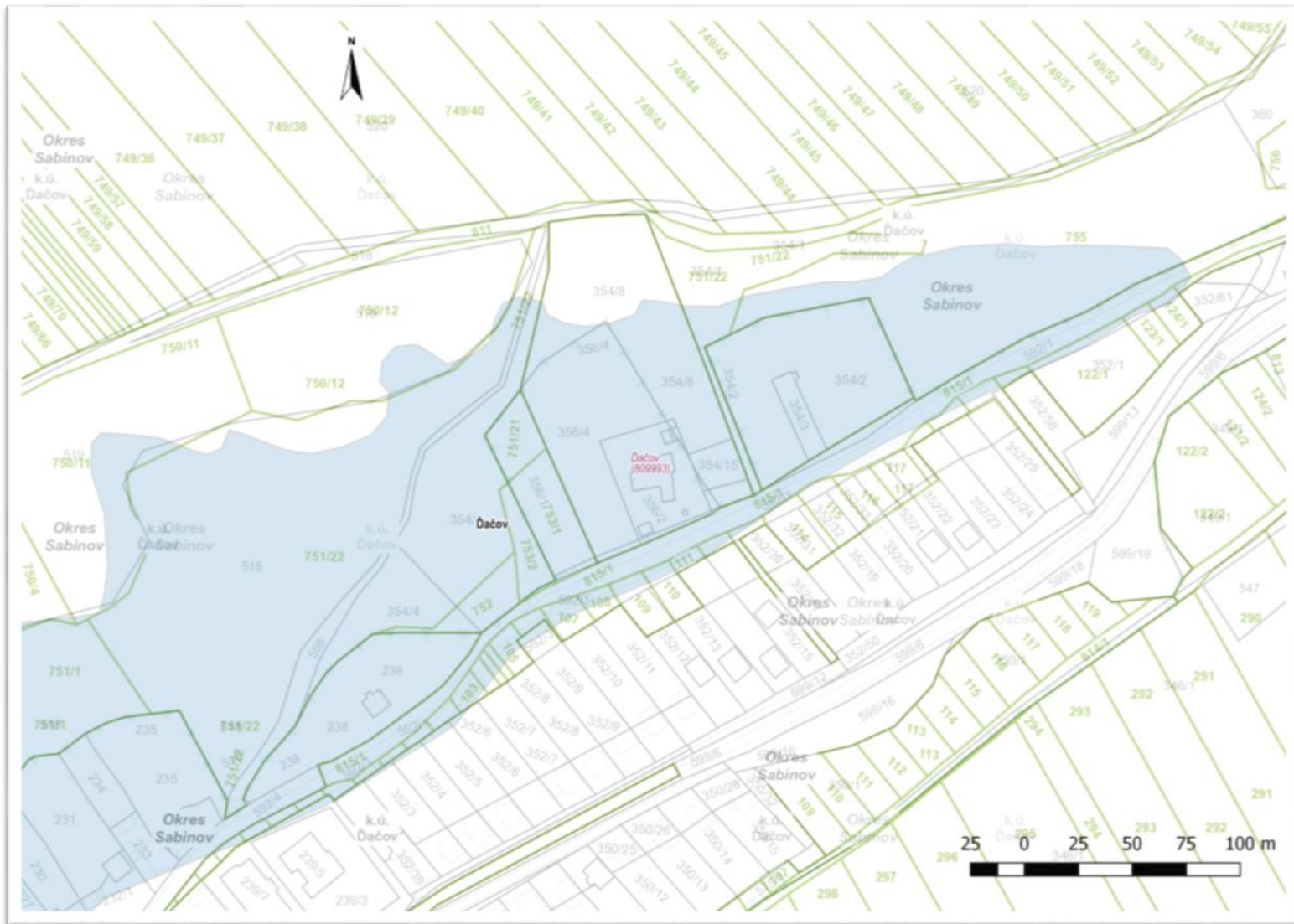


### Lokalita Dačov (3)



