

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
o
inženýrskogeologickém a hydrogeologickém
průzkumu

Název úkolu : **Broumov - Spořilov,**
obytný soubor
Číslo úkolu : **2018 - 1 - 057**
Odběratel : **Město Broumov, tř. Masarykova 239, 550 01 Broumov**

INGES s.r.o.[®]
Na Petynci 34, 169 00 Praha 6
TEL. Fax 22 621901 DČ C215896856

Odpovědný řešitel :

Ing. Marek Soukup
(INGES s.r.o.)

RNDr. Ivan Koroš
(Hydrogeologická společnost s.r.o.)

PRAHA, KVĚTEN 2018

Obsah :

1. Úvod.....	2
2. Průzkumné práce.....	2
2. Geologické a hydrogeologické poměry	3
3. Geotechnické vyhodnocení	3
3.1 Zatřídění zemin a hornin	3
3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin a hornin	4
3.3 Základové poměry, založení objektů	4
3.4 Vhodnost zemin pro podloží vozovky a do násypů	5
3.5 Promrzání podloží, vodní režim.....	6
3.6 Těžitelnost zemin, výkopy	6
4. Zasakování srážkových vod	7
4.1 Bilance vod.....	7
4.2 Vsakovací zkoušky.....	8
4.3 Ohrožení okolních jímacích objektů	11
4.4 Doporučení k likvidaci srážkových vod.....	11
5. Hodnocení radonového indexu pozemku.....	11
6. Závěry	12

Seznam příloh :

Příloha č. 1.1	Vodohospodářská mapa 1 : 50 000
č. 1.2	Přehledná mapa 1 : 5 000
č. 1.3	Kopie katastrální mapy 1 : 1 000
č. 1.4	Situace průzkumných vrtů 1 : 1 000
č. 1.5	Situace plánované výstavby 1 : 1 000
Příloha č. 2	Dokumentace průzkumných vrtů Fotodokumentace
Příloha č. 3	Dokumentace vsakovacích zkoušek Výpočet vod odváděných ze srážek
Příloha č. 4	Hodnocení radonového indexu pozemků

1. ÚVOD

Na základě objednávky Města Broumov ze dne 7.2.2018 byl proveden inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum v prostoru projektované výstavby komunikace a rodinných domů v Broumově, místní části Spořilov, parcele č. 572/1, 573/1, 573/5 a 573/6, katastrální území Broumov (okres Náchod). Lokalizace zájmového území je vyznačena v přílohách č. 1.

Stavebním záměrem je výstavba nepodsklepených rodinných domů a místních komunikací.

Zájmové pozemky leží na severním okraji Broumova a jsou v současnosti převážně využívány jako pole. Okolní pozemky jsou zastavěny rodinnými domy, panelovými bytovými domy a rekreačními objekty.

Terén je mírně svažité se sklonem k jihu až jihovýchodu a s nadmořskou výškou cca 421 m až 438 m. Územím prochází dílčí orografická rozvodnice, která lokalitu dělí na území s povrchovým odtokem k J (západní část) a odtokem k V a JV (východní část), viz příloha č. 1.4.

Cíle průzkumu byly následující :

- Ověřit geologickou stavbu v zájmové ploše, tj. mocnost a složení pokryvných útvarů, hloubku uložení hornin skalního podloží a jejich charakter.
- Stanovit geotechnické vlastnosti jednotlivých vrstev geologického profilu, a to především vzhledem k jejich vhodnosti pro zakládání a pro podloží vozovky.
- Posoudit podmínky pro zasakování srážkových vod z projektovaných komunikací, chodníků, plochy rekreace a dětského hřiště, a rámcově ze zpevněných ploch u rodinných domů.
- Stanovit míru radonového rizika ve smyslu vyhlášky č. 422/2016 Sb. pro celou lokalitu, včetně prostoru stavby rodinných domů.

Mapové podklady (výškopisné a polohopisné zaměření) se zákresem stavebního záměru poskytl objednatel v digitální formě.

V jižní části zájmového území byly v minulosti realizovány následující geologické průzkumy :

- [1] Traxler, L. : Broumov - Spořilov - doplňující geologický průzkum - I. část (Stavoprojekt Hradec Králové, listopad 1981)
- [2] Med, L. : Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu, Broumov - sídliště Spořilov, bytové domy A - F (SUDOP Pardubice s.r.o., únor 2000)

V rámci posudku [2] byly provedeny laboratorní rozbory mechaniky zemin (indexové parametry, zatřídění dle příslušných ČSN, zkouška zhutnitelnosti PCS a stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR), které byly využity při vyhodnocení současných průzkumných prací.

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

V rámci inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu byly provedeny následující práce :

- 10 jádrových vrtů označených jako BS 1 až BS 10 do hloubky 2,3 m až 3,0 m, o celkové metráži 25,6 bm. Vrtáno bylo jádrovým způsobem na sucho dne 23.-24.4.2018.

Geologickou dokumentaci provedli zpracovatelé průzkumu v průběhu sondáže, takže bylo dokumentováno zcela čerstvé vrtné jádro včetně podstatných jevů, které se vlivem vyschnutí vrtného jádra při uložení smazávají - např. konzistence zemín.

Lokalizace vrtů je patrná z přílohy č. 1 Situaci průzkumných vrtů. Psaná dokumentace a fotodokumentace vrtných profilů a lokality je uvedena v příloze č. 2.

- Místa vrtných sond byla polohopisně vytyčena přístrojem GPSMap 60CSx s přesností ± 2 m. Nadmořské výšky vrtů byly odečteny z mapového podkladu. Polohopisné souřadnice (systém JTSK) a výškopisné souřadnice (systém Balt po vyrovnání) jsou uvedeny v dokumentaci jednotlivých vrtů - příloze č. 2.
- Vsakovací (nálevové) zkoušky ve vrtech BS 2, BS 6, BS 8 a BS 9 pro posouzení možnosti vsakování srážkových vod na pozemcích. Zkoušky vyhodnotil RNDr. Ivan Koroš (odborná způsobilost pro hydrogeologii č. 1660/2003) z Hydrogeologické společnosti, s.r.o. Praha. Grafická dokumentace zkoušek je uvedena v příloze č. 3.
- Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu pro klasifikaci stavebního pozemku z hlediska radonového indexu ve smyslu vyhlášky č. 422/2016 Sb. Měření a vyhodnocení provedla ing. Martina Horčíčková (Geologické služby s.r.o.). Podrobná zpráva o stanovení radonového indexu je uvedena v příloze č. 4.

2. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Skalní podloží v celém zájmovém území tvoří prachovce místy až jemnozrnné pískovce martínkovických vrstev broumovského souvrství (mladší paleozoikum - spodní perm).

Navětralé až zdravé **prachovce (poloha *5*)** byly zastižena všemi průzkumnými vrtvy v hloubce 1,3 m až 2,1 m. Prachovce jsou červenohnědého zbarvení, jemně písčité, tence deskovitě odlučné s hustotou ploch nespojitosti převážně cca 0,5 cm až 2 cm.

Prachovce jsou překryty svými eluviálními zvětralinami charakteru **kamenité sutě s hlinitopísčitou výplní (poloha *4*)** červenohnědého zbarvení. Kamenitá frakce je tvořena pevnými neopracovanými úlomky prachovce o velikosti i přes 10 cm. Mocnost polohy se pohybuje od 0,3 m do 1,4 m. V prostoru vrtu BS 10 nebyla zastižena.

Nad eluviálně zvětralými prachovci jsou uloženy **písčité jíly (poloha *3*)** pevné konzistence červenohnědého zbarvení. Písčitá frakce je jemně i hrubě zrnité a zemina obsahuje proměnlivý podíl úlomků prachovce. Mocnost polohy se zpravidla pohybuje od 0,4 m do 1,1 m. V prostoru vrtu BS 4 nebyla zastižena.

Svrchní vrstvu přirozeného geologického profilu tvoří **ornice a hlína s humózní příměsí (poloha *2*)** o mocnosti cca 0,3 m. Podíl humózní příměsi je velmi nízký.

Vrtem BS 8 byla zastižena neulehlá **navážka (poloha *1*)** z „místních“ zemín, která sem byla navezena v souvislosti s výstavbou blízkého sídliště. Jedná se o písčité jíly s úlomky hornin. Navážka zde byla zjištěna v mocnosti 1,6 m.

Hladina podzemní vody nebyla naražena žádným z průzkumných vrtů, a to ani vrtvy archivními, z nichž byly některé provedeny do hloubky cca 4,5 m. Hladina podzemní vody je vázaná na hlubší puklinové systémy skalního masivu a stavební záměr nebude ovlivňovat.

3. GEOTECHNICKÉ VYHODNOCENÍ

3.1 Zatřídění zemín a hornin

Zeminy a horniny lze rozdělit na základě vizuálního popisu a laboratorních rozborů (podklady [2]) do následujících geotechnických poloh, které představují vždy relativně homogenní části vrstevního profilu. Zeminy a horniny jsou zařazeny do tříd dle dříve platné

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (zařídění je totožné s platnou ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací) :

- Poloha *1*** **navážka** - jíl písčité, neulehlý
zařídění dle ČSN 73 1001 : **F 4, CSY** (jíl písčité, zemní sypanina)
- Poloha *2*** **ornice, hlína humózní**
zařídění dle ČSN 73 1001 : **nezaříděno**
- Poloha *3*** **jíl písčité, pevné konzistence**
zařídění dle ČSN 73 1001 : **F 4, CS** (jíl písčité)
- Poloha *4*** **kamenitá suť** s hlinitopísčitou výplní (eluvium)
zařídění dle ČSN 73 1001 : **G 4, GM** (štěrk hlinitý)
- Poloha *5*** **prachovec**, navětralý až zdravý
zařídění dle ČSN 73 1001 : **R 4 až R 3**

3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin a hornin

V následující tabulce jsou uvedeny směrné normové hodnoty dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy s přihlédnutím ke genezi zemin. Dále jsou v tabulce uvedeny hodnoty svislé tabulkové únosnosti vrtaných pilot dle dříve platné ČSN 73 1002 Pilotové základy.

<i>Poloha</i>	<i>ČSN 73 1001</i>	γ_n [kN.m ⁻³]	c_{ef} [kPa]	φ_{ef} [°]	ν	σ_c [MPa]	E_{def} [MPa]	R_{dt} [kPa]	$U_{v, tab}$ [kN]
3	F 4, CS	18,5	14 - 18	24 - 27	0,35	-	5 - 8	250 ¹	-
4	G 4, GM	19,5	4 - 8	30 - 34	0,30	-	15 - 30	300 ²	-
5	R 4	21,5	-	-	0,20	> 10	> 80	> 400	> 580 ³

Pozn. : *hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba upravit ve smyslu příl. 6 ČSN 731001 dle skutečné hloubky zakládání a šířky základu,*

- *¹ *platí pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m při šířce základu ≤ 3 m,*
- *² *platí pro hloubku založení 1,0 m při šířce základu 1,0 m,*
- *³ *platí pro průměr pilot 0,60 m a délce vetknutí 1,5 m.*

- γ_n *objemová tíha*
- c_{ef} *efektivní soudržnost zeminy*
- φ_{ef} *efektivní úhel vnitřního tření zeminy*
- ν *Poissonovo číslo*
- σ_c *pevnost v prostém tlaku*
- E_{def} *modul přetvárnosti*
- R_{dt} *tabulková výpočtová únosnost*
- $U_{v, tab}$ *svislá tabulková únosnost vrtaných pilot dle ČSN 73 1002 Pilotové základy*

3.3 Základové poměry, založení objektů

Základové poměry lze hodnotit jako jednoduché (s výjimkou prostoru v okolí vrtu BS 8) - lze konstatovat, že se základová půda se v rozsahu stavebních objektů nebude podstatně měnit. S hloubkou se základové poměry zlepšují. Hladina podzemní vody nebude ovlivňovat návrh a konstrukci základových prvků.

Objekty (rodinné domy) lze zakládat na plošných základech (základových pasech, základové desce) v nezámrazné hloubce pod upravených terénem. Vzhledem k nadmořské výšce lokality doporučujeme nezámraznou hloubku uvažovat 1,0 m. V případě zakládání v úrovni 1 m pod stávajícím terénem bude základová půda tvořena písčitymi jíly polohy *3* s tabulkovou výpočtovou únosností 250 kPa a kamenitou sutí polohy *4* s tabulkovou výpočtovou únosností 300 kPa. Pro daný stavební záměr se jedná o dostatečně únosné zeminy. V aktivní zóně základových prvků budou i prachovce polohy *5*. Základovou spáru doporučujeme přehutnit aby se eliminovalo možné načechrání dna výkopu vlivem hloubícího mechanismu.

