

	Zodp. projektant	Zodp. zhotovitel dílčí části PD	Vypracoval	Schválil
	Ing. J. Pavlík, CSc.	Ing. J. Pavlík, CSc.	Ing. J. Pavlík, CSc.	RNDr. L. Klímek, MBA
Objednatel: MMB, Odbor investiční, Kounicova 67, 60167 Brno				
Název zakázky: Brno - Bystřec, sanace odvodňovacích vrtů, 2. etapa, PD			Datum	listopad 2013
			Číslo zakázky	13 7234
Název přílohy: Průvodní zpráva			Měřítko	
			Část	A
			Stupeň PD	DSP + DPS

GEOtest, a. s.
Šmahova 112, 627 00 Brno
IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **trade@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **13 7234 Brno-Bystrc, sanace odvodňovacích vrtů, 2. etapa, PD**
Objednatel: Magistrát města Brna, Odbor investiční
Kounicova 67, 601 67 Brno

Sanace odvodňovacích vrtů Brno-Bystrc, 2. etapa

Projektová dokumentace

Zodpovědný projektant: **Ing. Jiří Pavlík, CSc.,** vedoucí projektu
Zodpovědný projektant VHS: **Ing. Vlastimil Horák**
Zodpovědný geolog: **RNDr. Jaroslav Hanák**
Zodpovědný geodet: **Ing. Vlastimil Hanák**
Zodpovědný projektant technické části: **Ing. Oleg Sereďa, TOPGEO BRNO, spol.s r.o.**
Zpracovatelé: **Ing. Vít Černý**
Ing. Martina Bulgurovská
Mgr. Pavel Řezníček
Ing. Pavel Křetinský
Výrobní manažer: **Mgr. Lubomír Pivnička**
Prověřil: **Ing. David Rupp, oborový manažer**
Schválil: **RNDr. Lubomír Klímek, MBA, výrobní ředitel**

RNDr. Lubomír Procházka

ředitel společnosti

Brno, listopad 2013

GEOtest, a.s.

Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
DIČ CZ46344942

15

Výtisk č.

Obsah

A Průvodní zpráva.....	2
A.1 Identifikační údaje.....	2
A.2 Předmět projektu	3
A.2.1 Cíl projektového řešení	3
A.2.2 Popis míst sanace	3
A.3 Přehled použitých podkladů	3
A.4 Související činnosti	4
A.4.1 Geodetické práce	4
A.4.2 Geologické práce.....	5
A.4 Přehled jednotlivých objektů.....	5
A.4 Dotčené pozemky	6
A.5 Monitoring.....	7
A.6 Podmínky realizace	8
A.7 Vliv sanace na zdraví a na životní prostředí	8
A.8 Obecné požadavky	9

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

Akce: Sanace odvodňovacích vrtů Brno-Bystrc, II. etapa

Kraj: Jihomoravský

Okres: Brno-město

Kat. území: Bystrc 611788

Objednatel: Statutární město Brno, Dominikánské nám. 1 601 67 Brno
zastoupené Bc. Romanem Onderkou
IČ 44 99 27 85
DIČ 44 99 27 85
Magistrát města Brna, Odbor investiční
Vedoucí odboru Ing. Jan Kaucký
Vedoucí oddělení Ing. Arch. Radomír Kolomazník
Pověřený zaměstnanec Ing. Jarmila Lysáková

Zhotovitel: GEOtest a.s., Šmahova 1244/12 627 00 Brno
IČ 46 34 49 42
DIČ 46 34 49 42
Zastoupený RNDr. Lubomírem Klímkem, MBA, členem představenstva
Ředitel společnosti RNDr. Lubomír Procházka
Oborový manažer Ing. David Rupp
Výrobní manažer Mgr. Lubomír Pivnička
Vedoucí projektu Ing. Jiří Pavlík, CSc.

