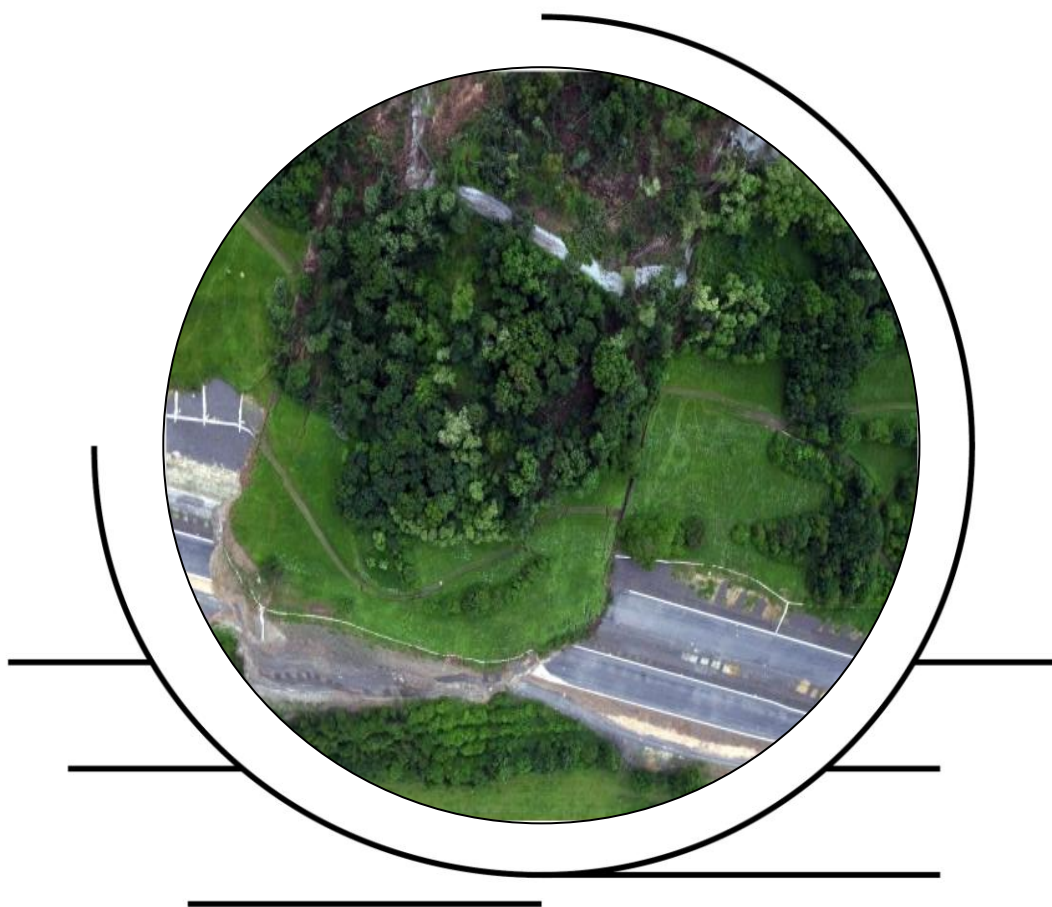


Ministerstvo životního prostředí

VYHODNOCENÍ POVODNÍ V ČERVNU 2013



VYHODNOCENÍ SESUVŮ A
SVAHOVÝCH NESTABILIT

Dílčí zpráva



ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV



ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA

Zadavatel: Ministerstvo životního prostředí
odbor ochrany vod
Vršovická 65
100 00 Praha 10

Projekt: **VYHODNOCENÍ POVODNÍ V ČERVNU 2013**

Nositel projektu: Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 17
143 06 Praha 4

Koordinátor projektu: Ing. Jan Kubát, RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D.

Doba řešení projektu: září 2013 – prosinec 2013

Dílčí úkol: **VYHODNOCENÍ SESUVŮ A SVAHOVÝCH NESTABILIT**

Nositel dílčího úkolu: Česká geologická služba
Klárov 3
118 21 Praha 1

Odpovědný řešitel: Ing. Jan Šíkula, Ph.D.

Řešitelé: Ing. Vladimíra Krejčí; RNDr. Jan Čurda; Ing. Petr Kycl;
RNDr. Igor Dvořák, Ph.D.; Mgr. Jiří Krupička;
Mgr. Eliška Žáčková, Ph.D.; RNDr. Michal Poňavič;
RNDr. Barbora Dudíková Schulmannová; Ing. Jan Malík;
Mgr. Roman Novotný; Mgr. Veronika Štědrá, Ph.D.;
Mgr. Aleš Havlín, Ph.D.; Mgr. Richard Lojka, Ph.D.;
Mgr. Tomáš Hroch; RNDr. František Konečný

Místo uložení zprávy: MŽP odbor ochrany vod
ČHMÚ středisko informačních služeb

OBSAH

1 ÚVOD.....	4
2 GEOMORFOLOGIE ZÁJMOVÝCH OBLASTÍ.....	4
3 PRŮZKUM SVAHOVÝCH NESTABILIT	6
4 SESUV DOBRONIČKY – DÁLNICE D8	26
5 KATEGORIZACE SESUVNÝCH ÚZEMÍ... ..	32
6 SHRNUÍ	33

PASPORTY SVAHOVÝCH NESTABILIT

Příloha 1

Jihočeský kraj	30
Jihomoravský kraj	47

Příloha 2

Královehradecký kraj	72
----------------------------	----

Příloha 3

Plzeňský kraj	179
Ústecký kraj	185

Příloha 4

Středočeský kraj	258
Území hl. města Prahy.....	334

1. ÚVOD

Cílem předkládané zprávy bylo zdokumentovat svahové nestability vzniklé v souvislosti s přívalovými srážkami a povodněmi v červnu 2013 na území Jihočeského, Jihomoravského, Královohradeckého, Plzeňského, Ústeckého, Středočeského kraje a na území hlavního města Prahy.

Extrémní atmosférické srážky v červnu 2013 měly za následek nejen rozvodnění toků, ale též iniciaci či intenzifikaci svahových nestabilit, projevujících se zejména vznikem sesuvů a zemních proudů. Sesuvy a zemní proudy se vyznačují relativně rychlými svahovými pohyby a i v malé rozloze mohou mít katastrofální následky. Bezprostředním důvodem naprosté většiny sesuvných pohybů na území Jihočeského, Jihomoravského, Královohradeckého, Plzeňského, Ústeckého, Středočeského kraje a na území hlavního města Prahy bylo přesycení pokryvu svahů infiltrující vodou ze srážek.

V souvislosti s extrémními srážkovými úhrny na přelomu května a června 2013 došlo ve výše uvedených krajích České republiky nejen ke vzestupu hladin v povrchových tocích a následným povodním, ale též k doprovodným geodynamickým jevům – sesuvům, jejichž devastující účinky nijak nezaostaly za přímým působením vodního živlu.

Od prvních operativních jednání Ústředního krizového štábu na počátku června 2013 došlo k přímému zapojení ČGS do krizového managementu řízeného Ústředním krizovým štábem, resp. Ústřední povodňovou komisí. Na základě pokynů těchto dvou stěžejních řídicích krizových orgánů stejně jako na základě informací od dalších složek integrovaného záchranného systému započali specialisté ČGS v nepřetržitém režimu neprodleně přijímat hlášení o vzniku sesuvů, prováděli jejich analýzu tak, aby v co nejkratší lhůtě po nahlášení tohoto rizikového geofaktoru mohli přímo na postižených lokalitách efektivně provést jejich odbornou rekognoskaci s následnou pasportizací sesuvu a doporučením pro další postup při odstraňování jejich následků.

V úzké součinnosti s orgány krizového řízení tak byly postupně podchycovány nejzávažnější projevy popovodňových svahových nestabilit, byla prováděna jejich podrobná dokumentace tak, aby bylo možno buď aktualizovat stávající data v Registru svahových nestabilit ČR, nebo vložit záznam o novém rizikovém geofaktoru s cílem zajistit aktuální přehled o jejich plošném výskytu a upozornit tak na potenciální rizika ohrožení životů, zdraví a majetku občanů v ohrožených lokalitách. Informace o těchto lokalitách lze získat v České geologické službě, zejména prostřednictvím jejího webu <http://www.geology.cz/svahovenestability> a prostřednictvím mapové aplikace http://mapy.geology.cz/svahove_nestability. Zde jsou zobrazena území, kde byly zaznamenány projevy sesuvů a skalních řícení v minulosti, a území je dále klasifikováno podle náchylnosti ke vzniku svahových nestabilit, jejichž spouštěcím mechanismem bývají právě extrémní srážkové úhrny.

2. GEOMORFOLOGIE ZÁJMOVÝCH OBLASTÍ

Dnešní vzhled reliéfu **Jihočeského kraje** je výsledkem dlouhého geomorfologického vývoje. Na konci prvohor bylo v oblasti Šumavy vyzdviženo vysoké pohoří, které následně podléhalo denudaci. Na konci druhohor a začátku třetihor zalilo zarovnaný povrch moře. V třetihorách vlivem alpinského vrásnění došlo k tektonickým pohybům v celých jižních Čechách. Ve čtvrtohorách začal do vývoje povrchu zasahovat kromě přírodních činitelů i člověk těžbou zlata (pozůstatky dolů a sejpů) a těžbou štěrků, žuly (lomy) a také rašeliny.

Na území Jihočeského kraje zasahují dvě významné geomorfologické soustavy České vysočiny – Českomoravská a Šumavská soustava. Šumavskou soustavu možno na území Jihočeského kraje rozdělit ještě na Šumavu, Šumavské podhůří, Novohradské hory a Novohradské podhůří. Českomoravská soustava je na území Jihočeského kraje zastoupena podsoustavami Středočeská pahorkatina, Českomoravská vrchovina a Jihočeské pánve.

Na území **Jihomoravského kraje** se setkávají tři orografické provincie: Česká vysočina, Západní Karpaty a Panonská provincie. Pro modelaci reliéfu je charakteristický směr jihozápad - severovýchod, ve kterém jsou řazena pásma vysočin a pahorkatin oddělená pásmy nížin. Jihozápadní část kraje a jeho celý západní okraj zabírá Českomoravská vysočina.