V prostoru vrtu BS 8 byly zjištěny neulehlé navážky z místních zemin o mocnosti 1,6 m. Jedná se o písčité jíly, které zrnitostně odpovídají písčitému jílu polohy *3*, ale nelze vyloučit, že charakter navážek bude proměnlivý. Zde doporučujeme uvažovat s nutností úpravy základové půdy, a to minimálně přehutněním. Definitivní způsob úpravy základové půdy lze upřesnit až po přejímce základové spáry geologem, popř. statikem, kterou zde doporučujeme provést.

Definitivní návrh založení bude vycházet ze statického řešení vztahu základových poměrů a konstrukce staveb, pro který je tento průzkum jedním z podkladů.

3.4 Vhodnost zemin pro podloží vozovky a do násypů

V úrovni zemní pláňe projektovaných komunikací budou po odtěžení humózní vrstvy, resp. ornice, zastiženy písčité jíly polohy *3*, popř. kamenité sutě polohy *4*.

Následující hodnocení zemin vychází z ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a indexových parametrů zemin.

Poloha *3*

Zatřídění dle ČSN 73 6133

Vhodnost do násypů

Vhodnost pro podloží (pro aktivní zónu)

Namrzavost

Koeficient propustnosti

Kapilární vztlínavost

Zkouška zhutnitelnosti (Proctor standard)

Optimální vlhkost

Kalifornský poměr únosnosti (CBR)

jíl písčítý

F 4, CS (jíl písčítý)

podmínečně vhodná

podmínečně vhodná

nebezpečně namrzavé

10^{-7} m/s

cca 1,0 m

100% PCS cca 1800 kg/m³ (podklady [2])

14 % (podklady [2])

6,6 (podklady [2])

Hodnocení : podmínečně vhodný materiál pro aktivní vrstvy násypů a podmínečně vhodný pro podloží vozovky (pro aktivní zónu). Po zhutnění zeminy bez další úpravy lze orientačně předpokládat dosažení modulu přetvárnosti zhruba 45 MPa (při optimální vlhkosti). Velmi výrazného zlepšení lze dosáhnout vápeno-cementovou stabilizací.

Poloha *4*

Zatřídění dle ČSN 73 6133

Vhodnost do násypů

Vhodnost pro podloží (pro aktivní zónu)

Namrzavost

Koeficient propustnosti :

Kapilární vztlínavost :

Zkouška zhutnitelnosti (Proctor standard)

Optimální vlhkost

Kalifornský poměr únosnosti (CBR) :

kamenitá suť s hlinitopísčitou výplní

G 4, GM (štěrk hlinitý)

podmínečně vhodná

podmínečně vhodná

namrzavá, mírně namrzavá

10^{-6} až 10^{-5} m/s

max. do 1 m

1750 - 1900 kg/m³ (odhad)

12 - 16 % (odhad)

8 - 12 % (odhad)

Hodnocení : podmíněčně vhodný materiál pro aktivní vrstvy násypů a podmíněčně vhodný pro podloží vozovky (pro aktivní zónu). Po zhutnění zeminy lze předpokládat dosažení modulu přetvárnosti z druhé přítěžovací větve $E_{def2} > 45$ MPa.

3.5 Promrzání podloží, vodní režim

Základní hodnoty indexu mrazu (I_m) dle ČSN 73 6114 (Vozovky pozemních komunikací, základní ustanovení pro navrhování) pro výškové pásmo 400 - 500 m n.m. jsou následující :

$$\begin{aligned} I_m &= 346 \text{ (pro střední dobu návratu 4 roky),} \\ I_m &= 419 \text{ (pro střední dobu návratu 7 roků),} \\ I_m &= 475 \text{ (pro střední dobu návratu 10 roků).} \end{aligned}$$

Hloubku promrzání vozovky (d_{pr}) lze pro zájmové území přibližně stanovit dle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací takto :

$$\begin{aligned} d_{pr} &= 5 \sqrt{I_m} && \text{pro netuhé vozovky,} \\ d_{pr} &= 16 \sqrt[3]{I_m} && \text{pro tuhé vozovky.} \end{aligned}$$

Hloubka promrzání (d_{pr}) se tedy pro zájmové území (při uvažované hodnotě indexu mrazu $I_m = 475$ pro periodicitu 0,1, tj. střední dobu návratu 10 roků) bude pohybovat kolem 1,09 - 1,25 m.

Pro stanovení vodního režimu podloží komunikace je zásadní kapilární vztlakovost zemin v podloží zemní pláně a hloubka hladiny podzemní vody. Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými vrty (včetně archivních) provedenými do hloubky 4 m naražena a je vázaná na puklinové systémy skalního masivu.

Vzhledem k předpokládané úrovni hladiny podzemní vody lze, dle ČSN 73 6114 přílohy D, hodnotit **vodní režim** podloží jako **příznivý** (difúzní) neboť $h_{pv} \geq d_{pr} + 2.h_s$.

3.6 Těžitelnost zemin, výkopy

Na základě vizuálního hodnocení jsou zastižené zeminy a horniny zařazeny dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce a dle ceníku C800-2 B/01/III./2, resp. TP 76 příloha č. 1 Klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny do následujících tříd těžitelnosti :

Zemina	Poloha	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	TP 76, př. č. 1
navážka, neulehlá	*1*	tř. I	tř. 1 - 2	I. třída
hlína humózní, ornice	*2*	tř. I	tř. 2	I. třída
jíl písčité, pevné konzistence	*3*	tř. I	tř. 3	I. třída
kamenitá suť	*4*	tř. I	tř. 3 - 4	II. třída
prachovec navětralý až zdravý	*5*	tř. I	tř. 5 - 6	III. třída

Do hloubky cca 1,5 m od úrovně terénu budou zastiženy zeminy těžitelné běžnými mechanismy. Z hlediska normy ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací se jedná o třídu těžitelnosti I (resp. 1. - 4. třídu dle dříve platné ČSN 73 3050). Ve větších hloubkách již budou zastiženy obtížně těžitelné prachovce. Zeminy polohy *3* mohou být při zvýšené vlhkosti lepkavé na pracovní nástroje.

Hladina podzemní vody nebude výkopy zastižena.

Krátkodobě otevřené výkopy lze provádět do hloubky 1,2 m se svislými stěnami bez pažení. Hlubší výkopy doporučujeme zajistit příložným pažením nebo vysvahovat. V případě svahování stěn výkopů doporučujeme pro písčité jíly polohy *3* sklon svahu 1 : 0,5 a pro kamenitě suť polohy *4* sklon svahu 1 : 0,75. V prachovcích bude sklon svahů závislý na

hustotě ploch nespojitosti a směru úklonu vrstev - předběžně lze uvažovat se sklonem 1 : 0,1 až 1 : 0,3.

4. ZASAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD

V rámci průzkumu bylo ověřováno, zda zachycené srážkové vody, spadlé na zpevněné plochy komunikací a rodinných domů, mohou být likvidovány vsakem do podzemí.

4.1 Bilance vod

Obvyklý podíl vod ze srážek, který infiltruje do podzemí, se v daném prostředí pohybuje kolem 10%. Průsakem se v přírodních podmínkách tato část srážkových vod dostává do podzemí, kolem 25% se odpaří, většina vody ovšem odtéká po povrchu nebo ji spotřebují rostliny. Z této skutečnosti je třeba vycházet při následných doporučeních.

Z výsledků srážkoměrných měření ze stanice ČHMÚ Broumov vyplývá, že zde spadlo v průměru v širším okolí 652 mm srážek ročně. Podle dlouhodobých měření ve stanici Broumov spadlo nad 10 mm srážek v průměru v 16,9 dnech v běžném roce, tj. průměrně 1-2x do měsíce.

Výměra odvodňovaných zpevněných ploch je následující:

Navrhovaný stav:

- místní komunikace bez omezení (koef. odtoku 0,9): 3 052 m²
- komunikace v obytné zóně (koef. 0,9): 4 991 m²
- parkování – zatravnovací dlažba (koef. 0,4): 1 599 m²
- chodníky dlážděné (koef. 0,7): 1 800 m²
- vjezdy na pozemky z ul. Bratří Čapků dlážděné (koef. 0,7): 127 m²
- chodníky mlatové (koef. 0,5): 91 m²
- plocha rekreace a dětského hřiště (koef. 0,5): 546 m².

Pro rodinné domy jsme počítali s orientačními výměrami zpevněných ploch pro každý rodinný dům, tj. střecha cca 200 m², zámková dlažba cca 50 m².

Z nezpevněných veřejných ploch jsme odtoky srážkových vod nevyčíslovali. Stejně jako z mlatových chodníků předpokládáme odtok srážkových vod na okolní terén.

Přepočítáme-li celkové odtékající množství na průměrnou dobu zasakování (24 hodin), dostaneme následující množství vody určené k vsakování (příloha č. 3.4-3.7):

Místní komunikace, obytná zóna, parkování (příloha č. 3.4)

- v průměru 14,1 m³ denně, 586 litrů za hodinu, 0,163 l/s.
- při 10 mm srážce (cca 1-2x do měsíce) denně 78,8 m³, 3 283 litrů za hodinu, tj. 0,91 l/s.
- při přívalovém dešti je třeba počítat s okamžitým přítokem vyšším. Při 15-minutové přívalové srážce 160 l/s/ha bude krátkodobý přítok 126,05 l/s, celkově 113,5 m³.

Chodníky a vjezdy na komunikace dlážděné (příloha č. 3.5)

- v průměru 2,4 m³ denně, 100 litrů za hodinu, 0,028 l/s.
- při 10 mm srážce (cca 1-2x do měsíce) denně 13,5 m³, 562 litrů za hodinu, tj. 0,156 l/s.

- při přívalovém dešti je třeba počítat s okamžitým přítokem vyšším. Při 15-minutové přívalové srážce 160 l/s/ha bude krátkodobý přítok 21,6 l/s, celkově 19,4 m³.

Plocha rekreace a dětského hřiště (příloha č. 3.6)

- v průměru 0,49 m³ denně, 20 litrů za hodinu, 0,006 l/s.
- při 10 mm srážce (cca 1-2x do měsíce) denně 2,7 m³, 114 litrů za hodinu, tj. 0,032 l/s.
- při přívalovém dešti je třeba počítat s okamžitým přítokem vyšším. Při 15-minutové přívalové srážce 160 l/s/ha bude krátkodobý přítok 4,4 l/s, celkově 3,9 m³.

Střechy a chodníky u rodinných domů (příloha č. 3.7)

- v průměru 0,38 m³ denně, 16 litrů za hodinu, 0,004 l/s.
- při 10 mm srážce (cca 1-2x do měsíce) denně 2,2 m³, 90 litrů za hodinu, tj. 0,025 l/s.
- při přívalovém dešti je třeba počítat s okamžitým přítokem vyšším. Při 15-minutové přívalové srážce 160 l/s/ha bude krátkodobý přítok 3,4 l/s, celkově 3,1 m³.

4.2 Vsakovací zkoušky

Na vrtech BS 2, BS 6, BS 8 a BS 9 byly ve dnech 23-24.4.2018 provedeny nálevové vsakovací zkoušky. Na vrtu BS-8 byla provedena opakovaná zkouška. Vrtly byly dočasně zajištěny PVC pažnicí prům. 75 mm, přesahujícími 0,05 až 0,70 m nad terén. Do vrtů byla nalitá voda a měřen pokles hladiny. Kontrolní měření bylo provedeno 24.3.2018. Vrt BS 8 byl vzhledem k vysoké vsakovací schopnosti naléván 2x opakovaně. V obou případech byl v 1. minutě po nálevu vrt již bez vody. Průběh zkoušek je znázorněn v příloze č. 3. Základní údaje o zkouškách jsou v následující tabulce.

