

Číslo zakázky  
140550Z096

# CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH SVAHOVÝCH DEFORMACÍ NA ÚZEMÍ MĚSTA BRNA – IG POSOUZENÍ RIZIKOVÝCH SESUVŮ

Brno, srpen 2014



**Název akce :** Charakteristika vybraných svahových deformací na území města Brna

**Číslo zakázky :** 140550Z096

**Zakázkový manažer :** Ing. Jaroslav Lossmann

**Řešitel zakázky :** Ing. Petr Voda

**Předseda představenstva :** Ing. Václav Hořejší, MBA

## **Charakteristika vybraných svahových deformací na území města Brna - IG posouzení rizikových sesuvů**

***Adresa firmy:***

ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika  
Geologická 4, 152 00 Praha 5 - Barrandov  
reg. prac. Brno, Šumavská 33, 602 00 Brno

***Kontaktní údaje:***

Telefon: 549 133 700  
Fax: 549 133 700

**Brno, srpen 2014**

## OBSAH

1. Úvod .....	4
2. Metodika a přehled našich prací.....	4
2.1 Seznam vybraných svahových deformací.....	5
3. Přírodní poměry zájmového území .....	6
3.1. Geomorfologické poměry.....	6
3.2. Klimatické poměry .....	7
3.3. Geologické poměry území .....	7
3.4. Hydrogeologické poměry území .....	9
3.5. Inženýrskogeologické poměry území.....	10
3.6. Stabilitní poměry území.....	12
4. Využitelnost zájmového území.....	13
5. Závěr .....	29
6. Seznam použité literatury .....	30

**Přílohy :**

1. Mapa svahových deformací
2. Dokumentační listy rizikových sesuvů

**Rozdělovník :**

- 1- 4 MMB, Odbor životního prostředí, Kounicova 67, Brno
- 5 - ČGS - Geofond, Kostelní 26, Praha 7
- 6 - ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika, Šumavská 33, Brno
- 7 - ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika, archiv, Geologická 4, Praha 5

## 1. ÚVOD

### 1.1. Úvodní údaje

Na základě uzavřené smlouvy o dílo, číslo objednatele 4214052659 (číslo zhotovitele 140550Z096) mezi Odborem životního prostředí Magistrátu města Brna a akciovou společností ARCADIS CZ, divize Geotechnika, bylo zpracováno posouzení „Charakteristika vybraných svahových deformací na území města Brna - IG posouzení rizikových sesuvů“. Řešením úkolu bylo pověřeno regionální pracoviště firmy ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika se sídlem v Brně.

Posudek byl vypracován za účelem vymezení lokalit se složitými IG a HG poměry na území statutárního města Brna z hlediska přírodních jevů ohrožujících stávající zástavbu a zhoršujících kvalitu životního prostředí a dále pro potřeby optimalizace územního plánování pro stanovení podmínek případného dalšího využití území vybraných rizikových svahových deformací.

Cílem našeho posudku byl výběr takových rizikových svahových nestabilit na území města Brna, a to ve smyslu návrhu změny obecně závazné vyhlášky SMB č. 2/2004, ve znění pozdějších předpisů, kapitola E - specifické podmínky využití území.

Předmětem našich prací bylo vyhodnotit všechny dostupné archívni materiály a posoudit geologické, inženýrskogeologické, hydrogeologické a stabilitní poměry ve vybraných lokalitách se zjištěnou rizikovou svahovou nestabilitou. Následně bylo realizováno ověřování získaných archívni informací přímo v terénu.

Dále bylo prováděno opakované terénní inženýrskogeologické mapování sesuvných jevů a rizikových projevů nestability svahů, a to pro ověření jejich případného rozšíření a zjištění současného stavu jejich aktivity.

Na základě takto získaných údajů byl vypracován posudek a sestaven mapový podklad v měřítku 1 : 20.000 s vyznačením vybraných lokalit, ohrožených rizikovou svahovou nestabilitou. Všechny námi vybrané rizikové sesuvy jsou zaznamenány v Registru svahových nestabilit, který byl založen Českou geologickou službou.

Zájmové území se nachází na katastrálním území města Brna a jeho některých, níže uvedených městských částí, okres Brno - město.

### 1.2. Základní údaje

**Investor :** Statutární město Brno, Odbor životního prostředí  
Kounicova 67, 601 67 Brno, DIČ : CZ 449 92 785

**Zhotovitel :** ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika  
Geologická 4, 152 00 Praha 5, DIČ : CZ 411 92 168

## 2. METODIKA A PŘEHLED NAŠICH PRACÍ

V první etapě realizovaných prací byly shromážděny a následně prostudovány veškeré dostupné podklady v archívech ČGS v Praze a Brně, a rovněž v archívu Magistrátu města Brna. Jednalo se o materiály, týkající se do současné doby



realizovaných geologických, hydrogeologických a inženýrsko-geologických průzkumů a dalších posudků ve zkoumané oblasti.

Ve výše uvedených archívech nalezené materiály, které byly využity při zpracování posudku, a které se týkaly námi vybraných rizikových svahových deformací v zájmovém území a jeho blízkém okolí, jsou citovány v seznamu použité literatury (kapitola č. 6) a jsou rovněž uvedeny v příslušných dokumentačních listech vybraných rizikových svahových deformací (viz příloha č. 2).

Ve druhé etapě prací se uskutečnila opakovaná podrobná terénní rekognoskace celého předmětného území, spojená s geologickým a hydrogeologickým mapováním a posouzením současné aktivity jednotlivých rizikových svahových deformací.

Dále bylo realizováno inženýrskogeologické mapování se zaměřením na dnešní projevy svahových nestabilit a zmapování objektů, které mohou být rizikovými svahovými deformacemi ohroženy. Na podkladě terénního mapování byla zpracována mapa rizikových svahových nestabilit, která je zařazena jako příloha č. 1 posudku.

Dle požadavku objednatele prací byly rovněž zpracovány dokumentační listy všech vybraných rizikových svahových deformací na území města Brna (viz příloha č. 2).

Pro dokreslení geomorfologických poměrů zájmového prostoru byla dále pořizována aktuální fotodokumentace současného stavu vybraných rizikových sesuvných jevů, zjištěných v rámci našeho posuzování ve zkoumané oblasti. Fotodokumentace vybraných rizikových svahových deformací je součástí dokumentačních listů (bod č. 19 příslušných dokumentačních listů).

Ve třetí etapě našich prací byly vyhodnoceny veškeré údaje, získané při archívni rešerši vyhledaných materiálů a při terénním mapování zkoumaného území. Následně byly tyto údaje zahrnuty do závěrečného posouzení.

## 2.1. Seznam vybraných svahových deformací

Na základě v minulosti zpracovaných posudků, které se zabývaly lokalitami v brněnské městské aglomeraci, ohroženými svahovou nestabilitou, byly vybrány následující rizikové sesuvy, které budou dále podrobněji popsány. Jedná se o tyto vybrané svahové nestability na území města Brna:

- Brno - Bosonohy, ul. Křivánky - sesuv (dokumentační list R 01)
- Brno - Nový Lískovec, Kamenný vrch - sesuv (dokumentační list R 02)
- Brno - Štýřice, Kamenná kolonie - skalní řícení, sesuv (dokumentační list R 03a-c)
- Brno - Černovice, ul. Olomoucká - sesuv (dokumentační list R 04)
- Brno - Židenice, ul. Viniční, Věstonická - sesuv (dokumentační list R 05)
- Brno - Líšeň, ul. Zlámanky - sesuv (dokumentační list R 06)
- Brno - Holásky, Chrlice, ul. V rejích - sesuv (dokumentační list R 07)
- Brno - Medlánky, ul. Renčova - sesuv (dokumentační list R 08)
- Brno - Bystrc, ul. Černého - sesuvy (dokumentační list R 09a-b)

- Brno - Bystrc, ul. Štouračova - sesuv (dokumentační list R 10)
- Brno - Bystrc, ul. Rakovecká - sesuv (dokumentační list R 11)
- Brno - Žabovřesky, ul. Bochořákova, Palackého vrch - sesuv (dokument. list R 12)
- Brno - Ponava, ul. Sportovní - složený sesuv (dokumentační list R 13)
- Brno - Lesná, ul. Loosova - sesuv (dokumentační list R 14)
- Brno - Obřany, ul. Zázmolí - sesuv (dokumentační list R 15).

Všechny výše uvedené rizikové svahové deformace jsou podrobně popsány v kapitole 4.

### 3. PŘÍRODNÍ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území pro účely našeho posouzení představují vybrané rizikové svahové deformace, které se nacházejí v celé oblasti brněnské městské aglomerace. Konkrétně byly rizikové svahové jevy zkoumány na území městských částí Bosonohy, Bystrc, Černovice, Holásky, Chrlice, Královo Pole, Lesná, Líšeň, Medlánky, Nový Lískovec, Obřany, Ponava, Štýřice, Žabovřesky a Židenice.

Převážná část zájmového území je charakterizována značně členitým terénem, který vykazuje pahorkatinný až vrchovinný ráz, kde se nadmořské výšky pohybují v rozmezí od cca 250 m n.m. až do cca 400 m n.m. V severozápadní, severní a severovýchodní části brněnské aglomerace se nacházejí poměrně strmé svahy, které spadají do údolí řek Svatky a Svitavy a jejich přítoků. Na uvedených svazích se v současné době nacházejí lesoparky, nebo jsou zde soukromé zahrádkářské kolonie s lokální zástavbou zahradních objektů. Ve střední části zájmového prostoru jsou situovány strmé svahy zejména na pravé straně údolí říčky Ponávky na katastrálním území městských částí Rečkovice, Ponava a Královo Pole.

#### 3.1. Geomorfologické poměry

Z regionálně geomorfologického pohledu je zájmové území situováno na styku dvou provincií. Převážná část území patří dle taxonometrického členění (T. Czudek, 1972) celkům Bobravská vrchovina a Dražanská vrchovina, které náležejí k provincii Česká vysočina, soustavě Českomoravské a podsoustavě Brněnská vrchovina. Menší část na jihu a jihovýchodě předmětného území je součástí provincie Západní Karpaty, soustavy Vněkarpatské sníženiny, podsoustavy Západní vněkarpatské sníženiny a celku Dyjskosvratecký úval.

Orograficky se obě výše uvedené provincie významně liší. Modelace terénu v jižní a jihovýchodní části zájmového území je tvořena rovinami a mírnými svahy, které jsou pokryty sprašemi a lokálně i neogénními, převážně jílovitými sedimenty (nadmořská výška se zde pohybuje od cca 250 m n.m. do 280 m n.m.). Na ně navazují na severní a západní straně poměrně strmé svahy budované brněnskou vyvřelinou (dioritem), kde nadmořské výšky dosahují 360 m n.m. až 415 m n.m. (vrch „Kohoutovická baba“). Vyvřelinami budované svahy jsou rozbrázděny mnoha výraznými erozními rýhami a místy se ve svazích dodnes nacházejí známky starých svahových deformací. Uvedené strmé svahy bývají často pokryty svahovými sutěmi, svahovými hlínami a směrem k jihovýchodu rovněž neogénními jíly, které bývají náchylné k sesuvným pohybům.

Zájmovým územím protékají řeky Svatka a Svitava a říčka Ponávka (pravostranný přítok řeky Svatky). Na řece Svatce byla vybudována v první polovině minulého století Brněnská přehrada.

Z hlediska orografické třídy se v řešeném území jedná na severu o členitou vrchovinu (Bobravská a Dražanská vrchovina) a na jihu o členitou pahorkatinu (Dyjskosvratecký úval). V západní části Bobravské vrchoviny, tzv. Lipovské vrchovině, převládají elevační morfostruktury (podél Brněnské přehrady). Ve východní části Bobravské vrchoviny, tzv. Brněnské kotlině, naopak převládají prolomy a kotliny. Dílčí terénní deprese jsou zde vyplněny neogénními uloženinami a jedná se o zálivy čelní karpatské hlubiny (například prolomy Řečkovicko-kuřimský a Jinačovický). Z prostoru Brněnské kotliny vyčnívá několik výrazných terénních elevací (například Kraví hora, Palackého vrch nebo Špilberk).

### 3.2. Klimatické poměry

Podle mapy klimatických oblastí ČR (Quitt E., 1975) patří největší část studovaného území do teplé a mírně vlhké klimatické oblasti T2. Pro tuto oblast je charakteristické dlouhé, suché a velmi teplé léto s krátkým teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Zima je zde krátká, mírně teplá a s velmi krátkou dobou trvání sněhové pokrývky (43 dnů). Průměrný roční úhrn srážek na nejbližší srážkoměrné stanici v Brně - Komárově činí 504 mm. Z hlediska obnovy zásob podzemní vody je pro zkoumanou oblast nejvýznamnější zimní období. Počet mrazových dní na lokalitě činí do 10 ročně. V těchto dnech půda promrzá až do hloubky 0,8 m. Průměrná roční teplota zde činí 8°C.

Menší část zájmového území patří do mírně teplé klimatické oblasti MT 11. Pro tuto oblast je charakteristické dlouhé, suché a teplé léto s krátkými jary a podzimy. Zima je krátká, mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek na srážkoměrné stanici v Brně - Pisárkách činí 558 mm. Z hlediska obnovy zásob podzemní vody je pro zkoumanou oblast nejvýznamnější zimní období. Počet mrazových dní na lokalitě činí do 10 ročně. V těchto dnech půda místy promrzá až do hloubky 1,30 m. Průměrná roční teplota v zájmovém území činí + 8,8°C.

### 3.3. Geologické poměry území

Zkoumané území je z regionálně geologického hlediska situováno v blízkosti styku variského a karpatského tektogenu a má po geologické stránce složitou stavbu. Větší část území je budována neogénními sedimenty, které jsou zčásti překryty sprašemi a sprašovými hlínami. Neogénní sedimenty jsou zde reprezentovány převážně vápnitými jíly, místy s polohami písků.

Při severním a severozápadním okraji území je předkvartérní podloží budováno proterozoickými horninami. Jen malá část zájmového území je budována paleozoickými a mesozoickými horninami. Na povrchu výše uvedených starších geologických jednotek se většinou vyskytují kvartérní svahové sedimenty, místy i recentní antropogenní navážky.

#### Proterozoikum

Brněnský masív má povahu stabilního bloku předvariského stáří, který je tektonicky rozdělen do několika ker. Zlomová pásma mají zde převážně směr severozápad - jihovýchod. Horniny brněnského masivu jsou zastoupeny v zájmovém území ve značné míře. Jsou reprezentovány nejčastěji granodiority a diority, místy s relikty obalu

krystalinika. Brněnský masiv dále lokálně prostupují žilné horniny, jako jsou žulové porfyry, aplity a granodioritové porfyry. Ve střední části řešeného území se vyskytují diority spolu s bazickými horninami metabazitové zóny, převážně pyroxenitového charakteru.

V rámci terénního geologického mapování byly zjištěny na lokalitě výchozy granodioritu brněnského masívu v zářezu rychlostní komunikace R 43 v Ivanovicích, v zářezu ulice Vejrostovy v Bystrci a dále v závěrných stěnách dnes již opuštěných kamenolomů v Králově Poli (ulice Myslínova), Žabovřeskách (ulice Žabovřeská), Štýřicích (dva opuštěné kamenolomy v prostoru Kamenné čtvrti).

Výchozy dioritů na den byly zjištěny na obou stranách údolí potoka Vrbovce v Bystrci na svazích Horky a Hobrtenek, rovněž v opuštěném kamenolomu na jihozápadním svahu Komínského vrchu nad ulicí Kníničskou a konečně ve skalní stěně nad parkovištěm u Sokolského koupaliště na ulici Hrázní v Bystrci.

Na výchozy metabazitů brněnského masívu jsme narazili ve skalní stěně nad křižovatkou ulice Grohovy a Úvozu nebo v horní části svahu pod Palackého vrchem.

Na povrchu předkvartérního skalního podloží se nacházejí vrstvy písčitých hlín, hlinitých písků až sutí s úlomky zvětralých hornin (deluviálně-eluviální sedimenty). Mocnost zvětralinového pokryvu je v předmětném území značně proměnlivá.

### **Terciér (neogén)**

Neogénní sedimenty jsou zde zastoupeny komplexem vápnitých jílů, lokálně s vložkami písků. Litologicky se jedná o světle šedé a zelenošedé, rezavě mramorované vápnité jíly, jemně písčité či prachovité, místy s vložkami a tenkými polohami jemnozrnných křemitých písků. Neogénní vápnité jíly bývají často překryty sprašovými hlínami a sprašemi.