Geomorfologické jednotky České vysočiny jsou od vrchovin a pahorkatin Západních Karpat odděleny Vněkarpatskými sníženinami. Je to pásmo úrodných nížin s plochým terénem a mírnými terénními vlnami. Vnější Karpaty začínají na Západě nízkými hřbety a pahorkatinami při dolní Dyji a Moravě. Panonská provincie zabírá jihovýchodní část území, představuje ji Dolnomoravský úval jako nejsevernější výběžek Vídeňské pánve.

Pro **Královéhradecký kraj** je typická vysoká vertikální členitost reliéfu a různorodost krajinných typů. Od úrodného a rovinatého Polabí, přes vrchoviny podhůří Krkonoš a Orlických hor až po hornatiny s vysokohorským charakterem v nejvyšších partiích Krkonoš. Vertikální rozdíl 1 400 m nadmořské výšky nejnižšího bodu hladiny řeky Cidliny v jižní části kraje (202 m n.m.) a nejvyššího vrcholu Sněžky (1 602 m n.m.) je největším vertikálním rozdílem v rámci všech krajů ČR. Dle geomorfologického členění ČR se celé území Královéhradeckého kraje řadí do hercynského systému a provincie České vysočiny. Přibližně v polovině území kraje severozápadně-jihovýchodním směrem (přibližně linie Turnov – Dvůr Králové nad Labem – Nové Město nad Metují a Rychnov nad Kněžnou) prochází územím hranice mezi rovinatou Českou tabulí a hornatou Krkonoško-jesenickou soustavou.

V **Plzeňském kraji** byl základem pro vývoj georeliéfu rozsáhlý zarovnaný povrch vznikuvší v paleogénu. Jednalo se o takzvanou parovinu. Pro její vznik jsou nutná dlouhá období tektonického klidu. Hlavními charakteristickými znaky paroviny v Plzeňském kraji jsou především povrch bez větší výškové členitosti, mocná vrstva zvětralin a blízkost hladiny globální erozní báze. To je úroveň, ke které se vztahuje působení exogenních činitelů zarovnávacích povrch terénu. Dědictví po dávném zarovnaném povrchu vtisklo georeliéfu Plzeňského kraje jeho celkový ráz, který je převážně pahorkatinový, místy vrchovinový, na některých místech však výrazně rozčleněný říční erozí. Pouze na severozápadních okrajích se zvedají výraznější hornatiny Český les a Šumava.

Povrch **Ústeckého kraje** je z geografického hlediska velmi rozdílný. Podél hranic s Německem je oblast uzavřena pásmem Krušných hor, Labskými pískovci a Lužickými horami. Na jihovýchodě kraje se rozprostírají roviny, které pocházejí z druhohor, tzv. Česká křídová tabule, ze kterých vystupuje historicky nejznámější hora Čech, Říp a České středohoří se svým nejvyšším vrcholem Milešovkou. České Středohoří vzniklo sopečnou činností v období třetihor. Geologická stavba Ústeckého kraje je velmi složitá a podílejí se na ní horniny rozmanitého stáří, původu a vlastností, což se projevuje i bohatými tvary reliéfu.

Na území **Středočeského kraje** se stýkají tři geomorfologické subprovincie České vysočiny. Jsou to Česká tabule, Českomoravská subprovincie a Poberounská subprovincie. Na území, představovaném Českomoravskou a Poberounskou subprovincií, převládají pahorkatiny s nadmořskými výškami kolem 500 m. Hlavní vodní toky – Vltava, Sázava a Berounka s hustou sítí přítoků – se výrazně zařezávají do skalního podkladu a v odolných horninách vytvářejí úzká a hluboká údolí. Geomorfologicky je výrazně odlišná Česká tabule, která zabírá severovýchodní část území Středočeského kraje. Má plochý rovinný nebo jen mírně zvlněný ráz, údolí vodních toků jsou mělká, krajina o nadmořské výšce do 300 m se pozvolna sklání ke své hydrologické bázi – Labi a jeho nížině.

Území hlavního města Prahy a sousední oblasti patří ke třem subprovinciím České vysočiny – Poberounské subprovincii, České tabuli a Česko-moravské subprovincii. Vlastní správní území hlavního města Prahy je součástí prvních dvou subprovincií. Česko-moravská subprovincie zabíhá do zájmového území severovýchodními výběžky v jihovýchodním okolí Prahy. Poberounská subprovincie je zastoupena čtyřmi geomorfologickými celky Brdské oblasti – Pražskou plošinou, Křivoklátskou vrchovinou, Hořovickou pahorkatinou a Brdskou vrchovinou.

Převážná část území Prahy (přibližně 85 %) se nachází na Pražské plošině, severovýchodním okrajovém geomorfologickém celku Brdské oblasti. Charakteristickým tvarem reliéfu jsou zde rozsáhlé plochy zarovnaných povrchů plošinného až velmi mírně ukloněného reliéfu, do něhož se hluboce zařezává údolí Vltavy a jejích přítoků. Proto má území Prahy značně členitý povrch, a to zejména v západní části; tato skutečnost určila do značné míry mj. i charakter a průběh komunikační sítě.

3. PRŮZKUM SVAHOVÝCH NESTABILIT

Následky svahových nestabilit jsou rozsáhlé materiální škody, především na majetku obyvatel. Dochází také ke značné nevratné devastaci kulturní krajiny a často jsou ohroženy i životy občanů. Z těchto důvodů se vyspělé společnosti snaží předcházet iniciování svahových pohybů a eliminovat jejich případné negativní dopady. Základními předpoklady pro takovou úspěšnou prevenci a eliminaci je především průběžná, detailní evidence stávajících projevů svahových nestabilit a jejich monitoring, odborně zpracované a aktualizované údaje o nebezpečí porušení stability svahu a skalního řícení, určení a predikce potenciálních nestabilních území a stanovení zásad nakládání s těmito územími (např. optimalizace územního plánování a rozhodování atd.).

V rámci průzkumu svahových nestabilit na území jednotlivých krajů byly získány informace vztahující se k jednotlivým objektům nestability:

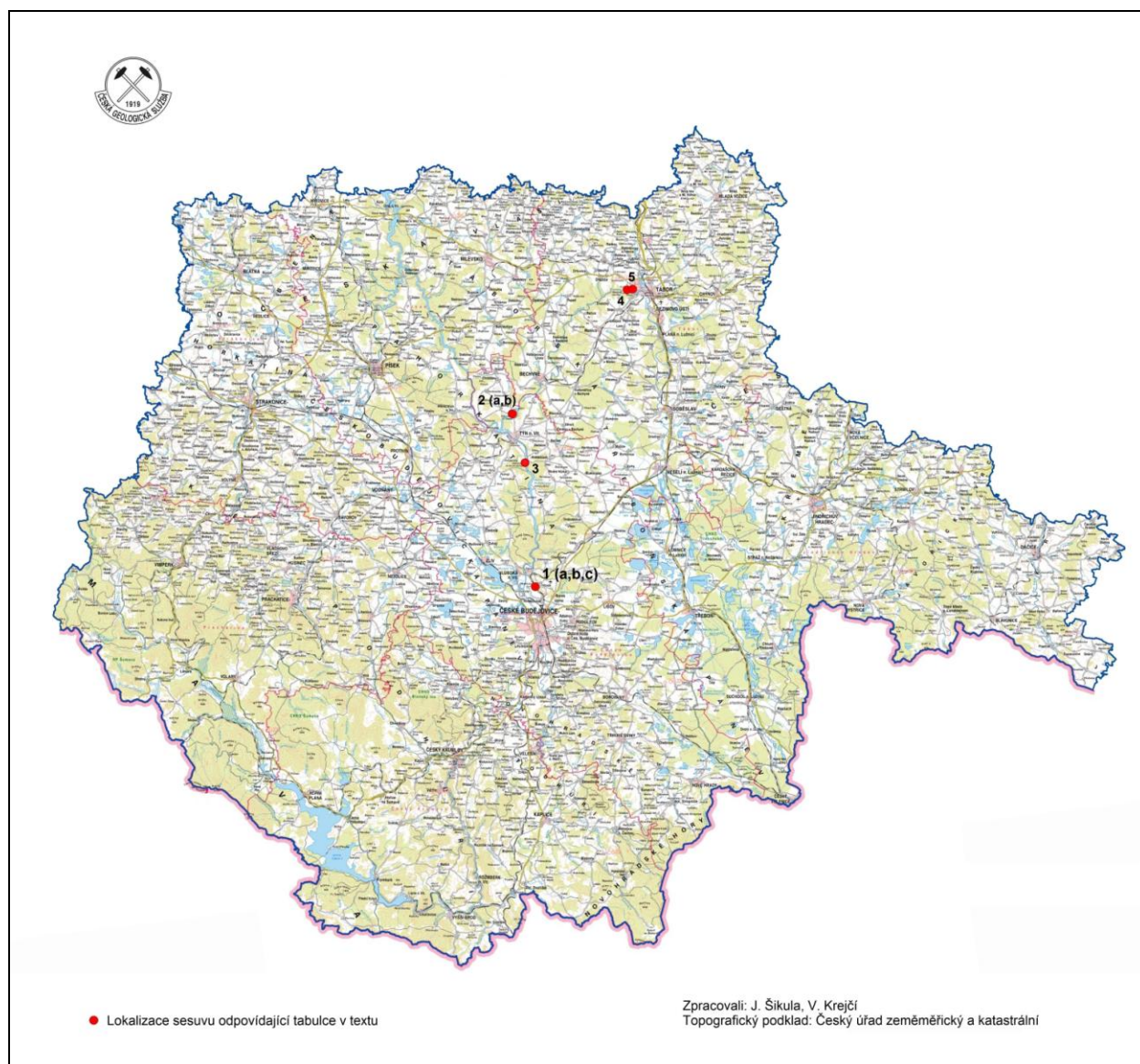
- prostorové vymezení objektů nestabilit (mapy)
- geologický, inženýrsko-geologický popis objektů nestabilit (text, fotografie)
- geotechnická dokumentace, výpočty atd. (text, tabulky, profily vrtů, fotografie)

Součástí průzkumu svahových nestabilit je i jejich následný monitoring, který lze chápat jako kontrolu a sledování stavu svahových nestabilit v čase. Jeho činností se zjišťují zvláště změny rychlosti pohybu svahových nestabilit, změny geometrie a změny mechanických a fyzikálních vlastností v zóně sesouvání. V případě, že byla svahová nestabilita sanována, sleduje se funkčnost použitých sanačních prvků a případná nutnost jejich údržby. Monitoring je nutný také z důvodu možnosti aplikace observační metody stabilizace, tj. metody postupných kroků při cíleném uplatňování dílčích etap řešení stabilizace a vyhodnocování jejich účinnosti. Monitoring je dlouhodobý proces a trvá mnohdy až desítky let. Jeho doba trvání a rozsah musí být určen inženýrsko-geologickými specialisty.