Podzhotovitel: TOPGEO BRNO, spol. s r.o., Olomoucká 75, 627 00 Brno
IČ 41 60 33 38
DIČ 41 60 33 38
Závodní Ing. Oleg Sereda
Vedoucí prací Ing. Josef Křivinka

A.2 Předmět projektu

A.2.1 Cíl projektového řešení

Předmětem projektu je sanace odvodňovacího systému sloužícího ke stabilizaci územích postižených svahovými pohyby. Odvodňovací systém sestává z celkem 29 subhorizontálních vrtů délek 54 – 120 m realizovaných v roce 1975 po projevu sesuvů v souvislosti s výstavbou sídliště Bystřec I. Při revizích v letech 2004 a 2008 bylo zjištěno, že podstatná část těchto vrtů již není funkční, proto se přistoupilo k jejich čištění, které se uskutečnilo v roce 2011. Při čištění však byla zjištěno, že téměř všechny vrty nejsou po celé své délce průchodné a neplní tak svoji funkci.

Cílem projektu je provedení sanace odvodňovacích vrtů. Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o údržbu systému, budou sanované odvodňovací vrty hloubeny ze stejných míst vyústění stávajících vrtů ve sběrných šachtách, které budou rovněž obnoveny.

Sanační činnost proběhne na dvou lokalitách prostoru sesuvů v Brně-Bystřci – Bystřec I na svahu Údolí oddechu a Bystřec II v oblasti ulice Štouračova. Obě lokality jsou znázorněny na přehledné situaci zájmového území tvořící přílohu A.1.

A.2.2 Popis míst sanace

Obě lokality se nacházejí na levém údolním svahu vytvořeném erozní činností potoka Vrbovce. Tyto svahy jsou budovány především neogenními jíly uloženými na horninách krystalinika brněnského vyvřelého masivu – dioritu a granodioritu, vystupujících v zájmovém území sporadicky na povrch. Svahy vytvořené v jílech byly v minulosti postiženy sesuvy, jež postupnou denudací se dostaly do rovnovážného stavu a sesuvy se tak uklidnily. V důsledku stavební činnosti na sídlišti Bystřec I, především při hloubení rýh pro inženýrské sítě, došlo k porušení rovnováhy a tím k obnovení svahových pohybů.

Sesuvné území na lokalitě Bystřec I sestává ze dvou částí oddělených granodioritovým masivem vyvýšeniny Svatodušního kopce. Podloží obou částí dotčených svahovými pohyby je budováno neogenními jíly, v nichž se vytvořily smykové plochy. Sesuvy jsou v současné době stabilizované, avšak s nízkou mírou stability charakterizující stav blízký se stavu indiferentní rovnováhy.

Rovněž území na lokalitě Bystřec II bylo v minulosti postiženo svahovými pohyby, které jsou dnes uklidněné. Zde nedošlo k obnovení svahových pohybů při stavební činnosti, nicméně stupeň bezpečnosti byl při průzkumné činnosti v roce 1977 stanoven nízkými hodnotami (při použití kombinace nepříznivých faktorů) nezaručujícími dlouhodobou stabilitu.

A.3 Přehled použitých podkladů

[1] Papoušek, Z. – Paseka, A.: Zpráva o inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu základových poměrů stavby VII a VIII sídliště Bystřec I (z.č.7152). GEOTEST n.p. Brno 1976. Archiv a.s. GEOTest.