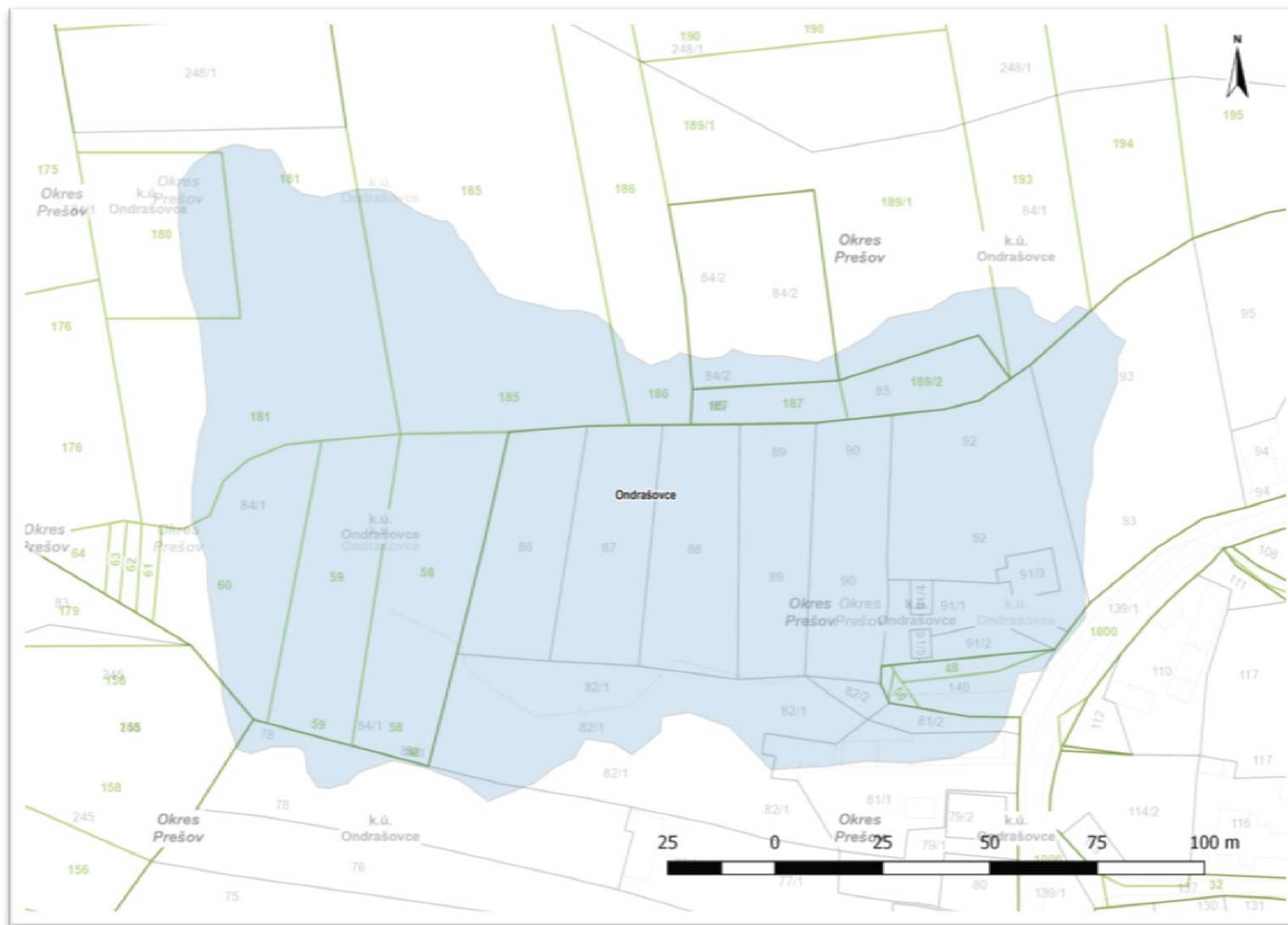


Lokalita Dačov (4)