Nevhodné zásahy člověka do terénu a vodního režimu v sesuvy postižených oblastech a nedostatečné zajištění břehů řek proti erozi byly nejvýznamnějšími příčinami vzniku svahových nestabilit - sesuvů. V mnoha případech došlo ke kombinaci dvou či více nepříznivých faktorů.

V předkládané zprávě je zpracováno území výše uvedených krajů (viz. Obr. 1 - 7). Vzniklé svahové nestability – sesuvy, suťové proudy a skalní řícení byly dokumentovány, kategorizovány a vyhodnoceny pracovníky České geologické služby (viz Tab. 1 - 7).

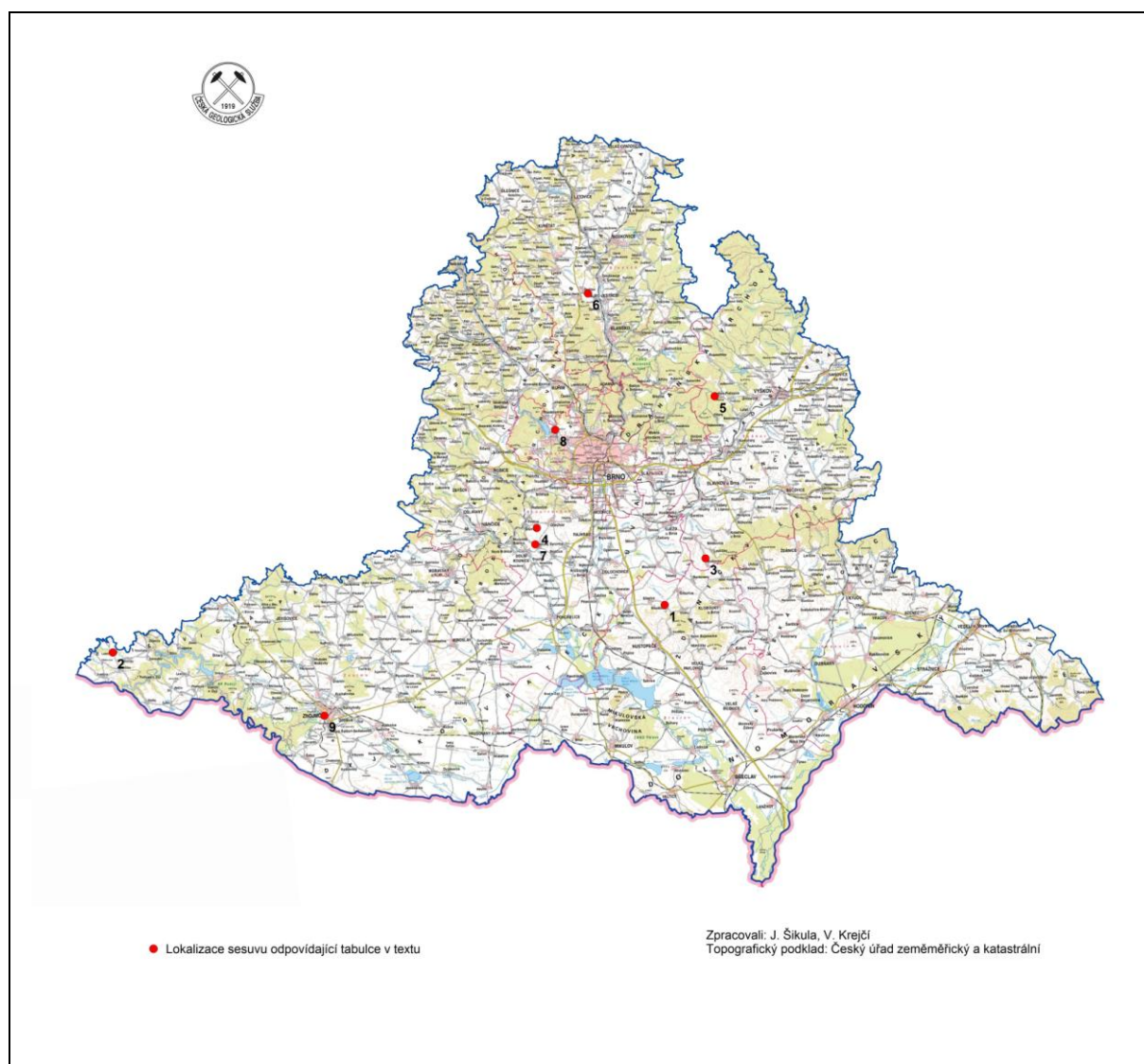
Obr. 1 – Lokalizace svahových nestabilit v Jihočeském kraji vzniklých po povodních v červnu 2013



Tab. 1 – Přehled svahových nestabilit v Jihočeském kraji vzniklých po povodních v červnu 2013

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	katego- rizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
1a.	Hosín	3x10	parcela č. 864	II.	zpevnění svahů drceným kamenivem, osázení teras dřevinami	ČGS
1b.	Hosín	2x4,5	parcela č. 864	II.	zpevnění svahů drceným kamenivem, osázení teras dřevinami	ČGS
1c.	Hosín	2,5x4	parcely č. 864, 862	II.	zpevnění svahů drceným kamenivem, osázení teras dřevinami	ČGS
2a.	Koloděje nad Lužnicí, p.č. 314/15	2x3,5	budova č.p.18 - parcela 47/1	III.	zabezpečení svahu - opěrné zdi apod.	ČGS
2b.	Koloděje nad Lužnicí, p.č. 314/15	5x3,5	nasyp komunikace III/10564	I.	dopravní omezení, vybudování vhodného propustku	ČGS
3.	Hněvkovice u Týna nad Vltavou	5x8	parcela č.233, č.3002/38	II.	detailní inženýrsko- geologický průzkum	ČGS
4.	Klokoty	35x10	místní komunikace	II.	detailní inženýrsko- geologický průzkum	ČGS
5.	Tábor	40x15	místní komunikace, obvodové zdi kláštera	II.	detailní inženýrsko- geologický průzkum, odvodnění nad sesuvem	ČGS

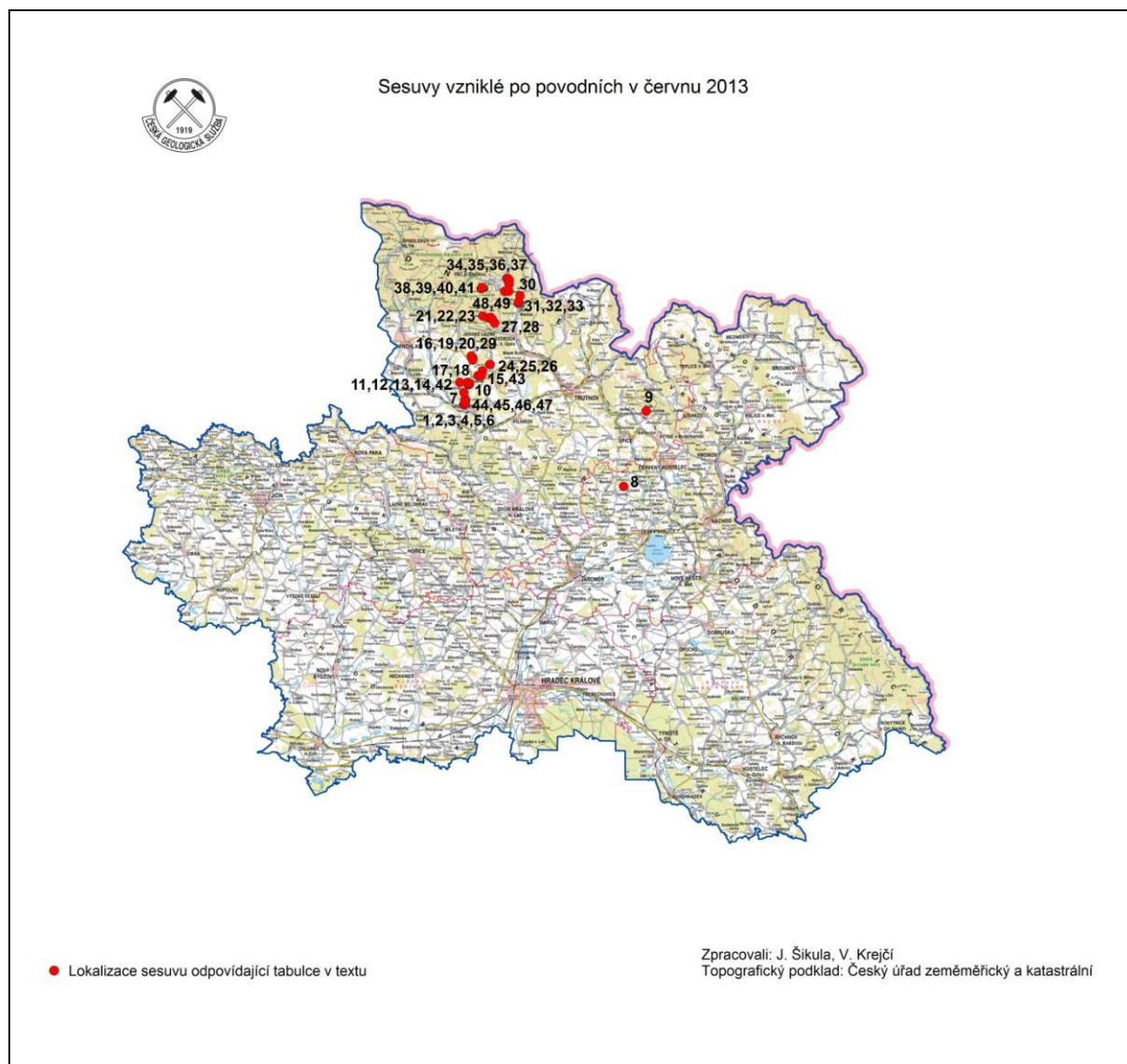
Obr. 2 – Lokalizace svahových nestabilit v Jihomoravském kraji vzniklých po povodních v červnu 2013