- [2] Paseka, A. – Papoušek, Z.: Zpráva o inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu základových poměrů 2. stavby sídliště Brno II. GEOTEST n.p. Brno 1977. Archiv a.s. GEOTest.
- [3] Paseka, A.: Zpráva o inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu základových poměrů 3. stavby sídliště Brno II. GEOTEST n.p. Brno 1977. Archiv a.s. GEOTest.
- [4] Paseka, A.: Závěrečná zpráva o provedení pozorovacích vrtů v sídlišti Bystrc I, VII. a VIII. stavba (z.č. 83 0226). GEOTEST n.p. Brno 1984. Archiv a.s. GEOTest.
- [5] Hospodářská smlouva o převodu práva hosp. s nár. majetkem – předávající organizace Brnoinvesta, inv.inž.organizace z pověření NVMB, přejímající organizace Správa veřejného majetku m.B. Brno, 1988.
- [6] Pivnička, L.: Závěrečná zpráva o geotechnickém posouzení území v Brně-Bystrci, zpracované ve formě rešerše z archivních materiálů. GEOTest Brno, a.s. 1995. Archiv a.s. GEOTest.
- [7] Pavlík, J.: Posouzení základových poměrů bloku domů č. 49 – 55 na Laštůvkově ulici v Brně-Bystrci. GEOTest Brno, a.s. 1997. Archiv a.s. GEOTest.
- [8] Pavlík, J.: Závěrečná zpráva o revizi odvodňovacího systému v sesuvném území v Brně-Bystrci. GEOTest Brno, a.s. 2004. Archiv a.s. GEOTest.
- [9] Pavlík, J.: Aktualizace závěrečné zprávy o revizi odvodňovacího systému v sesuvném území v Brně-Bystrci. GEOTest Brno, a.s. 2008. Archiv a.s. GEOTest.
- [10] Pavlík, J.: Provozní řád odvodňovacího systému na sídlištích v MČ Bystrc. GEOTest a.s., Brno, listopad 2011. Archiv a.s. GEOTest a.s.
- [11] Pavlík, J.: Předběžná zpráva o monitoringu v rámci akce „Sanace odvodňovacích vrtů Brno-Bystrc“. GEOTest a.s., Brno, leden 2012. Archiv a.s. GEOTest a.s.
- [12] Pavlík, J.: Závěrečná zpráva o sanační a monitorovací činnosti v rámci akce „Sanace odvodňovacích vrtů Brno-Bystrc“. GEOTest a.s., Brno, březen 2012. Archiv a.s. GEOTest a.s.
- [13] Pavlík, J.: Závěrečná zpráva o monitoringu v rámci akce „Sanace odvodňovacích vrtů Brno-Bystrc – následný monitoring“. GEOTest a.s., Brno, září 2012. Archiv a.s. GEOTest a.s.
- [14] Pavlík, J.: Dílčí zpráva 1 o činnosti na akci „Monitoring a údržba odvodňovacího systému v Brně-Bystrci“. GEOTest a.s., Brno, září 2013.

A.4 Související činnosti

A.4.1 Geodetické práce

V prostoru odvodňovacích vrtů bylo území mapováno, přičemž polohopis byl částečně převzat z katastrální mapy ČÚZK k.ú. Bystrc, (okres Brno-město). Byl zpracován výškopis a následně byly vyhotoveny podélné řezy v osách jednotlivých odvodňovacích vrtů.

Podrobně o geodetickém měření a jeho vyhodnocení je pojednáno v měřické zprávě v části D.3.

Po dokončení sanačních prací se uskuteční nové zaměření – zaměření skutečného provedení díla. O tomto měření bude vypracována samostatná zpráva.

A.4.2 Geologické práce

Těžiště geologických prací při přípravě projektu sanace odvodňovacích vrtů spočívalo ve vykreslení geologických profilů v místě odvodňovacích vrtů. Podkladem pro jejich sestavení byly podélné řezy v ose jednotlivých vrtů a profily vrtů vyhloubených při průzkumné činnosti v letech 1975 – 1984, které jsou popsány v části D.1 v příloze D.1.2.

Inženýrskogeologické profily byly vypracovány jako účelové. Sled jednotlivých vrstev je znázorněn sloupcovitě v místech jednotlivých průzkumných a pozorovacích vrtů, u nichž jsou vyznačeny hloubky naražené a ustálené hladiny podzemní vody v době jejich hloubení, dále zjištěné hladiny v pozorovacích vrtech 23.8.2013 a hladiny předpokládané (při nedostatku výsledků přímého měření). V profilech jsou dále vykresleny smykové plochy, jejichž průběh byl stanoven z výsledků průzkumné sondáže.