Základní údaje

Objekt č.	BS 2	BS 6	BS 8	BS 9
Odměrný bod OB (m nad terénem)	0,55	0,70	0,15	0,05
Hloubka objektu od OB (m)	3,05	3,02	2,05	2,05
Průměr objektu (mm)	115	115	115	115
Průměr výstroje (mm)	75	75	75	75
Nalévané množství (l)	25	22,5	25	18
Doba nálevu (s)	40	40	40	35
Hladina vody před nálevem (m od OB)	bez vody	bez vody	bez vody	bez vody
Hladina vody po nálevu (m od OB)	0,59	0,74	bez vody	0,19
Hladina vody – 23.4. (m od OB)	1,29	1,00	-	0,20
Hladina vody – 24.4. (m od OB)	1,92	1,69	-	0,67

Vsakování vody po nálevu probíhalo u sondy BS 2 nerovnoměrně, u sond BS 6 a BS 9 rovnoměrně, ale pomalu. Pokles hladiny se v průběhu zkoušek u všech vrtů zpomaloval. Rozdíl v rychlosti vsakování byl rozdílný u vrtu BS 2 v úseku nad a pod hloubkou 0,5 m. Ke

konci zkoušek nedošlo, s výjimkou vrtu BS 8 k úplnému vsaku nalité vody. Propustnost byla stanovena výpočtem podle modifikovaného vztahu Maase:

$$k = \frac{r}{2 \cdot (h_1 + h_2)} \cdot \frac{h_1 - h_2}{t}$$

k = koeficient propustnosti (m/s)

r = poloměr výstroje (poloměr objektu v m)

h₂ = zbytkový sloupec (na konci po nálevu, rozdíl oproti původní hladině;

pro výpočet byla uvažována úroveň ustálené hladiny 2,00 m (vrty BS 2 a BS 6) a 1,00 m (vrt BS 9))

h₁ = zvýšení hladiny po nálevu (m)

t = doba měření poklesu (s).

Výsledky výpočtů jsou v tabulce:

Výpočet propustnosti, vrt BS 2

Doba měření (min.)	10	30	65	130	260	1280	1430
Hladina (m od ter.)	0,35	0,52	0,57	0,65	0,74	1,32	1,37
k (m/s)	3,7E-05	1,8E-05	8,9E-06	5,0E-06	2,7E-06	7,4E-07	6,6E-07

Výpočet propustnosti, vrt BS 6

Doba měření (min.)	8	22	50	120	210	1290	1450
Hladina (m od ter.)	0,07	0,08	0,11	0,18	0,30	0,94	0,99
k (m/s)	4,5E-06	2,2E-06	1,6E-06	1,3E-06	1,3E-06	5,4E-07	4,9E-07

Výpočet propustnosti, vrt BS 8

Výpočet propustnosti nebyl proveden. Pro polohu navážky lze předpokládat koeficient filtrace v hodnotě $1 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Výpočet propustnosti, vrt BS 9

Doba měření (min.)	20	50	1190	1295	1340	1290	1450
Hladina (m od ter.)	0,15	0,16	0,58	0,61	0,62	0,94	0,99
k (m/s)	3,9E-07	3,1E-07	2,1E-07	2,0E-07	2,0E-07	2,4E-07	2,2E-07

Vypočtené hodnoty propustnosti se u vrtu BS 2 pohybovaly zpočátku v řádu 10^{-5} m/s, ke konci zkoušky dosáhla propustnost řádu 10^{-7} m/s, tj. jedná se o slabě propustné horniny. Za reálnou propustnost v úseku vsakování můžeme uvažovat hodnotu $6 \cdot 10^{-7}$ m/s.

U vrtu BS 6 byla propustnost mírně nižší, v řádu 10^{-6} - 10^{-7} m/s. Za reálnou propustnost v úseku vsakování můžeme uvažovat hodnotu $4 \cdot 10^{-7}$ m/s.

U vrtu BS 9 byla propustnost velmi nízká, v řádu 10^{-7} m/s. Za reálnou propustnost v úseku vsakování můžeme uvažovat hodnotu $2 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Koeficient vsaku k_v (vyjadřující vsakovací schopnost prostředí ve smyslu ČSN 75 9010) byl vypočten následovně:

na vrtu BS 2 (denní pokles hladiny 2,40 m) $1,7 \cdot 10^{-5}$ m/s.

na vrtu BS 6 (denní pokles hladiny 1,71 m) $2,0 \cdot 10^{-5}$ m/s.

na vrtu BS 9 (denní pokles hladiny 0,58 m) $6,7 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Vsakovací objekty budou (v závislosti na rozměrech) schopné pojmout denně množství až v prvních v desítkách m^3 . Orientačně jsme množství vsáklých vod vypočítali pro různé rozměry vsakovacích objektů. Výpočet vychází z výpočtové průměrné denní výšky vsaku, odvozené z výsledků měření vsakovacích zkoušek. Výsledky jsou uvedené v následující tabulce.

Kubatury vsaku. Vrt BS 2.

Plocha vsakovacího objektu (m^2)	Rychlost poklesu (m/den)	Kubatura vsaku (m^3 /den)
1	2,40	2,40
5	2,40	12,00
10	2,40	24,00
50	2,40	120,00

Kubatury vsaku. Vrt BS 6.

Plocha vsakovacího objektu (m^2)	Rychlost poklesu (m/den)	Kubatura vsaku (m^3 /den)
1	1,71	1,71
5	1,71	8,55
10	1,71	17,10
50	1,71	85,50

Kubatury vsaku. Vrt BS 9.

Plocha vsakovacího objektu (m^2)	Rychlost poklesu (m/den)	Kubatura vsaku (m^3 /den)
1	0,58	0,58
5	0,58	2,88
10	0,58	5,76
50	0,58	28,80

4.3 Ohrožení okolních jímacích objektů

Ve směru podzemního odtoku nebyly v blízkém okolí evidovány jímací objekty podzemní vody, které by mohly být záměrem likvidace srážkových vod vsakováním do horninového prostředí ohrožené.

4.4 Doporučení k likvidaci srážkových vod

V okolním prostředí se úroveň hladiny podzemní vody vyskytuje v hloubce cca 5 a více metrů pod terénem, takže je k dispozici potřebný hydraulický spád. Problémem je, že se zde nacházejí kvartérní horniny s nízkou až velmi nízkou propustností, nasedající na slabě propustný skalní podklad, tj. horniny s omezenou schopností vsakovat srážkové vody. Možnost vsakování je tak dána podílem jílovitých a hlinitých frakcí kvartérního pokryvu, popř. víceméně náhodným zastižením drobně porušených partií skalního podloží.

Případné vsakovací objekty je třeba navrhovat především s ohledem na kubatury přívalového deště, a zajistit potřebnou retenci. Vzhledem ke zjištěným hodnotám propustnosti nelze počítat s příliš rychlým vsakováním již v době deště, s výjimkou poloh s navážkami, jaké se podařilo zastihnout vrtem BS 8 v jz. části území. Může také v průběhu let vsakování nastat postupná kolmatace vsakovacích objektů a snižování účinnosti vsakování. Soustředěné vsakování srážkových vod do malého prostoru bychom nedoporučovali, vhodnější by bylo vsakovací objekty konstruovat jako protáhlá tělesa podél komunikací a chodníků, s možností bezpečnostního přelivu do kanalizace.

Vsakovací objekt pro plochu rekreace a dětského hřiště by měl být oddělený. Pro výpočet kapacity tohoto vsakovacího objektu doporučujeme použít parametry propustnosti a koeficient vsaku z vrtu BS 9, jehož geologický profil byl adekvátní vrtu BS 10, hloubeného v místě projektovaného vsakování.

Vzhledem k nízké propustnosti horninového prostředí doporučujeme případné vsakování zajistit objekty hloubky cca 1,5-2 m, vybudovanými ze vsakovacích bloků, popř. s výplní kameniva na neuhutněném dně až do úrovně cca 0,5 m pod terénem, jejichž povrch bude zakrytý geotextilií a 0,5 m mocnou vrstvou místní zeminy. Popř. může být pro plochu rekreace a dětského hřiště projektována kombinace retenční/odpařovací nádrže s neuhutněným dnem a otevřeným povrchem, s bezpečnostním přelivem do kanalizace.

V jižní a jv. části zástavby rodinných domů, tj. převážně v prostoru spojených domů (příloha č. 1.5) nedoporučujeme vsakování srážkových vod do horninového prostředí, z důvodu nízké propustnosti hornin. Vsakování by zde způsobovalo podmáčení terénu, a mohlo by ohrozit únosnost základové půdy, popř. deformaci pojezdových zpevněných ploch. Týká se to rovněž komunikací a chodníků u vyznačených budoucích stavebních pozemků, kolem kterých by neměly být budovány vsakovací objekty.

5. HODNOCENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

Stanovení radonového indexu pozemku vychází z potřeb plnění ustanovení atomového zákona 263/2016 Sb. a vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně č. 422/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Radonový index pozemku vyjadřuje míru rizika pronikání radonu z podloží stavby (půdního vzduchu) do vnitřního ovzduší stavby. Určení kategorie radonového indexu vychází z posouzení distribuce hodnot objemové aktivity radonu (^{222}Rn) v půdním vzduchu a propustnosti zemin a hornin pro plyny ve vertikálním profilu do úrovně předpokládaného zakládání staveb.

Stanovení radonového indexu pozemku bylo provedeno dle novelizované metodiky publikované v Doporučení SÚJB (2013), stanovení radonového indexu pozemku přímým měřením, dle níž lze jako rozhodující parametr pro hodnocení zpravidla užít hodnotu třetího kvartilu statistického souboru hodnot objemové aktivity radonu v kombinaci s plynopropustností zemin

Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu byla měřena metodou odběru půdních plynů do ionizačních komor IK 250 systému RM 2. Vzorky půdního plynu byly odebrány pomocí odběrových tyčí z hloubky 0,8 m. Celkem bylo provedeno 80 odběrů půdního vzduchu v zájmovém prostoru.

Třetí kvartil měřeného souboru :	15,3 kBq.m⁻³
Maximální hodnota měřeného souboru :	22,7 kBq.m ⁻³
Minimální hodnota měřeného souboru :	3,19 kBq.m ⁻³
Průměrná hodnota :	12,2 kBq.m ⁻³
Medián :	12,1 kBq.m ⁻³

Charakteristická hodnota objemové aktivity radonu ve vzorcích půdního vzduchu (třetí kvartil) odpovídá pro středně propustné půdy, které tvoří základovou půdu, nízkému radonovému indexu.

Ve smyslu vyhlášky č. 422/2016 Sb. je stavebnímu pozemku parcela č. 572/1, 573/1, 573/5 a 573/6, katastrální území Broumov, přiřazen **nízký radonový index**.

V praxi to znamená, že při výstavbě objektů nebude nutné provést speciální protiradonové bariéry a předkolaudační měření v interiéru objektů. Kompletní zpráva o výsledcích měření radonového indexu, kterou vypracovala společnost Geologické služby s.r.o., je uvedena v příloze č. 4.

6. ZÁVĚRY

Z výsledků inženýrskogeologického, hydrogeologického a radonového průzkumu lze vyvodit následující závěry a doporučení :

- skalní podloží, které tvoří navětralé až zdravé prachovce (poloha *5*), bylo zastiženo v celém zájmovém území, a to v hloubce 1,3 m až 2,1 m.
- Prachovce jsou překryty svými eluviálními zvětralinami charakteru kamenité sutě s hlinitopísčitou výplní (poloha *4*) a výše jsou uloženy písčité jíly (poloha *3*) pevné konzistence s proměnlivým podílem úlomků prachovce.
- Vrtem BS 8 byla zastižena neulehlá navážka (poloha *1*) z „místních“ zemin, která sem byla navedena v souvislosti s výstavbou blízkého sídliště. Jedná se o písčité jíly s úlomky hornin. Navážka zde byla zjištěna v mocnosti 1,6 m.
- Hladina podzemní vody nebyla naražena žádným z průzkumných vrtů, a to ani vrty archivními, z nichž byly některé provedeny do hloubky cca 4,5 m. Hladina podzemní vody je vázaná na hlubší puklinové systémy skalního masivu a stavební záměr nebude ovlivňovat.
- Základové poměry lze hodnotit jako jednoduché (s výjimkou prostoru v okolí vrtu BS 8). Objekty (rodinné domy) bude možné zakládat na plošných základech (základových pasech, základové desce) v nezámrazné hloubce pod upravených terénem.
- V prostoru vrtu BS 8, kde byly zjištěny neulehlé navážky bude nutná úprava základové půdy, a to minimálně přehutněním.
- V úrovni zemní pláně projektovaných komunikací budou po odtěžení humózní vrstvy, resp. ornice, zastiženy převážně písčité jíly polohy *3*, které jsou podmíněčně vhodné pro podloží vozovky (pro aktivní zónu).