Neogénní jíly jsou objemově nestálé jemnozrnné zeminy (náchylné k bobtnání a naopak k vysychání a smršťování), které ve svažitém terénu na okrajích četných terénních elevací jsou velmi často náchylné k sesouvání.

### **Kvartér**

Kvartérní sedimenty pokrývají většinu povrchu zájmového území. Nejrozšířenějším typem kvartérních sedimentů jsou zde spraše a sprašové hlíny, tj. zeminy eolického původu. Jsou to světle žluté až žlutohnědé, silně vápnité a nezpevněné sedimenty. Charakteristickým znakem spraší je přítomnost bílých konkrécií, tvořených  $\text{CaCO}_3$ . Následným odvápněním spraší působením srážkových vod došlo k jejich přeměně na sprašové hlíny. Charakter spraší se mění hlavně ve vertikálním směru (proplásky jemných písků a tzv. pohřbené, více jílovité horizonty), ale také ve směru horizontálním. Typickou vlastností spraší je jejich prosedavost. Průměrná mocnost spraší se v zájmovém prostoru pohybuje kolem 3 - 5 m, místy však může dosahovat až 8 m.

Paleozoické horniny na severovýchodním okraji území jsou pokryty deluviálně-eluviálními sedimenty, které jsou zde zastoupeny hnědými a žlutohnědými písčitymi a jílovitopísčitymi hlínami s úlomky kulmských hornin, které přecházejí směrem do hloubky v hrubozrnné zahliněné písky až sutě.

Výskyt hlinitopísčitých štěrků, jílovitopísčitých a písčitých hlín fluviálního původu je v zájmovém prostoru nejčastější v údolních nivách řek Svatky, Ponavy a Svitavy. Nad společnou aluviální nivou uvedených řek se mohou v přilehlých částech řešeného území vyskytovat štěrky a písky spodní terasy modřické a nejrozšířenější střední terasy tuřanské, případně i vyšších říčních teras.



### **Antropogenní jevy v zájmovém prostoru**

Recentní antropogenní navážky se vyskytují zejména v těch částech zájmového území, kde se v minulosti těžily cihlářské suroviny, písky nebo kámen. Jejich složení je nehomogenní a jejich mocnost je velmi proměnlivá. Jedná se většinou o navážky přemístěného zemního či horninového materiálu a dále o zbytky stavebních sutí či průmyslový a organický odpad (například ze zahrádkářských kolonií).

Studiem archívních materiálů bylo zjištěno, že na mnoha lokalitách probíhala v minulém století těžba kamene (opuštěné kamenolomy v Bystrci v Údolí oddechu, v jihozápadním svahu Komínského vrchu, v Žabovřeskách pod Wilsonovým lesem, v Králově Poli nad ulicí Myslínovou a v Obřanech v závěru ulice Mlýnské nábřeží na levém i pravém břehu řeky Svitavy). Těžba kamene v zájmovém území probíhala většinou od začátku do první poloviny dvacátého století.

V zájmovém území byly dále těženy písky a štěrky (opuštěné pískovny v Maloměřicích) a rovněž cihlářské suroviny (opuštěné a dnes převážně aplanované hliníky cihelen v Brně - Veverí, Ponavě, Medláncích, Králově Poli, Štýřicích, Husovicích a na Lesné). Písky a štěrky byly těženy v zájmové oblasti zhruba do začátku druhé poloviny minulého století. Těžba spraší a sprašových hlín (cihlářských surovin) zde byla ukončena v šedesátých až sedmdesátých letech minulého století. Vytěžené zemníky byly často aplanovány a zavezeny stavební sutí, průmyslovým odpadem (slévárenskými písky) a místy i komunálním odpadem a jílovitými hlínami se štěrkem. Jedna z velkých brněnských cihelen se nacházela v Ponavě na dnešní ulici Sportovní (cihelna Červený mlýn). Ve strmém svahu nad ulicí Sportovní v místech nad dnešním obchodním centrem Tesco a nad plaveckým bazénem byly při terénním mapování zjištěny výrazné terénní deformace a poklesy, a to ve střední a dolní části svahu hliníku bývalé cihelny.

### **3.4. Hydrogeologické poměry**

Z hydrologického pohledu náleží zkoumané území k povodí řek Svatky a Svitavy. Západní část území je odvodňována řekou Svatkou, jeho střední část řekou Ponavou a konečně východní část zkoumaného území řekou Svitavou.

V místech s výskytem proterozoických a paleozoických hornin brněnského masívu jsou z hydrogeologického hlediska nejvýznamnější puklinové horizonty podzemní vody (jedná se o horniny s puklinovou propustností).

V mesozoických horninách jsou podzemní vody soustředěny v puklinách a dalších predisponovaných zónách, tj. tektonických poruchách a mylonitizovaných zónách. Podzemní voda je zde vázána v silně zvětralých a rozvětralých polohách (pokud jsou tyto zóny dostatečně rozvolněny), a to zejména při jejich povrchu.

V prostoru výskytu neogénních sedimentů je hlavním hydrogeologickým kolektorem bazální psamitický horizont tzv. brněnských písků (jedná se o zeminy s průlinovou propustností). Neogénní vápnité jíly jsou naopak prakticky nepropustné a představují tak hydrogeologický izolátor.

V neogénních sedimentech se podzemní voda nachází pouze ve vrstvě průlinově propustných písků, které však bývají na lokalitě suché, či zvodnělé jenom na bázi. Neogénní sedimenty jsou v zájmovém prostoru často překryty vrstvou eolických kvartérních sedimentů - spraší a sprašových hlín. Koeficient propustnosti těchto zemin je



velmi nízký, spraše zde fungují rovněž jako hydrogeologický izolátor. Podzemní voda ve spraších a sprašových hlínách většinou nemá souvislou hladinu.

Ve fluvialních kvartérních písčitéch štěrčích spodních teras je hladina podzemní vody souvislá. Tyto fluvialní sedimenty představují významný hydrogeologický kolektor s průlinovou propustností. Zvodnění vyšších říčních teras závisí na jejich výškové poloze oproti údolní nivě. Nejvyšší štěrkové terasy bývají většinou suché, či zvodnělé jenom na bázi a nemají praktický hydrogeologický význam. Podzemní voda v aluviálních nivách je v přímé hydraulické závislosti na stavu vody ve vodotečích (hladina podzemní vody zde silně kolísá v závislosti na velikosti říčního průtoku).

Z hlediska chemismu náležejí podzemní vody v zájmovém území k vodám převážně typu kalcium-sulfo-bikarbonátovým s lokálně zvýšeným obsahem hořčíku. Celková mineralizace podzemních vod brněnského masívu je však slabá. U podzemních vod neogénních sedimentů je potom celková mineralizace slabá až střední, neboť obsah síranů v podzemních vodách je většinou vysoký. Základní příčinou je vysoký obsah síranů v podložních miocénních jílech.

### 3.5. Inženýrskogeologické poměry

Z dostupných archívních materiálů bylo zjištěno, že se v předmětném území nacházejí následující typy zemin a hornin, které mají tyto geotechnické vlastnosti :

#### Recent

Recentní nehomogenní navážky, popisované v kapitole o antropogenních jevech, jsou pro zakládání staveb nevhodné a pro svoji značnou různorodost, nedostatečnou až nízkou ulehlost a častý obsah příměsí organického původu nejsou vhodné do násypů ani do podloží nově budovaných komunikací.

#### Kvartér

Kvartérní sedimenty jsou v řešeném území zastoupeny převážně fluvialními jílovitopísčitémi a písčitémi hlínami a zeminami eolického původu, sprašemi a sprašovými hlínami (jílovitými hlínami). Na proterozoických či paleozoických horninách se vyskytují deluviálně-eluviální hlíny písčité a jílovité s proměnlivým obsahem úlomků podložních hornin (lokálně i svahové sutě hlinitokamenité).

Hlíny jílovité, jílovitopísčité až písčité na lokalitě reprezentují deluviálně-eluviální pokryv na proterozoických či paleozoických horninách. Obsahují proměnlivé procento úlomků zvětralých hornin a přecházejí na bázi v hlinité písky až hlinitopísčité sutě. Jejich mocnost se pohybuje zhruba od 0,20 m do 3,0 m a hlíny mají konzistenci převážně tuhou až pevnou a barvu šedohnědou nebo hnědou.

Výše uvedené deluviálně-eluviální zeminy jsou pro zakládání staveb vhodné.

Spraše a sprašové hlíny (laboratorně jílovité hlíny) představují na lokalitě kvartérní pokryv eolického původu, spočívající převážně na neogénních sedimentech, ojediněle i na starších horninách. Jejich mocnost dosahuje v zájmovém prostoru 3 - 5 m, ojediněle může činit až 8 m. Tyto hlíny mají většinou konzistenci tuhou, níže pak tuhou až pevnou a pevnou, barvu světle žlutohnědou až béžovou.

Dále je nutno uvést, že spraše jsou dle Scheibleho kritéria namrzavosti namrzavé až nebezpečně namrzavé a prakticky nepropustné. S ohledem na prosedavost a rozbíhavost spraší je nutno věnovat vlastnostem zemin v základové spáře při zakládání

staveb zvýšenou pozornost. Zejména je nutno zamezit poškození sprašových zemin vlivem vody či mrazu. Při zakládání na spraších doporučujeme individuální ověření jejich vlastností IG průzkumem pro každou stavbu. Pro použití do násypových konstrukcí jsou sprašové sedimenty nevhodné až málo vhodné a pro použití do podloží komunikací jsou málo vhodné až nevhodné.

Hliny jílovitopísčité a písčité fluvialního původu mají konzistenci převážně tuhou, pod hladinou podzemní vody až měkkou, často obsahují organickou příměs a barvu mají nejčastěji hnědou, tmavohnědou, hnědošedou až černošedou. Pro zakládání staveb jsou podmíněčně vhodné s ohledem na měkkou konzistenci a možný obsah organických látek.

Fluvialní písčité a hlinitopísčité štěrky jsou středně ulehlé, na bázi až ulehlé, suché až vlhké a pod hladinou podzemní vody mokré až zvodnělé, barvy nejčastěji hnědošedé. Pro zakládání staveb jsou tyto zeminy vhodné.

### **Terciér (neogén)**

Terciérní sedimenty jsou v zájmovém území reprezentovány neogénními jíly s vložkami písků o proměnlivé mocnosti.

Neogénní vápnnité jíly (tégly) se zde vyskytují ve vrstvách o mocnosti, která dosahuje řádu jednotek až desítek metrů. Jedná se o silně vápnnité, často prachovité jíly, konzistence převážně tuhé až pevné a pevné, střípkovitě rozpadavé, místy s tenkými prachovitými až jemně písčítými polohami. Typickou vlastností neogénních jílu bývá jejich potrhaná textura, v jejímž důsledku často dochází k sesouvání svahů. Jak bylo uvedeno výše, jsou neogénní vápnnité jíly náchylné k sesouvání a nelze v takových oblastech rovněž vyloučit existenci skrytých fosilních sesuvů pleistocenního stáří.

Neogénní jíly jsou zeminy namrzavé až vysoce namrzavé, nepropustné, nevhodné pro podloží komunikací a nevhodné až málo vhodné pro použití do násypů. Při zakládání staveb na neogénních jílech bude nutno ve všech případech realizovat podrobný inženýrskogeologický průzkum pro každý projektovaný objekt.

Neogénní písky byly zjištěny jako nepravidelné tenké polohy o mocnosti 0,10 - 0,50 m ve vrstvách neogénních jílu. Místy však mohou neogénní písky dosahovat mocnosti až několika metrů (v těchto místech se nacházely bývalé pískovny). Neogénní písky jsou nejčastěji žlutošedé a rezavě žlutohnědé, jemnozrné až středně zrnité, prachovité či jílovité a často vápnnité písky, vlhké až mokré a s vyrovnanou zrnitostí. Ulehlost neogénních písků kolísá od kyprých až po ulehlé.

Neogénní písky jsou dle Scheibleho kritéria namrzavosti namrzavé až nenamrzavé, většinou málo propustné, vhodné pro použití do násypů a vhodné až méně vhodné pro podloží komunikací. Pro zakládání staveb jsou většinou vhodné.

### **Proterozoikum**

Předkvartérní podloží je zde většinou budováno proterozoickými granodiority a diority brněnského masívu. Geotechnické vlastnosti granodioritů ovlivňují negativně zejména zvětrávací procesy a rovněž i tektonické postižení hornin brněnského masívu. V místech s intenzivním tektonickým postižením zasahuje zvětrávání granodioritů a dioritů do značných hloubek, mocnost zvětralinové zóny je zde navíc velmi proměnlivá.

Petrografická variabilita proterozoických i paleozoických hornin ovlivňuje nehomogenitu základových půd, ale jejich únosnost je většinou dostatečná. Při budování zářezů a odřezů (zejména pro cesty a komunikace) ve výše popisovaných horninách bude vždy

nutné realizovat podrobný inženýrskogeologický průzkum včetně výpočtového posouzení stability svahů.

### 3.6. Stabilitní poměry území

Na základě výsledků provedené rešerše archívních podkladů a terénního inženýrskogeologického mapování bylo zjištěno, že zejména svahy, které jsou budované neogénními jíly, jsou často náchylné ke vzniku svahových deformací.

Na svazích budovaných neogénními jíly v severozápadní části zájmového území byly vybrány rizikové svahové deformace na území městské části Bystrc. Jedná se o dva velké sesuvy při ulici Černého a dva frontální sesuvy na ulici Štouračova a Rakovecká.

Mezi nejrozsáhlejší z výše uvedených patří dvě svahové nestability v Bystrci na ulici Černého (proudový sesuv délky 520 m a frontální sesuv šířky 240 m), které si po výstavbě panelového sídliště v 70. letech minulého století vyžádaly nákladná sanační opatření a následné zřízení monitorovacích systémů. Tyto sesuvy se vytvořily při zemních výkopových pracích v rámci výstavby sídliště ve strmých svazích na levém břehu potoka Vrbovce, které byly postiženy starými sesuvy již v minulosti při prohlubování údolí vlivem erozní činnosti potoka. Dnes jsou oba výše popsané rozsáhlé sesuvy dočasně stabilizované. Při nepříznivém stavebním zásahu by však mohlo dojít k opětovné aktivaci uklidněných sesuvů. Uvedené svahové deformace jsou vyznačeny v situační příloze a v dokumentačním listu číslo 9.

V severní části zkoumaného území byl vybrán aktivní frontální sesuv ve svahu pod ulicí Renčovou v městské části Medlánky a dále proudový sesuv pod Palackého vrchem nad ulicí Bochořákovou, který náleží k městské části Žabovřesky.

Za typický příklad svahové deformace v této části řešeného území, která se vytvořila ve svahu, budovaném neogénními vápnatými jíly a sprašovými hlínami v jejich nadloží, považujeme frontální sesuv pod ulicí Renčovou v Brně - Medláncích. Jak jsme zjistili při studiu archívních materiálů, došlo při zemních pracích v souvislosti s výstavbou bytových domů v devadesátých letech minulého století v předmětném svahu k oživení starého sesuvu. Aktivní sesuv si vyžádal sanaci svahu výstavbou kotvené pilotové stěny a dále založení všech nových bytových domů v postiženém svahu na pilotách. Před výstavbou bytových domů byla ve svahu pole a povrchové projevy starých sesuvů byly zemědělskou činností zahlazeny. Popisovaný rizikový frontální sesuv je uveden v mapě a v dokumentačních listech pod číslem 8.

Třetí oblastí, kde se velmi často vyskytují nebezpečné svahové deformace, jsou strmé svahy v západní, východní a střední části zkoumaného území, budované neogénními jíly nebo proterozoickými horninami a jejich zvětralinami.

Z této oblasti bylo vybráno celkem šest rizikových svahových nestabilit. Jedná se o dva dočasně uklidněné sesuvy ve strmých svazích v Bosonohách a Novém Lískovci, stále aktivní proudový sesuv pod ulicí Loosovou v městské části Lesná, o dočasně uklidněný frontální sesuv nad ulicí Zázmolí v Obřanech, dočasně uklidněný frontální sesuv při ulici Olomoucké v Černovicích a rozsáhlý aktivní sesuv nad ulicí Sportovní v městských částech Královo Pole a Ponava.