Tab. 2 – Přehled svahových nestabilit v Jihomoravském kraji vzniklých po povodních v červnu 2013

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
1.	Nikolčice	20x45	zpevněná komunikace, rozvod el. energie, vodovodní řád, rozvod plynu	III.	zabezpečit stabilizaci svahu ocelovými štětovnicemi	ČGS
2.	Lubnice, p.č.51, 52	8x6	hospodářský objekt	III.	zpevnění skalního výchozu ocelovou sítí, nebo výstavba bariéry	ČGS
3.	Bošovice, p.č.743, 970	6x30	rodinný dům	III.	odstranění rozvolněné horniny, výstavba bariéry	ČGS
4.	Ořechov	580x170	pole, les - křoví	II.	žádné	ČGS
5.	Račice	20x20	silnice	II.	odtěžení akumulčního valu	ČGS
6.	Bořitov	40x10	louka	I.	žádné	ČGS
7.	Mělčany u Ivančic	2,5x30	obvodová zeď hřbitova	I.	opěrná zeď ze ztraceného bednění	ČGS
8.	Brno-Bystrc, ZOO	6x35	ZOO-voliéra Orla východního	II.	výstavba opěrné zdi	ČGS
9.	Znojmo	8x8	rodinný dům, dvorek	III.	výstavba opěrné zdi	ČGS

Obr. 3 – Lokalizace svahových nestabilit v Královéhradeckém kraji vzniklých po povodních v červnu 2013



Tab. 3 – Přehled svahových nestabilit v Královéhradeckém kraji vzniklých po povodních v červnu 2013

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	kategorie MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
1.	Arnultovice, p.č.909, 374	12x10	bez ohrožení	I.	uvolnit koryto potoka od zbytku akumulace, zvážit nutnost vybudování opěrné zdi	ČGS
2.	Arnultovice, p.č.909, 374	20x25	bez ohrožení	I.	uvolnit koryto potoka od zbytku akumulace, zvážit nutnost vybudování opěrné zdi	ČGS
3.	Arnultovice, p.č.309, 929/2	50x10	přehrazení potoku Čistá	II.	výsadba stromové vegetace, vybudování opěrné zdi	ČGS
4.	Arnultovice, p.č.308, 929/2	60x25	přehrazení potoku Čistá	II.	výsadba stromové vegetace, vybudování opěrné zdi	ČGS
5.	Arnultovice, p.č.491/3	10x20	obytný dům č.p.70	II.	odvodnění, vybudování terasy, vybudování opěrné zdi	ČGS
6.	Arnultovice, p.č.490/3, 490/4	45x50	obytné domy č.p.95,10, garáž	II.	odvodnění, vybudování terasy, vybudování opěrné zdi	ČGS
7.	Arnultovice, p.č.718/3, 856	25x10	obytný dům č.p.19	I.	odvodnění, vybudování terasy, vybudování opěrné zdi	ČGS
8.	Litboř, p.č.1473	svah-cca160m ²	bez ohrožení	I.	vytvoření terénních stupňů, osázení dřevinami a keři	ČGS
9.	Malé Svatoňovice	30x12	silnice	II.	inženýrsko-geologický průzkum, výstavba gabionové stěny, odvod vody z okolí vozovky	ČGS
10.	Rudník, p.č.5145	110x40	optický kabel, včelín	II.	bezpečné převedení optického kabelu	ČGS

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
11.	Rudník, p.č.5354, 5355	35x50	přístupová komunikace	II.	odvodnění, vybudování terasy, vybudování opěrné zdi	ČGS
12.	Rudník, p.č.2758/3, 2758/9	30x20	zahrada domu č.p.313	I.	odvodnění, vybudování terasy, podepření paty svahu kamenným břehem	ČGS
13.	Rudník, p.č. 559	20x15	bez ohrožení	I.	zmírnit sklon svahu, osázení dřevinami	ČGS
14.	Rudník, p.č. 5388, 543/1	40x10	zahrada na p.č. 543/1	I.	zmírnit sklon svahu, osázení dřevinami	ČGS
15.	Rudník, p.č. 4964	7x20	vodní zdroj - studna	I.	výměna sesuvných hmot za kamenivo, dosypání povrchu sesuvu zeminou	ČGS
16.	Rudník, p.č. 151/1, 151/2	17x12	přístupová komunikace	I.	volně nasypáný štěrk a kamenné bloky v dráze sesuvu, výsadba stromové vegetace	ČGS
17.	Rudník, p.č. 559, 5384	35x15	obytný dům č.p. 11	II.	vybudování opěrné gabionové zdi s dostatečným odvodněním	ČGS
18.	Rudník, p.č. 5384	45x12	obytný dům č.p. 11	II.	vybudování opěrné gabionové zdi s dostatečným odvodněním, výsadba stromové vegetace	ČGS
19.	Rudník, p.č. 135	20x4	přístupová komunikace	I.	vybudování teras s opěrnými zídkami, výsadba stromové vegetace	ČGS
20.	Rudník, p.č. 125	17x25	silnice	II.	vybudování opěrných zdí, propustků, výsadba stromové vegetace	ČGS
21.	údolí Černohorského potoka, oblast Těsného dolu – I.	707x5	turistický chodník, lesní cesta	I.	nové přemostění, odstranění akumulace proudu, dosypání erodovaných míst	ČGS

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
22.	údolí Černohorského potoka, oblast Těsného dolu – II.	270x30	lesní cesta	I.	dosypání erodovaných míst	ČGS
23.	údolí Černohorského potoka, oblast Těsného dolu – III.	20x50	turistický chodník	I.	odstranění akumulace	ČGS
24.	Javorník v Krkonoších, p.č.453/1	8x5	bez ohrožení	I.	vybudování gabionové zdi, výsadba stromové vegetace	ČGS
25.	Javorník v Krkonoších, p.č.453/2	15x20	bez ohrožení	I.	vybudování gabionové zdi, výsadba stromové vegetace	ČGS
26.	Javorník v Krkonoších, p.č.133	10x15	obytný dům č.p. 93	II.	vybudování gabionové zdi, výsadba stromové vegetace	ČGS
27.	Velká Úpa I – I.	36x18	turistický chodník	I.	odstranění akumulace, výstavba menší gabionové zídky	ČGS
28.	Velká Úpa I – II.	5x7	turistický chodník	I.	výstavba menší gabionové zídky	ČGS
29.	Rudník, p.č. 164	20x8	bez ohrožení	I.	výsadba stromové vegetace	ČGS
30.	Dolní Lysečiny, p.č. 235	5x15	silnice	I.	výsadba stromové vegetace	ČGS
31.	Horní Maršov, p.č.436/15 – I.	10x7	silnice	I.	výsadba stromové vegetace	ČGS
32.	Horní Maršov, p.č.436/15 –II.	2x2	silnice	I.	výsadba stromové vegetace	ČGS
33.	Horní Maršov, p.č.436/15 – III.	25x12	silnice	I.	výsadba stromové vegetace	ČGS
34.	Velká Úpa II, p.č. 351/26	30x10	silnice	II.	vybudování opěrné gabionové zdi	ČGS
35.	Velká Úpa II, p.č.351/27	15x8	silnice	II.	vybudování opěrné gabionové zdi	ČGS
36.	Velká Úpa II, p.č. 1102/19, 351/29	15x8	silnice	II.	obnovení příkopu pro odvod povrchové vody, výsadba stromů	ČGS
37.	Velká Úpa II, p.č.1102/19, 351/14	10x8	silnice	II.	obnovení příkopu pro odvod povrchové vody s propustkem pod	ČGS

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
					silnicí	
38.	Velká Úpa I, p.č. 529/1	3x4	silnice	II.	obnovení příkopu pro odvod povrchové vody, výsadba stromů	ČGS
39.	Velká Úpa I, p.č. 529/6	15x8	silnice	II.	obnovení příkopu pro odvod povrchové vody, zpevnění vozovky opěrnou zdí	ČGS
40.	Velká Úpa I, p.č. 529/1	3x10	silnice	II.	obnovení příkopu pro odvod povrchové vody	ČGS
41.	Velká Úpa I, p.č. 537/1	25x10	bez ohrožení	I.	žádné	ČGS
42.	Rudník, p.č. 574/2	100x20	zahradní kolonie	II.	odstranění materiálu sesuvu, padlých stromů	ČGS
43.	Rudník, p.č. 5125	35x10	bez ohrožení	I.	žádné	ČGS
44.	Arnultovice, p.č. 476/1	50x8	stožár vysokého napětí	I.	zmírnění sklonu svahu, zpevnění paty svahu	ČGS
45.	Arnultovice, p.č. 49 - A	15x10	bez ohrožení	I.	zmírnění sklonu svahu, zpevnění paty svahu, vhodné osázení svahu stromy	ČGS
46.	Arnultovice, p.č. 49 - B	20x5	obytný objekt č.p. 40	II.	zmírnění sklonu svahu, zpevnění paty svahu, vhodné osázení svahu stromy	ČGS
47.	Arnultovice, p.č. 376/3	30x10	obytný objekt č.p. 40	II.	zmírnění sklonu svahu, zpevnění paty svahu, vhodné osázení svahu stromy	ČGS
48.	Velká Úpa II p.p.č. 351/1 a 1102/9	20x25	vozovka cesty	II.	vybudování opěrné gabionové zdi	ČGS
49.	Velká Úpa II p.p.č. 351/1 a 1102/5	10x20	vozovka cesty	I.	žádné	ČGS