- Vodní režim podloží je dle ČSN 73 6114 přílohy D hodnocen jako příznivý (difúzní).
- Do hloubky cca 1,5 m od úrovně terénu budou zastiženy zeminy 1. až 4. třídy dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce. Ve větších hloubkách již budou zastiženy obtížně těžitelné prachovce.
- Vyskytující se horniny ve svrchní části profilu do hloubek kolem 3 m jsou slabě až velmi slabě propustné. V hloubce 0,7-1,4 m se vyskytují minimálně propustné jílovité zeminy. To platí s výjimkou navážek, které jsou středně až dobře propustné.
- Koeficient vsaku k_v horninového prostředí můžeme v prostoru severní a střední části území uvažovat v hodnotě $1,7-2,0 \cdot 10^{-5}$ m/s, což je hodnota, vyjadřující méně příznivé, ale relativně únosné podmínky pro vsakování vod. V jižní a jv. části území se nachází slabě propustné horninové prostředí, kde koeficient vsaku dosahuje hodnoty $6,7 \cdot 10^{-6}$ m/s, což je hodnota, vyjadřující málo příznivé podmínky pro vsakování vod.
- Likvidaci srážkových vod komplikují omezené vsakovací podmínky. Ze zhodnocení přírodních podmínek ale vyplývá, že z hlediska ochrany podzemních vod je možné souhlasit s likvidací srážkových vod zasakováním do nenasatované zóny horninového prostředí prostřednictvím vsakovacích objektů. Vzhledem k nízké propustnosti horninového prostředí doporučujeme případné vsakování vod z komunikací zajistit oddělenými liniovými objekty. V jižní a jv. části území nedoporučujeme vsakovat srážkové vody do horninového prostředí, z rodinných domů ani z komunikací.
- Pro prostor plochy rekreace a sportovního hřiště je možné vsakování srážkových vod zajistit vsakovacím objektem, popř. kombinací retenční/odpařovací nádrže s otevřeným povrchem, a bezpečnostním přelivem do kanalizace.
- Srážkové vody ze zpevněných ploch u jednotlivých rodinných domů bude možné likvidovat vsakováním na rozdělených pozemcích, s výjimkou nových rozdělených pozemků v jižní a jv. části území. U těchto objektů doporučujeme srážkové vody likvidovat odváděním do kanalizace.
- Ve smyslu vyhlášky č. 422/2016 Sb. je stavebním pozemkům parcela č. 572/1, 573/1, 573/5 a 573/6, katastrální území Broumov, přiřazen nízký radonový index.

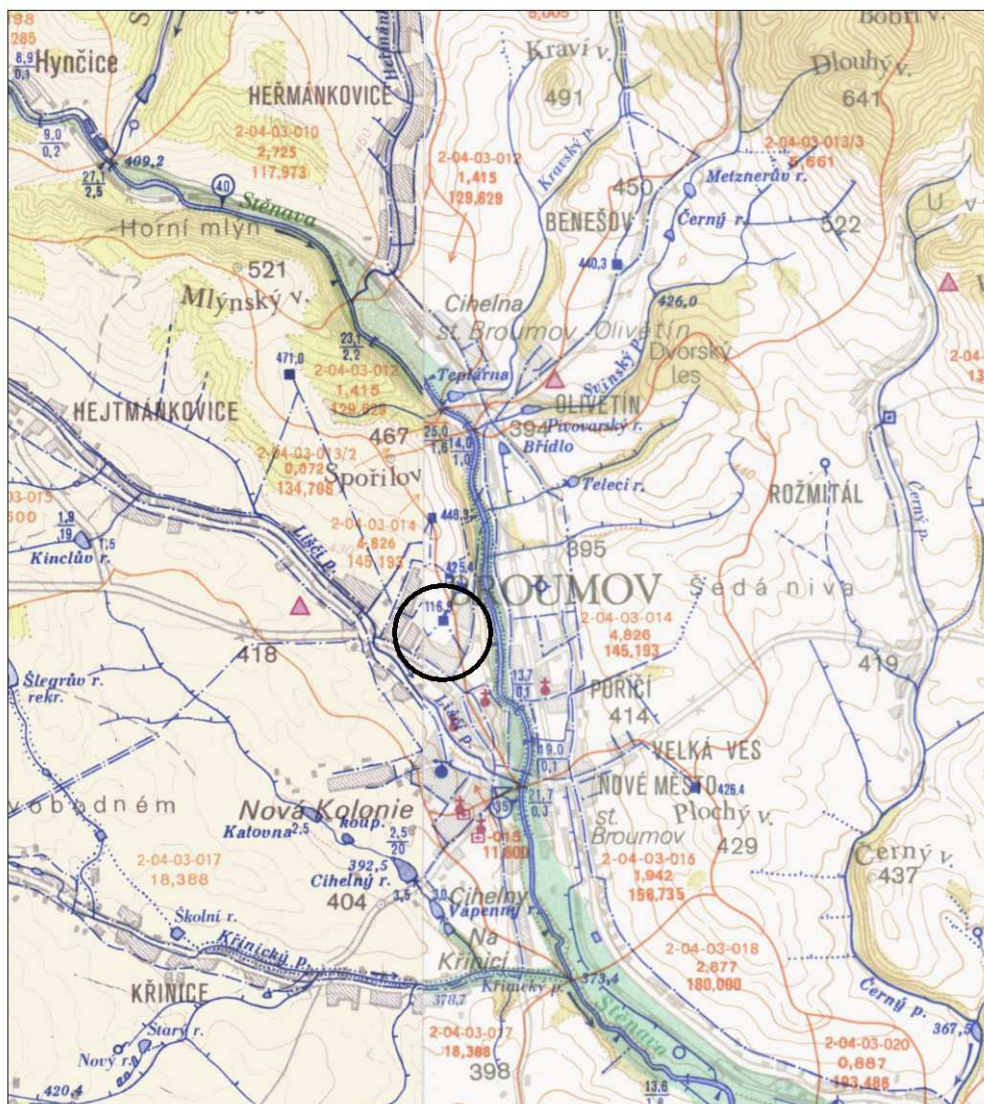
Pokud by došlo k podstatným změnám v projektovaném záměru, lze závěry aplikovat pouze se souhlasem autorské organizace. V případě požadavku investora lze provést přejímku základové spáry a zemních plánů ve vztahu k závěrům této zprávy.

V Praze dne 10.5.2018

Ing. Marek Soukup


RNDr. Ivan Koroš

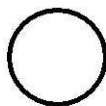

VODOHOSPODÁŘSKÁ MAPA 1 : 50 000



Vysvětlivky:

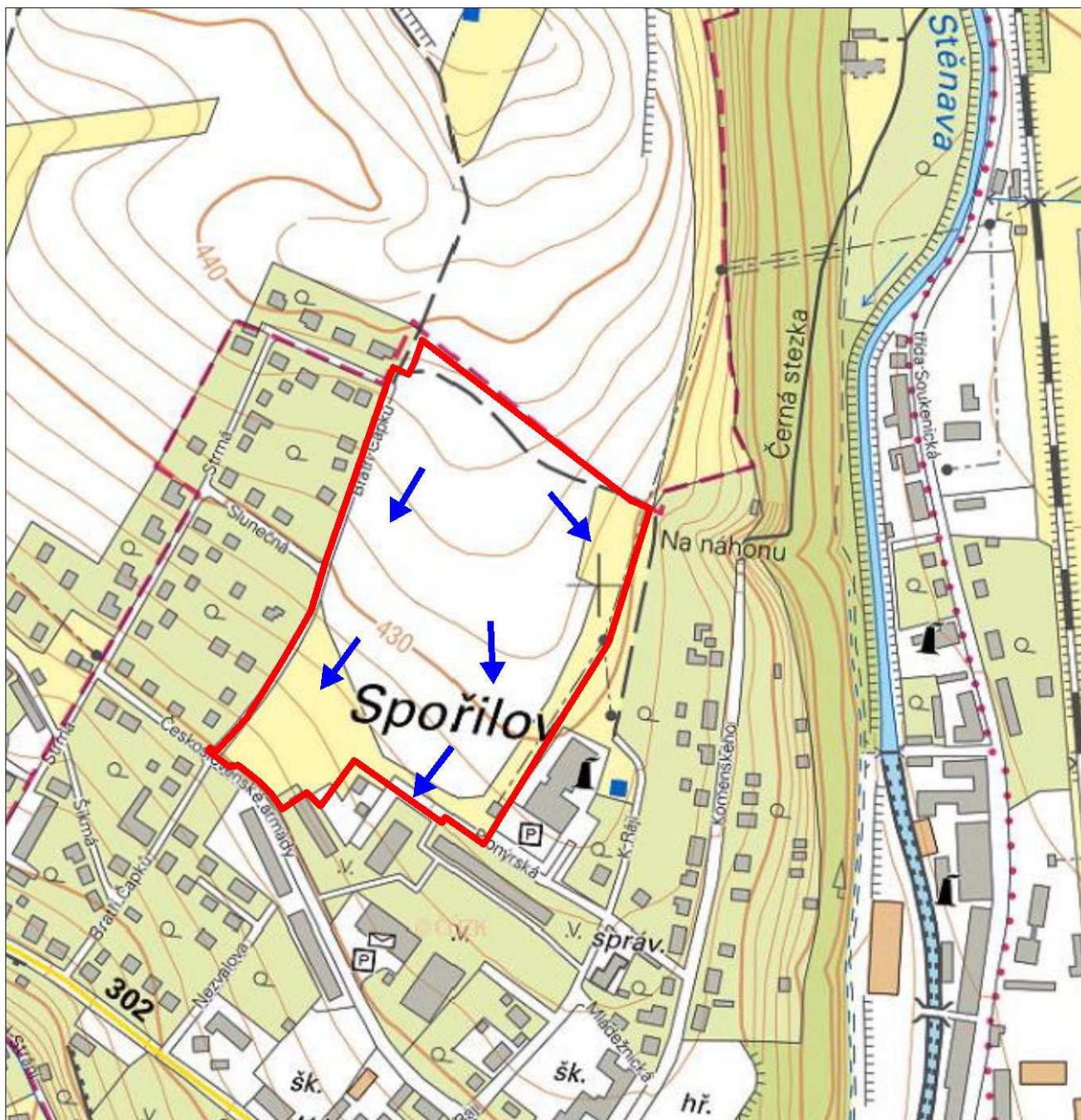


hranice povodí



zájmové území

PŘEHLEDNÁ MAPA 1 : 5 000



Vysvětlivky:



zájmové území



směr proudění podzemní vody



BS-1



BS-2



BS-3



BS-4



BS-5



BS-6



BS-7



BS-8




BS-9




BS-10



Vysvětlivky:

 zájmové území

 nový průzkumný vrt

HYDROGEOLOGICKÁ SPOLEČNOST, s.r.o.
U Národní galerie 478, 136 00 Praha 3 - Zbraslav; tel/fax: 224 317 748