Jako typickou svahovou deformaci z této oblasti lze uvést složený frontální sesuv strmého svahu nad ulicí Sportovní v Králově Poli. Jedná se o aktivní svahovou deformaci, která se vytvořila ve velmi strmém a vysokém svahu již v době výstavby plaveckého bazénu, Boby

centra a dále bývalého obchodního centra Carrefour (dnes OC Tesco). Svahová deformace se vytvořila v neogénních jílech, které jsou místy překryty vrstvou spraší a sprašových hlín. V uvedeném prostoru se nacházela těžebna cihlářských hlín dnes asanované cihelny Červený mlýn.

Vznik rozsáhlého aktivního sesuvu si vyžádal nákladná sanační opatření, a to ve svazích nad plaveckým bazénem i nad obchodním centrem (kotvená pilotová stěna, gabiony). Při terénním IG mapování byly v horní části svahu zjištěny četné trhliny a dílčí poklesy, což svědčí o stálé aktivitě sesuvu. Při jakémkoliv stavebním zásahu v popisovaném svahu by došlo k rozšíření svahové deformace a ohrožení objektů nad i pod sesuvným svahem. Rizikový frontální sesuv je uveden v mapovém podkladu (příloha č. 1) a v dokumentačních listech pod číslem 13.

Na mnoha výše popisovaných nestabilních svazích navíc nemůžeme vyloučit přítomnost fosilních sesuvů, vzniklých v pleistocénu po uložení spraší. Z toho důvodu ve zkoumaných sesuvných lokalitách doporučujeme zamezit nepříznivým stavebním zásahům, které by způsobily novou iniciaci sesuvů a ohrozily by stávající objekty v sesuvných územích a jejich blízkém okolí. Při zřizování výkopů a zářezů a budování násypů v rámci stavební činnosti by v takových svazích došlo ke zhoršení jejich stability a následně k nové aktivaci a rozšíření dočasně uklidněných sesuvů.

Výše popisované sesuvné svahy s výskytem neogénních jílovitých sedimentů považujeme za nevhodné až podmíněčně vhodné pro zástavbu, neboť se jedná o území postižené a ohrožené sesouváním. V případě realizace nezbytných sanačních zásahů zde bude nutno realizovat podrobný inženýrskogeologický průzkum, který bude obsahovat rovněž výpočtové posouzení stability sesuvných svahů.

Stejně tak při stavební činnosti ve všech výše popisovaných sesuvných svazích, budovaných proterozoickými a mezozoickými horninami, bude nezbytně nutné realizovat podrobný inženýrskogeologický průzkum a statické posouzení jejich stability.

**Podrobně jsou vybrané rizikové svahové nestability popsány v kapitolách 4.1 až 4.15 a také v příslušných dokumentačních listech v příloze č. 2. Situování všech rizikových svahových deformací je zřejmé z mapového podkladu v příloze č. 1.**

#### 4. VYUŽITELNOST ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Na základě vyhodnocení rešerše archívních materiálů a dle výsledků terénního mapování zájmového území jsme sestavili mapu rizikových svahových deformací (viz příloha č. 1), ve které jsou vyznačeny vybrané rizikové svahové deformace na území města Brna.

Z hlediska využitelnosti vybraných lokalit s rizikovou svahovou nestabilitou obecně doporučujeme zachování dosavadního způsobu využití území s výjimkou případných nezbytných sanačních zásahů v sesuvných územích. Další doporučení pro využití území podle zjištěných geologických poměrů jsou uvedena v následujících odstavcích.

Největší část zájmového území je z geologického hlediska pokryta eolickými sprašovými sedimenty. V podloží eolických sedimentů se v převážné míře nacházejí neogénní (miocénní) vápnité, místy prachovité jíly.



Z inženýrskogeologického pohledu lze hodnotit tuto část zkoumaného území jako staveniště podmienečně vhodné až nevhodné pro náročné stavby a jako podmienečně vhodné pro stavby nenáročné (nízké objekty do dvou podlaží). Zakládání stavebních objektů na sprašových sedimentech je nutno věnovat zvýšenou pozornost, a to zejména pro jejich značnou prosedavost.

Ke zřizování přístupových komunikací je popisovaná část území podmienečně vhodná. Při vlastní výstavbě komunikací bude nezbytné zaměřit se na stabilitu svahů případných zářezů a odřezů a stanovit podmínky pro jejich výstavbu.

S ohledem na složité základové poměry v této části předmětného území bude potřebné realizovat před výstavbou všech objektů včetně přístupových komunikací podrobný inženýrskogeologický průzkum, a to včetně statického posouzení stability svahů.

V další části zájmového území, budované neogénními vápnitými jíly, se nacházejí četné lokality často i v mírnějších svazích, které jsou náchylné k sesouvání. Tato skutečnost je většinou poměrně dobře patrná z morfologie terénu a byla ověřena jak při terénním inženýrskogeologickém mapování, tak informacemi z archívních pramenů.

Z inženýrskogeologického hlediska hodnotíme popisovanou část lokalit jako nevhodnou pro náročné objekty a podmienečně vhodnou pro objekty nenáročné. Před výstavbou všech objektů na neogénních jílech bude nutno realizovat podrobný inženýrskogeologický průzkum, jehož součástí musí být odborné posouzení stability sesuvných svahů.

Pro výstavbu přístupových komunikací jsou výše uvedené části předmětného území podmienečně vhodné, neboť zřizováním zářezů a násypů v takových svazích by mohlo dojít ke vzniku aktivních svahových deformací.

Poměrně strmé sesuvné svahy na levé straně údolí řeky Ponávky s výskytem neogénních jílovitých sedimentů charakterizujeme jako nevhodné až podmienečně vhodné pro zástavbu, neboť se jedná o území postižené a ohrožené sesouváním, jak bylo uvedeno v kapitole o stabilitních poměrech. Jedná se zejména o nestabilní svahy při ulici Sportovní nad budovami obchodního centra Tesco, plaveckým bazénem, objekty Boby centra a fotbalovým stadionem.

Severní a střední část zkoumaného území představuje oblast převážně strmých svahů, kde je předkvartérní podloží budováno proterozoickými horninami brněnského masívu, tj. granodiority, diority a metabazalty. Strmé svahy jsou zde pokryty eluviálními a deluviálně-eluviálními sedimenty o proměnlivé mocnosti.

Z inženýrskogeologického hlediska se jedná o staveniště vhodné až podmienečně vhodné pro zástavbu (s ohledem na sklon svahů a mocnost eluvia), pokud budou respektovány přírodní podmínky a jednotlivé objekty budou založeny v geologicky stejných vrstvách.

Pro zástavbu nejsou v této části území vhodné strmé svahy se sklonem 12° a více, kde se mohou vyskytovat eluviální sedimenty o značné mocnosti. Pro ověření mocnosti eluvia bude nutno realizovat podrobný inženýrskogeologický průzkum pro každý navržený objekt. V případech, kdy bude průzkumem ověřeno zdravé skalní podloží blízko pod terénem, bylo by možné na základě statického posouzení i využití prudších svahů pro zástavbu.

Výstavba přístupových komunikací si s ohledem na poměrně strmé svahy ve zkoumané části území vyžádá rozsáhlé terénní úpravy. S ohledem na výskyt skalního podloží nehluboko pod terénem budou zemní práce (zejména zářezy a výkopy) technicky náročné a ekonomicky velmi nákladné. Rovněž i zde bude nutno vždy v předstihu realizovat



podrobný inženýrskogeologický průzkum včetně odborného výpočtového posouzení stability svahů.

Ze všech výše uvedených skutečností vyplývá, že v rizikových lokalitách s projevy svahové nestability **doporučujeme neměnit stávající způsob využití sesuvného území**. Ve svazích postižených svahovými deformacemi doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy, a to včetně vyřešení důkladného odvodnění sesuvných svahů.

V místech vybraných rizikových sesuvů bude nutno zamezit zejména takovým stavebním zásahům a postupům, které by způsobily přetížení v horních částech svahu, tedy v odlučných oblastech sesuvů (přetížení stavebními objekty, násypy a navážkami). Rovněž tak je nutno zabránit stavebním zásahům, které by způsobily odlehčení ve středních a dolních částech svahů - akumulčních oblastech sesuvů (odlehčení vlivem budování zářezů, odřezů a hloubení výkopů).

Takovými **nepříznivými stavebními zásahy a postupy by došlo ke zhoršení stability sesuvných svahů a k ohrožení stávajících objektů a komunikací** v místech svahových deformací a jejich blízkém okolí.

Ve výjimečných případech, kdy by novostavby přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů celého svahu (stupeň stability svahu minimálně  $F = 1,5$ ), lze při respektování všech geologických, hydrogeologických a geotechnických podmínek (například založení stavby na zdravém a stabilním podloží) uvažovat s výstavbou nenáročných objektů.

U všech případně projektovaných staveb v prostoru rizikových svahových deformací **bude nutno vyřešit náležitě odvedení srážkových a splaškových vod mimo sesuvné území**. Stejná doporučení bude nutno vyžadovat i v blízkém okolí svahů, ohrožených svahovými deformacemi. Na vzdálenějších okolních plochách bude možno projektovat i budovat novostavby při dodržení podmínek, stanovených pro zakládání staveb podrobným inženýrskogeologickým průzkumem.

Upozorňujeme na nutnost realizovat v dostatečném předstihu před zahájením všech stavebních činností ve vybraných rizikových sesuvech **nezbytný geologický, inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, jehož součástí musí být odborné posouzení stability svahu**. Stabilitní posouzení formou geotechnického výpočtu stability svahu, například metodou konečných prvků, Petterssonovou proužkovou metodou či jinou moderní výpočtovou metodou musí provádět odborně způsobilá firma. Na základě výsledků posouzení stability sesuvných svahů a průzkumných prací budou následně navrhována konkrétní sanační opatření a budou doporučeny vhodné stavební postupy.

Při budování přístupových a obslužných komunikací v sesuvných svazích bude nutno minimalizovat rozsah zemních prací, zejména omezit hloubku zářezů a výšku násypů, které by nepříznivě ovlivnily stabilitní poměry ve svazích postižených rizikovými sesuvy.

Výkopy pro vedení inženýrských a technických sítí doporučujeme vést přednostně po spádnicí svahů a omezit dobu otevření všech výkopů v sesuvných svazích na minimum.

**Výkopy a další zemní práce doporučujeme realizovat v klimaticky příznivém období**. Budování všech komunikací a hloubení výkopů v sesuvných svazích musí předcházet podrobný inženýrskogeologický průzkum, který stanoví podmínky pro jejich realizaci a jehož součástí musí být výpočtové posouzení stability svahu.

V následujících podkapitolách jsou podrobně charakterizovány všechny vybrané rizikové svahové deformace na území města Brna.

#### 4.1. Brno - Bosonohy, ul. Křivánky, sesuv (dokumentační list R 01)

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 4 na mapovém listu 24-34-04.

Jedná se o rozsáhlý plošný sesuv o délce cca 460 m a šířce cca 370 m. V horní části má svahová deformace charakter proudového sesuvu o dvou samostatných proudcích, které se ve střední části svahu postupně spojují. Poměrně výrazná odlučná oblast se vytvořila v horní části strmého svahu v místech stávajících zahrádek. Střední část sesuvného svahu je typicky nepravidelně zvlňená s několika dílčími poklesy. Akumulační oblast sesuvu se vytvořila v prostoru pod zahrádkářskou kolonií v dolní části strmého svahu.

Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu zde byly pravděpodobně nadměrné atmosférické srážky, které způsobily přesycení silně jílovitých a hlinitokamenitých svahových sedimentů ve strmém svahu vodou.

V dnešní době je tento sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k jeho opětovné aktivaci.

**Svahovou deformaci považujeme za potenciálně velmi nebezpečnou.** Sesuv stále ohrožuje rodinné a zahradní domy ve svahu a rovněž místní komunikace, které umožňují přístup do zahrádkářské kolonie a několika rodinným domům.

V případě další aktivace sesuvu by tak byly ohroženy zahrádky, rodinné a zahradní domy ve svahu, ulice Křivánky a nad sesuvem situované rodinné domy a místní komunikace.

V předmětném svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulací v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

**Tím by došlo ke zhoršení stability celého svahu.**

Dále by bylo třeba realizovat vegetační úpravy sesuvného území, a to vhodnými druhy dřevin a keřů, které přispívají pozitivně ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu. V těch částech sesuvného svahu, kde jsou v současné době již vzrostlé stromy, nedoporučujeme jejich kácení, protože by tím mohlo dojít k oslabení stability celého svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností monitoringu sesuvného svahu, a to nejlépe ihned při zahájení případné stavební činnosti.

Upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### 4.2. Brno - Nový Lískovec, Kamenný vrch, sesuv (dokumentační list R 02)

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 5 na mapovém listu 24-34-04.

Jedná se o rozsáhlý sesuv o délce 430 m a šířce 410 m. V horní části má svahová deformace charakter proudového sesuvu a jeho poměrně výrazná odlučná oblast se vytvořila ve strmém svahu v místech stávajících zahrádek. Střední část sesuvného svahu je typicky nepravidelně zvlňená s několika dílčími poklesy a výskytem mokřin. Akumulační

oblast sesuvu se vytvořila v minulosti v prostoru pod současnou ulicí Petra Křivky. Terén v těchto místech však byl v posledních letech několikrát upravován, a to v souvislosti s výstavbou komunikace, výškových a terasových bytových domů.

**Svahová deformace se vytvořila v místech starého sesuvu.** Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly pravděpodobně nadměrné atmosférické srážky, které způsobily přesycení silně jílovitých a hlinitých svahových sedimentů ve strmém svahu vodou.

V dnešní době je tento sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k jeho opětovné aktivaci.

**Svahovou deformaci považujeme za potenciálně velmi nebezpečnou.** Sesuv stále ohrožuje rodinné domy ve svahu a rovněž místní komunikaci, po které je vedena trolejbusová doprava MHD Brno.

V případě další aktivace sesuvu by tak byly ohroženy zahrádky, rodinné a zahradní domky ve svahu, ulice Petra Křivky, trolejbusová smyčka při ulici Petra Křivky a pod ulicí situované bytové domy.

V předmětném svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulaci v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

**Tím by došlo ke zhoršení stability celého svahu.**

Dále by bylo potřebné realizovat vegetační úpravy sesuvného území, a to vhodnými druhy dřevin a keřů, které přispívají pozitivně ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu. V těch částech sesuvného svahu, kde jsou v současné době již vzrostlé stromy, nedoporučujeme jejich kácení, protože by tak došlo k oslabení stability svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností monitoringu sesuvného svahu, a to nejlépe ihned při zahájení případných stavebních aktivit.

Upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.3. Brno - Štýřice, Kamenná kolonie, sesuv, skal. řízení (dokumentační list R 03a-c)**

Svahové deformace jsou uvedeny v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 1 na mapovém listu 24-34-04.

Jedná se o rozsáhlý frontální sesuv ve vysokém a velmi strmém pravobřežním svahu nad řekou Svatkou, který má šířku cca 650 m a délku 120 m. Odlučná oblast sesuvu se vytvořila v koruně strmému svahu, kde se v současnosti nacházejí nehomogenní recentní navážky, odvaly z opuštěných lomů a chaotická původní zástavba rodinnými domky, tzv. Kamenná kolonie.

Na sesuvné území navazují ze severní strany dva staré opuštěné kamenolomy na devonské slepence a pískovce. Jejich závěrné stěny jsou postiženy skalním řícením, které je stále aktivní a dochází zde proto k uvolňování bloků a úlomků hornin a jejich opadávání do prostoru na dně lomů. Bohužel byla dna lomů v minulosti zastavěna rodinnými domy, takže opadávající kusy hornin ohrožují dnes tyto domy a jejich obyvatele.

Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly pravděpodobně nadměrné atmosférické srážky, které způsobily přesycení jílovitohlinitých svahových sedimentů vodou. K dalším faktorům, které nepříznivě ovlivňují stabilitu popisovaného svahu patří mrazová destrukce devonských hornin, chaotická výstavba ve strmém svahu spolu s chybějící kanalizací a přítomnost recentních nehomogenních navážek, místy o značné mocnosti v koruně sesuvného svahu.

**V dnešní době je tento sesuv stále aktivní.** Na stavebních objektech při horní hraně svahu dosud vznikají další trhliny a poklesy. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k výraznému zhoršení stavu a případné destrukci svahu včetně stavebních objektů. **Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a velmi nebezpečnou.**

Aktivním sesuvem i skalním řícením jsou ohroženy rodinné domky (tzv. Kamenná kolonie), místní komunikace a cyklostezka ve střední části velmi strmého sesuvného svahu. Okrajová řada rodinných domů, situovaných při hraně strmého svahu, je z velké části v havarijním stavu. Svépomocné pokusy majitelů některých domků o stabilizaci svahu mají nedostatečnou účinnost. Sanace v potřebném větším rozsahu dosud nebyla realizována.