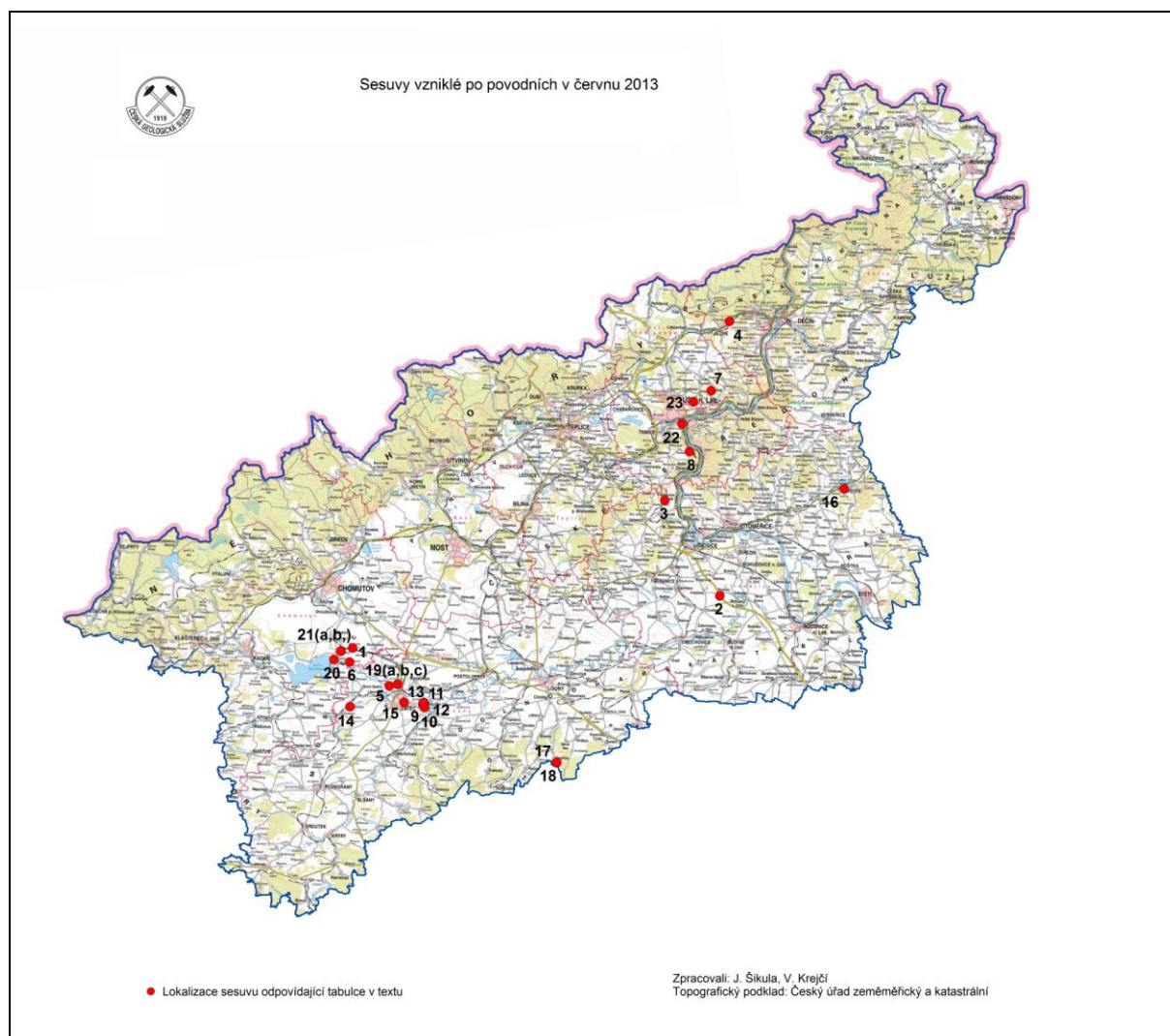
Obr. 4 – Lokalizace svahových nestabilit v Plzeňském kraji vzniklých po povodních v červnu 2013



Tab. 4 – Přehled svahových nestabilit v Plzeňském kraji vzniklých po povodních v červnu 2013

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
1.	Dýšina	10x15	možnost přehrazení řeky Klabava	I.	nebyly provedeny žádné sanační opatření-návrh zpevnění svahu	ČGS
2.	Rochlov	15x75	silnice z Rochlova směr Úlice	I.	svah byl zpevněn makadamem	ČGS
3.	Žinkovy	15x120	obytný dům, kůlna, garáž	II.	detailní geotechnický průzkum	ČGS

Obr. 5 – Lokalizace svahových nestabilit v Ústeckém kraji vzniklých po povodních v červnu 2013

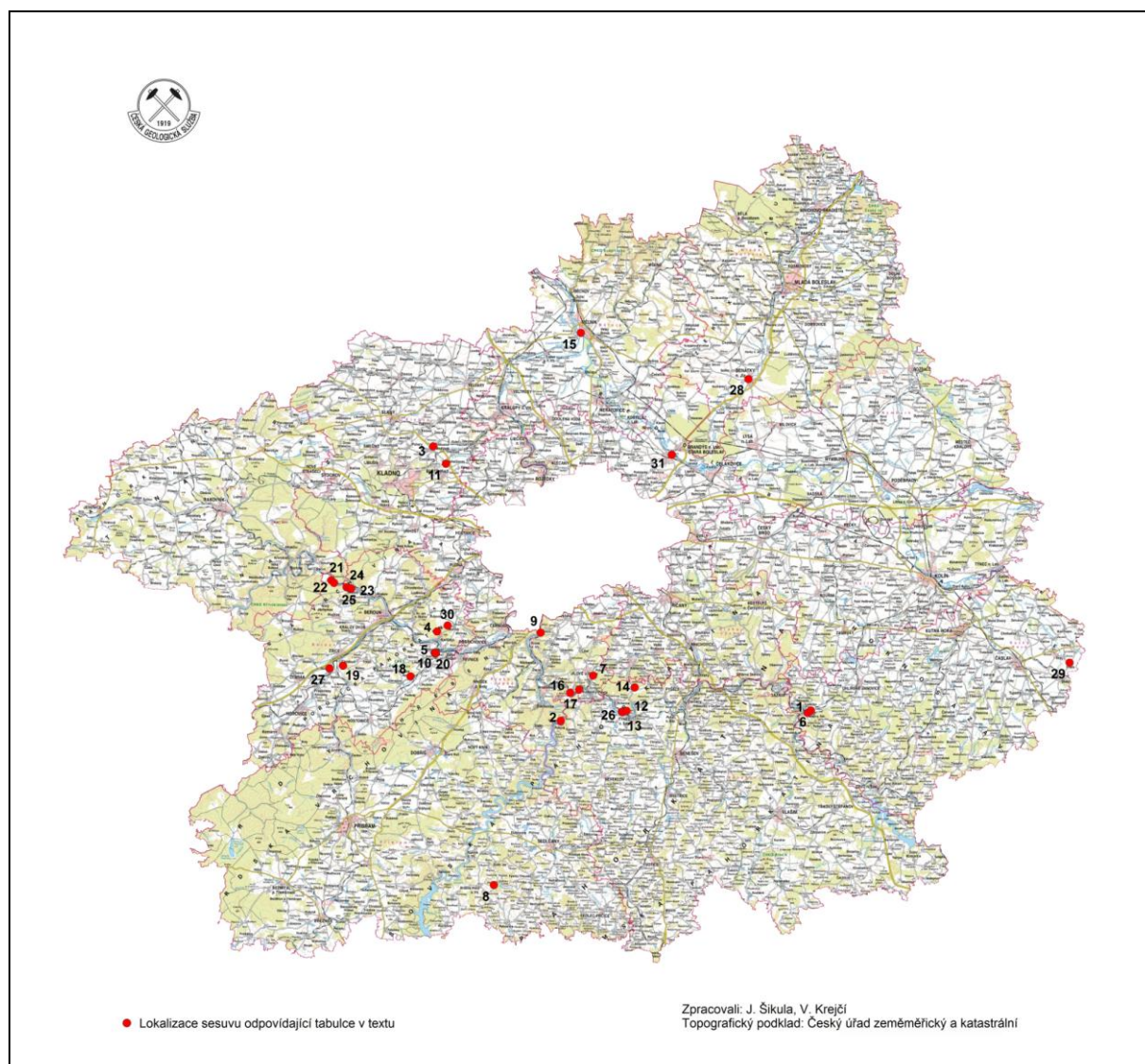


Tab. 5 – Přehled svahových nestabilit v Ústeckém kraji vzniklé po povodních v červnu 2013

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
1.	Holetice, p.č.14/1, 18/17,18/2, 418/1	26x20	hospodářské budovy	II.	odvodnění lokality odvodňovacími žebry	ČGS
2.	Rochov	15x45	odvodnění podél dálnice	II.	náhrada zeminy kamenivem	ČGS
3.	Dobkovičky-D8	470x200	železniční trať, těleso dálnice, domek v lomu	III.	komplexní sanace	ČGS
4.	Martiněves u Děčína, p.č. 183/3, 194	10x10	nábřežní zeď potoka	I.	odtěžení nestabilních částí, periodická kontrola	ČGS
5.	Žatec, p.č. 1579/2, 1570/1	50x15	hospodářské budovy, rodinný dům č.p. 1563	II.	omezení povrchového odtoku do prostoru svahové nestability, vybudování drenové pilotové stěny	ČGS
6.	Stranná u Nechranic, p.č. 229/5	3x5	rodinný dům č.p.28, přístavby	I.	odklizení sesutých hmot, osázení vhodnými křovinami	ČGS
7.	Ryjice, p.č. 283, 290	22x10	silnice, rodinný dům č.p.56	III.	odstranění vzrostlých stromů, zamezení vjezdu, připravit projekt sanace	ČGS
8.	Vaňov	300x80	rodinné domy, mateřská škola, železniční koridor	III.	sledování sesuvu, kontrola železobetonové ochranné kotvené zdi	ČGS
9.	Bezděkov u Žatce – 1.	100x110	elektrické vedení	II.	komplexní systém odvodnění	ČGS
10.	Bezděkov u Žatce – 2.	75x100	dům č.p.125, hospodářské budovy	III.	stabilizační projekt, komplexní systém odvodnění	ČGS
11.	Bezděkov u Žatce – 3.	100x45	hospodářská budova, polní cesta	III.	stabilizační projekt, komplexní systém odvodnění	ČGS
12.	Bezděkov u Žatce – 4.	60x15	vodovodní přivaděč	II.	povrchové odvodnění	ČGS
13.	Bezděkov u Žatce – 5.	95x40	bez ohrožení	I.	žádné	ČGS