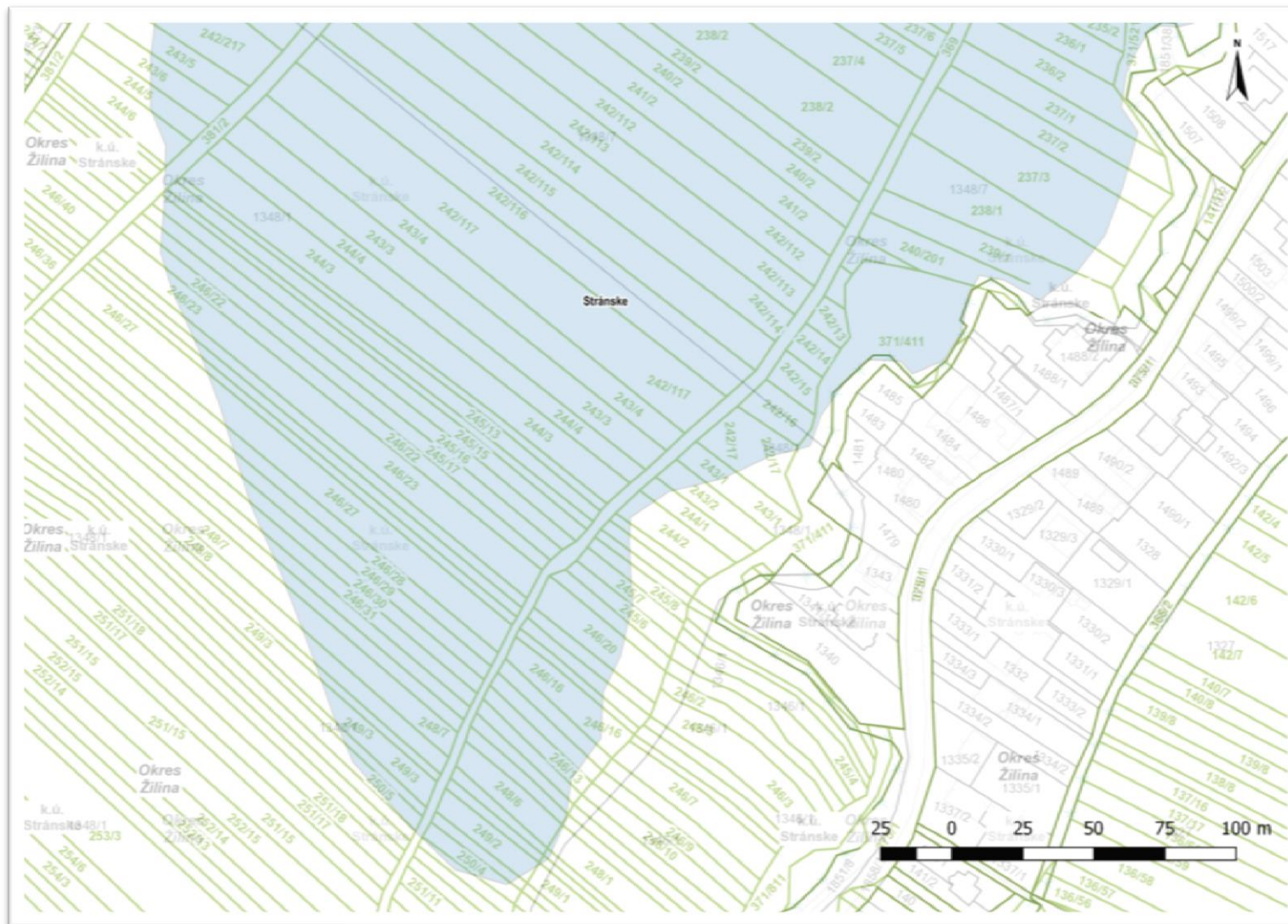
# Lokalita Ondrašovce



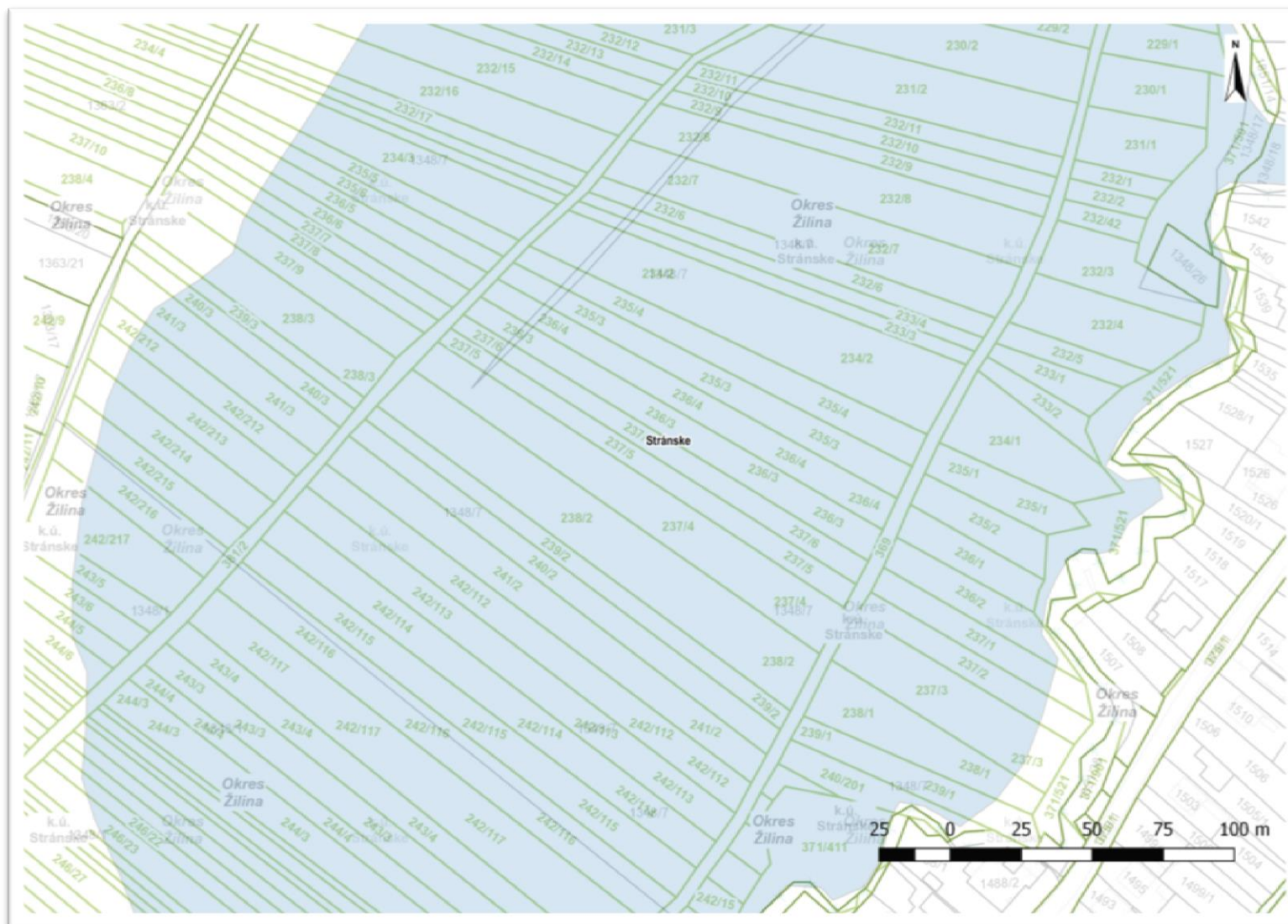