V předmětném svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v oblasti akumulací v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

V závěrných stěnách bývalých lomů doporučujeme provést jejich sanaci očištěním od uvolněných skalních bloků a realizací kotvených ochranných sítí.

Dále by bylo vhodné zachovat a odborně pečovat o stávající vegetaci v sesuvném svahu, zejména zabránit kácení vzrostlých dřevin a keřů, které pozitivně přispívají ke zlepšení stabilitních poměrů v celém svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností zahájení monitoringu sesuvného svahu, například geodetickými metodami, a to v co nejbližší době.

Upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.4. Brno - Černovice, ulice Olomoucká, sesuv (dokumentační list R 04)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 1 na mapovém listu 24-34-05.

Jedná se o frontální sesuv o šířce cca 520 m a délce 250 m. Odlučná oblast sesuvu se vytvořila v horní části svahu, který je tvořen převážně sprašovými a jílovitými hlínami a rovněž neogénními jíly. Akumulační oblast sesuvu se vytvořila v patě svahu a zasahuje až ke stávajícím panelovým domům, zahrádkám a tenisovým kurtům. V akumulaci oblasti jsou dobře znatelné typické deformace některých kmenů ovocných stromů. Terén ve střední části sesuvu je místy rovněž charakteristicky nepravidelně zvlňžený.

V současné době se na povrchu nachází pole a v důsledku intenzivní zemědělské činnosti nejsou již povrchové projevy této svahové deformace příliš výrazné.



**Popisovaná svahová deformace se vytvořila v místech starého sesuvu.** Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly pravděpodobně nadměrné atmosférické srážky, které způsobily přesycení silně jílovitých a sprašových svahových sedimentů vodou.

V dnešní době je uvedený sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k jeho opětovné aktivaci.

**Svahovou deformaci považujeme za potenciálně nebezpečnou.** Ohroženy jsou zde panelové domy a tenisové kurty v patě svahu a dále hlavní městská komunikace, vedená nad odlučnou oblastí sesuvu.

Sesuvem by následně byly ohroženy panelové domy, zahrádky a tenisové kurty v patě svahu a rovněž také sloupy vedení vysokého napětí ve spodní části svahu.

V předmětném svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulární v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo potřebné realizovat vegetační úpravy sesuvného území, a to vhodnými druhy dřevin a keřů, které přispívají pozitivně ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností monitoringu sesuvného svahu, a to optimálně při zahájení případné stavební činnosti.

Upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability svahu.

**Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.5. Brno - Židenice, ulice Viniční, Věstonická, sesuv (dokumentační list R 05)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 5 na mapovém listu 24-32-25.

Jedná se o rozsáhlý proudový sesuv o délce cca 800 m a šířce 520 m. Odlučná oblast svahové deformace se vytvořila v koruně strmého svahu a zasahuje až nad ulici Věstonickou. V době vzniku aktivního sesuvu měla odlučná oblast sesuvu charakteristický konvexní tvar, dnes však není v terénu díky výstavbě okružní komunikace sídliště Vinohrady (ulice Věstonické) dobře patrná. V odlučné oblasti sesuvu jsou dodnes viditelné dva oddělené samostatné proudy, které směrem dolů po svahu postupně splývají v jeden široký proud. Akumulační oblast sesuvu v dolní části svahu zasahuje až k rodinným domům pod ulicí Viniční.

V současné době se na povrchu sesuvného území nacházejí zahrádky, četné rodinné domy, rozsáhlý objekt polikliniky na ulici Viniční, tramvajová smyčka, místní komunikace a nad sesuvným svahem rovněž panelové výškové domy a objekty domova důchodců.

V osmdesátých letech minulého století byla v koruně svahu v souvislosti s budováním okružní komunikace sídliště Vinohrady (ulice Věstonické) vybudována kotvená pilotová stěna, která zajistila stabilitu vlastní komunikace. Sesouváním postižený svah jako celek nebyl do dnešní doby sanován.

**Popisovaná svahová deformace se vytvořila v místech starého sesuvu,** a to v jílovitých sedimentech spodního badenu. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu



byly pravděpodobně rozsáhlé zemní práce v souvislosti s výstavbou polikliniky na ulici Viniční v sedmdesátých letech minulého století a také nadměrné atmosférické srážky, které způsobily přesycení silně jílovitých svahových sedimentů ve strmém svahu vodou.

V dnešní době je uvedený sesuv dočasně uklidněný, část svahu nad objekty polikliniky vykazuje známky další aktivity (poklesy v prostoru zahrádkářské kolonie). Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by došlo k jeho nebezpečné aktivaci a k dalšímu rozšíření.

**Svahovou deformaci považujeme proto za velmi nebezpečnou.** Ohroženy jsou zde zejména rodinné domy, místní komunikace, tramvajová smyčka a objekty polikliniky na ulici Viniční.

V sesuvem postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) nebo odlehčení v oblasti akumulací v jeho dolní části (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo vhodné realizovat vegetační úpravy sesuvného území, a to vybranými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu. V zahradách nedoporučujeme kácení již dnes vzrostlých stromů, které příznivě ovlivňují stabilitní poměry v sesuvném svahu.

Doporučujeme také realizovat monitoring sesuvného svahu, například geodetické sledování aktivity svahových pohybů, a to ihned při zahájení případné stavební činnosti.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.6. Brno - Líšeň, ulice Zlámanky, Velatická, sesuv (dokumentační list R 06)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 1 na mapovém listu 24-41-21.

Jedná se o rozsáhlý plošný sesuv, který se vytvořil spojením dvou menších proudových sesuvů. Délka svahové deformace dnes dosahuje 430 m a šířka cca 410 m. V odlučné oblasti sesuvu je dobře patrný pokles na okraji pole, který dosahuje cca 3-5 m. Pod odlučnou oblastí a ve střední části sesuvného svahu se vytvořilo několik menších mokřin, zarostlých rákosem. Akumulační oblast sesuvu se vytvořila v patě svahu s výraznou terénní elevací a deformovanými kmeny ovocných stromů v zahrádkách.

V současné době se na povrchu sesuvného území nacházejí zahrádky, zahradní a rodinné domy a místní komunikace pod sesuvným svahem. Nad sesuvem jsou pole a polní cesty.

**Popisovaná svahová deformace se vytvořila v místech starého fosilního sesuvu**, a to ve sprašových hlínách a jílovitých sedimentech spodního badenu. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly nadměrné atmosférické srážky po jarních povodních v roce 1900, které způsobily přesycení silně jílovitých a sprašových svahových sedimentů ve strmém svahu vodou. Aktivní sesuv tehdy způsobil zavalení objektů staré cihelny ve spodní části svahu až čtyři metry vysokou vrstvou zeminy.

V dnešní době je uvedený sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k jeho opětovné aktivaci.

**Svahovou deformaci považujeme proto za potenciálně velmi nebezpečnou.** Ohroženy sesuvem zde mohou být rodinné domy a zahradní objekty v prostoru jeho dnešní akumulací oblasti a rovněž místní komunikace v patě svahu.

Ve svahovou nestabilitou ohroženém území doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulací v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo vhodné realizovat vegetační úpravy sesuvného území, a to vybranými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností monitoringu sesuvného svahu, například geodetického sledování svahových pohybů, a to v případě zahájení stavební činnosti.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.7. Brno - Holásky, Chrlice, ulice V rejích, sesuv (dokumentační list R 07)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 1 na mapovém listu 24-34-10.

Jedná se o aktivní frontální sesuv o délce cca 120 m a šířce cca 270 m. Výrazná odlučná oblast svahové deformace se vytvořila v místech komunikace, spojující Holásky s Chrlicemi. Poklesy ve vozovce dosahují v současnosti cca 10 - 30 cm a poklesy i trhliny asfaltového krytu a s ním i celého tělesa komunikace se nadále zvětšují. Těleso násypu komunikace bylo sesuvem rovněž poškozeno. Akumulací oblast sesuvu je dobře patrná v prostoru zahrádek pod silnicí v dolní části svahu. Jižní část sesuvného svahu je dnes zastavěna rodinnými domky.

**Aktivní svahová deformace se vytvořila v místech starého fosilního sesuvu,** a sice v neogénních jílovitých sedimentech spodního badenu. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly nadměrné atmosférické srážky po letních povodních v roce 1997, které způsobily přesycení silně jílovitých svahových sedimentů v popisovaném svahu vodou. Aktivní sesuv tehdy způsobil deformace vozovky a svahu pod ní, které pokračují až do dnešních dnů. Částečná sanační opatření, realizovaná v devadesátých letech minulého století v rámci opravy městské komunikace Holásky - Chrlice, tak zřejmě nebyla dostatečně účinná.

V dnešní době je uvedený sesuv stále aktivní. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k radikálnímu zhoršení stability svahu.

**Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a velmi nebezpečnou.** Aktivní sesuv ohrožuje stávající silnici mezi Holáskami a Chrlicemi, sloupy veřejného osvětlení a mnohé rodinné domy, rozmístěné podél této komunikace.

Ve svahu ohroženém aktivním sesuvem doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy, včetně vyřešení odvodnění sesuvného svahu a tělesa městské komunikace. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulární v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo vhodné realizovat vegetační úpravy sesuvného území, a to vybranými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stability celého svahu. Kácení vzrostlých stromů v sesuvném svahu rovněž nelze doporučit, neboť již dnes přispívají ke zlepšení stabilitních poměrů svahu.

Doporučujeme realizovat monitoring sesuvného svahu, například geodetické sledování svahových pohybů, a to před zahájením případné stavební činnosti.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.8. Brno - Medlánky, ulice Renčova, sesuv (dokumentační list R 08)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 1 na mapovém listu 24-32-19.

Jedná se o rozsáhlý plošný sesuv o délce cca 430 m a šířce 750 m. Odlučná oblast aktivního sesuvu se vytvořila v koruně svahu pod ulicí Renčovou, a to během provádění zemních prací v rámci výstavby komplexu nových bytových domů v Medláncích. Akumulační oblast aktivní svahové deformace zasahovala až k patě svahu. Předmětný svah je dnes z velké části zastavěn bytovými domy, které musely být v důsledku aktivního sesuvu zakládány hlubinným způsobem.

**Aktivní svahová deformace se vytvořila v místech starého fosilního sesuvu pleistocénního stáří, a to v neogénních jílovitých sedimentech spodního badenu, nad kterými se mohou lokálně vyskytovat i spraše a sprašové jílovité hlíny. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly nadměrné atmosférické srážky a rozsáhlé zemní práce ve svahu v roce 2005, které způsobily přesycení silně jílovitých svahových sedimentů v popisovaném svahu vodou. Aktivní sesuv tehdy způsobil destrukci střední části svahu, která si vyžádala nákladná sanační opatření. Na sesuvem nejvíce postiženém místě byla proto vybudována kotvená pilotová stěna a všechny bytové domy ve svahu byly následně zakládány na pilotách.**

V dnešní době je uvedený sesuv stále částečně aktivní. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by tak došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů ve svahu.

**Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a velmi nebezpečnou.** Ohroženy sesuvem jsou ve zkoumaném svahu bytové domy a místní komunikace.

Ve svahovou nestabilitou ohroženém území doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulární v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo vhodné realizovat vegetační úpravy dosud nezastavěné části sesuvného území, a to vybranými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu.

Doporučujeme také počítat s monitoringem sesuvného svahu, například s možností geodetického sledování svahových pohybů, a to při zahájení případné stavební činnosti.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

**Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.9. Brno - Bystrc, ulice Černého a Filipova, sesuvy (dokumentační listy R 09 a-b)**

Posuzované svahové deformace jsou uvedeny v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod čísly 1 a 2 na mapovém listu 24-32-23.

Jedná se o proudový sesuv o délce cca 520 m a šířce 350 m a menší frontální sesuv o délce 250 m a šířce 230 m, které se vytvořily v poměrně strmém svahu na levé straně údolí potoka Vrbovce v Údolí oddechu. K aktivaci starých sesuvů došlo v průběhu výstavby panelových domů v prostoru jejich odlučných oblastí v sedmdesátých letech minulého století. Akumulační oblasti obou sesuvů zasahují až do údolní nivy potoka.

**Aktivní svahové deformace se vytvořily v místech starého fosilního sesuvu pleistocénního stáří, a to v neogénních jílovitých sedimentech spodního badenu, nad kterými se lokálně vyskytují i spraše a sprašové jílovité hlíny. Iniciačním faktorem vzniku aktivních sesuvů byly rozsáhlé zemní práce ve svahu v 70. letech minulého století. Aktivní sesuvy tehdy způsobily četné deformace zejména v horní a střední části svahu, které si vyžádaly nákladná sanační opatření. Většina panelových domů musela být zakládána na pilotách. Následně byl v sesuvném svahu zřízen monitorovací systém.**

V dnešní době jsou uvedené sesuvy dočasně uklidněné. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů v sesuvném svahu.

**Svahové deformace považujeme proto za rizikové a velmi nebezpečné.** Ohroženy tak jsou nejenom panelové domy na okraji sídliště Bystrc, ale také ulice Černého, která je využívána i pro trolejbusovou dopravu MHD.

Ve svahu ohroženém aktivními sesuvy doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho dolní části - akumulaci oblastí sesuvů (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo vhodné realizovat vegetační úpravy dosud nezastavěné části sesuvného území, a to vybranými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu. Kácení vzrostlých stromů ve svahu nedoporučujeme, protože stromy dnes příznivě ovlivňují stabilitu sesuvného svahu.

Doporučujeme také nadále pokračovat v monitoringu sesuvného svahu. Pokud by se však uskutečnila případná další výstavba v sesuvném území, bude nutno rozšířit i stávající monitorovací systém.



Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvy ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### 4.10. Brno - Bystrc, ulice Šťouračova, sesuv (dokumentační list R 10)

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 3 na mapovém listu 24-32-23.

Jedná se o rozsáhlý frontální sesuv, který v současné době dosahuje délky cca 220 m a šířky 430 m. K aktivaci starého pleistocénního sesuvu došlo v průběhu výstavby panelových domů v prostoru jeho odlučné oblasti v sedmdesátých letech minulého století.

Aktivní sesuv se vytvořil v neogénních jílovitých sedimentech spodního badenu, nad kterými se místy vyskytují i spraše a sprašové hlíny. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly rozsáhlé zemní práce ve svahu v 70. letech minulého století. Aktivní sesuv tehdy způsobil četné deformace zejména v horní a střední části svahu, které si vyžádaly nákladná sanační opatření. Většina panelových domů musela být zakládána na pilotách. Následně byl v sesuvném svahu zřízen monitorovací systém.

V dnešní době je uvedený sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů ve svahu.

**Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a velmi nebezpečnou.** Ohroženy tak jsou nejenom panelové a rodinné domy, ale také místní komunikace.

Ve svahovou nestabilitou ohroženém území doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulární v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále doporučujeme realizovat vegetační úpravy dosud nezastavěné části sesuvného území, a to vybranými vhodnými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu.

Doporučujeme také nadále pokračovat v monitoringu sesuvného svahu. Pokud by se však zde v budoucnu uskutečnila další výstavba, bude nutno monitorovací systém doplnit.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### 4.11. Brno - Bystrc, ulice Rakovecká, sesuv (dokumentační list R 11)

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 4 na mapovém listu 24-32-23.



Jedná se o plošně rozměrný frontální sesuv o délce cca 250 m a šířce cca 400 m ve svahu nad ulicí Rakoveckou. Odlučná oblast aktivního sesuvu vznikla v prostoru pod panelovými domy bystrckého sídliště. Oblast akumulční tehdy zasahovala až k ulici Rakovecké. K aktivaci starého pleistocénního sesuvu došlo při výstavbě panelových domů v sedmdesátých letech minulého století.

Aktivní sesuv se vytvořil v neogénních jílech spodního badenu, nad kterými se místy vyskytují i spraše a jílovité sprašové hlíny. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly rozsáhlé zemní práce ve svahu v 70. letech minulého století. Aktivní sesuv tehdy způsobil deformace zejména v horní části svahu. Většina panelových domů na sídlišti Bystrc musela být proto zakládána na pilotách. Následně byl rovněž realizován monitoring svahových pohybů v předmětném území.

V dnešní době je uvedený sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů ve svahu.