Příloha č. 1.3

BROUMOV
Spořilov, obytný soubor

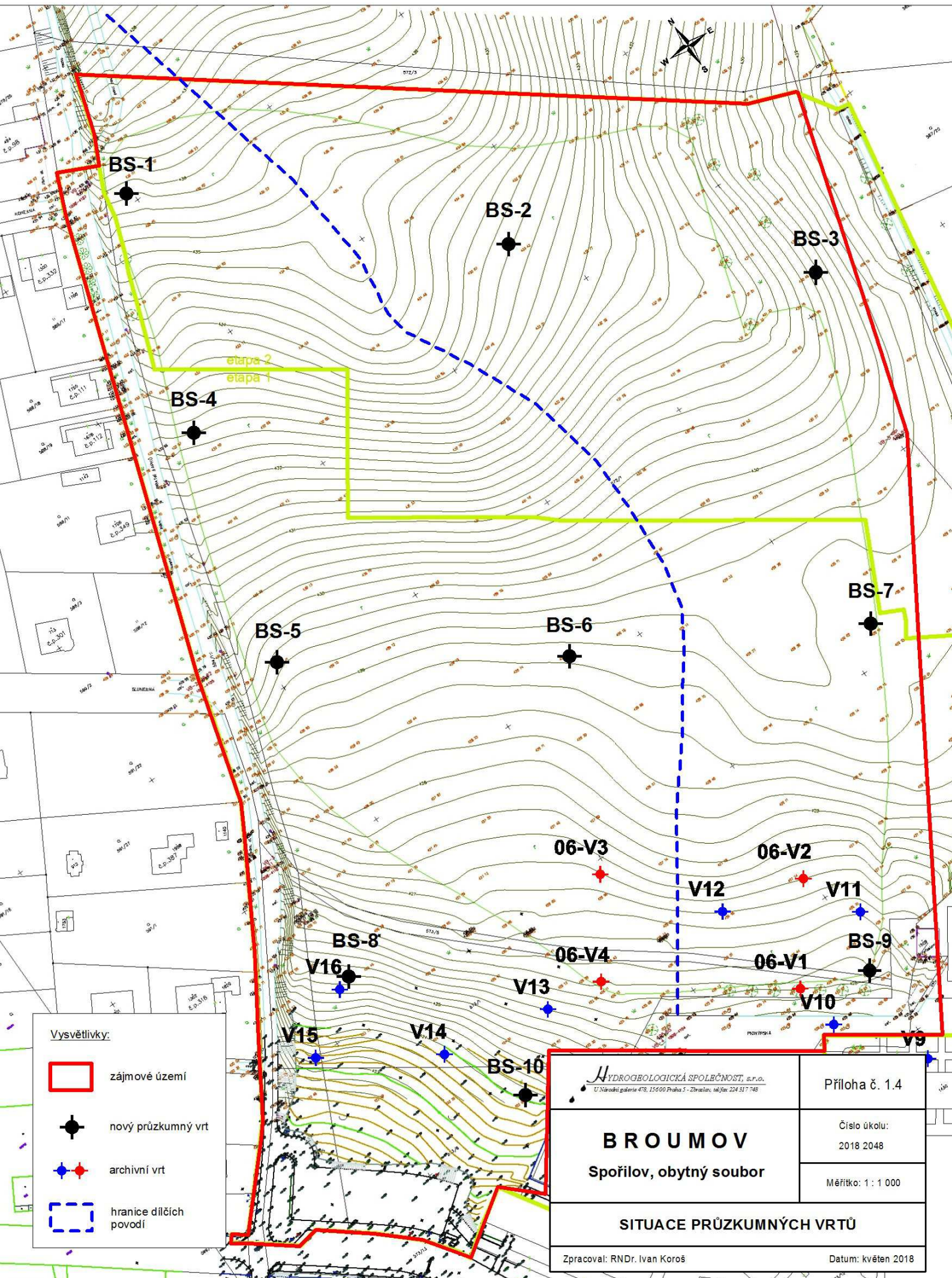
Číslo úkolu:
2018 2048

Měřítko: 1 : 1 000

KOPIE KATASTRÁLNÍ MAPY

Zpracoval: RNDr. Ivan Koroš

Datum: květen 2018

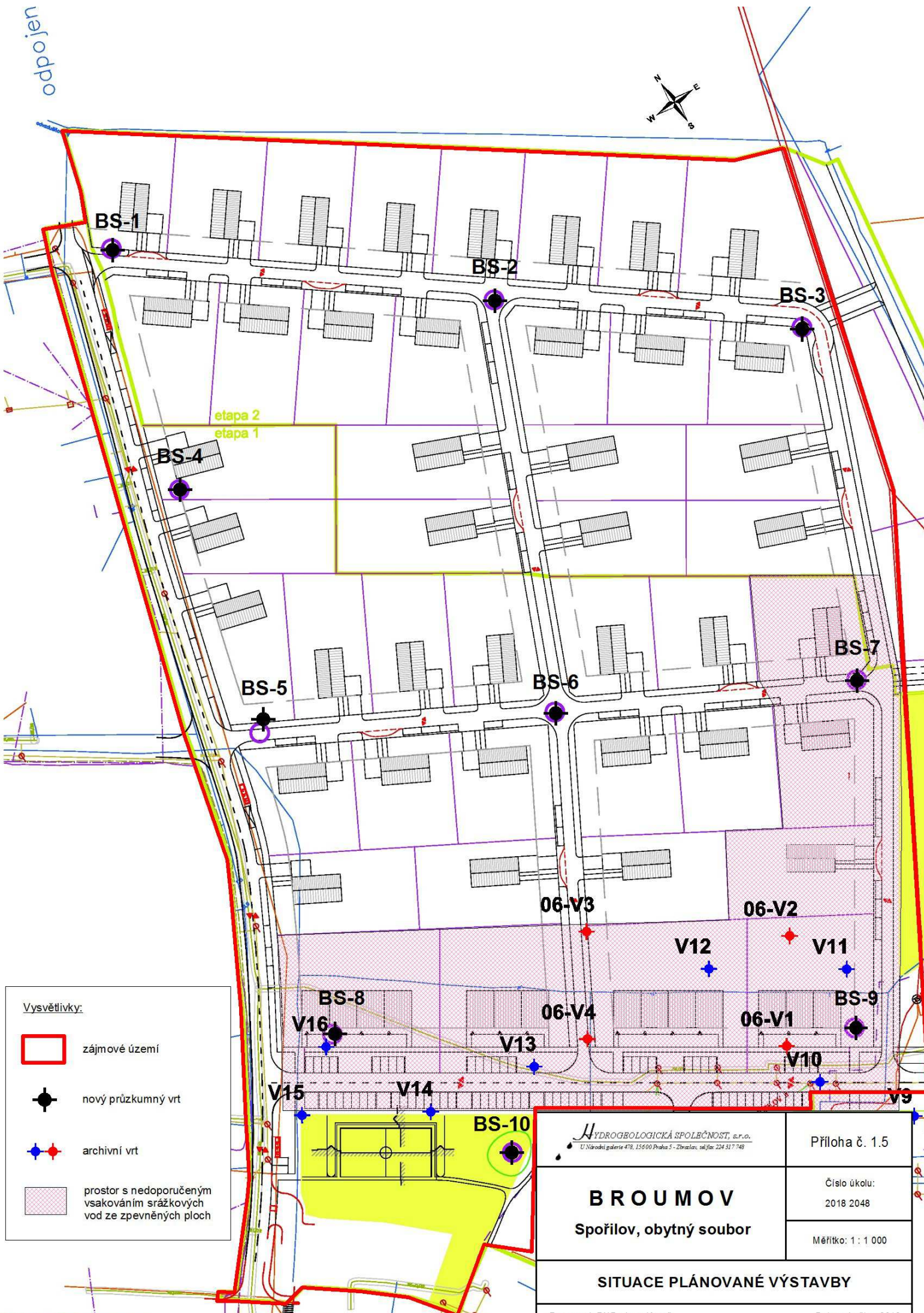


Vysvětlivky:

- zájmové území
- nový průzkumný vrt
- archivní vrt
- hranice dílčích povodí

 U Národní galerie 478, 15600 Praha 5 - Zbraslav, tel/fax: 224 317 748	Příloha č. 1.4
<h2 style="margin: 0;">BROUMOV</h2> <p style="margin: 0;">Spořilov, obytný soubor</p>	Číslo úkolu: 2018 2048
SITUACE PRŮZKUMNÝCH VRTŮ	
Zpracoval: RNDr. Ivan Koroš	Datum: květen 2018

odpojen



Vysvětlivky:

-  zájmové území
-  nový průzkumný vrt
-  archivní vrt
-  prostor s nedoporučeným vsakováním srážkových vod ze zpevněných ploch

<p><i>HYDROBIOLOGICKÁ SPOLEČNOST, s.r.o.</i> U Národní galerie 478, 156 00 Praha 5 - Zbraslav, tel./fax: 224 31 77 48</p>	Příloha č. 1.5
<p>BROUMOV Spořilov, obytný soubor</p>	Číslo úkolu: 2018 2048
	Měřítko: 1 : 1 000
<p>SITUACE PLÁNOVANÉ VÝSTAVBY</p>	
Zpracoval: RNDr. Ivan Koroš	Datum: květen 2018

**Broumov - Spořilov,
obytný soubor**

čís. úkolu : 2018 - 1 - 057

Příloha č. 2

**Dokumentace průzkumných vrtů
Fotodokumentace**

Dokumentace průzkumných vrtů

BS 1

y = 601 152

x = 1 003 847

z = 435,8 m n.m.

- 0,0 - 0,3 m ornice s úlomky hornin,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,3 - 0,7 jíł písčítý, červenohnědý, pevné konzistence, s četnými neopracovanými
úlomky prachovce, písčítá frakce jemně i hrubě zrnitá,
*poloha *3** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*
- 0,7 - 2,1 kamenitá suť s hlinitopísčítou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena
neopracovanými úlomky prachovce, s občasnými zavhlými polohami,
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 2,1 - 3,0 prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčítý, tence deskovitě
odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a
nedrtitelné rukou,
*poloha *5** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 2

y = 601 063

x = 1 003 928

z = 433,6 m n.m.

- 0,0 - 0,4 m ornice s úlomky hornin,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,4 - 1,2 jíł písčítý, červenohnědý, pevné konzistence, s četnými neopracovanými
úlomky prachovce, písčítá frakce jemně i hrubě zrnitá,
*poloha *3** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*
- 1,2 - 2,1 kamenitá suť s hlinitopísčítou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena
neopracovanými úlomky prachovce o velikosti i přes 10 cm, s občasnými
zavhlými polohami,
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 2,1 - 2,5 prachovec navětralý, červenohnědý, jemně písčítý, tence deskovitě odlučný,
hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a nedrtitelné
rukou,
*poloha *5** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 3

y = 600 990

x = 1 003 990

z = 430,3 m n.m.

- 0,0 - 0,3 m hlína s humózní příměsí, hnědá,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,3 - 1,4 jíł písčítý, červenohnědý, pevné konzistence, písčítá frakce jemně i hrubě
zrnitá, s občasnými úlomky prachovce, úlomků s hloubkou přibývá,
*poloha *3** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*
- 1,4 - 1,9 kamenitá suť s hlinitopísčítou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena
neopracovanými úlomky prachovce, s občasnými zavhlými polohami,
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 1,9 - 2,8 prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčítý, tence deskovitě
odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a
nedrtitelné rukou,
*poloha *5** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 4

y = 601 177

x = 1 003 919

z = 432,8 m n.m.

- 0,0 - 0,4 m ornice s úlomky hornin,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,4 - 1,3 kamenitá suť s hlinitopísčitou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena neopracovanými úlomky prachovce o velikosti i přes 10 cm, s občasnými zavhlými polohami,
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 1,3 - 2,5 prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčité, tence deskovitě odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a nedrtitelné rukou,
*poloha *5** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 5

y = 601 198

x = 1 003 993

z = 429,5 m n.m.

- 0,0 - 0,3 m ornice s úlomky hornin,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,3 - 1,4 jíl písčité, červenohnědý, pevné konzistence, s četnými neopracovanými úlomky prachovce, písčité frakce jemně i hrubě zrnitá,
*poloha *3** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*
- 1,4 - 1,7 kamenitá suť s hlinitopísčitou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena neopracovanými úlomky prachovce,
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 1,7 - 2,5 prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčité, tence deskovitě odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a nedrtitelné rukou,
*poloha *5** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 6

y = 601 122

x = 1 004 044

z = 428,9 m n.m.

- 0,0 - 0,3 m ornice s úlomky hornin,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,3 - 1,2 jíl písčité, červenohnědý, pevné konzistence, , písčité frakce jemně i hrubě zrnitá, s neopracovanými úlomky prachovce, úlomků s hloubkou přibývá,
*poloha *3** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*
- 1,2 - 1,8 kamenitá suť s hlinitopísčitou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena neopracovanými úlomky prachovce,
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 1,8 - 2,5 prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčité, tence deskovitě odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a nedrtitelné rukou, s občasnými zavhlými polohami,
*poloha *5** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 7

y = 601 039

x = 1 004 090

z = 429,05 m n.m.

- 0,0 - 0,3 m ornice s úlomky hornin,
poloha *2* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,3 - 0,8 jíl písčítý, červenohnědý, pevné konzistence, , písčítá frakce jemně i hrubě
zrnitá, s občasnými neopracovanými úlomky prachovce,
poloha *3* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*
- 0,8 - 1,5 kamenitá suť s hlinitopísčitou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena
neopracovanými úlomky prachovce,
poloha *4* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 1,5 - 2,5 prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčítý, tence deskovitě
odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a
nedrtitelné rukou,
poloha *5* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 8

y = 601 236

x = 1 004 086

z = 425,2 m n.m.

- 0,0 - 0,2 m navážka - hlína humózní s úlomky hornin,
0,2 - 1,6 navážka neulehlá (kyprá) - jíl písčítý, červenohnědý, s úlomky prachovce
poloha *1* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CSY*
- 1,6 - 1,9 kamenitá suť s hlinitopísčitou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena
neopracovanými úlomky prachovce,
poloha *4* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 1,9 - 2,5 prachovec navětralý a zdravý, červenohnědý, jemně písčítý, tence deskovitě
odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a
nedrtitelné rukou,
poloha *5* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 a R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 9

y = 601 102

x = 1 004 178

z = 426,2 m n.m.

- 0,0 - 0,3 m hlína humózní s úlomky hornin,
poloha *2* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno*
- 0,3 - 1,1 jíl písčítý, červenohnědý, pevné konzistence, , písčítá frakce jemně i hrubě
zrnitá, s občasnými neopracovanými úlomky prachovce,
poloha *3* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*
- 1,1 - 1,4 kamenitá suť s hlinitopísčitou výplní, červenohnědá, kamenitá frakce tvořena
neopracovanými úlomky prachovce,
poloha *4* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : G 4, GM*
- 1,4 - 2,5 prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčítý, tence deskovitě
odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a
nedrtitelné rukou,
poloha *5* *zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

BS 10

y = 601 212

x = 1 004 148

z = 424,1 m n.m.