Jednotlivé inženýrskogeologické profily po délce odvodňovacích vrtů jsou zařazeny do části D.1 do příloh D.1.1 (D.1.1.1 – D.1.1.23).

A.4 Přehled jednotlivých objektů

Jednotlivé sanované objekty – odvodňovací vrty jsou přehledně uvedeny v následující tabulce A1. Tabulka obsahuje souřadnice šachet, do nichž jsou odvodňovací vrty zaústěny, nadmořské výšky ústí vrtů, směry vrtů charakterizované půdorysnými odchylkami (azimuty) od osy X souřadného systému JTSK, úklony vrtů (dovrchní) a délky vrtů. Tabulka dále obsahuje délky počáteční plné pažnice – další část vrtů je vystrojena perforovanou pažnicí.

Přehled sanovaných odvodňovacích vrtů

Tabulka A1

Vrt	Y m	X m	Z poklop m n.m.	Z terén m n.m.	Z ústí m n.m.	směr °	úklon °	délka m	plné pažení m
Lokalita Bystrc I - Udolí oddechu									
HV1	603 797,83	1 157 507,84	233,98	233,0	232,40	299	4	120	60
HV2					232,40	326	3	120	60
HV3					232,35	347	2	120	60
HV12					232,30	267	1	150	60
HV4	603 720,93	1 157 478,56	224,38	223,1	223,20	325	5	120	0
HV5					223,02	334	5	120	0
HV14					223,46	310	1	110	0
HV6	603 660,24	1 157 406,74	229,36	228,7	228,73	305	3	90	0
HV7A	603 765,96	1 157 761,25	229,83	228,4	229,41	285	5	120	0
HV23	603 905,89	1 157 478,96		249,0	249,50	248	4	100	50
HV24	603 906,24	1 157 479,60		249,0	249,50	270	4	105	50
HV25	603 906,56	1 157 477,54		249,0	249,97	293	4	95	50
HV11	603 752,37	1 157 568,12	225,05	225,0	223,73	304	1	90	0
HV13	603 752,37	1 157 568,12			223,73	276	1	70	0
HV15	603 690,50	1 157 462,32	223,26	222,9	222,40	323	2	120	0
HV16	603 871,82	1 157 879,07	232,28	231,6	231,07	287	2	100	40
HV17A	603 865,32	1 157 859,84	232,05	231,4	231,02	317	1	54	30
HV18	603 875,59	1 157 911,91	231,57	231,5	230,65	288	4	100	30
HV19					230,65	266	3	90	45
HV20					230,65	245	3	100	45
HV21	603 838,55	1 157 976,01	234,12	233,7	233,25	245	3	120	45
HV22	603 861,90	1 157 935,32	233,38	233,4	232,31	240	1	110	45
Celková délka								2324	670
Lokalita Bystrc II - Stouračova									
HV51	604 594,30	1 157 839,39	256,14	254,8	255,00	1,0	1	82	0
Celková délka								82	0

Směry a sklony vrtů jsou navrženy tak, aby sanací bylo pokryto celá území postižené sesuvy. Z důvodu následné stavební činnosti po realizaci původních odvodňovacích vrtů však není možno v místech vyústění některých vrtů uskutečnit jejich sanaci. Jejich provedení by vyžadovalo změnu umístění sběrných šachet, což není možno v rámci sanace realizovat, neboť by se jednalo o nová stavební díla vyžadující stavební povolení.