**Svahovou deformaci považujeme proto stále za rizikovou.** Ohroženy tak jsou nejenom panelové a rodinné domy, ale také ulice Rakovecká a místní komunikace.

V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulční v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo užitečné realizovat vegetační úpravy dosud nezastavěné části sesuvného území, a to vybranými vhodnými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností rozšíření stávajícího monitoringu sesuvného svahu, pokud by dále pokračovala zástavba sesuvného svahu pod bytovými domy.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

**Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.12. Brno - Žabovřesky, ulice Bochořákova, sesuv (dokumentační list č. 12)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 2 na mapovém listu 24-32-24.

Jedná se o velký proudový sesuv, kterým byl postižen strmý jihovýchodní svah pod Palackého vrchem a nad ulicí Bochořákovou. Aktivní sesuv dosahuje délky cca 340 m a šířky 290 m. Jeho odlučná oblast se vytvořila v horní části svahu pod Palackého vrchem a jeho oblast akumulční zasahovala až pod ulici Bochořákovu.

**Svahová deformace vznikla ve strmém svahu v místech starého pleistocénního sesuvu**, a to v miocénních jílech, na nichž spočívají vrstvy spraší a sprašových hlín. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu bylo přesycení neogénních jílu v důsledku nadměrných atmosférických srážek a rovněž výstavba panelových domů v patě svahu. Výškové panelové domy byly proto následně zakládány na pilotách.

V dnešní době je uvedený sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů ve svahu.

**Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a nebezpečnou.** Ohroženy tak jsou nejenom panelové a rodinné domy ve svahu, ale také ulice Bochořákova a další místní komunikace pod Palackého vrchem včetně trolejbusové smyčky.

V postiženém území je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulární v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo potřebné realizovat vegetační úpravy dosud nezastavěné části sesuvného území, a to vybranými vhodnými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu. Kácení již vzrostlých stromů ve svahu nedoporučujeme, protože příznivě ovlivňují stabilitu sesuvného území.

Doporučujeme také realizovat monitoring sesuvného svahu, nejlépe při zahájení další případné stavební činnosti v sesuvném svahu.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.13. Brno - Ponava, ulice Sportovní, sesuv (dokumentační list R 13)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 2 na mapovém listu 24-32-25.

Jedná se o složený frontální sesuv ve strmém svahu nad ulicí Sportovní za současným areálem OC Tesco a krytým plaveckým bazénem. Stále aktivní plošně rozsáhlý sesuv má dnes délku cca 650 m a šířku cca 1100 m. Odlučná oblast svahové deformace se vytvořila v koruně strmého svahu v místech polní cesty, kde jsou i dnes dobře viditelné poklesy a trhliny v terénu. Akumulační oblast sesuvu vznikla v patě svahu a měla v době vzniku aktivního sesuvu typický konkávní tvar.

**Aktivní svahová deformace vznikla ve strmém svahu v místech starého pleistocénního sesuvu**, a to v jílech spodního badenu, na nichž spočívají vrstvy spraší a sprašových hlín. Spraše a sprašové hlíny v předmětném svahu byly v minulosti těženy jako cihlářská surovina (hliniště cihelny Červený mlýn). Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu bylo přesycení neogénních jílu v důsledku nadměrných atmosférických srážek a rovněž výstavba sportovních, obchodních a víceúčelových objektů v patě svahu, která probíhala v devadesátých letech minulého století. V rámci výstavby obchodního centra a plaveckého bazénu při ulici Sportovní byla realizována dílčí sanační opatření pro zajištění nově budovaných objektů. Sesuvný svah jako celek nebyl nikdy sanován.

V dnešní době je uvedený sesuv stále aktivní, o čemž svědčí nově vzniklé trhliny a poklesy v odlučné oblasti. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů ve svahu a k následnému poškození objektů situovaných v jeho dolní části.

**Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a velmi nebezpečnou.** Ohroženy aktivním sesuvem jsou nejenom víceúčelové, obchodní a sportovní objekty ve spodní části svahu, ale také ulice Sportovní a další místní komunikace.

Doporučujeme neměnit stávající způsob využití území. Ve svahovou nestabilitou ohroženém území doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulární v dolní části svahu (výkopy, zářezy, odřezy).

Optimálním způsobem využití sesuvného svahu by bylo zřízení parku, a to včetně realizace vegetačních úprav sesuvného území vybranými vhodnými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu. Kácení vzrostlých stromů v sesuvném území zásadně nedoporučujeme, neboť stromy již dnes příznivě ovlivňují stabilitu celého svahu.

Doporučujeme také uvažovat s případnou možností zřízení monitoringu sesuvného svahu, neboť svahová deformace stále vykazuje známky aktivity.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

**Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.14. Brno - Lesná, ulice Loosova, sesuv (dokumentační list R 14)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 1 na mapovém listu 24-32-20.

Jedná se o značně rozsáhlý proudový sesuv ve svahu pod výškovými panelovými domy sídliště Lesná pod ulicí Loosovou. Aktivní svahová deformace dosahuje v dnešní době délky cca 650 m a šířky cca 200 m. Odlučná oblast sesuvu se vytvořila ve svahu pod ulicí Loosovou nad závěrným svahem bývalé těžebny písku a jílu. Dodnes otevřená jáma bývalé těžebny navíc velmi nepříznivě ovlivňuje celkovou stabilitu posuzovaného svahu. Dochází zde totiž k dalšímu postupnému sesouvání sprašových a jílovitých hlín ve svahu do prostoru staré těžebny jílu.

Aktivní sesuv se vytvořil v neogénních jílech spodního badenu, nad kterými se místy vyskytují i spraše a jílovité sprašové hlíny. Navíc nelze zcela vyloučit přítomnost starého fosilního sesuvu v předmětném svahu. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu byly rozsáhlé zemní práce ve svahu v šedesátých a sedmdesátých letech minulého století v souvislosti s výstavbou výškových panelových domů. Aktivní sesuv tehdy způsobil deformace zejména v horní části svahu. Všechny panelové domy při ulici Loosově na sídlišti Lesná musely být proto zakládány na pilotách.

V dnešní době je část uvedeného sesuvu nad bývalou těžebnou stále aktivní. O aktivitě sesuvu svědčí poklesy a trhliny v koruně závěrného svahu bývalé těžebny a také praskliny ve zdivu na objektu mateřské školky na Loosově ulici. Při nevhodném stavebním zásahu do zkoumaného svahu by však došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů ve svahu.

**Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a velmi nebezpečnou.** Ohroženy tak jsou nejenom panelové a řadové rodinné domy, ale také objekty mateřské školy, ulice Loosova a rovněž další místní komunikace a chodníky.

V sesuvném území doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení

v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v jeho oblasti akumulací (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále by bylo potřebné realizovat vegetační úpravy dosud nezastavěné části sesuvného území, a to vybranými vhodnými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů ve svahu. Kácení dnes vzrostlých stromů zde nedoporučujeme, protože stromy již nyní příznivě ovlivňují stabilitu celého svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností zahájení monitoringu sesuvného svahu, pro možnost zdůvodnění případných dalších sanačních zásahů v budoucnosti.

Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### **4.15. Brno - Obřany, ulice Zázmolí, sesuv (dokumentační list R 15)**

Posuzovaná svahová deformace je uvedena v Registru svahových nestabilit ČGS Brno pod číslem 1 na mapovém listu 24-32-25.

Jedná se o proudový sesuv ve strmém svahu nad železniční tratí nad ulicí Zázmolí. Dnes dočasně uklidněný sesuv dosahuje délky cca 340 m a šířky cca 200 m. Odlučná oblast svahové deformace se vytvořila ve strmém svahu v prostoru zahrádek a jeho oblast akumulací zasahuje až do spodní části sesuvného svahu.

Aktivní svahová deformace vznikla ve strmém svahu v místech zahrádkářské kolonie, a to ve vrstvě zvětralin a kvartérních svahových sedimentů, v jejichž podloží nelze vyloučit ani výskyt neogénních jílu. Iniciačním faktorem vzniku aktivního sesuvu bylo přesycení svahových sedimentů v důsledku nadměrných atmosférických srážek. Sanace popisované svahové deformace nebyla dosud realizována.

V dnešní době je uvedený sesuv dočasně uklidněný. Při nevhodném stavebním zásahu do svahu by však došlo k radikálnímu zhoršení stabilitních poměrů ve svahu.

**Svahovou deformaci považujeme proto za rizikovou a nebezpečnou.** Ohroženy tak jsou nejenom rodinné a zahradní domky ve svahu, ale také těleso dvoukolejné hlavní železniční trati, ulice Zázmolí a další místní komunikace.

Ve svahovou nestabilitou ohroženém území doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. V postiženém svahu je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v odlučné oblasti sesuvu v horní části svahu (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení v dolní části svahu v akumulací oblasti sesuvu (výkopy, zářezy, odřezy).

Dále zásadně nedoporučujeme kácení vzrostlých stromů v sesuvném území. Doporučujeme naopak zvážit vegetační úpravy dosud nezastavěné části sesuvného území, a to vybranými vhodnými druhy dřevin a keřů, které by pozitivně přispěly ke zlepšení stabilitních poměrů celého svahu.

Doporučujeme také uvažovat s možností zřízení monitoringu sesuvného svahu, pokud by v budoucnosti měla pokračovat další divoká zástavba v prostoru stávající zahrádkářské kolonie.



Dále upozorňujeme na nutnost provádět před jakýmkoliv stavebním zásahem v sesuvem ohroženém svahu náležitý inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu.

Žádné budoucí zásahy v posuzovaném prostoru **nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.**

#### 4.16. Podmínky využití území

Všechna výše popisovaná riziková sesuvná území jsme vymezili jako území, která omezují stanovenou funkci (účel využití plochy) a dále navrhujeme podmínky pro využití území ve smyslu Přílohy č. 1 obecně závazné vyhlášky statutárního města Brna č. 2/2004 o závazných částech Územního plánu města Brna, v platném znění, kapitola E – Specifické podmínky využití území.

Navrhujeme proto následující podmínky využití území rizikových sesuvů pro plochy, kde je dle územního plánu navržena zástavba:

- Ve vymezených územích lze provádět nutné sanační zásahy, které přispějí ke zlepšení stabilitních poměrů na území rizikových sesuvů.
- U stávajících objektů v sesuvném území jsou povoleny pouze nezbytně nutné opravy jejich havarijního stavu.
- V případě výstavby dalších objektů v sesuvných územích je nutno striktně dodržovat podmínky stanovené geologickým a geotechnickým průzkumem, jehož součástí musí být posouzení stability svahu. Povoleny jsou pouze stavby, které zlepší stabilitní poměry sesuvného svahu.
- Vybavení území technickou infrastrukturou bude možno doplnit s využitím hlavních systémů sítí technické infrastruktury. Zejména je nutno u liniových staveb zamezit budování hlubokých zářezů a odřezů v celém prostoru sesuvu a rovněž násypů a přitěžování objekty v horní části svahu (v odlučné oblasti sesuvu a nad ní).
- Ve vymezených územích je nutno zamezit zejména všem stavebním zásahům, které by způsobily zhoršení stabilitních poměrů v rizikových sesuvných svazích.

Dále navrhujeme podmínky využití území rizikových sesuvů pro plochy, které jsou dle ÚP specifikovány jako ostatní nestavební plochy (např. zeleň):

- Ve vymezených územích lze provádět pouze nutné sanační zásahy, při zachování stávajícího způsobu využití území specifikovaného regulativy, přičemž neplatí regulativy uvedené v článku „Všeobecná přípustnost a podmíněná přípustnost využití“.
- U stávajících objektů v sesuvném území jsou povoleny pouze nezbytně nutné opravy jejich havarijního stavu.
- Vybavení území technickou infrastrukturou bude možno doplnit pouze pro stávající účel využití a pouze s využitím současných hlavních systémů sítí technické infrastruktury.
- Ve vymezených územích je nutno zamezit zejména všem stavebním zásahům, které by způsobily zhoršení stabilitních poměrů v rizikových sesuvných svazích.

## 5. ZÁVĚR

Na základě naší smlouvy o dílo č. 140550Z096, uzavřené s Magistrátem města Brna, Odborem životního prostředí (číslo smlouvy objednatele 4214052659), jsme vypracovali posudek „Charakteristika vybraných rizikových svahových deformací na území města Brna - posouzení rizikových sesuvů“.

Předložené posouzení nám poskytuje základní představu o geologických, hydrogeologických, inženýrskogeologických a stabilitních poměrech ve zkoumaném území, tedy v prostoru vybraných rizikových svahových nestabilit.

Na základě výsledků terénního inženýrskogeologického mapování a vyhodnocení archívních materiálů byla sestavena mapa s vyznačením vybraných rizikových svahových deformací na území města Brna, která je zařazena jako příloha č. 1.

Pro všechny vybrané rizikové svahové deformace byly dále sestaveny příslušné dokumentační listy (viz příloha č. 2). Pro názornější představu o současném stavu vybraných rizikových svahových nestabilit byla realizována fotodokumentace svahových deformací, která je součástí příslušných dokumentačních listů v příloze číslo 2.

**Vymezení míst s výskytem rizikových svahových deformací bylo realizováno zejména za účelem prevence negativních účinků svahových nestabilit na stávající i v budoucnu projektované objekty v sesuvných svazích a v jejich blízkém okolí.** V kapitole 4 o využitelnosti zájmového území jsou podrobně popsány všechny vybrané rizikové sesuvy na území města Brna, a to včetně doporučení pro další vhodné činnosti ve svazích, postižených svahovou nestabilitou.

V průběhu zpracování posudku se uskutečnilo úvodní jednání se zadavatelem prací v kanceláři geologa OŽP MMB, a to dne 1. července 2014, kde byl upřesněn a vzájemně odsouhlasen celkový rozsah vybraných rizikových svahových nestabilit na území města Brna, včetně specifikace všech požadavků objednatele ke zpracování posudku a sestavení a sestavení výsledného mapového podkladu rizikových svahových nestabilit. Následovaly vzájemné pracovní konzultace řešené problematiky se zástupkyněmi OÚPR MMB (dne 24.7.2014) a s geologem OŽP MMB (dne 7.8.2014 a 13.8.2014).

Závěrem doporučujeme, jak bylo opakovaně uvedeno výše, provádět náležitý geologický, hydrogeologický a inženýrskogeologický průzkum ve všech případech, kdy bude uvažována další výstavba objektů a výstavba příjezdových komunikací v místech svahů, postižených rizikovými svahovými deformacemi.

V územích ohrožených svahovou nestabilitou doporučujeme realizovat pouze nutné sanační zásahy. Ve svazích, které byly v minulosti postiženy rizikovými sesuvy, je nutno zamezit zvláště takovým stavebním zásahům, které by způsobily přetížení v horních částech svahů v odlučných oblastech sesuvů (stavební objekty, násypy) anebo odlehčení ve středních a dolních částech svahů (výkopy, zářezy, odřezy).