# Lokalita Petrovany



# Lokalita Stránske (1)



## Lokalita Stránske (2)



### Lokalita Stránske (3)

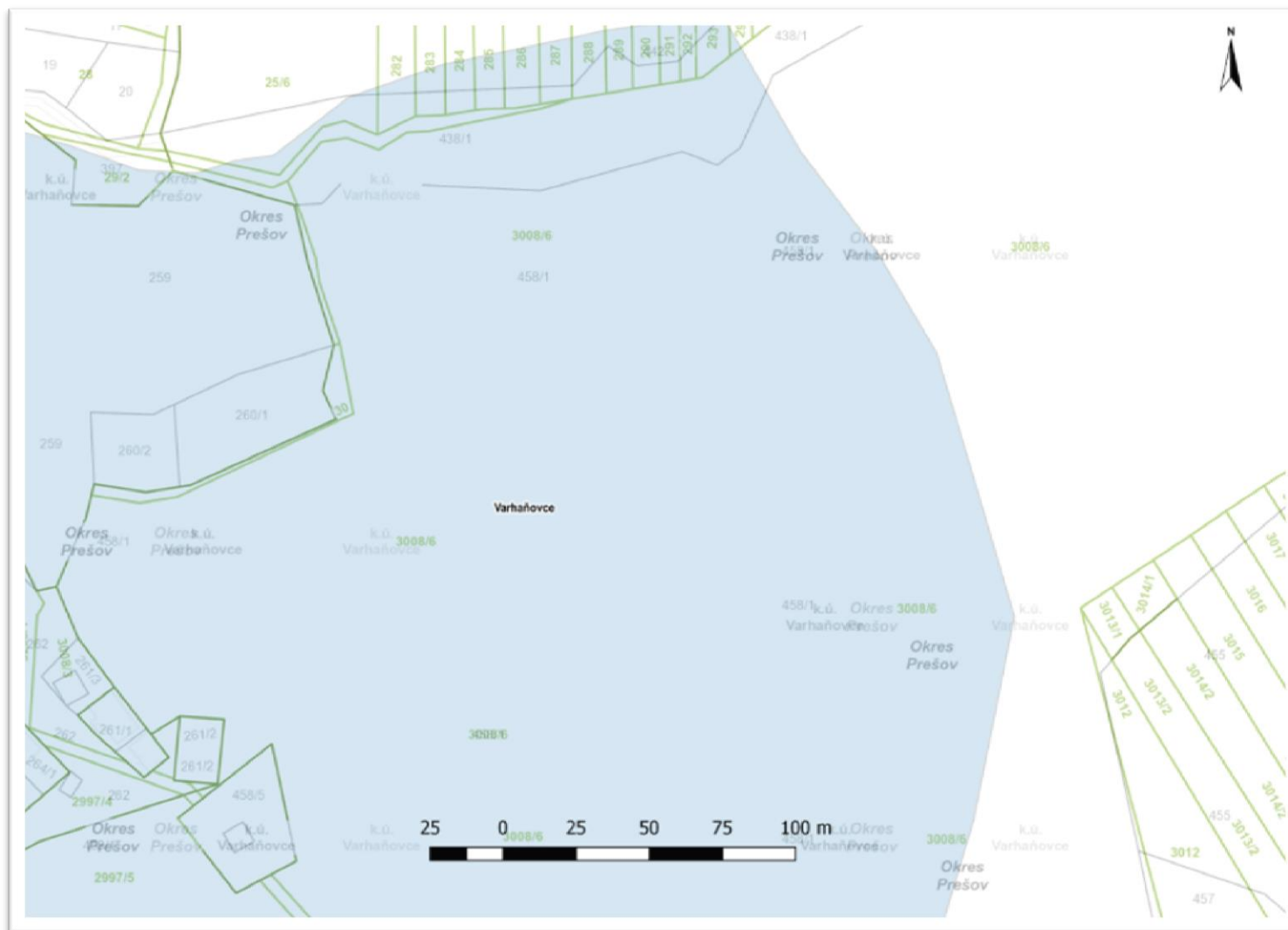


Lokalita





## Lokalita Varhaňovce (2)



Lokalita Varhaňovce (3)