Jedná se o vrty HV8, HV9 a HV10 na lokalitě Bystrc I, které jsou zaústěny do šachty v ulici Filipova neumožňující vyhloubení startovací jámy a vrty HV52, HV53 a HV54 na lokalitě Bystrc II, kde původní vrty byly přerušeny stavební činností, především výstavbou podzemních garáží. Funkci vrtů zaústěných v ulici Filipova nahradí prodloužené vrty HV23, HV24 a HV25 umístěné ve svahu nad bývalou trolejbusovou točnou, které jsou směřovány tak, aby splnily sledovaný účel.

A.4 Dotčené pozemky

Sanace odvodňovacích vrtů bude probíhat na pozemcích, kde jsou v současné době umístěny sběrné šachty. Pro vrtání sanovaných odvodňovacích vrtů bude nutno z technologických důvodů vyhloubit startovací jámu pro umístění vrtové soupravy. Po dokončení sanace budou tyto jámy likvidovány a jejich místo bude uvedeno do původního stavu.

Všechny sanací dotčené pozemky jsou majetkem Statutárního města Brna. Jejich parcelní čísla uvádí následující tabulka A2.

Pozemky s vyústěním odvodňovacích vrtů

Tabulka A2

Vrt	parc.č.	parc.č. dotčeného sousedního pozemku		
HV1	6261/1	1142/29	1142/30	
HV2				
HV3				
HV12				
HV4	1188/4	1206/1		
HV5				
HV14				
HV6				
HV7A	1225/21	1848/4		
HV11	1208	1172/1		
HV11	1754/1	1755	1752	1762
HV13				
HV15	1226	1213/1	1225/4	
HV16	1225/21	1844		
HV17	1225/21	1839/2		
HV18	1225/22	1848		
HV19				
HV20				
HV21	1225/22	1858/2		
HV22	1856/3	1225/22		
HV23	1142/34	1142/6	1142/10	
HV24				
HV25				
HV51	1924/14			

A.5 Monitoring

Celé území je v současné době monitorováno podle Provozního řádu odvodňovacího systému na sídlištích v MČ Bystřec na základě objednávky Magistrátu města Brna, Odboru správy majetku (Smlouva o dílo č. 6613053481 ze dne 22.8.2013) s termínem ukončení na konci roku 2014. Monitoring probíhá na prvcích vybudovaných při čištění odvodňovacích vrtů v roce 2011.

Pro sledování sesuvných území bude zmíněný monitorovací systém využit. Stávající frekvence sledování (1 × čtvrtletně) a uvedený termín ukončení monitorovací činnosti nejsou pro posouzení účinnosti sanovaného odvodňovacího systému postačující. Bude nutno proto uskutečnit sledování v kratších intervalech a prodloužit dobu sledování po dobu trvání záruky za dílo, tj. 60 měsíců. Pro dosažení kvalitních výsledků bude nutno některé monitorovací prvky renovovat a zabezpečit proti jejich poškození, neboť sledovaná sesuvná území jsou veřejně přístupná a monitorovací zařízení jsou ohrožena různou činností (stavební, údržbou zeleně a v neposlední řadě vandalstvím).

Monitoring je třeba zahájit před hloubením odvodňovacích vrtů minimálně ve dvou cyklech ve 14-denních intervalech a během jejich provádění ve 4-týdenních intervalech. Po ukončení sanačních prací se území bude sledovat po dobu trvání záruky 1 × čtvrtletně.

A.6 Podmínky realizace

Aby bylo možno posoudit účinek sanace odvodňovacího systému, je třeba nejprve renovovat monitorovací systém a zahájit vlastní měření (viz kap. A.5).

Pro dosažení optimálních výsledků a k zamezení případných nežádoucích účinků je třeba dodržet určitou časovou posloupnost provádění sanovaných vrtů. Realizace odvodňovacích vrtů bude rozdělena do 4 fází, přičemž každé fázi bude předcházet vytvoření odvodu vody ze sběrných šachet:

1. fáze – provedení vrtů s odvodem vody do kanalizační sítě: HV23, HV24, HV25,
2. fáze – provedení vrtů s odvodem vody do potoka Vrbovce v jižním sesuvu: HV7A, HV16, HV17A, HV18, HV19, HV20, HV21 a HV22,
3. fáze – provedení vrtů při patě svahu: HV4, HV5, HV11, HV13, HV14 a HV15,
4. fáze – vrty ve střední části svahu s trativodem: HV1, HV2, HV3 a HV12.