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
14.	Žabokliky, p.č.394/22	10x12	elektrické vedení, vodovodní přípojka, dům č.p.10	III.	vybudování povrchového odvodnění, odvodňovací kanálky, osázení dřevinami	ČGS
15.	Žatec, p.č. 3882/7, 3881/3, 3884/1	50x25	rekreační a hospodářské budovy	I.	již zpracován projekt sanace	ČGS
16.	Úštěk, p.č. 3336, 928	skalní řízení- neurčeno	rodinný dům č.p.116	III.	odstranění a očištění od rozvolněných částí hornin, odstranění stromové vegetace, pravidelný monitoring	ČGS
17.	Vinařice u Loun, p.č. 233/1, 233/7	17x20	dům č.p.72	III.	povrchové odvodnění	ČGS
18.	Vinařice u Loun, p.č. 239/2, 239/3, 239/7, 233/8	25x100	bez ohrožení	II.	vybudování horizontálních odvodňovacích vrtů	ČGS
19.	Velichov u Žatce, p.č.1259/1, 1429/11	50x10	bez ohrožení	I.	žádné	ČGS
20.	Březno, p.č. 1033/3, 1033/24,1034/8, 1034/1 1024/1	70x60	bez ohrožení	I.	žádné	ČGS
21.	Březno, p.č. 1466	10x210	odvodnění podél silnice	I.	obnovení funkce drenážních příkopů	ČGS
22.	Ústí nad Labem, p.č. 3456/7	40x70	nevyužívané garáže	II.	sanační práce doposud adekvátní (čištění svahu, zachytné ploty)	ČGS
23.	Dobětice, p.č. 239, 50/1	10x30	dům č.p.7, komunikace	II.	odstranění vzrostlých stromů, utěsnění trhlin na komunikaci	ČGS

Obr. 6 – Lokalizace svahových nestabilit ve Středočeském kraji vzniklých po povodních v červnu 2013



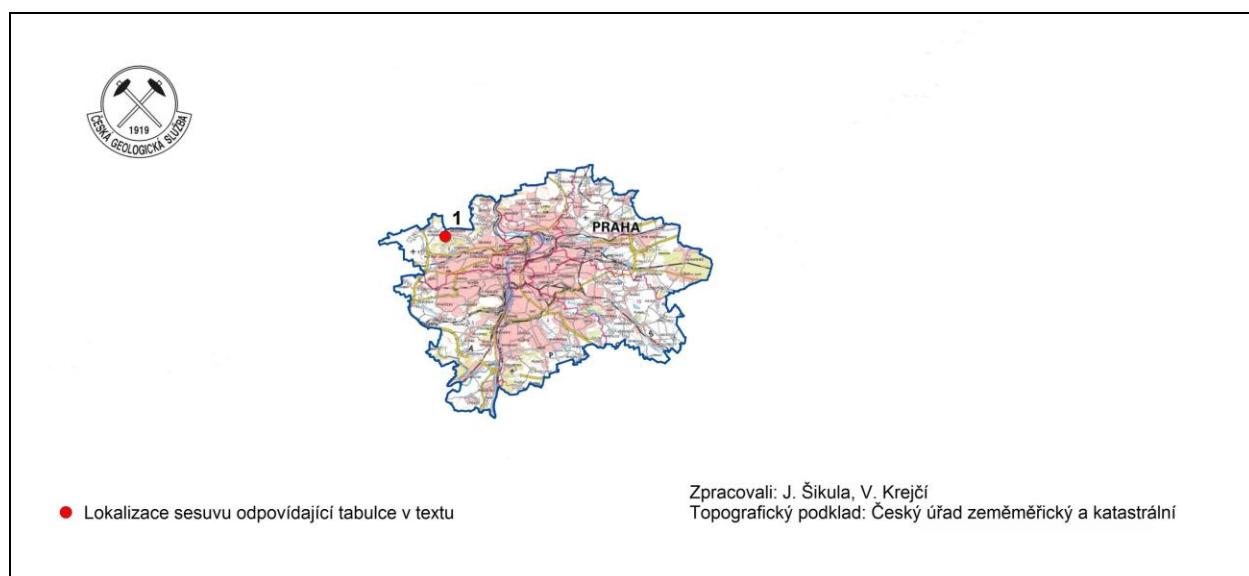
Tab. 6 – Přehled svahových nestabilit ve Středočeském kraji vzniklé po povodních v červnu 2013

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
1.	Rataje nad Sázavou-p.č.172	200x40	lesní cesta	I.	péče o stromovou vegetaci, výstavba opěrných kamených zídek	ČGS
2.	Štěchovice u Prahy, p.č. 652/1, 652/77	95x12	rekreační chaty	III.	doporučení odvodnění horní části svahu	ČGS
3.	Brandýsek, p.č.254/82	15x20	zahradní domek, opěrná zeď, komunikace	II.	vytvoření terasových stupňů, odvodnění, stabilizace opěrnou zdí	ČGS
4.	Budňany (Karlštejn), p.č.290	130x20	silnice	I.	odklizení zbytků akumulace, stabilizace svahu vhodnou vegetací	ČGS
5.	Běleč u Litně, p.č.59	8x5	RD, hospodářské budovy	II.	odvodnění pozemku, výstavba gabiónovém zdi	ČGS
6.	Rataje nad Sázavou, p.č.98/43	55x7	zahrádka u domu č.p.104	I.	péče o drenážní systém, odstraňování stromových náletů	ČGS
7.	Jílové u Prahy, p.č.514, 513/5	10x10	zahrada	I.	vysázení stromové vegetace, obnovení opěrných zídek	ČGS
8.	Vletice	15x30	turistická stezka	I.	vykácení dřevin, vybudování drenážních žeber	ČGS
9.	Zvole u Prahy	6x10	turistická stezka	I.	zpevnění podloží a okraje stezky	ČGS
10.	Běleč u Litně, p.č.492, 43	15x6	rodinný domek č.p.239, hospodářské objekty	II.	odvodnění pozemku, výstavba gabiónovém zdi	ČGS
11.	Stehelčevy	3x5	stavební parcela	I.	odtěžení svrchní části zářezu, vybudování drenážního koryta	ČGS
12.	Týnec nad Sázavou, p.č.4314-A	1,5x10	komunikace, trativod	II.	odtěžení svahu, zpevnění stěny trativodu	ČGS

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
13.	Týnec nad Sázavou, p.č.4314-B	2x12	komunikace, trativod, sloup elektrického vedení	III.	odtěžení rozvolněné horniny, zpevnění stěny trativodu, ukotvit sloup elektrického vedení	ČGS
14.	Čakovice u Řehenic, p.č.2007/3	4x6	přístupová komunikace, klenba starého sklepa	II.	odklizení zbytků staré zdi, vybudování nové opěrné zdi	ČGS
15.	Mělník, č.p.2286/1, 2285/1	20x55	bez ohrožení	I.	žádné	ČGS
16.	Luka pod Medníkem, p.č.442, 413	130x15	rekreační objekty, železniční trať	III.	stabilizace tělesa železniční trati, vybudování pilotové stěny	ČGS
17.	Luka pod Medníkem, p.č.409/1, 405/22	120x20	dům č.p.625, rekreační objekty	III.	odvodnění svahu, vybudování drenážního systému	ČGS
18.	Nesvačily u Berouna, p.č. 244/26, 252/3	8x14	bez ohrožení	I.	odvodnění pozemku, vysázení vhodné vegetace	ČGS
19.	Chodouň, p.č.735/1	8x15	bez ohrožení	I.	vybudování terasového stupně	ČGS
20.	Běleč u Litně, p.č. 55, 56	1,5x6	rodinný domek č.p.216	I.	odvodnění pozemků, výstavba opěrné zdi	ČGS
21.	Žloutkovice-A	10x70	silnice	I.	pravidelná kontrola skalních výchozů, průběžné čištění skalních výchozů od náletových dřevin	ČGS
22.	Žloutkovice-B	3x2,5	bez ohrožení	I.	žádné	ČGS
23.	Nižbor-A	erozní údolí s občasnými toky	silnice	I.	vyčištění a udržování funkčnosti drenážního systému	ČGS
24.	Nižbor-B	erozní údolí s občasnými toky	silnice	I.	vyčištění a udržování funkčnosti drenážního systému	ČGS
25.	Nižbor-C	erozní údolí s občasnými toky	silnice	I.	vyčištění a udržování funkčnosti drenážního systému	ČGS

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
26.	Běleč u Litně, p.č.55, 56	12x45	místní vodoteč, opěrná zeď, zahrada	III.	detailní inženýrsko-geologický průzkum, zpevnění okolí vodoteče	ČGS
27.	Bavoryně	30x50	rodinný domek č.p.30	II.	vybudování drenážního systému, osázení travní vegetací	ČGS
28.	Nové Benátky, č.p. 201, 203	skalní výchozy	rodinné domky č.p.201 a 203	III.	odstranění uvolněných bloků skalních výchozů, ukotvení ochranných ocelových sítí	ČGS
29.	Vinaře	uvolnění bloků masívu	hospodářská část rodinného domku č.p.31	II.	odstranění uvolněných bloků, pravidelná kontrola a čištění skalního výchozu	ČGS
30.	Mořina, p.č.950/1	7x18	silnice	II.	vyčištění a udržování funkčnosti drenážního systému	ČGS
31.	Brandýs nad Labem, p.č.1289/2	17x17	zámecké zdi, vstupní brána zámku	II.	vybudování opěrné zdi a systému odvodnění	ČGS

Obr. 7 – Lokalizace svahových nestabilit na území hlavního města Prahy vzniklých po povodních v červnu 2013



Tab. 7 – Přehled svahových nestabilit na území hlavního města Prahy vzniklých po povodních v červnu 2013

poř. číslo	lokalita (místní název)	rozměry délka/šířka (m)	postižené/ ohrožené objekty	kategorizace MŽP	doporučení průzkumných, příp. sanačních prací	zpracoval
1.	Nebušice, p.č. 151/1, 118	12x10	prostor při rodinném domku č.p.528	II.	očištění svahu od nestabilních horninových úlomků	ČGS

4. SESUV DOBKOVÍČKY – DÁLNIČE D8

Nejpalčivějším a nejznámějším příkladem svahové nestability vzniklé v rámci povodní v červnu 2013 je proudový sesuv na jihovýchodním svahu kóty Kubačka v Ústeckém kraji, v okrese Litoměřice, severně obce Dobkovičky. Vzhledem k pokračující degradaci fyzikálně-mechanických vlastností hornin a k dosud neobjasněnému oběhu vody v sesuvu, který negativně ovlivňuje jeho stabilitu, lze tento sesuv považovat za vysoce rizikový.