0,0 - 0,3 m	hlína humózní s úlomky hornin, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno</i>
0,3 - 1,4	jíl písčítý, červenohnědý, pevné konzistence, , písčítá frakce jemně i hrubě zrnitá, s občasnými neopracovanými úlomky prachovce, <i>poloha *3*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS</i>
1,4 - 2,3	prachovec navětralý až zdravý, červenohnědý, jemně písčítý, tence deskovitě odlučný, hustota ploch diskontinuity 0,5 - 2 cm, úlomky obtížně drtitelné a nedrtitelné rukou, <i>poloha *5*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 1001 : R 4 až R 3</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Fotodokumentace



Celkové pohledy na lokalitu



BS 1, vrtné jádro



BS 2, vrtné jádro



BS 3, vrtné jádro



BS 4, vrtné jádro



BS 5, vrtné jádro



BS 6, vrtné jádro



BS 7, vrtné jádro



BS 8, vrtné jádro



BS 9, vrtné jádro



BS 10 vrtné jádro

**Broumov - Spořilov,
obytný soubor**

čís. úkolu : 2018 - 1 - 057

Příloha č. 3

**Dokumentace vsakovacích zkoušek
Výpočet vod odváděných ze srážek**

NÁLEVOVÁ ZKOUŠKA

Zkoušený objekt: **BS 2**

Datum zkoušky: 23.4.2018

Objem nálevu (l): 25

Doba nálevu (s): 40

Odměrný bod (OB): pažnice
0,55 m nad terénem

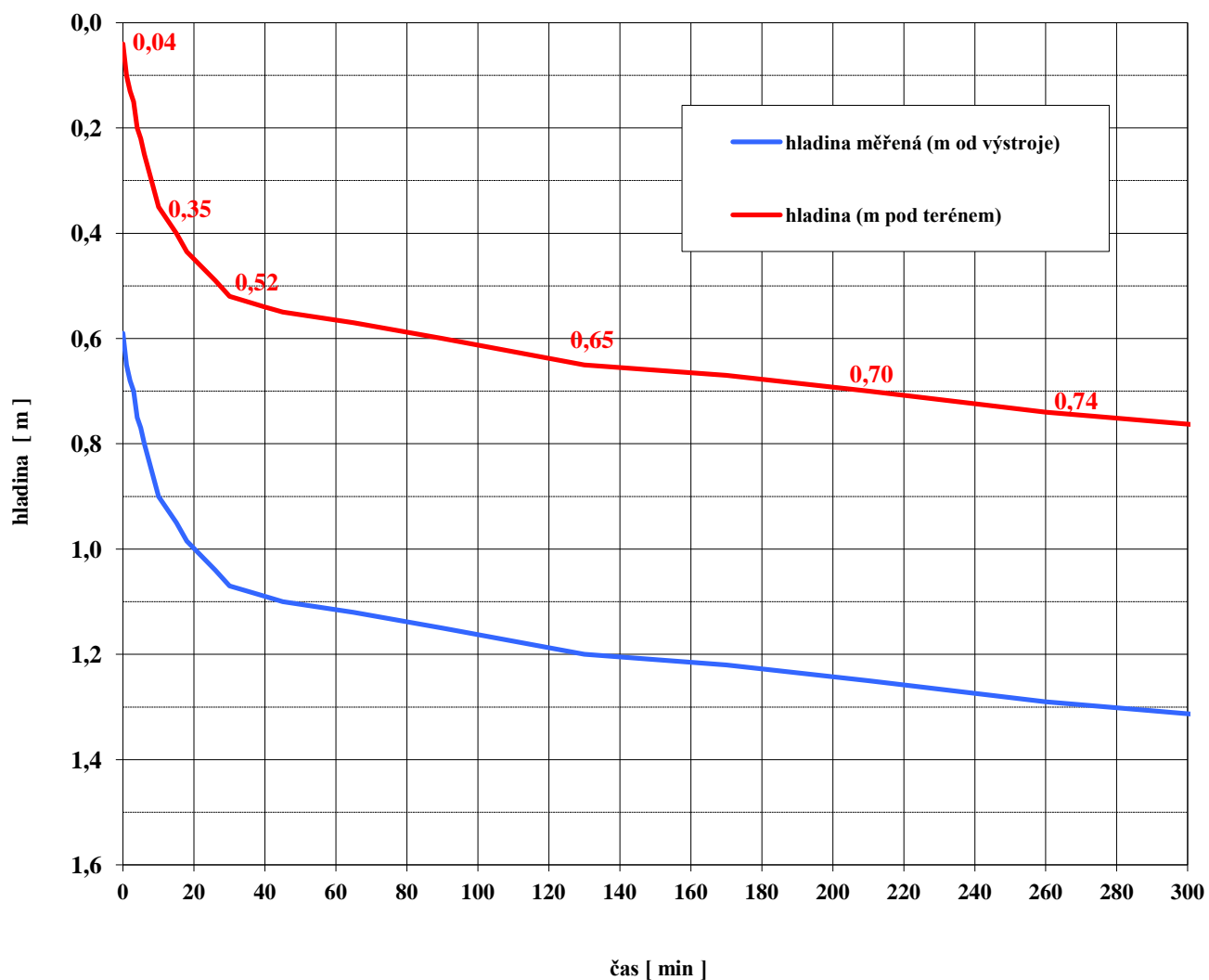
Hloubka od OB (m): 3,05

Hladina před nálevem (m): bez vody

Hladina po nálevu (m): 0,59

Průměr objektu (mm): 115

Průměr výstroje (mm): 75



NÁLEVOVÁ ZKOUŠKA

Zkoušený objekt: **BS 6**

Datum zkoušky: 23.4.2018

Objem nálevu (l): 22,5

Doba nálevu (s): 40

Odměrný bod (OB): pažnice
0,70 m nad terénem

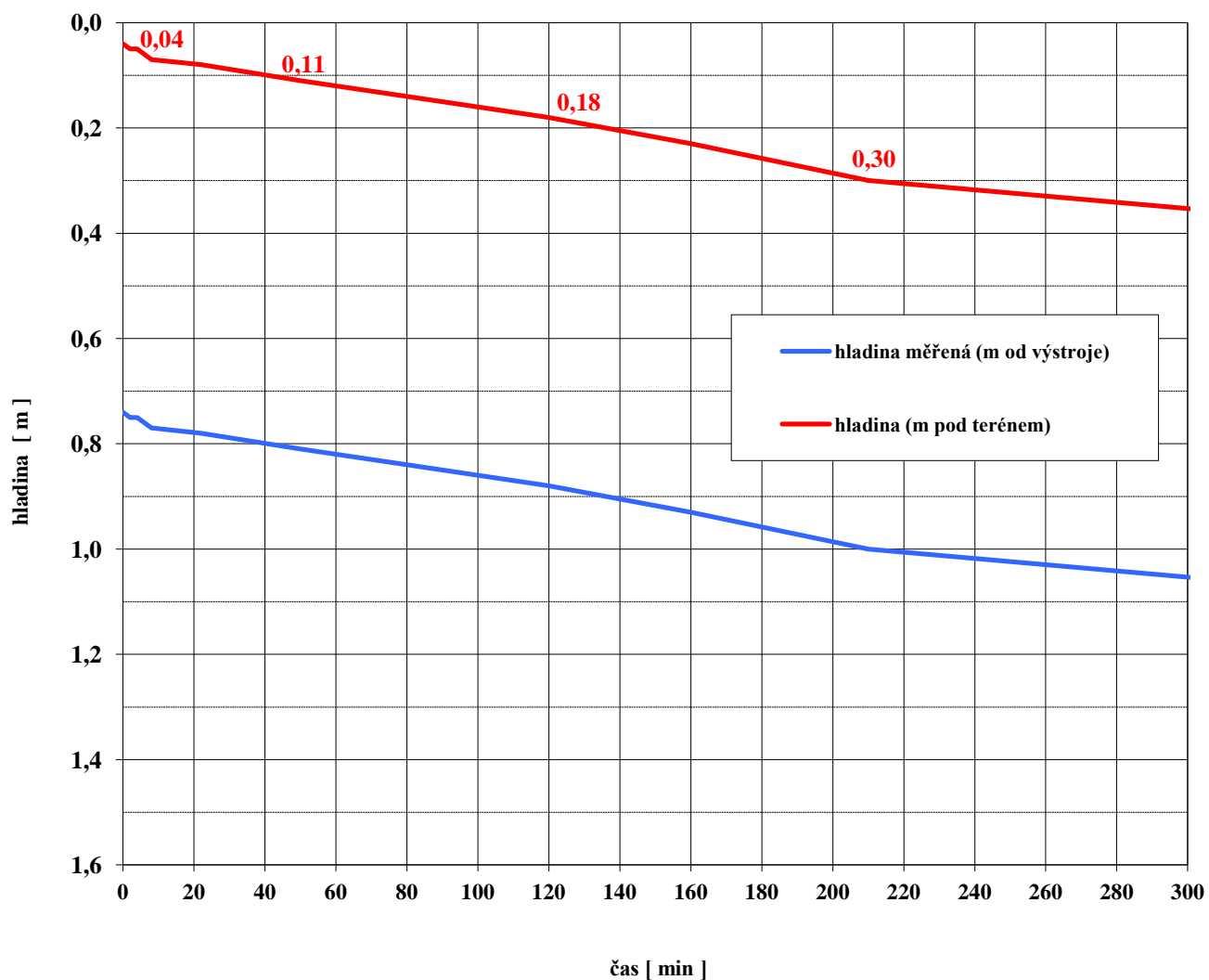
Hloubka od OB (m): 3,02

Hladina před nálevem (m): bez vody

Hladina po nálevu (m): 0,74

Průměr objektu (mm): 115

Průměr výstroje (mm): 75



NÁLEVOVÁ ZKOUŠKA

Zkoušený objekt: **BS 9**

Datum zkoušky: 23.4.2018

Objem nálevu (l): 18

Doba nálevu (s): 35

Odměrný bod (OB): pažnice
0,05 m nad terénem

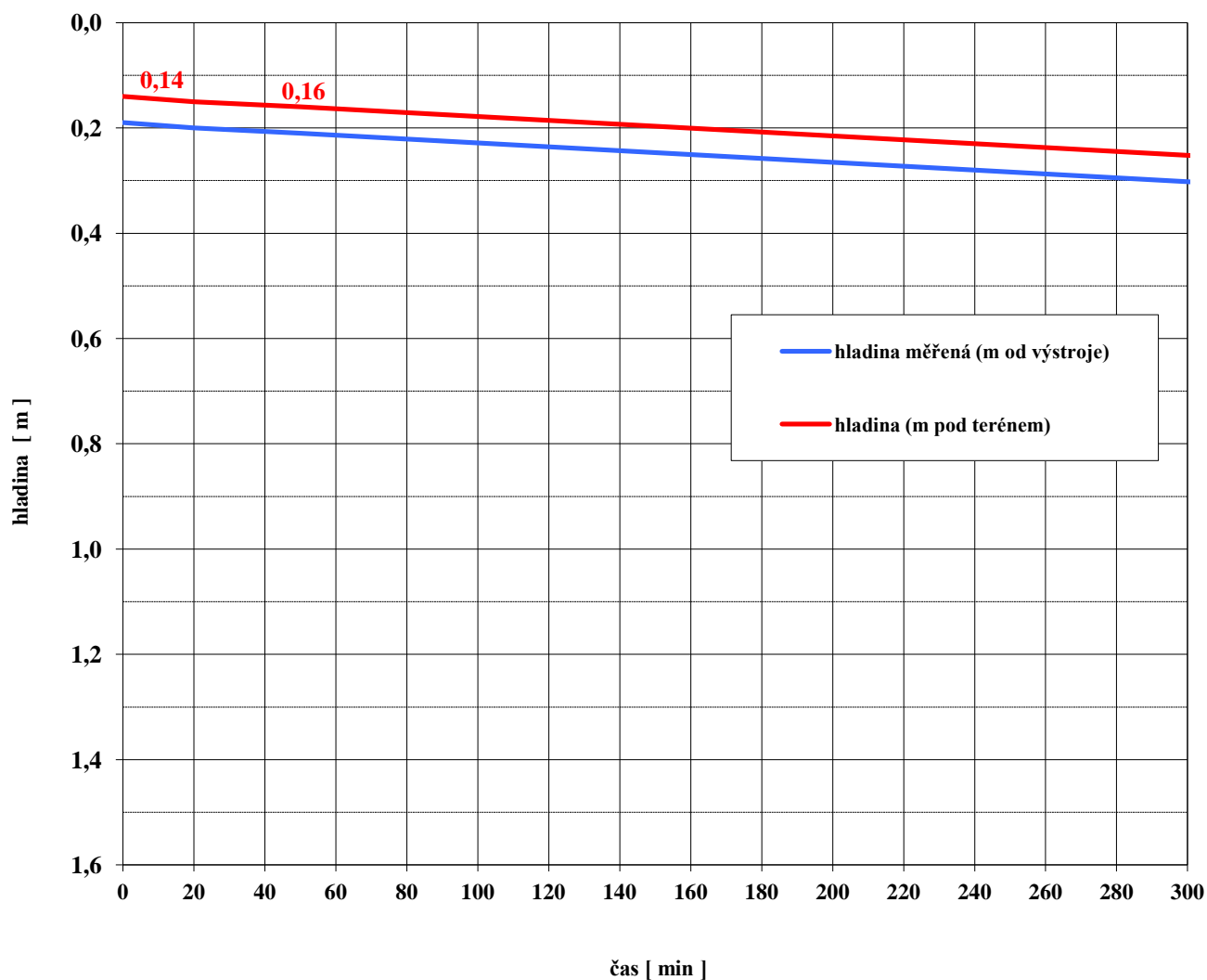
Hloubka od OB (m): 2,05,

Hladina před nálevem (m): bez vody

Hladina po nálevu (m): 0,19

Průměr objektu (mm): 115

Průměr výstroje (mm): 75



Výpočet množství odváděných vod ze srážek

Místní komunikace

Srážky:	652 mm			
Plocha:	3052 m ²			
Roční srážka	1990 m ³	5,45 m ³ /den	227 l/hod.	0,063 l/s
10 mm srážka		30,52 m ³ /den	1272 l/hod.	0,353 l/s
Koeficient odtoku:	0,9			
Roční srážka	1791 m ³	4,91 m ³ /den	204 l/hod.	0,057 l/s
10 mm srážka		27,47 m ³ /den	1145 l/hod.	0,318 l/s

Komunikace v obytné zóně

Srážky:	652 mm			
Plocha:	4991 m ²			
Roční srážka	3254 m ³	8,92 m ³ /den	371 l/hod.	0,103 l/s
10 mm srážka		49,91 m ³ /den	2080 l/hod.	0,578 l/s
Koeficient odtoku:	0,9			
Roční srážka	2929 m ³	8,02 m ³ /den	334 l/hod.	0,093 l/s
10 mm srážka		44,92 m ³ /den	1872 l/hod.	0,520 l/s

Parkování - zatravňovací dlažba

Srážky:	652 mm			
Plocha:	1599 m ²			
Roční srážka	1043 m ³	2,86 m ³ /den	119 l/hod.	0,033 l/s
10 mm srážka		15,99 m ³ /den	666 l/hod.	0,185 l/s
Koeficient odtoku:	0,4			
Roční srážka	417 m ³	1,14 m ³ /den	48 l/hod.	0,013 l/s
10 mm srážka		6,40 m ³ /den	267 l/hod.	0,074 l/s

REDUKOVANÝ ODTOK CELKEM

Roční srážka	5137 m ³	14,07 m ³ /den	586 l/hod.	0,163 l/s
10 mm srážka		78,78 m ³ /den	3283 l/hod.	0,912 l/s
Přivalový déšť 15 minut 160 l/s/ha	113,45 m ³		7563 l/min.	126,05 l/s

Výpočet množství odváděných vod ze srážek

Chodníky dlážděné

Srážky:	652 mm			
Plocha:	1800 m ²			
Roční srážka	1174 m ³	3,22 m ³ /den	134 l/hod.	0,037 l/s
10 mm srážka		18,00 m ³ /den	750 l/hod.	0,208 l/s
Koeficient odtoku:	0,7			
Roční srážka	822 m ³	2,25 m ³ /den	94 l/hod.	0,026 l/s
10 mm srážka		12,60 m ³ /den	525 l/hod.	0,146 l/s

Vjezdy na pozemky z ul. Bratří Čapků dlážděné

Srážky:	652 mm			
Plocha:	127 m ²			
Roční srážka	83 m ³	0,23 m ³ /den	9 l/hod.	0,003 l/s
10 mm srážka		1,27 m ³ /den	53 l/hod.	0,015 l/s
Koeficient odtoku:	0,7			
Roční srážka	58 m ³	0,16 m ³ /den	7 l/hod.	0,002 l/s
10 mm srážka		0,89 m ³ /den	37 l/hod.	0,010 l/s

REDUKOVANÝ ODTOK CELKEM

Roční srážka	879 m ³	2,41 m ³ /den	100 l/hod.	0,028 l/s
10 mm srážka		13,49 m ³ /den	562 l/hod.	0,156 l/s
Přívalový déšť 15 minut 160 l/s/ha	19,42 m ³		1295 l/min.	21,58 l/s

Výpočet množství odváděných vod ze srážek

Plocha rekreace a dětského hřiště

Srážky:	652 mm
Plocha:	546 m ²

Roční srážka	356 m ³	0,98 m ³ /den	41 l/hod.	0,011 l/s
--------------	--------------------	--------------------------	-----------	-----------

10 mm srážka		5,46 m ³ /den	228 l/hod.	0,063 l/s
--------------	--	--------------------------	------------	-----------

Koeficient odtoku:	0,5
--------------------	-----

Roční srážka	178 m ³	0,488 m ³ /den	20 l/hod.	0,006 l/s
--------------	--------------------	---------------------------	-----------	-----------

10 mm srážka		2,73 m ³ /den	114 l/hod.	0,032 l/s
--------------	--	--------------------------	------------	-----------

REDUKOVANÝ ODTOK CELKEM

Roční srážka	178 m ³	0,49 m ³ /den	20 l/hod.	0,006 l/s
--------------	--------------------	--------------------------	-----------	-----------

10 mm srážka		2,73 m ³ /den	114 l/hod.	0,032 l/s
--------------	--	--------------------------	------------	-----------

Přívalový déšť 15 minut 160 l/s/ha		3,93 m ³	262 l/min.	4,37 l/s
------------------------------------	--	---------------------	------------	----------

Výpočet množství odváděných vod ze srážek

Střechy RD

Srážky:	652 mm
Plocha:	200 m ²

Roční srážka	130 m ³	0,36 m ³ /den	15 l/hod.	0,004 l/s
--------------	--------------------	--------------------------	-----------	-----------

10 mm srážka		2,00 m ³ /den	83 l/hod.	0,023 l/s