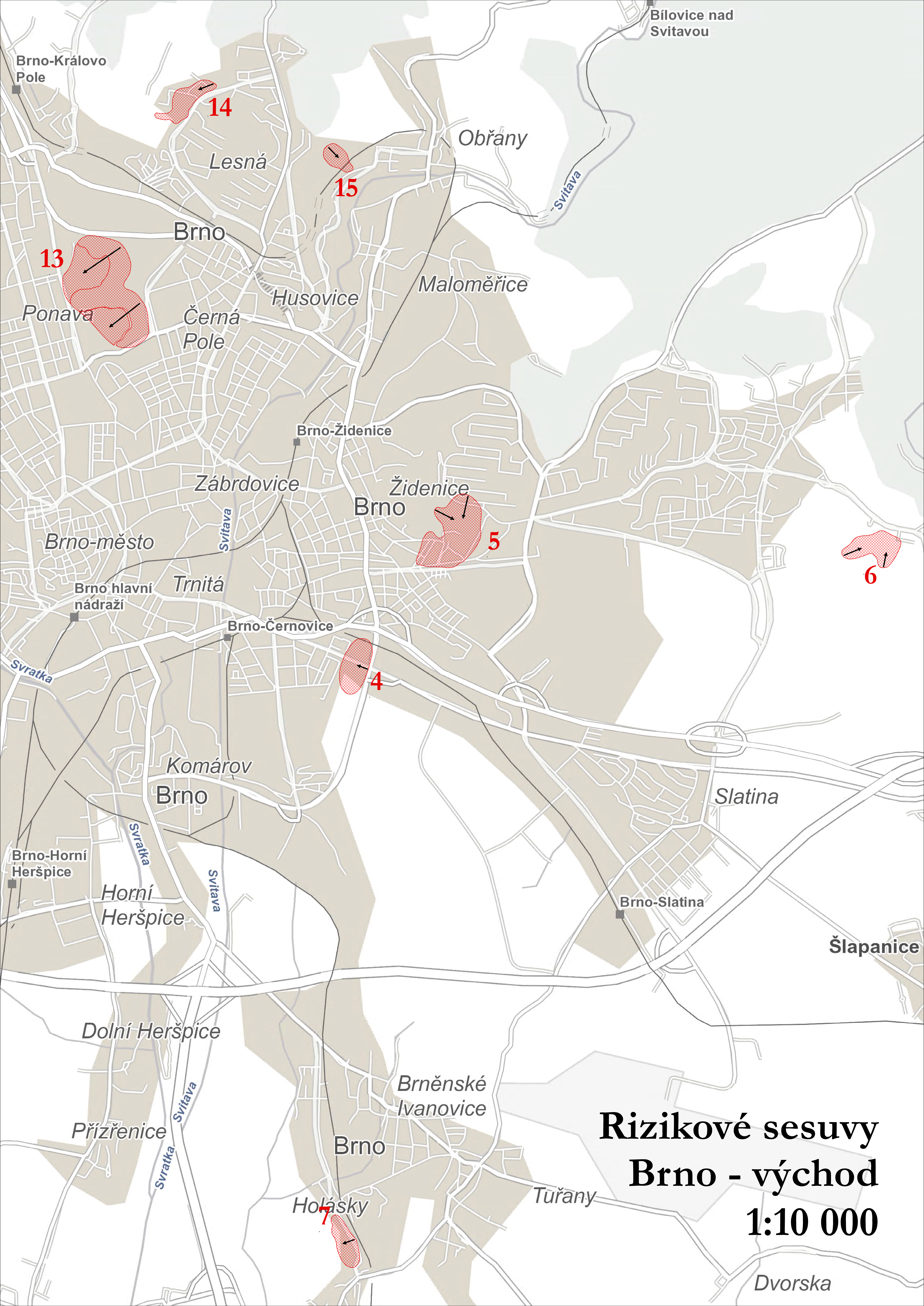
**Žádné budoucí zásahy v posuzovaném území, kde byly zjištěny rizikové svahové nestability nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvných svahů.**

V Brně, dne 29. srpna 2014

## 6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

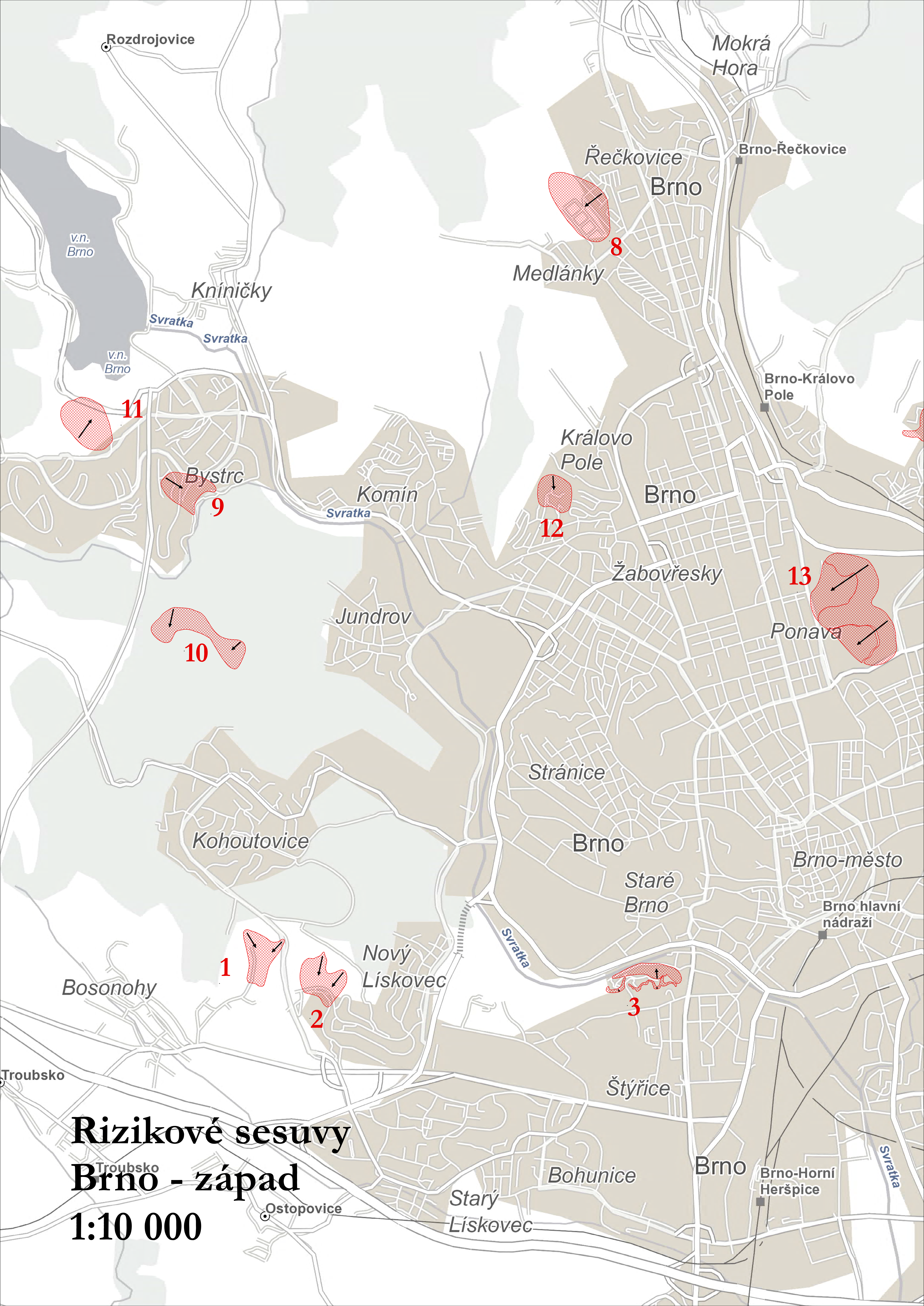
1. Brno - Vývoj města, předměstí a připojených vesnic (Kuča K., 2000)
2. Mapa klimatických oblastí ČR (Quitt E., 1975)
3. Vyšší geomorfologické jednotky ČR (Boháč P., 1996)
4. Mechanika zemin (Myslivec A., Eichler J., Jesenák J., 1970)
5. Geologie Brna a okolí (Muller P., Novák Z., 2000)
6. Základní geologická mapa Brno-sever (Novák Z., 1991)
7. Svážné terény na území města Brna (Crha J., 1982)
8. Posudek geologických poměrů nad Carrefourem v Králově Poli (Voda P., 2005)
9. Brno - Lesná - Okružní - rešerše (Balun D., 2009)
10. Dokumentace svahových nestabilit jižní části brněnské aglomerace (Krejčí O., 2011)
11. Havárie svahu Brno - Štýřice, Kamenná čtvrť čp. 9a, 132 (Černík J., 2004)
12. Brno - Štýřice, Kamenná čtvrť, IG, HG a geofyzikální průzkum pro posouzení stability svahů (Pospíšil O., Provazník J., 2007)
13. Komplexní posouzení míry rizika vzniku sesuvů v nestabilním území Kamenné čtvrti v Brně (Kratochvíl J., 2007)
14. Brno - Lesná, Okružní (Tuscher V., 1991)
15. Brno - Bystrc, sídliště Bystrc I, IG a HG průzkum pro stavbu VII. a VIII. (Papoušek Z., Paseka A., 1976)
16. Závěrečná zpráva o revizi odvodňovacího systému v sesuvném území v Brně Bystrci (Pavlík J., 2004)
17. Přehled sesuvů dokumentovaných na okresech Brno - město a Blansko, I. etapa (Vít J., 1999)
18. Dokumentace svahových nestabilit severní části brněnské aglomerace (Krejčí O., 2012)
19. Brno - Komín, Žabovřesky, IGP pro územní přestavbu (Vrtek F., 1979)
20. Brno - Kníničky, IG posouzení (Krčmová B., 1986)
21. Sesuvy a zabezpečování svahů (Záruba Q., Mencil V., 1969).





**Rizikové sesuvy**  
**Brno - východ**  
**1:10 000**





**Rizikové sesuvy**  
**Brno - západ**  
**1:10 000**



**R 15 Brno - Obřany, ulice Zázmolí**

1.	Riziková svahová deformace č. :	15
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-25
3.	Katastrální území	Brno - Obřany
4.	Období rekognoskace	srpen 2012, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o proudový sesuv
6.	Délka (m)	cca 340 m
7.	Šířka (m)	200 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Ve strmém svahu nad železniční tratí došlo vlivem nadměrných atmosférických srážek k přesycení svahových sedimentů vodou a ke vzniku aktivního sesuvu.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila ve zvětralinách a kvartérních svahových sedimentech. Nelze však vyloučit výskyt neogénních jíílů v jejich podloží. Na povrchu se lokálně mohou vyskytovat spraše a sprašové hlíny.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný sesuv.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k dalšímu oživení a rozšíření svahového pohybu a poruchám na objektech.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Nebyla realizována.
14.	Současné využití území	Rodinné domy, zahrady, místní komunikace.
15.	Ohrožené objekty	Rodinné domy, zahrady, místní komunikace.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	V případě jakékoliv další výstavby bude nutno v předstihu realizovat podrobný IG průzkum, protože stavební činností může dojít k nové aktivaci a rozšíření svahové deformace.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Nedoporučujeme další výstavbu ve svahu.
18.	Literatura	Nebyla nalezena.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na střední část sesuvného svahu na lokalitě Zázmolí v Brně – Obřanech.  
Foto P. Voda, srpen 2012.



Fotografie č. 2 : Celkový pohled na odlučnou oblast sesuvného svahu nad ulicí Zázmolí v Brně – Obřanech.  
Foto P. Voda, srpen 2014.

**R 14 Brno - Lesná, ul. Loosova**

1.	Riziková svahová deformace č. :	14
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-25
3.	Katastrální území	Brno - Lesná
4.	Období rekognoskace	srpen 2012, červen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o proudový sesuv
6.	Délka (m)	cca 650 m
7.	Šířka (m)	200 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence staré těžebny písku a jílu v patě sesuvného svahu. Ve svahu nad i pod ulicí Loosovou došlo vlivem výstavby sídliště v 60. a 70. letech minulého století i vlivem nadměrných atmosférických srážek (přesycení neogénních jílovitých sedimentů) ke vzniku aktivního sesuvu.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního badenu, které vyplňují deprese mezi elevacemi krystalinika. Na povrchu se lokálně mohou vyskytovat rovněž spraše a sprašové hlíny.
11.	Stupeň aktivity	Stále aktivní sesuv
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k dalšímu oživení a rozšíření svahového pohybu a poruchám na objektech. O aktivitě sesuvu svědčí například trhliny ve zdech objektu mateřské školky na Loosově ulici. Otevřená jáma bývalé těžebny v patě sesuvu velmi nepříznivě ovlivňuje stabilitu svahu (posun jílovitých zemin ze svahu do prostoru bývalé těžebny).
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Nebyla realizována. Některé panelové domy byly založeny hloubkově na pilotách. Byla zřízena síť monitorovacích vrtů.
14.	Současné využití území	Panelové a řadové rodinné domy, školka, park, chodníky.
15.	Ohrožené objekty	Panelové a řadové rodinné domy, školka, park, chodníky.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Doporučujeme neměnit způsob využití území. V případě jakékoliv další výstavby bude nutno v předstihu realizovat podrobný IG průzkum, protože stavební činností může dojít k novému rozšíření svahové deformace.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Nedoporučujeme žádnou další výstavbu, a to zejména v místech odlučné oblasti sesuvného území a rovněž nad horní hranou bývalé těžebny.
18.	Literatura	Paseka, A. (1985) : Závěrečná zpráva o IG a HG průzkumu v oblasti poruch budov na ulicích Loosova a Jurkovičova v sídlišti Lesná v Brně. Materiály archívu MMB OŽP v Brně.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže





Fotografie č. 1 : Celkový pohled na horní část sesuvného svahu pod ulicí Loosovou v Brně - Lesné.  
Foto P. Voda, srpen 2012.



Fotografie č. 2 : Detailní pohled na poklesy v sesuvném svahu nad bývalou těžebnou v Brně - Lesné.  
Poklesy a trhliny v terénu svědčí o stálé aktivitě svahové nestability.  
Foto P. Voda, duben 2014.

**R 13 Brno - Ponava, ul. Sportovní**

1.	Riziková svahová deformace č. :	13
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-25
3.	Katastrální území	Brno - Ponava
4.	Období rekognoskace	říjen 2012, červenec 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o složený frontální sesuv
6.	Délka (m)	cca 650 m
7.	Šířka (m)	1100 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence starého sesuvu. Ve svahu nad ulicí Sportovní došlo vlivem nadměrných atmosférických srážek k přesycení neogenních jílovitých sedimentů. Jedná se navíc o bývalé hliniště cihelny Červený mlýn.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního badenu. Na povrchu se lokálně mohou vyskytovat spraše a sprašové hlíny. V dnešní době je sesuvné území v terénu stále zřejmé, zejména vlivem dřívější intenzivní výstavby (obchodní centrum, plavecký bazén a sportovní areál).
11.	Stupeň aktivity	Nadále aktivní sesuv. K aktivaci sesuvu došlo během intenzivní výstavby víceúčelových a sportovních objektů v devadesátých letech minulého století.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k dalšímu oživení a rozšíření svahového pohybu a poruchám na objektech.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Byla realizována pouze dílčí opatření v rámci výstavby některých objektů (obchodní centrum, plavecký bazén).
14.	Současné využití území	Obchodní centrum, plavecký bazén, sportovní areál.
15.	Ohrožené objekty	Obchodní centrum, plavecký bazén, sportovní areál, ulice.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Doporučujeme neměnit způsob využití území. V případě jakékoliv další výstavby bude nutno v předstihu realizovat podrobný IG průzkum, protože stavební činností může dojít k nové aktivaci a rozšíření svahového pohybu.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Nedoporučujeme žádnou další výstavbu, a to zejména v místech odlučné oblasti sesuvného území. Doporučujeme realizovat parkové úpravy sesuvného svahu.
18.	Literatura	Materiály z archívu MMB, OŽP v Brně.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na střední část sesuvného svahu nad ulicí Sportovní v Brně - Králově Poli. V patě svahu pod akumulací sesuvu se nacházejí objekty OC Tesco.  
Foto P. Voda, říjen 2012.



Fotografie č. 2 : Celkový pohled na odlučnou oblast aktivního sesuvu a střední část svahu nad ulicí Sportovní v Brně - Králově Poli. V patě svahu pod akumulací sesuvu se nacházejí objekty OC Tesco (vlevo dole).  
Foto P. Voda, červenec 2014.

**R 12 Brno - Žabovřesky, ul. Bochořákova, Palackého vrch**

1.	Riziková svahová deformace č. :	12
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-24
3.	Katastrální území	Brno - Žabovřesky
4.	Období rekognoskace	říjen 2012, červenec 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o proudový sesuv
6.	Délka (m)	cca 340 m
7.	Šířka (m)	290 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence starého sesuvu ve svahu. Přesycení neogénních a svahových jílovitých sedimentů ve strmém svahu v důsledku vydatných srážek, nedostatečný IG průzkum před výstavbou sídliště.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v miocénních jílech. Na povrchu terénu se zde nacházejí spraše a sprašové hlíny. V odlučné oblasti sesuvu se nacházejí metabazalty.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný sesuv.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k oživení svahového pohybu a deformacím terénu a objektů v zahradách i bytových domů.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Byla realizována v rámci výstavby sídliště.
14.	Současné využití území	Bytové a rodinné domy, zahrady a chaty.
15.	Ohrožené objekty	Bytové a rodinné domy, zahrady a chaty.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Doporučujeme neměnit způsob využití území. V případě jakékoliv další výstavby bude nutno v předstihu realizovat podrobný IG průzkum, protože stavební činností může dojít k nové aktivaci svahového pohybu.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Nedoporučujeme realizovat novou výstavbu žádných objektů.
18.	Literatura	Nebyla nalezena.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže





Fotografie č. 1 : Celkový pohled na odlučnou oblast a střední část sesuvu v Brně - Žabovřeskách pod Palackého vrchem (jižní svah). Akumulační oblast sesuvu zasahuje až k panelovému sídlišti při ulici Bochořákova.