Vrt HV6, jenž je umístěn samostatně a má odvod trativodem neovlivňující další odvodňovací vrty, je možno realizovat v kterékoli fázi.

Uvedený postup je nutno dodržet, aby nedošlo k nepříznivému zavodnění částí svahu, které by vedlo k nežádoucímu snížení míry stability a v krajním případě k obnovení svahových pohybů.

Přípravné práce, včetně rozebírání stávajících šachet a hloubení startovacích jam, je možno provádět kdykoli nezávisle na postupu hloubení odvodňovacích vrtů. Konstrukci sběrných šachet a jejich odvodnění do předem připravených odvodů vody je třeba uskutečnit bezprostředně po provedení odvodňovacích vrtů.

A.7 Vliv sanace na zdraví a na životní prostředí

Vzhledem k tomu, že sanace odvodňovacích vrtů se bude provádět v místech stávajících objektů, nebudou mít hotové objekty žádný negativní vliv na životní prostředí ani na zdraví občanů. Naopak odvodnění přispěje ke zvýšení míry stability a tím ke zlepšení životního prostředí.

Pouze při vlastních sanačních pracích nastane krátkodobé zhoršení pro dočasný zábor technologického prostoru a mírné zvýšení hluchosti při hloubení odvodňovacích vrtů. Výkopek ze startovacích jam bude na takto zabraných území deponován a bude použit pro zpětný zásyp. Nebude tedy zatěžovat životní prostředí dopravou. Po ukončení sanace budou zabraná území uvedena do původního stavu. Vliv dopravy na zdraví a životní prostředí bude zanedbatelný, neboť intenzita dopravy sloužící pouze na převoz a instalaci vrtných souprav, dovozu vrtného náradí a na dovoz materiálu pro sanace šachet bude minimální.

A.8 Obecné požadavky

Aby sanovaný systém odvodnění sesuvů byl dlouhodobě funkční, je třeba, aby se budoucí správce systému se řídil provozním řádem nově vypracovaným po ukončení sanační činnosti. Je třeba pravidelně kontrolovat stav odvodňovacích a pozorovacích vrtů a monitorovacích zařízení a provádět sledování v určených intervalech.