--------------	--	--------------------------	-----------	-----------

Koeficient odtoku:	0,9
--------------------	-----

Roční srážka	117 m ³	0,32 m ³ /den	13 l/hod.	0,004 l/s
--------------	--------------------	--------------------------	-----------	-----------

10 mm srážka		1,80 m ³ /den	75 l/hod.	0,021 l/s
--------------	--	--------------------------	-----------	-----------

Chodníky u RD - zámková dlažba

Srážky:	652 mm
Plocha:	50 m ²

Roční srážka	33 m ³	0,09 m ³ /den	4 l/hod.	0,001 l/s
--------------	-------------------	--------------------------	----------	-----------

10 mm srážka		0,50 m ³ /den	21 l/hod.	0,006 l/s
--------------	--	--------------------------	-----------	-----------

Koeficient odtoku:	0,7
--------------------	-----

Roční srážka	23 m ³	0,06 m ³ /den	3 l/hod.	0,001 l/s
--------------	-------------------	--------------------------	----------	-----------

10 mm srážka		0,35 m ³ /den	15 l/hod.	0,004 l/s
--------------	--	--------------------------	-----------	-----------

REDUKOVANÝ ODTOK CELKEM

Roční srážka	140 m ³	0,38 m ³ /den	16 l/hod.	0,004 l/s
--------------	--------------------	--------------------------	-----------	-----------

10 mm srážka		2,15 m ³ /den	90 l/hod.	0,025 l/s
--------------	--	--------------------------	-----------	-----------

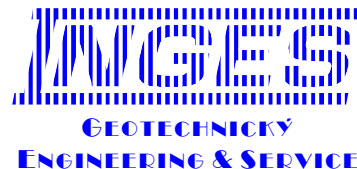
Přívalový déšť 15 minut 126 l/s/ha	3,10 m ³	206 l/min.	3,44 l/s	
------------------------------------	---------------------	------------	----------	--

**Broumov - Spořilov,
obytný soubor**

čís. úkolu : 2018 - 1 - 057

Příloha č. 4

Hodnocení radonového indexu pozemků



**Protokol o stanovení radonového
indexu pozemku nad 800m²₁
na p. p. č. 572/1, 573/1, 573/5 a 573/6
k. ú. Broumov, obec Broumov,
kraj: Hradecký**

Mělník, květen 2018

¹ maximální plocha projektovaného stavebního objektu

Protokol : o stanovení radonového indexu pozemku, vychází z potřeb plnění ustanovení atomového zákona 263/2016 Sb. a vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně č. 422/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Stavební parcela : k. ú. Broumov, p.p.č. 572/1, 573/1, 573/5 a 573/6. Měření bylo provedeno v prostoru projektované zástavby rodinnými domy - viz příložená situace.

Topografický popis zkoumané plochy : zájmové pozemky leží na severním okraji Broumova a jsou v současnosti převážně využívány jako pole. Okolní pozemky jsou zastavěny rodinnými domy, panelovými bytovými domy a rekreačními objekty.

Majitel : Město Broumov, tř. Masarykova 239, 550 01 Broumov

Objednatel : Město Broumov, tř. Masarykova 239, 550 01 Broumov

Účel měření : klasifikace stavebního pozemku z hlediska radonového indexu (ve smyslu vyhlášky č. 422/2016 Sb.). Pozemky jsou určeny ke stavbě nepodsklepených rodinných domů.

Zhotovitel: Geologické služby s.r.o., Dukelská 1779, Chomutov, PSČ 43001 (ev.č.47311703)

- povolení měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách a stanovení radonového indexu pozemku pro účely podle § 9 odst. 2 písm. h) bod 5 zákona 263/2016 Sb., **rozhodnutím SÚJB č.j.: SÚJB/RCHK/4856/2013.**

Měřil a vyhodnotil : Ing. Martina Horčíčková

- **oprávnění č.j. 270415** stanovení radonového indexu pozemku a měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu na stavebních pozemcích a ve stavbách, **rozhodnutím SÚJB č.j.: 12025/2009, do 31.05. 2019.**

Měření bylo provedeno : 23. 4. 2018 od 10,00 do 16,00 hod. a 24. 4. 2018 od 10,00 do 14,00 hod.

Meteorologické podmínky v průběhu měření : Polojasno a oblačno, beze srážek. Teplota vzduchu +16 až 22 C, svěží vítr o rychlosti do 5 m/s. Tlak vzduchu přepočtený na hladinu moře cca 1015 hPa. Tlaková tendence : setrvalý stav.

Výsledek předchozích měření : Měřením úrovně radonu v jižní části zájmového území (Švábová T., Hydrogeologie Pardubice s.r.o., 02/2000) bylo stanoveno nízké riziko.

Geologický popis zkoumané plochy a stanovení kategorie základové půdy dle odborného posouzení plynopropustnosti zemin :

Skalní podklad je tvořen permskými prachovci, které jsou uloženy cca 1,3 až 2,1 m pod povrchem terénu. Ty jsou v celé ploše překryty svými zvětralinami charakteru kamenité sutě s hlinitopísčitou výplní. Svrchní část profilu tvoří písčité jíly o celkové mocnosti 0,4 až 1,1 m a ornice. Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 3 m naražena.

Popis půdního profilu dle vrtaných sond (vrty BS 1 až BS 10) :

metráž	dle ČSN EN ISO 14688-1	makroskopický popis
0,0 - 0,3	saSi	ornice (hlína písčitá)
0,3 - 1,2	saCl	jíl písčitý
1,2 - 1,8	siGr	štěrk hlinitý (kamenitá suť)
od 1,8	-	prachovec

Plynopropustnost : Dle provedeného makroskopického popisu vzorků odebraných z výše popsáných průzkumných objektů se od cca 0,3 m nachází jíl písčitý s podílem jemných frakcí odhadnutelných na 40 až 50 %, což ukazuje střední plynopropustnost zemin v tomto horizontu. Plynopropustnost na pozemku lze na základě popsání posouzení klasifikovat v kategorii:

střední

Měření a použitý přístroj : systém na měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu RM-2. Jedná se o měřidlo ke zjišťování okamžitých objemových aktivit radonu (OAR) v půdním vzduchu. Pracuje na ionizačním principu s měřícím rozsahem 2 až 1200 kBq/m³. Přístroj byl metrologicky ověřen pro OAR nad 5 kBq/m³ v autorizovaném metrologickém středisku v Kamenné u Příbrami (ověřovací list č. 5257, protokol č. j. SÚJCHBO /207/j.4.5.3/16/Vo). Komponenty přístroje - ionizační komory o objemu 245 ml, citlivý elektrometrický přístroj na měření velmi malých ionizačních proudů ERM 2.