Foto P. Voda, říjen 2012.



Fotografie č. 2 : Pohled na akumulční oblast sesuvu v Brně – Žabovřeskách pod Palackého vrchem nad ulicí Bochořákovou. Akumulační oblast sesuvu zasahuje až k panelovým bytovým domům.

Foto P. Voda, červenec 2014.

**R 11 Brno - Bystrc, ul. Rakovecká**

1.	Riziková svahová deformace č. :	11
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-23
3.	Katastrální území	Brno – Bystrc
4.	Období rekognoskace	září 2012, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o frontální sesuv
6.	Délka (m)	cca 250 m
7.	Šířka (m)	400 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence starého sesuvu, ve svahu došlo vlivem nadměrných srážek k přesycení jílovitých sedimentů, nedostatečný IG průzkum před výstavbou sídliště.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního badenu. Na povrchu se lokálně mohou vyskytovat spraše a sprašové hlíny. V odlučné oblasti sesuvu se nacházejí bytové domy.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný starý sesuv. K aktivaci sesuvu došlo během výstavby panelových domů v sedmdesátých letech minulého století.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k oživení svahového pohybu a poruchám na panelových domech.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Byla realizována v rámci výstavby sídliště a byl zde následně zřízen monitorovací systém.
14.	Současné využití území	Panelové obytné domy, místní komunikace.
15.	Ohrožené objekty	Panelové domy, místní komunikace.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	V případě dnes pokračující výstavby bytových domů by mohlo dojít k nové aktivaci svahového pohybu. Pro další výstavbu bude nutný podrobný IG průzkum.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Doporučujeme realizovat doplnění monitoringu sesuvného svahu v případě další nové výstavby.
18.	Literatura	Dílčí materiály z archívu MMB OŽP v Brně.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na dosud nezastavěnou část sesuvného území nad ulicí Rakoveckou v Brně - Bystřci.  
Foto P. Voda, září 2012.



Fotografie č. 2 : Pohled na střední část sesuvného svahu nad ulicí Rakoveckou v Brně - Bystřci.  
Foto P. Voda, srpen 2014.

**R 10 Brno - Bystrc, ul. Štouračova**

1.	Riziková svahová deformace č. :	10
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-23
3.	Katastrální území	Brno - Bystrc
4.	Období rekognoskace	září 2012, červenec 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o frontální sesuv
6.	Délka (m)	cca 220 m
7.	Šířka (m)	430 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence starého sesuvu, ve svahu došlo vlivem nadměrných srážek k přesycení jílovitých sedimentů, nedostatečný IG průzkum před výstavbou sídliště.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního badenu. Na povrchu se lokálně mohou vyskytovat spraše a sprašové hlíny. V odlučné oblasti sesuvu se nacházejí panelové domy.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný starý sesuv. K aktivaci sesuvu došlo během výstavby panelových domů v sedmdesátých letech minulého století.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k oživení svahového pohybu a poruchám na panelových domech.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Byla realizována v rámci výstavby sídliště a byl zde následně zřízen monitorovací systém.
14.	Současné využití území	Panelové a bytové domy, místní komunikace.
15.	Ohrožené objekty	Panelové a bytové domy, místní komunikace.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Doporučujeme neměnit způsob využití území. V případě jakékoliv další výstavby bude nutno v předstihu realizovat podrobný IG průzkum, protože stavební činností může dojít k nové aktivaci svahového pohybu.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Doporučujeme realizovat doplnění monitoringu sesuvného svahu v případě další nové výstavby.
18.	Literatura	Dílní materiály z archívu MMB OŽP v Brně.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže





Fotografie č. 1 : Celkový pohled na sesuvem postiženou část svahu pod ulicí Štouračovou v Brně - Bystřci. Tato část svahu byla sanována v rámci výstavby sídliště.  
Foto P. Voda, září 2012.



Fotografie č. 2 : Celkový pohled na akumulční oblast sesuvu v patě svahu pod ulicí Štouračovou v Brně – Bystřci, kde byl postaven nedávno nový bytový dům..  
Foto P. Voda, červenec 2014.

## R 09 Brno - Bystrc, ul. Černého

1.	Riziková svahová deformace č. :	09b
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-23
3.	Katastrální území	Brno - Bystrc
4.	Období rekognoskace	srpen 2012, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o frontální sesuv
6.	Délka (m)	cca 250 m
7.	Šířka (m)	230 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence starého sesuvu, ve svahu došlo vlivem nadměrných srážek k přesycení jílovitých sedimentů, nedostatečný IG průzkum před výstavbou sídliště.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního badenu. Na povrchu se lokálně vyskytují spraše a sprašové hlíny. V odlučné oblasti sesuvu se nacházejí panelové domy.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný starý sesuv. K aktivaci sesuvu došlo během výstavby panelových domů v odlučné oblasti sesuvu v sedmdesátých letech minulého století.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k oživení svahového pohybu a poruchám na bytových domech.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Byla realizována v rámci výstavby sídliště a byl zde následně zřízen monitorovací systém s pravidelným monitoringem svahových pohybů.
14.	Současné využití území	Panelové obytné domy, místní komunikace.
15.	Ohrožené objekty	Panelové domy, místní komunikace.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Doporučujeme neměnit způsob využití území. V případě jakékoliv další výstavby bude nutno v předstihu realizovat podrobný IG průzkum, protože stavební činností může dojít k nové aktivaci svahového pohybu.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Doporučujeme realizovat doplnění monitoringu sesuvného svahu v případě další nové výstavby.
18.	Literatura	Paseka, A. (1984) Zpráva o provedení pozorovacích vrtů v sídlišti Bystrc I, VII a VIII. Pavlík, J. (2004) Zpráva o revizi odvodňovacího systému v sesuvném území Brno Bystrc.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na akumulční oblast sesuvu pod ulicí Černého v Brně - Bystřici. Tato část svahu byla osazena monitorovacími sondami.  
Foto P. Voda, srpen 2012.



Fotografie č. 2 : Pohled na střední oblast sesuvu pod ulicí Černého v Brně - Bystřici. Zcela vpravo je vidět jedna z osazených monitorovacích sond.  
Foto P. Voda, srpen 2014.



## R 09 Brno - Bystrc, ul. Černého a Filipova

1.	Riziková svahová deformace č. :	09a
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-23
3.	Katastrální území	Brno – Bystrc
4.	Období rekognoskace	srpen 2012, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o proudový sesuv
6.	Délka (m)	cca 520 m
7.	Šířka (m)	350 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence starého sesuvu, ve svahu došlo vlivem nadměrných srážek k přesycení jílovitých sedimentů, nedostatečný IG průzkum před výstavbou sídliště.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního badenu. Na povrchu se lokálně vyskytují spraše a sprašové hlíny. V odlučné oblasti sesuvu se nacházejí výškové bytové domy. Před výstavbou panelového sídliště nebylo sesuvné území příliš dobře patrné (byla zde zahrádkářská kolonie).
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný starý sesuv. K aktivaci sesuvu došlo během výstavby panelových domů v odlučné oblasti sesuvu v sedmdesátých letech minulého století.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Při nevhodném stavebním zásahu by mohlo dojít k oživení svahového pohybu a poruchám na panelových domech.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Byla realizována v rámci výstavby sídliště a byl zde následně zřízen monitorovací systém s pravidelným monitoringem svahových pohybů.
14.	Současné využití území	Panelové obytné domy, místní komunikace.
15.	Ohrožené objekty	Panelové domy, místní komunikace.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Doporučujeme neměnit způsob využití území. V případě jakékoliv další výstavby bude nutno v předstihu realizovat podrobný IG průzkum, protože stavební činností může dojít k nové aktivaci svahového pohybu.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Doporučujeme realizovat doplnění monitoringu sesuvného svahu v případě další nové výstavby.
18.	Literatura	Paseka, A. (1984) Zpráva o provedení pozorovacích vrtů v sídlišti Bystrc I, VII a VIII. Pavlík, J. (2004) Zpráva o revizi odvodňovacího systému v sesuvném území Brno Bystrc.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže





Fotografie č. 1 : Celkový pohled na sanovanou část svahu pod ulicí Černého v Brně - Bystřici. Tato část svahu byla sanována již v době výstavby sídliště. Svah byl dále osazen monitorovacími sondami.  
Foto P. Voda, srpen 2014.



Fotografie č. 2 : Detailní pohled na sanovanou horní část sesuvného svahu pod panelovými domy na ulici Černého v Brně - Bystřici.  
Foto P. Voda, srpen 2012.

**R 08 Brno - Medlánky, ul. Renčova**

1.	Riziková svahová deformace č. :	08
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-19
3.	Katastrální území	Brno - Medlánky
4.	Období rekognoskace	září 2012, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o frontální sesuv
6.	Délka (m)	cca 430 m
7.	Šířka (m)	750 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Existence starého sesuvu, ve svahu pod ulicí Renčovou došlo vlivem nadměrných srážek k přesycení jílovitých sedimentů, nedostatečný průzkum před výstavbou bytových domů.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního badenu se sádrovci. Na povrchu se místy mohou vyskytovat spraše a sprašové hlíny. V odlučné části se nachází zamokřená místa. Před výstavbou bylo sesuvné území málo zřetelné vlivem intenzivní zemědělské činnosti.
11.	Stupeň aktivity	Aktivní – k oživení fosilního pleistocénního sesuvu došlo během výstavby v roce 2005.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Sesuv se může dále rozvíjet, než dojde ke stabilizaci a definitivnímu usazení jednotlivých staveb činžovních domů a ustálení proudění podzemních vod. Mohou praskat stěny v domech.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Realizována lokálně na nejvíce ohroženém místě (kotvená pilotová stěna) a bytové domy byly založeny na pilotách.
14.	Současné využití území	Bytové domy, místní komunikace, rodinné domy.
15.	Ohrožené objekty	Bytové domy, místní komunikace, rodinné domy.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Doporučujeme neměnit způsob využití území.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Doporučujeme realizovat monitoring sesuvného svahu.
18.	Literatura	Poul, I. (2009) : Vliv mineralogického složení na mechanické chování zemin, Hubatka, F. : IG průzkum, rešerše
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na částečně zastavěnou střední část svahu pod ulicí Renčovou v Brně - Medlánkách.  
Foto P. Voda, září 2012.



Fotografie č. 2 : Pohled na dosud nesanovanou severní část sesuvného svahu pod ulicí Renčovou v Brně - Medlánkách.  
Foto P. Voda, srpen 2014.

**R 07 Brno - Chrlice, Holásky, ul. V rejích**

1.	Riziková svahová deformace č. :	07
2.	List mapy M 1:10.000	24-34-10
3.	Katastrální území	Brno - Chrlice, Holásky
4.	Období rekognoskace	červenec 2011, červen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o frontální sesuv.
6.	Délka (m)	120 m
7.	Šířka (m)	270 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení silně jílovitých a hlinitých sedimentů srážkovou vodou v důsledku extrémně vydatných srážek v roce 1997, existence starého sesuvu.
9.	IG poměry lokality	Složitě inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Jedná se o fosilní sesuv, překrytý mladšími sedimenty. Svahová nestabilita se vytvořila v neogénních jílech badenu, které jsou ve zkoumaném svahu překryty písčitymi štěrky tuřanské terasy.
11.	Stupeň aktivity	Aktivní sesuv
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace je stále aktivní a může se dále rozšiřovat, mohou se objevit trhliny na stěnách domů a další deformace a poklesy vozovky.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Byla realizována v souvislosti s opravami silnice Holásky-Chrlice v 90. letech minulého století. Přes provedená opatření je sesuv stále aktivní, což se projevuje trhlinami a poklesy ve vozovce a deformacemi silničního násypu.
14.	Současné využití území	Silniční těleso, rodinné domy, zahrady, chaty.
15.	Ohrožené objekty	Silniční těleso, rodinné domy, zahrady, chaty.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Před výstavbou dalších rodinných domů ve svahu bude nutno realizovat podrobný IG průzkum včetně posouzení stability a návrhu účinných sanačních opatření.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Případná výstavba dalších rodinných domů a přístupových komunikací by si vyžádala nákladná sanační opatření. Sanaci tělesa komunikace bude nutno zajistit přídatnými statickými prvky, a to v celé délce postiženého úseku.
18.	Literatura	Zákres sesuvu v mapové dokumentaci a stručný popis sesuvu v archívu magistrátu města Brna, odbor ŽP Vít J., Přehled sesuvů dokumentovaných na okresech Brno-město a Blansko, I.etapa (1999)
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže





Fotografie č. 1 : Celkový pohled na odlučnou oblast aktivního sesuvu na ulici V rejích v Brně - Chrlicích. Odlučné trhliny a pokles o 10-20 cm v asfaltovém krytu vozovky jsou na snímku dobře patrné. Foto P. Voda, červenec 2011.



Fotografie č. 2 : Detailní pohled na odlučnou oblast sesuvu ve vozovce ulice V rejích v Brně - Chrlicích. Akumulační oblast se vytvořila v patě svahu vlevo pod násypem v prostoru současných zahrádek. Foto P. Voda, červen 2014.

**R 06 Brno - Líšeň, ul. Zlámanky**

1.	Riziková svahová deformace č. :	06
2.	List mapy M 1:10.000	24-41-21
3.	Katastrální území	Brno - Líšeň
4.	Období rekognoskace	květen 2011, červen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o plošný sesuv, který vzniknul spojením dvou akumulčních oblastí proudových sesuvů. V horní části sesuvného území jsou do dnešní doby znatelné dva samostatné sesuvné proudy.
6.	Délka (m)	430 m
7.	Šířka (m)	410 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení silně jílovitých a hlinitých sedimentů dešťovou vodou v důsledku vydatných srážek, existence starého sesuvu z roku 1900, bývalý hliník místní cihelny.
9.	IG poměry lokality	Velmi složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílech spodního miocénu a kvartérních sprašových hlínách. V jejich podloží se budou nacházet písčité miocénní sedimenty a níže pískovce a slepence spodního karbonu (myslejovické souvrství).
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný sesuv
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace se může znovu aktivovat a dále rozšiřovat, mohou se objevit trhliny na stěnách domů a deformace terénu v zahradách.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Nebyla realizována.
14.	Současné využití území	Zahrady, chaty, rodinné domy, místní komunikace.
15.	Ohrožené objekty	Zahrady, chaty, rodinné domy, místní komunikace.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Před výstavbou dalších rodinných domů ve svahu bude nutno realizovat podrobný IG průzkum včetně návrhu příslušných sanačních opatření.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Případná výstavba dalších rodinných domů a přístupových komunikací by si vyžádala nákladná sanační opatření.
18.	Literatura	Voda P., Posouzení geologických, IG a HG poměrů lokality Brno - Holzova (2007). Zákres sesuvu v mapové dokumentaci a stručný popis sesuvu v archívu magistrátu města Brna, odbor ŽP
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na odlučnou oblast sesuvu a střední část sesuvného území na lokalitě Lepinky v Brně - Líšni. Terén nad sesuvem je zemědělsky intenzívně využíván.  
Foto P. Voda, březen 2007.



Fotografie č. 2 : Pohled na vytěžený prostor hliníku bývalé cihelny s výstavbou rodinných domů v prostoru pod odlučnou oblastí sesuvu nad ulicí Velatickou v Brně - Líšni.  
Foto P. Voda, květen 2011.





Fotografie č. 3 : Pohled na současnou podobu střední části sesuvného svahu nad ulicí Zlámanky v Brně - Líšni. V levé horní části snímku je dobře patrná odlučná oblast sesuvu a dílčí zamokření terénu.  
Foto P. Voda, duben 2014.



Fotografie č. 4 : Pohled na akumulční oblast sesuvu při ulici Zlámanky v Brně - Líšni. V místech akumulace se v současné době nacházejí rodinné domky zahrádky a terén je typicky silně zvlňňý.  
Foto P. Voda, duben 2014.