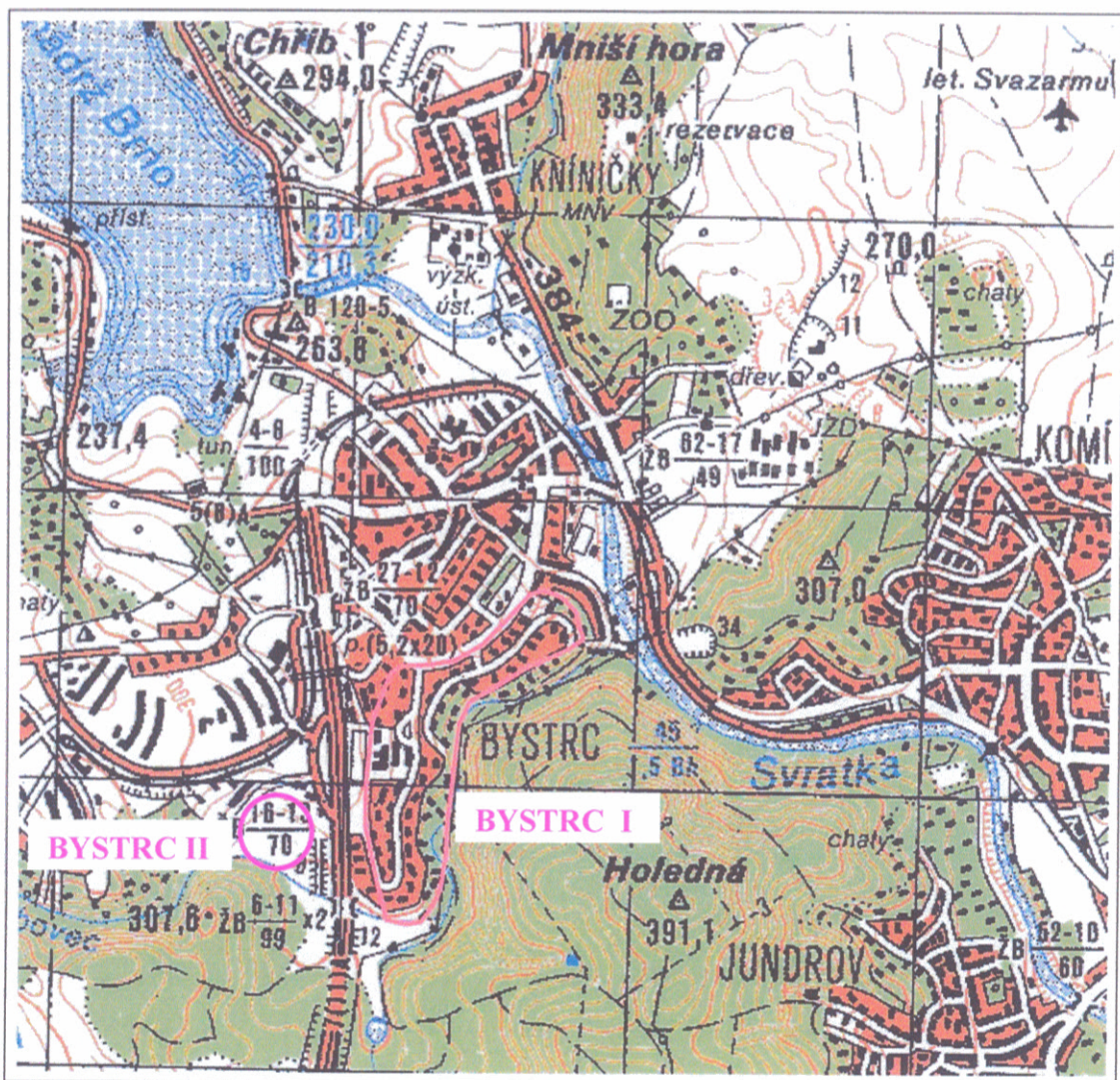
Během vlastních sanačních prací je nutno zamezit přístupu nepovolaných osob na pracoviště a vyvarovat se střetu zájmů třetích osob. Aby nedošlo k úrazům nejen pracovníků provádějících sanační práce, ale i osobám vykonávajících dozor, je třeba striktně dodržovat bezpečnostní předpisy a pokyny vedoucích pracovníků.

V Brně dne 19. listopadu 2013

Vypracoval Ing. Jiří Pavlík, CSc.



Příloha A.1 – Přehledná situace lokalit Bystrc I a Bystrc II



Zdroj podkladů: Generální štáb Československé lidové armády (M-33-106-A BRNO)



Vysvětlivka :



zájmové území

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Jiří Pavlík, CSc	Ing. Jiří Pavlík, CSc		RNDr.L. Klímek, MBA
Objednatel: Magistrát města Brna, Odbor investiční, Kounicova 67, 601 67 Brno				
Název zakázky: Brno-Bystrc, sanace odvodňovacích vrtů, 2. etapa, PD	Datum		Listopad 2013	
	Číslo zakázky		13 7234	
	Měřítko		1:25 000	
Název přílohy: Přehledná situace lokalit Bystrc I a Bystrc II	Číslo přílohy		A.1	
	Číslo výtisku			