V nočních hodinách ze čtvrtka 6. na pátek 7. června 2013 se na jihovýchodním svahu kóty Kubačka v Ústeckém kraji, v okrese Litoměřice, severně obce Dobkovičky vytvořil proudový sesuv o průměrné šířce cca 200 m a délce po svahu cca 500 m. Podle studia archivních dat je zřejmé, že sesuv kopíruje již starší vymapovanou svahovou deformaci, která má podobné rozměry jako nově vzniklý sesuv, jen je pozičně situována cca 200 m níže po svahu.

Sesuv vznikl ve známém a dobře zmapovaném sesuvném území Prackovice v místech starého sesuvu. Současná odlučná stěna byla lokalizována v oblasti lomu Dobkovičky, čelo zasáhlo stavbu dálnice D8 v úseku km 56,300 až 56,500 a dále se v průběhu od pátku 7/6/2013 20:00hod. do neděle 9/6/2013 12:00 hod. posunulo až cca 30 m pod dálnici. První orientační odhad objemu sesutých hmot dosahoval 500 tis. m³. Pohyby dosáhly v sobotu 8. června 2013 až 1 m za hod., v průběhu noci ze soboty na neděli 9. června 2013 se pohyby zpomalily na cca 2 m za 12 hod. Problémy a zrychlení pohybů bylo a lze očekávat v souvislosti s případnými vydatnějšími srážkami. Celkový kumulativní horizontální posun ve střední části sesuvného tělesa dosáhl přibližně 50 m.

Ke dni 11. června na základě dosud provedených pozorování sesuvu bylo možno konstatovat, že došlo k zastavení viditelného frontálního pohybu sesuvu. Aktivita sesuvu měla zpomalující trend, od 7. června do 9. června byl pohyb v ose sesuvu naměřen 46 m, 10. června byl pohyb cca 3 m a 11. června ke 14:00 hod. se pohyb sesuvu prakticky zastavil.

Po zhodnocení krizové situace skupinou odborníků složenou ze zástupců ŘSD, firem Eurovia CS, a.s., a ARCADIS-Geotechnika, a.s., a ČGS bylo rozhodnuto, že budou v předpolí sesuvu neprodleně vyhloubeny vrty pro inklinometrický monitoring, který umožní sledovat, zda nedochází k pohybům v horninovém masivu ve svahu pod stávajícím sesuvem.

Geologická charakteristika sesuvu a jeho podloží

Z dostupných údajů z podrobného geologického mapování ČGS a z dokumentace vrtných profilů lze oblast sesuvu charakterizovat jako území s rozmanitou geologickou stavbou, která se ovšem nijak nevymyká ze základního stavebního schématu geologické stavby Českého středohoří. Základními horninovými a zeminovými typy jsou slínovce, různě alterované bazaltoidy, tufy a kvartérní uloženiny včetně antropogenního materiálu.

Převážnou část podloží sesuvu a to až do prostoru nad železniční těleso tvoří zvětralé křídové slínovce březenského souvrství. Ty byly dokumentovány např. v boční stěně sesuvu v oblasti železničního náspu. Jedná o horniny třídy R6, resp. zeminy; slínovce mají někdy až měkkou konzistenci, což svědčí o rychlé degradaci hornin. Zdravé slínovce v podloží mohou být až třídy R4.

Přibližně od kóty 330 m n. m. lze očekávat v podloží sesuvu bazalty třídy R4–R2. V této úrovni také probíhá s největší pravděpodobností příčný zlom labského směru, který odlamoval bloky bazaltů a ty byly následně transportovány kernými svahovými pohyby směrem k místní erozní bázi – toku Labe. Tyto horniny byly ověřeny vrty v lomu v mocnostech cca 40–50 m, tedy přibližně na úroveň kóty 330 m n. m.

Ověřené neogenní tufy mají charakter uhelných jíílů, písčitých jíílů, místy až jíilovitých píísků. Mohou v oblasti působit jako kluzná plocha sesuvů a často bývají zvodněné. O složitosti celého území svědčí poloha černých uhelných tufů ve vrtu IND-9, dokumentována v mocnosti 10 cm přímo na jíilovcích, přičemž ve vrtu IND-11, situovaného necelých 100 m z.,

byla dokumentována přes 2 m mocná poloha žlutorezavých písčitých tufů. Tato skutečnost poukazuje na složitou a jen obtížně předvídatelnou stavbu vulkanické oblasti, kde se jednotlivé formace vulkanického materiálu ukládaly např. do predisponovaných údolí a nemají celoplošnou korelaci. Jejich výskyt je spíš ve formě prstovitého uspořádání.

Horní část sesuvu je překryta antropogenním materiálem z lomu – kamenivem z výsypky lomu o mocnosti do 2 m.

Komplikovanost celého podloží a bezprostředního okolí sesuvu navíc dokládá fakt, že území bylo již v minulosti postiženo v tomto místě staršími svahovými pohyby. Proto nemusí být zcela jasné, zdali některé horniny jsou ještě v poloze in situ nebo jsou přemístěny svahovými pohyby. V dokumentovaném vrtu IND-9 jsou akumulace sesuvu tvořeny jílovitou a hlinitou sutí s bloky bazaltů. V podloží pak vystupují opět svahovými pohyby přemístěné relativně neporušené slínovce, a to až do hloubky cca 15 m pod povrchem, které se na první pohled mohou jevit jako stabilní podloží.

Škody způsobené na majetku

Sesuvem byla porušena železniční trať Lovosice – Teplice v délce 200 m mezi stanicemi Dobkovičky a Radejčín. Došlo k porušení dálnice D8 (před dokončením, položen asfalt) v obou jízdních pruzích v délce cca 200 m. Podle přerušené kanalizace pod sesuvem lze předpokládat, že smyková plocha probíhá i pod dálničním tělesem, které bylo tedy zřejmě poškozeno. Škody jsou doloženy i v lomu Dobkovičky (domek, váha, materiál na deponii). V době bezprostředně po vzniku sesuvu se nepředpokládalo ohrožení níže položených staveb – obce Litochovice nad Labem, železničního koridoru Praha – Děčín ani silnice I/30 Lovosice – Ústí nad Labem. Ihned po události byly stanoveny interní varovné stavy, které měly reagovat na pohyb svahových hmot. Rovněž byla navržena realizace inklinometrických vrtů níže ve svahu tak, aby byly vyloučeny nebo naopak doloženy případné další pohyby starých sesuvů níže po svahu. Jejich aktivitu totiž mohlo způsobit právě přitěžování sesuvných svahů akumulací současného sesuvu v kombinaci s dalšími srážkami a nasycením svahu.

Z měření inklinometrických vrtů pod sesuvem vyplynulo, že akumulace sesutých horninových hmot hlavního „nového“ sesuvu svou vahou způsobily velmi malé horizontální posuny v odlučné oblasti starého sesuvu.

Měření z prosince 2013 na všech inklinometrických vrtech a především pak na vrtech pod sesuvem již nevykazují žádné prakticky významné pohyby. Ke konci roku 2013 se tak horizontální pohyby ve svahu pod sesuvem, naměřené v červnu až říjnu, zastavily.

Práce na odvodnění sesuvu

Vzhledem k dalším deštům ve dnech 24. až 26. června 2013 se situace nejen v těle vlastního sesuvu ale také v jeho okolí evidentně zhoršila, a to především vlivem zvýšeného přítoku vody do sesuvného svahu, která zhoršila fyzikálně-mechanické vlastnosti sesuvných hmot. Celý svah, a to nejen v místě sesuvu, byl rozmáčen, objevily se menší pramenní vývěry a zamokřená místa. Podle posledních měření byl sesuv stále aktivní. Pohyby ovšem kumulativně nepřesáhly 20 cm za 5 dnů, což mohlo být považováno za relativně uklidněný stav, kdy dochází především k dotvarovávání akumulace.

Průběžně pokračovalo přečerpávání vody z porušené dálniční kanalizace, které ale v případě vydatnějších dešťových srážek nebylo dostatečně dimenzováno a před čelem sesuvu se na vozovce tvořily dočasné laguny. To výrazně zhoršovalo situaci, kdy voda dotovala smykovou plochu sesuvu. ČGS proto doporučila neprodlené posílení výkonu instalovaných čerpadel.

Ze sesuvné laguny na čele akumulace se koncem června a v červenci kontinuálně čerpá 3 l/s. Byla ustanovena pohotovostní skupina, jejímž cílem byl 24 hodinový dozor a dohled nad čerpáním vody. ČGS doporučila gravitační odvedení vody z laguny.

Pokračovalo také čerpání vody z oblasti lomu.

V průběhu srpna laguna vysychá a objevuje se pramen na sv. hranici sesuvu pod akumulací, v místě křížení s dálničním pruhem ve směru Praha – Ústí nad Labem. Tento pramen se posléze stává pramenem zachyceným (studna) a je označen jako S1. Přítok do této studny je opět konstantní a to až 3 l/s, a to po dobu kolem 3 měsíců.