**R 05 Brno - Židenice, Vinohrady, ul. Viniční, Věstonická**

1.	Riziková svahová deformace č. :	05
2.	List mapy M 1:10.000	24-32-25
3.	Katastrální území	Brno - Bosonohy
4.	Období rekognoskace	duben 2011, červen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o proudový sesuv, v odlučné oblasti se dvěma širokými, postupně splývajícími proudy.
6.	Délka (m)	800 m
7.	Šířka (m)	520 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení silně jílovitých svahových a neogénních sedimentů v důsledku vydatných srážek ve strmém svahu, existence starého sesuvu.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila v jílovitých sedimentech spodního badenu, které jsou v akumulární oblasti sesuvu promíchány se sprašovými hlínami. V odlučné oblasti sesuvu se kromě neogénních jílu mohou vyskytovat i kvartérní spraše a sprašové hlíny.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný sesuv
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace se může znovu aktivovat a dále rozšiřovat, mohou se objevit trhliny na stěnách domů
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Realizována lokálně v souvislosti s výstavbou ulice Věstonické v horní části svahu a dále v okolí polikliniky na ulici Viniční ve spodní části svahu.
14.	Současné využití území	Zahrádky, chaty, místní a okružní komunikace (ulice Věstonická), poliklinika, rodinné domy, tramvajová smyčka.
15.	Ohrožené objekty	Zahrádky, chaty, místní a okružní komunikace (ulice Věstonická), poliklinika, rodinné domy, tramvajová smyčka.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Zahrady, případně parkové úpravy svahu. Nedoporučujeme pokračovat v další výstavbě objektů a komunikací.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Případná výstavba bytových domů a přístupových komunikací si vyžádá velmi nákladná sanační opatření.
18.	Literatura	Crha J., Svážné terény na území města Brna (Sborník příspěvků Brno a geologie, 1982) Voda P., Posudek geologických, hydrogeologických a geotechnických poměrů pro území ve Vinohradech (2005)
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na horní část sesuvného území pod ulicí Věstonickou v Brně - Vinohradech. V odlučné oblasti sesuvu se nacházejí sprašové hlíny, jílovité hlíny a jíly.  
Foto P. Voda, duben 2011.



Fotografie č. 2 : Pohled na střední a horní část sesuvného území nad poliklinikou na ulici Viniční v Brně - Židenicích. V sesuvem postiženém svahu se v současnosti nachází zahrádkářská kolonie.  
Foto P. Voda, březen 2014.

**R 04 Brno - Černovice, ul. Olomoucká**

1.	Riziková svahová deformace č. :	04
2.	List mapy M 1:10.000	24-34-05
3.	Katastrální území	Brno - Černovice
4.	Období rekognoskace	srpen 2011, červenec 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o sesuv frontální.
6.	Délka (m)	250 m
7.	Šířka (m)	520 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení silně jílovitých a hlinitých sedimentů v důsledku vydatných srážek, existence starého sesuvu.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila ve spraších, které jsou ve svahu promíchány se sprašovými hlínami a badenskými jílovitými sedimenty. Odlučná oblast sesuvu byla tvořena sprašovými a jílovitými hlínami. Dnes jsou povrchové projevy sesuvu v terénu málo patrné, vlivem intenzivní zemědělské činnosti (obdělávané pole).
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný sesuv, zatím bez projevů aktivity.
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace by se mohla znovu aktivovat (například v období dlouhotrvajících přívalových srážek).
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Nebyla dosud realizována.
14.	Současné využití území	Pole, výškové bytové domy v patě svahu, zahrady.
15.	Ohrožené objekty	Pole, výškové bytové domy, zahrady, sloupy vedení VVN.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Ponechat beze změny.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Případná výstavba bytových domů a komunikací v sesuvem postiženém svahu by si vyžádala nákladná sanační opatření a ohrozila by stávající objekty.
18.	Literatura	Pálenský P., Základní geologická mapa Brno-jih (archív ČGS Geofond Praha)
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na jižní část sesuvného území při ulici Olomoucké v Brně - Černovicích. Terén zde byl každoročně upravován při zemědělské činnosti.  
Foto P. Voda, srpen 2011.



Fotografie č. 2 : Pohled na akumulční oblast sesuvu při ulici Olomoucké v Brně - Černovicích. Ohroženy sesuvem v případě jeho aktivace jsou zejména bytové domy v patě svahu.  
Foto P. Voda, červenec 2014.



### R 03 Brno - Štýřice, Kamenná čtvrť

1.	Riziková svahová deformace č. :	03c
2.	List mapy M 1:10.000	24-34-04
3.	Katastrální území	Brno - Štýřice
4.	Období rekognoskace	srpen 2011, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu pohybu	Jedná se o skalní řícení.
6.	Výška skalní stěny (m)	16 - 20 m
7.	Šířka (m)	250 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení svahových zvětralin devonských klastik vodou, mrazová destrukce devonských hornin, žádné odvodnění nad skalní stěnou.
9.	IG poměry lokality	Složitě inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila ve zvětralinách devonských slepenců a pískovců (facie Old Red). Na jejich povrchu se nacházejí odvaly z bývalých lomů a rovněž nehomogenní recentní navážky o značné mocnosti.
11.	Stupeň aktivity	Aktivní opad kamenů a skalních bloků
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace je stále aktivní, pokračuje opadávání kamenů ze skalní stěny.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Nebyla realizována, jedná se pouze o svépomocné pokusy některých majitelů rodinných domů pod skalní stěnou, avšak s nedostatečnou účinností.
14.	Současné využití území	Rodinné domy, místní komunikace.
15.	Ohrožené objekty	Rodinné domy, místní komunikace.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Případné sanační úpravy skalní stěny.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Výstavbu dalších rodinných domů zde nedoporučujeme, neboť by si vyžádala velmi nákladná sanační opatření. Skalní stěnu doporučujeme sanovat očištěním uvolňujících se skalních bloků a kotvenými ochrannými sítěmi.
18.	Literatura	Pospíšil O., Provazník J., Brno - Štýřice, Kamenná čtvrť - IG, HG a geofyzikální průzkum pro posouzení stability svahů (únor 2007) Kratochvíl J., Komplexní posouzení míry rizika vzniku sesuvů v nestabilním území Kamenné čtvrti v Brně (červenec 2007)
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled horní část skalní stěny nad Kamennou čtvrtí v Brně - Štýřicích. Pod skalní stěnou po opuštění lomu pokračovala chaotická výstavba rodinných domků (bez odkanalizování) . Foto P. Voda, srpen 2011.



Fotografie č. 2 : Pohled na střední část bývalého kamenolomu pod Červeným kopcem v Brně - Štýřicích. Ze skalní stěny vpravo se stále uvolňují kusy horniny. Foto P. Voda, srpen 2014.

### R 03 Brno - Štýřice, Červený kopec, ul. Kamenná kolonie

1.	Riziková svahová deformace č. :	03b
2.	List mapy M 1:10.000	24-34-04
3.	Katastrální území	Brno - Štýřice
4.	Období rekognoskace	srpen 2011, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanis. pohybu	Jedná se o skalní řícení.
6.	Výška skalní stěny (m)	15 - 20 m
7.	Šířka (m)	430 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení svahových zvětralin devonských klastik vodou, mrazová destrukce devonských hornin, žádné odvodnění prostoru nad skalní stěnou.
9.	IG poměry lokality	Složitě inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila ve zvětralinách devonských slepenců a pískovců (facie Old Red). Ve dně lomu se nacházejí odvaly z bývalých lomů a rovněž nehomogenní recentní navážky o značné mocnosti.
11.	Stupeň aktivity	Aktivní opady kamenů
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace je stále aktivní a může se nadále rozšiřovat, pokračující opad kamenů.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Nebyla realizována, jedná se pouze o svépomocné pokusy některých majitelů rodinných domů o stabilizaci svahu, avšak s nedostatečnou účinností.
14.	Současné využití území	Rodinné domy.
15.	Ohrožené objekty	Rodinné domy.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Případné sanační úpravy skalní stěny.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Výstavbu dalších rodinných domů zde nedoporučujeme, neboť by si vyžádala velmi nákladná sanační opatření. Skalní stěnu doporučujeme sanovat očištěním uvolňujících se skalních bloků a kotvenými ochrannými sítěmi.
18.	Literatura	Pospíšil O., Provazník J., Brno - Štýřice, Kamenná čtvrť - IG, HG a geofyzikální průzkum pro posouzení stability svahů (únor 2007) Kratochvíl J., Komplexní posouzení míry rizika vzniku sesuvů v nestabilním území Kamenné čtvrti v Brně (červenec 2007)
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na závěrnou skalní stěnu nad ulicí Kamenná kolonie v Brně - Štýřicích. Pod skalní stěnou v opuštěném lomu byly v roce 2005 postaveny nové řadové rodinné domy. Foto P. Voda, srpen 2011.



Fotografie č. 2 : Bližší pohled na skalním řícením postiženou skalní stěnu v bývalém kamenolomu nad ulicí Kamenná kolonie v Brně - Štýřicích. Foto P. Voda, srpen 2014.



### R 03 Brno - Štýřice, ul. Kamenná, Kamenná kolonie

1.	Riziková svahová deformace č. :	03 a
2.	List mapy M 1:10.000	24-34-04
3.	Katastrální území	Brno - Štýřice
4.	Období rekognoskace	srpen 2011, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechan. pohybu	Jedná se o frontální sesuv.
6.	Délka (m)	120 m
7.	Šířka (m)	650 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení svahových sedimentů vodou, mrazová destrukce devonských hornin, chaotická výstavba ve strmém svahu, neexistence kanalizace, výskyt nehomogenních recentních navážek v koruně velmi strmého svahu.
9.	IG poměry lokality	Složitě inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila ve zvětralinách devonských slepenců a pískovců (facie Old Red). Na jejich povrchu se nacházejí odvaly z bývalých lomů a rovněž nehomogenní recentní navážky o značné mocnosti.
11.	Stupeň aktivity	Aktivní sesuv
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace je stále aktivní a může se nadále rozšiřovat, mohou se objevit trhliny na stěnách domů.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Nebyla realizována, jedná se pouze o svépomocné pokusy některých majitelů rodinných domů o stabilizaci svahu, avšak s nedostatečnou účinností.
14.	Současné využití území	Rodinné domy, místní komunikace, cyklostezka.
15.	Ohrožené objekty	Rodinné domy, místní komunikace, cyklostezka.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Případné parkové úpravy svahu.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Výstavbu dalších rodinných domů a přístupových komunikací ve svahu nedoporučujeme, neboť by si vyžádala velmi nákladná sanační opatření. Okrajová řada domů na hraně strmého sesuvného svahu je z velké části v havarijním stavu a existuje zde vysoký stupeň jejich ohrožení. Proto doporučujeme urychleně zahájit sanační práce.
18.	Literatura	Černík J., Havárie svahu Brno - Štýřice, Kamenná čtvrť č.p.132, statický posudek (květen 2004) Černík J., Studie statického posouzení svahu pod rodinným domem Kamenná čtvrť č.9a v Brně - Štýřicích (září 2004) Pospíšil O., Provazník J., Brno - Štýřice, Kamenná čtvrť - IG, HG a GF průzkum pro posouzení stability svahů (únor 2007) Kratochvíl J., Komplexní posouzení míry rizika vzniku sesuvů v nestabilním území Kamenné čtvrti v Brně (červenec 2007)

19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže
-----	-----------------------------------	----------



Fotografie č. 1 : Celkový pohled odlučnou oblast sesuvného území nad ulicí Kamenná v Brně - Štýřicích. Koruna sesuvného svahu byla amatérsky zpevněna cihelnými zídkami, které jsou dnes porušené trhlinami. Foto P. Voda, srpen 2011.



Fotografie č. 2 : Pohled na sesuvem deformovanou zeď v horní části svahu nad ulicí Kamennou v Brně – Štýřicích (domky v tzv. Kamenné kolonii). Foto P. Voda, srpen 2014.

**R 02 Brno - Nový Lískovec, Kamenný vrch, ul. Petra Křivky**

1.	Riziková svahová deformace č. :	02
2.	List mapy M 1:10.000	24-34-04
3.	Katastrální území	Brno - Nový Lískovec
4.	Období rekognoskace	červenec 2011, březen a červenec 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se v horní části svahu o proudový sesuv, v akumulární oblasti potom o sesuv frontální.
6.	Délka (m)	430 m
7.	Šířka (m)	410 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení silně jílovitých a hlinitých svahových sedimentů v důsledku vysokých srážek, existence starého sesuvu.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita se vytvořila ve zvětralinách dioritů, které jsou promíchány se sedimenty spodního miocénu-ottnangu. Místy se mohou na povrchu vyskytovat rovněž spraše a sprašové hlíny. V odlučné oblasti se nacházejí silně zvětralé diority.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný sesuv
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace se může znovu aktivovat a dále rozšiřovat, mohou se objevit trhliny na stěnách domů.
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Realizována lokálně v souvislosti s výstavbou bytových domů a místních komunikací (opěrné a zárubní zdi).
14.	Současné využití území	Zahrádky, chaty, místní komunikace, okraj sídliště, nové bytové domy.
15.	Ohrožené objekty	Zahrádky, chaty, místní komunikace, panelové výškové domy, nové bytové domy.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Zahrady, případně parkové úpravy svahu.
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Případná výstavba obytných domů a přístupových komunikací si vyžádá velmi nákladná sanační opatření.
18.	Literatura	Nebyla v archívech nalezena.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na střední část sesuvného území nad ulicí Petra Křivky v Brně - Novém Lískovci. Terén v patě svahu byl upravován při výstavbě komunikace a bytových domů.  
Foto P. Voda, stav červenec 2014.



Fotografie č. 2 : Pohled na část akumulční oblasti sesuvného území pod ulicí Petra Křivky v Brně - Novém Lískovci. Terén zde byl upraven při výstavbě komunikace a sídliště Kamenný vrch.  
Foto P. Voda, stav červenec 2011.





Fotografie č. 3 : Pohled na odlučnou oblast sesuvu nad ulicí Petra Křivky v Brně - Novém Lískovci. Terén byl částečně upraven při budování zahrádek.  
Foto P. Voda, stav srpen 2011.



Fotografie č. 4 : Pohled na výraznou odlučnou oblast rizikového sesuvu nad ulicí Petra Křivky v Brně - Novém Lískovci (zřetelné poklesy a deformace terénu).  
Foto P. Voda, stav březen 2014.

**R 01 Brno - Bosonohy, ul. Křivánky**

1.	Riziková svahová deformace č. :	01
2.	List mapy M 1:10.000	24-34-04
3.	Katastrální území	Brno - Bosonohy
4.	Období rekognoskace	srpen 2011, srpen 2014
5.	Typ svahové deformace dle mechanismu svahového pohybu	Jedná se o proudový sesuv, v odlučné oblasti se dvěma postupně splývající proudy.
6.	Délka (m)	460 m
7.	Šířka (m)	370 m
8.	Faktory podmiňující vznik deformace	Přesycení hlinitokamenitých svahových sedimentů (zvětralé granodiority) v důsledku vydatných srážek ve strmém svahu.
9.	IG poměry lokality	Složité inženýrskogeologické poměry
10.	Stručné litologické poměry lokality	Svahová nestabilita je založena ve zvětralinách dioritů, které jsou v akumulární oblasti sesuvu promíchány se sedimenty spodního miocénu. V odlučné oblasti sesuvu se vyskytují silně zvětralé až rozvětralé diority a svahové sedimenty.
11.	Stupeň aktivity	Dočasně uklidněný sesuv
12.	Prognóza vývoje svahové deformace	Svahová deformace se může znovu aktivovat a dále rozšiřovat, mohou se objevit trhliny na stěnách domů
13.	Dosud realizovaná sanační opatření	Realizována lokálně v souvislosti s výstavbou nových RD a místních komunikací (opěrné a zárubní zdi).
14.	Současné využití území	Zahrádky, chaty, nové rodinné domy.
15.	Ohrožené objekty	Zahrádky, chaty, nové rodinné domy ve svahu.
16.	Doporučení pro budoucí využití území	Zahrady, případně parkové úpravy svahu
17.	Poznámky, doporučení případné sanace	Případná výstavba obytných domů a přístupových komunikací si vyžádá nákladná sanační opatření.
18.	Literatura	Nebyla v archívech nalezena.
19.	Fotodokumentace svahové deformace	viz níže



Fotografie č. 1 : Celkový pohled na sesuvné území ve strmém svahu nad ulicí Křivánky v Brně - Bosonohách. Terén byl v pravé horní části obrázku upraven při výstavbě rodinných domů na ulici Achtelky v horní části svahu.  
Foto P. Voda, srpen 2014.



Fotografie č. 2 : Pohled na akumulční oblast sesuvného území při ulici Křivánky v Brně - Bosonohách. V sesuvem postiženém svahu se v současnosti nachází zahrádkářská kolonie.  
Foto P. Voda, srpen 2011.