Hloubka odběru půdního vzduchu na pozemku vytyčeném objednatelem (poskytnul dokumentaci v rozsahu - situační podklad): 0,8 m. Odběr vzduchu je prováděn injekční stříkačkou JANETT ze sond realizovaných metodou tzv. ztracených hrotů.

Měření OAR ve vzorcích půdního vzduchu jsou prováděna na pracovišti Dukelská 1779, Chomutov anebo Mýtní 2336, Mělník, kam jsou vzorky půdního vzduchu dopraveny v ionizačních komorách; v případě velmi vzdálených lokalit je měření stejným způsobem prováděno v osobním automobilu při bezpečnostních přestávkách služební jízdy. Pozadí ionizačních komor je kontrolováno. Vedlejší veličiny a parametry nebyly zjišťovány.

Radonové měření bylo provedeno v souladu s vyhláškou č. 422/2016.

Výsledky měření :

číslo ionizační komory	hodnota v kBq/m ³	odpor sání
1	8,5	střední
2	15,2	střední
3	9,3	střední
4	18,7	střední
5	22,1	střední
6	11,3	střední
7	5,6	střední
8	4,1	střední
9	8,3	střední
10	16,1	střední
11	15,3	střední
12	14,7	střední
13	8,6	střední
14	5,9	střední
15	12,9	střední
16	14,6	střední
17	19,7	střední
18	3,5	střední
19	16,7	střední
20	18,1	střední
21	10,5	střední
22	13,1	střední
23	16,8	střední
24	6,7	střední
25	15,2	střední
26	15,8	střední
27	8,4	střední
28	9,6	střední
29	7,8	střední
30	7,2	střední
31	10,9	střední
32	8,6	střední
33	16,3	střední

34	12,9	střední
35	14,2	střední
36	19,2	střední
37	11,1	střední
38	14,8	střední
39	17,2	střední
40	21,5	střední
41	13,2	střední
42	12,8	střední
43	11,0	střední
44	16,2	střední
45	9,4	střední
46	8,8	střední
47	7,6	střední
48	11,8	střední
49	8,1	střední
50	3,1	střední
51	13,4	střední
52	7,5	střední
53	10,7	střední
54	9,9	střední
55	17,5	střední
56	15,2	střední
57	12,1	střední
58	11,6	střední
59	13,6	střední
60	22,7	střední
61	12,3	střední
62	16,3	střední
63	4,6	střední
64	5,0	střední
65	6,9	střední
66	12,1	střední
67	18,7	střední
68	13,4	střední
69	20,0	střední
70	18,2	střední
71	14,9	střední
72	12,0	střední
73	17,3	střední
74	8,2	střední
75	6,5	střední
76	3,9	střední
77	11,0	střední
78	14,6	střední
79	9,1	střední
80	8,7	střední

Určení hodnoty třetího kvartilu :

15,3 kBq/m³

Maximální hodnota měřeného souboru :

22,7 kBq/m³

Minimální hodnota měřeného souboru:

3,1 kBq/m³

Aritmetický průměr:

12,2 kBq/m³

Medián :

12,1 kBq/m³

Hodnocení radonového indexu (postupováno dle přílohy č. 11 vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů):

Stanovení radonového indexu pozemku bylo provedeno dle novelizované metodiky publikované v Doporučení SÚJB (2013), Stanovení radonového indexu pozemku přímým měřením. Dle níž lze jako rozhodující parametr pro hodnocení zpravidla užít hodnotu třetího kvartilu (c_{A75}) statistického souboru hodnot objemové aktivity radonu (c_A) v kombinaci s plynopropustností zemin, přičemž se vychází z dále uvedené tabulky.

Radonový index pozemku	Objemová aktivita ²²² Rn v půdním vzduchu (kBq/m ³)		
nízký	$c_A < 30$	$c_A < 20$	$c_A < 10$
střední	$30 \leq c_A < 100$	$20 \leq c_A < 70$	$10 \leq c_A < 30$
vyšší	$c_A \geq 100$	$c_A \geq 70$	$c_A \geq 30$
	Plynopropustnost nízká	Plynopropustnost střední	Plynopropustnost vysoká

Závěr :

Třetí kvartil měřeného souboru, charakterizující radonový index pozemku, má hodnotu, která odpovídá **nízkému indexu** pro půdy se **střední plynopropustností** ($c_A < 20$ kBq/m³).

Ve smyslu vyhlášky č. 422/2016 Sb. je pozemek na p. č. **572/1, 573/1, 573/5 a 573/6, k. ú. Broumov** zařazen do kategorie :

nízký radonový index

Podmínky pro provedení preventivních opatření stanoví stavební úřad v rozhodnutí o umístění stavby nebo ve stavebním povolení.

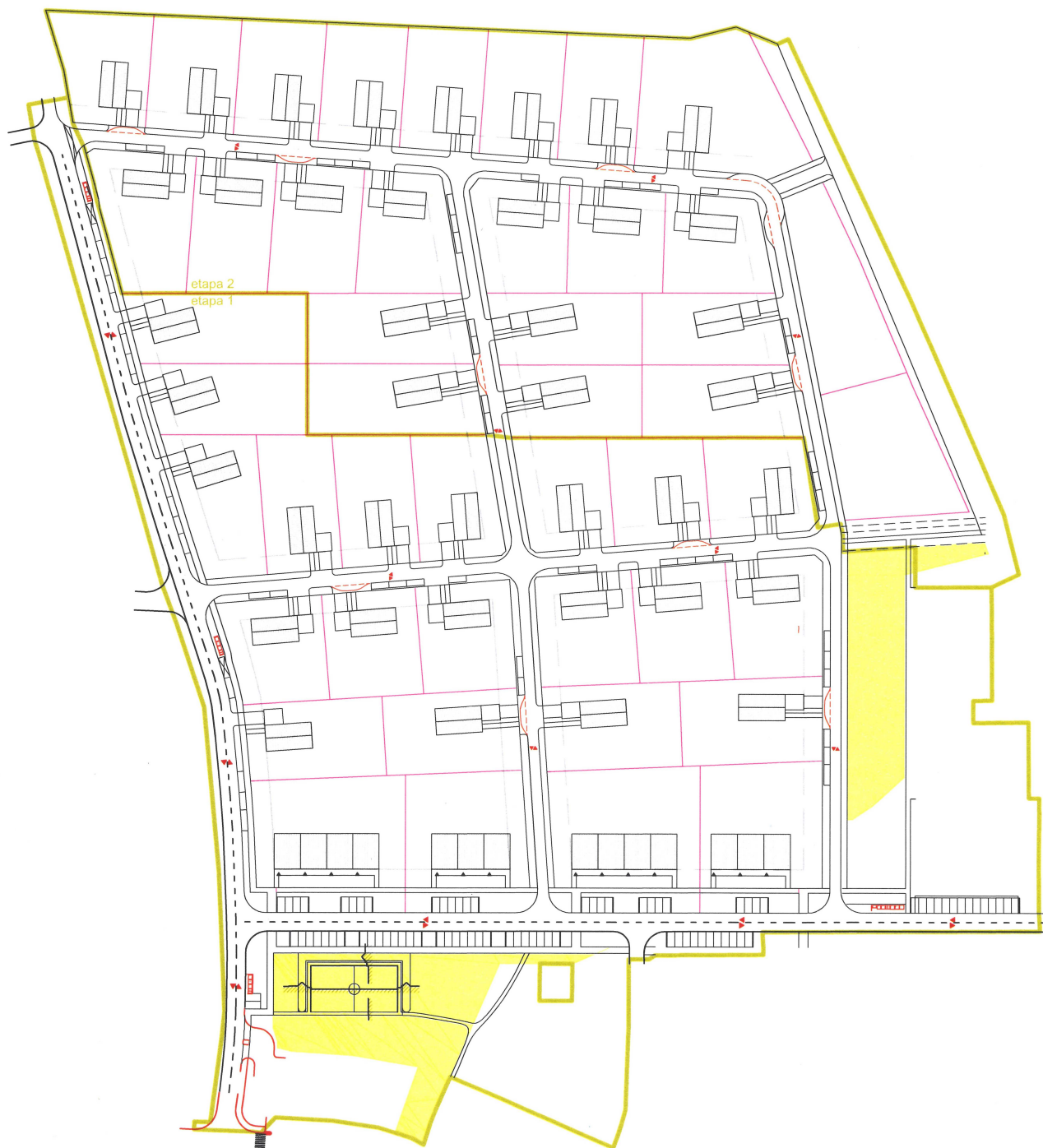
Vypracovala:



Ing. Martina Horčíčková²

V Mělníku, dne 10. 5. 2018

² Zvláštní odborná způsobilost k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany v rozsahu dle § 9 odst. 2 písm. h) bod 5 zákona 263/2016 Sb., oprávnění uděleno SÚJB dne 25.5.2009 (s platností do 31.5.2019) oprávnění č.j. 270415



Schématická situace



STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST

Dne: 25.05.2009
č.j.: SÚJB/RCHK/12025/2009
Spis. značka: SÚJB/POD/6621/2009/1
Vyřizuje útvar: Odbor usměrňování expozic
11000 Praha, Senovážné náměstí 1585/9
Oprávněná úřední osoba: Eva Bláhová
Tel.: +420221624754-5

ROZHODNUTÍ O UDĚLENÍ OPRAVNĚNÍ

zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen „SÚJB“) jako správní úřad příslušný podle § 3 odst. 2 písm. d) zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), ve správním řízení o ověření zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany podle §18 odst. 4 zákona zahájeném na základě žádosti, kterou podala

osoba Ing. Martina Horčíčková,
bytem 27601 MĚLNÍK, Mýtní 2336,
evidenční číslo SÚJB 270415,

(dále jen „účastník řízení“), podle § 27 odst. 1 písm. a) zákona č. 500/2004 Sb., správní řád (dále jen „spr. ř.“), ze dne 5.2.2009, kterou SÚJB obdržel dne 18.3.2009, rozhodl takto:

Paní

Jméno a příjmení: **Ing. Martina Horčíčková**

Datum narození: 7.4.1978

se uděluje oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany, a to v rozsahu zahrnujícím:

- řízení služeb ke stanovení radonového indexu pozemku
- řízení služeb k měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách

Evidenčním číslem SÚJB přiděleným účastníkovi je toto číslo: 270415. Toto evidenční číslo uvádějte prosím pro urychlení věci při veškeré korespondenci s SÚJB.

Toto oprávnění se vydává na dobu do 31.05.2019.

Odůvodnění:

Žadatel úspěšně složil dne 21.5.2009 zkoušku podle § 9 vyhlášky č. 146/1997 Sb., ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb., a tím prokázal před příslušnou odbornou zkušební komisí SÚJB zvláštní odbornou způsobilost podle § 18 odst. 2 písm. b) zákona, včetně znalostí zásad a postupů radiační ochrany podle § 18 odst. 4 zákona, v rozsahu dostačujícím k vykonávání uvedených činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany. Na základě této skutečnosti a po ověření, že jsou splněny rovněž kvalifikační předpoklady podle § 4 odst. 4 vyhlášky č. 146/1997 Sb., ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb., a požadavky na odbornou přípravu podle § 6 vyhlášky č. 146/1997 Sb., ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb., bylo rozhodnuto jak výše uvedeno.

Poučení:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat prostřednictvím SÚJB - Odbor usměrňování expozic, 11000 Praha, Senovážné náměstí 1585/9 rozklad k předsedkyni SÚJB, a to do 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

Tímto rozhodnutím udělené oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany nenahrazuje zvláštními předpisy stanovené kvalifikační požadavky pro výkon povolání nebo funkce a nenahrazuje ani povolení k nakládání se zdroji ionizujícího záření ani jiná povolení vyžadovaná podle § 9 odst. 1 zákona.

Za Státní úřad pro jadernou bezpečnost:
Ing. Ivanka Zachariášová
ředitelka odboru

**Rozdělovník:**

1. Ing. Martina Horčíčková, 27601 MĚLNÍK, Mýtní 2336,
– účastník řízení, do vlastních rukou
2. SÚJB, Odbor usměrňování expozic,
– kopie k založení do spisu