Hlavní práce na konci listopadu pak byly soustředěny na obnovení samovolného gravitačního odvodnění širší oblasti. Pramenní vývěr ve studni S1, který byl po dobu cca 3 měsíců jímán, byl zasypán kamenivem a samospádem drenáží je nyní sveden do přetokové jímky, která je propojena s hlavní kanalizací. Práce byly provedeny tak, aby se při následném plánovaném znovuobnovení kanalizačního systému pomocí protlaku pod sesuvem dosáhlo samovolného odvodňování oblasti severně od sesuvu směrem po spádnicí k jihu. Doposud tomu sesuvná akumulace bránila a k převádění vody přes sesuv byla 6 měsíců používána soustava čerpadel.

Realizace protlaku (podvrtu) byla po třech neúspěšných pokusech s průměrem 250 mm ukončena a přistoupilo se k průměru 110 mm. Vrtanou hlavicí se sice podařilo provrtat oblast pod sesuvem, při zpětném zatahování potrubí ale došlo ke kolapsu vrtu, což vedlo k ukončení zatahování potrubí. Toto zjištění signalizuje zřejmé pokračování smykové plochy hlouběji pod povrch vozovky. Dne 2. prosince 2013 se zatažení potrubí o průměru 110 mm finálně zdařilo. Znovuobnovením kanalizace v podloží sesuvu bylo zajištěno samovolné odvodňování dálničního tělesa a jeho nejbližšího okolí do vodoteče pod mostem Ječky. Nebude tak potřeba kontinuálního dozoru a čerpání vody přes sesuv pomocí čerpadel. V nastupujícím zimním období se také předešlo zamrzání vody v potrubí a v čerpací jímce.

Pod čelem sesuvu, v místě polní cesty, byly od června 2013 až do ledna 2014 rozsáhlé mokřady a menší louže, cesta je stále výrazně rozbahněná.

Současně byla dokumentována sesuvná jezírka menšího rozsahu také ve střední části tělesa sesuvu.

Doporučení ČGS k dalším dočasným technickým opatřením na sesuvu

Při předpokladu oddálení sanačních prací nejdříve na jaro roku 2014 zahájila ČGS soupis nutných přípravných opatření, která by vedla ke stabilizaci sesuvného tělesa přes zimní a jarní období. Pod sesuvem v ose dálničního tělesa byla znovuobnovena kanalizace a odvodnění, i když pouze v průměru 110 mm. Tento krok považuje ČGS za správný a nutný.

- dalším krokem je zpřístupnění těla sesuvu (vykácení vzrostlých stromů a náletů a dále odstranění železničních kolejí minimálně v ose předpokládaných geofyzikálních profilů a vrtů).
- při vhodných klimatických podmínkách doporučuje ČGS co nejdříve provést úpravu povrchu sesuvu, tj. pojezdem dozeru zasypat hluboké otevřené trhliny, boční odlučné stěny, rýhy apod. tak, aby se pokud možno co nejvíce omezilo zasakování srážkové vody do těla sesuvu a umožnil se plynulý odtok z povrchu sesuvného tělesa.
- současně s tím by bylo nanejvýš vhodné odvodnit povrch sesuvu pomocí rigolů vedených šikmo svahem s vyústěním na jižní části sesuvu a tyto drenážní prvky napojit na stávající kanalizaci tak, aby po zimním období a při jarním tání nezasakovala veškerá voda do sesuvného tělesa.
- v kamenolomu Dobkovičky doporučuje ČGS zřídit účinný systém hospodaření se srážkovými vodami (jejich zachycení a odvedení mimo oblast lomu) tak, aby:
 - a) co nejmenší objem vody zasakoval do podloží na bázi bazaltového příkrovu;
 - b) nedocházelo k povrchovému odtoku vody přes hranu lomu do sesuvného tělesa.
- nadále by měla pokračovat pravidelná měsíční inklinometrická měření, která poskytují cenná data, resp. tvoří systém včasného varování před dalšími možnými pohyby starších svahových deformací pod čelem nového sesuvu.

Po provedení těchto opatření a na základě prvotních výsledků plánovaného geotechnického/inženýrskogeologického průzkumu lze poté zahájit postupné, řízené odtěžování části akumulace sesuvu, doplněné technickými prvky stabilizace (piloty).



Letecký pohled na sesuv dne 11. června 2013



Pozice sesuvu na leteckém snímku vůči stavbě D8, obci Litochovice nad Labem, železničnímu koridoru Praha – Děčín, silnici I/30 a řece Labe



Porušená železnice Dobkovičky – Radejčín



Akumulace sesuvu na dálničním tělese D8



Odlučná hrana sesuvu v lomu Dobkovičky



Čerpání vody ze sesuvu

5. KATEGORIZACE SVAHOVÝCH NESTABILIT

Kategorizace svahových nestabilit podle stupně ohrožení I, II a III je prováděna specialisty ČGS po dohodě s pracovníky MŽP a bývalých Okresních úřadů od roku 1997. Účelem této kategorizace je vytipovat sesuvná území III. kategorie a doporučit jejich případný průzkum.

Kategorie I - malé riziko

Svahová nestabilita dočasně uklidněná s možností obnovení svahových pohybů. Příčiny vzniku svahových pohybů dosud trvají, svahové deformace jsou sice převážně v klidu, hlavní příčina vzniku svahových pohybů však není odstraněna a pohyby se mohou znovu obnovit. Svahové nestability bezprostředně neohrožují stabilitu staveb, komunikací, pozemků a vodních toků. Okamžitá technická sanace není nutná, svahovou nestabilitu je však třeba periodicky sledovat a na základě výsledků tohoto sledování teprve rozhodnout další kroky. Zvážit drobné zemní úpravy, především odvodnění bezodtokých depresí, udržovat čisté drenáže.

Kategorie II - střední riziko

Svahová nestabilita stále aktivní, příčiny vzniku svahových pohybů dosud trvají, hlavní příčina vzniku svahových pohybů není odstraněna. Stále existuje nebezpečí ohrožení staveb (obytné, hospodářské, průmyslové, hydrotechnické, komunikační apod.), pozemků a vodních toků. Toto nebezpečí však není bezprostřední. Sanační práce je nutno realizovat v blízkém výhledu na základě projektu opírajícího se o výsledky předcházejícího sledování a vyhodnocení inženýrsko-geologického průzkumu. Především odvodnění depresí a bedlivé čištění drenáží, monitorování výsledků.

Kategorie III - vysoké riziko

Svahové nestability jsou stále aktivní a nesou výrazné stopy čerstvosti tvarů deformace (trhliny, zátrhy, vyvinutá odlučná stěna, terénní stupně, vyboulená čela, nakupení hmot apod.). Povrch deformace je zamokřený, případně rozbahněný s drobnými jezírky nebo povrchovými potůčky. Svahové pohyby a sesuvné hmoty porušily stavby, komunikace, pozemky a vodní toky. Havarijní sanační práce je nutno realizovat okamžitě bez dlouhé projekční přípravy a složitých zabezpečovacích prací, zejména povrchovým odvodňováním a zemními terénními úpravami (zatěsnění zejících trhlin a zatěžovací lavice). Teprve na základě vyhodnocení úspěšnosti této havarijní sanace lze přistoupit k definitivnímu řešení, které bude podepřeno sledováním a předchozím inženýrskogeologickým průzkumem.

6. SHRnutí

Díky převažující geologické stavbě území krajů nehrozí vznik hlubších svahových nestabilit postihujících předkvartérní geologické jednotky. Většina svahových nestabilit zasahuje jen nejsvrchnější metry obvykle polygenetických a značně heterogenních svahových sedimentů, což se projevilo i během přívalových srážek v červnu 2013, kdy vznikly povrchové nebo mělké sesuvy (s hloubkami založení nejčastěji 1–3 m) v místech vydatných srážek a obvykle vyššího sklonu svahu.

Docházelo k nasycení svrchních vrstev svahových sedimentů a půdy dešťovou vodou, což mělo za následek rychlé gravitační proudové procesy (zemní suťové proudy), které transportovaly materiál obvykle na vzdálenosti max. desítek metrů. Pro vznik proudů jsou rozhodující prudké deště s velkou intenzitou. Zemní proud je výsledná forma stékání, což je rychlý (km/h) krátkodobý pohyb horninových hmot ve viskózním stavu.

Tektonická aktivita neměla na vznik svahových nestabilit prakticky žádný význam a jejich vznik je podmíněn exogeodynamickými procesy (především akumulací materiálu a říční erozí), k jejich aktivizaci by však nedošlo nebyť přívalových srážek, které lze označit za zásadní příčinu vzniku svahových nestabilit na území krajů v červnu 2013.

Intenzivní vydatné dešťové srážky v červnu 2013 způsobily zvýšený odtok povrchové i podpovrchové vody a rozvodnění vodních toků, které vedly k následné erozní činnosti a ke vzniku svahových pohybů v bezprostředním okolí vodních toků.

Celkově bylo na územích Jihočeského, Jihomoravského, Královéhradeckého, Plzeňského, Ústeckého, Středočeského kraje a na území hlavního města Prahy k 31. 10. 2013 zpracováno a vyhodnoceno 124 svahových nestabilit vzniklých po povodních v červnu 2013, z toho jich devatenáct bylo zařazeno do kategorie III. a padesát do kategorie II.

Tab. 8 – Přehled identifikovaných svahových nestabilit

Kraj	Počet identifikovaných svahových nestabilit			
	kategorie I	kategorie II	kategorie III	celkem
Jihočeský	1	6	1	8
Jihomoravský	2	3	4	9
Královéhradecký	27	22	0	49
Plzeňský	2	1	0	3
Ústecký	7	8	8	23
Středočeský	16	9	6	31
Praha	0	1	0	1
Celkem	55	50	19	124

PASPORTY SVAHOVÝCH NESTABILIT

Jihočeský kraj	str. 30
Jihomoravský kraj	str. 47
Královehradecký kraj	str. 72
Plzeňský kraj	str. 179
Ústecký kraj	str. 185
Středočeský kraj	str. 258
Území hl. města Prahy	str. 334

Poznámka: Ve formulářích pasportů svahových nestabilit řádek XXI – Stupeň nebezpečí odpovídá Kategorizaci svahových nestabilit (viz. str. 32)