

Lenka Matoušová, Eva Mlejnská, Josef K. Fuksa,
Pavel Eckhardt, Alžběta Petránová

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?

Bezpečnostní výzkum BVII/-VS

„Náhradní zdroje v obcích v krizových situacích – využití původních zdrojů a pramenů“ VG20112014028

doba řešení projektu 2011- 2014

Prameny a veřejné studny v obcích

- součást místní zeleně, parků, rekreačních tras apod.,
- obvykle jsou odvodňovány do kanalizace nebo přirozeně odtékají do místních vodotečí
- jakost vody není systematicky sledována, nicméně je poměrně stálá pro jednotlivé zdroje lze připravit návody na úpravu vody v případě nouze
- nejsou závislé na externích zdrojích energie a jsou okamžitě k dispozici !

Výběr lokalit

- zahájeno v roce 2011
- obce nad 20 000 obyvatel – Praha a Brno + další dvě lokality – výběr podle hydrogeologické situace (s přihlédnutím ke struktuře zástavby)

Použité podklady:

- data ČHMÚ
- studie VÚV TGM, v.v.i.
- databáze ENVIS (<http://envis.praha-mesto.cz>),
- databáze eSTUDÁNKY (<http://www.estudanky.cz>)
- databáze Veronica (www.veronica.cz)
- specializované mapy



147 pramenů v Praze
(plus šest štol bývalého
vodovodu na Petříně)

21 pramenů v Brně

2011

136 pramenů v Praze a 21 v Brně

- terénní měření: vydatnost zdroje, teplota vody a vzduchu, pH a konduktivita.
- laboratorní analýzy: amonné ionty, dusitany, dusičnany, $\text{KNK}_{4,5}$, chloridy a sírany, případně železo

KRITÉRIA PRO DALŠÍ SLEDOVÁNÍ

- dostatečná vydatnost zdroje (více než 0,05 l/s)
- vzdálenost od obydlených částí
- přístup ke zdroji (zda se lze ke zdroji dostat bez obtíží a zda lze vodu odebrat do nádoby)

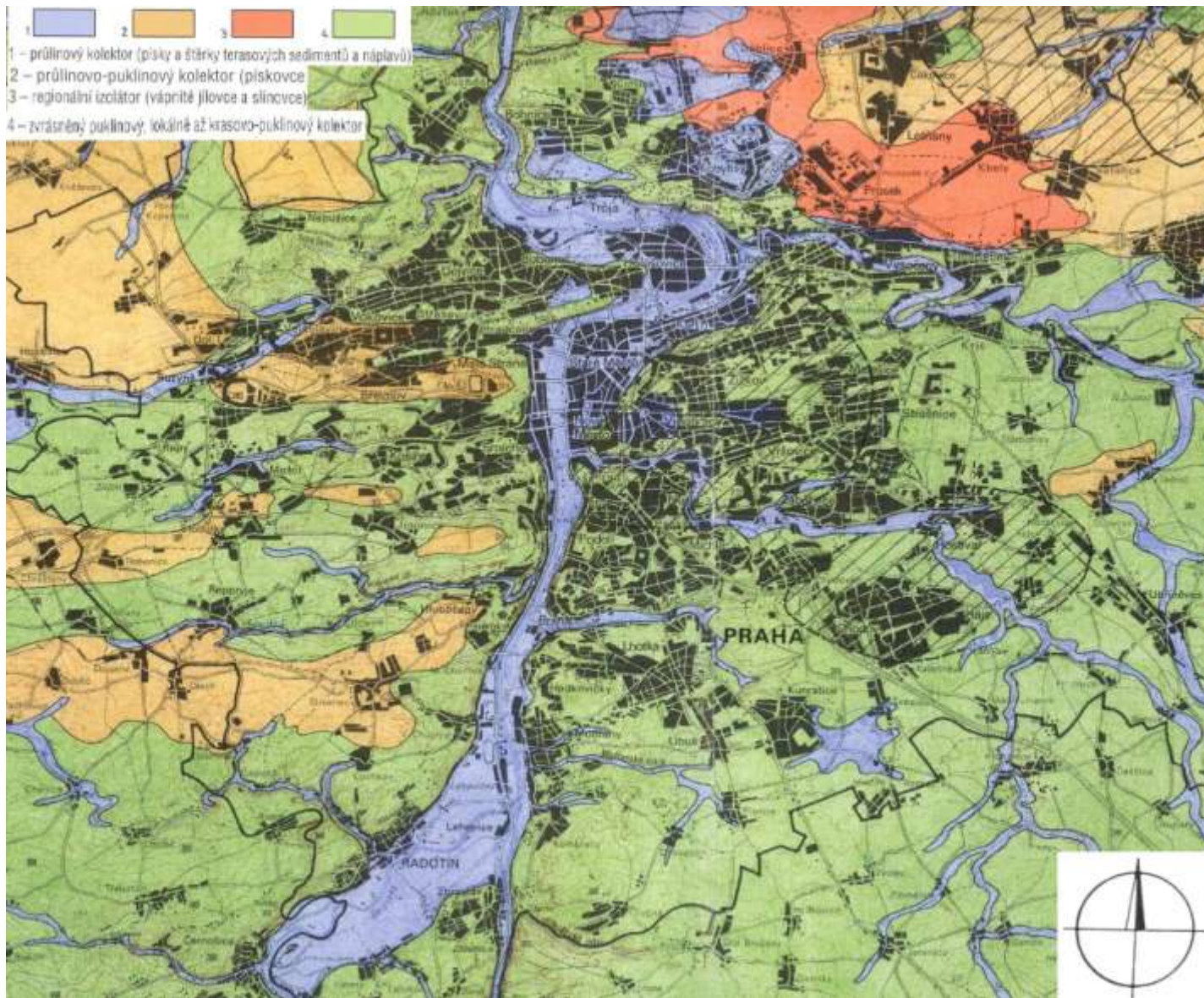
vybráno 69 zdrojů v Praze a 14 v Brně k podrobnějšímu sledování v roce 2012

2012

- 4 vzorkovací kampaně (jaro, léto, podzim, zima) v Praze a v Brně
 - terénní měření
 - odběry pro chemické analýzy
 - odběry pro mikrobiologické analýzy - stanovovány ukazatele *Escherichia coli*, fekální koliformní bakterie, koliformní bakterie a kultivovatelné mikroorganismy při 22 °C

- terénní průzkum a první odběr vzorků v dalších dvou lokalitách s více než 20 000 obyvateli

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



Hydrogeologická skica Prahy

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



Oblast	Zdroje	Celková vydatnost sledovaných zdrojů (m ³ /d)
Šárecké údolí	6	316
Petřín	6	129
Praha 6	9	598
Zbraslav, Lipence, Komořany, Podolí	7	193
Cibulka, Stodůlky	4	21
Praha 5	9	280
Prokopské údolí	7	141
Modřany	5	46
Kunratice	2	14
Vinoř, Troja a okolí	9	134
Libeň, Praha 9	5	285
Štoly Petřín	6	nejsou veřejně přístupné
Celkem	69 (+6)	2157

Vydatnost zdrojů - PRAHA

**celková vydatnost sledovaných pramenů je cca 2160 m³/d,
tj. 25 l/s**



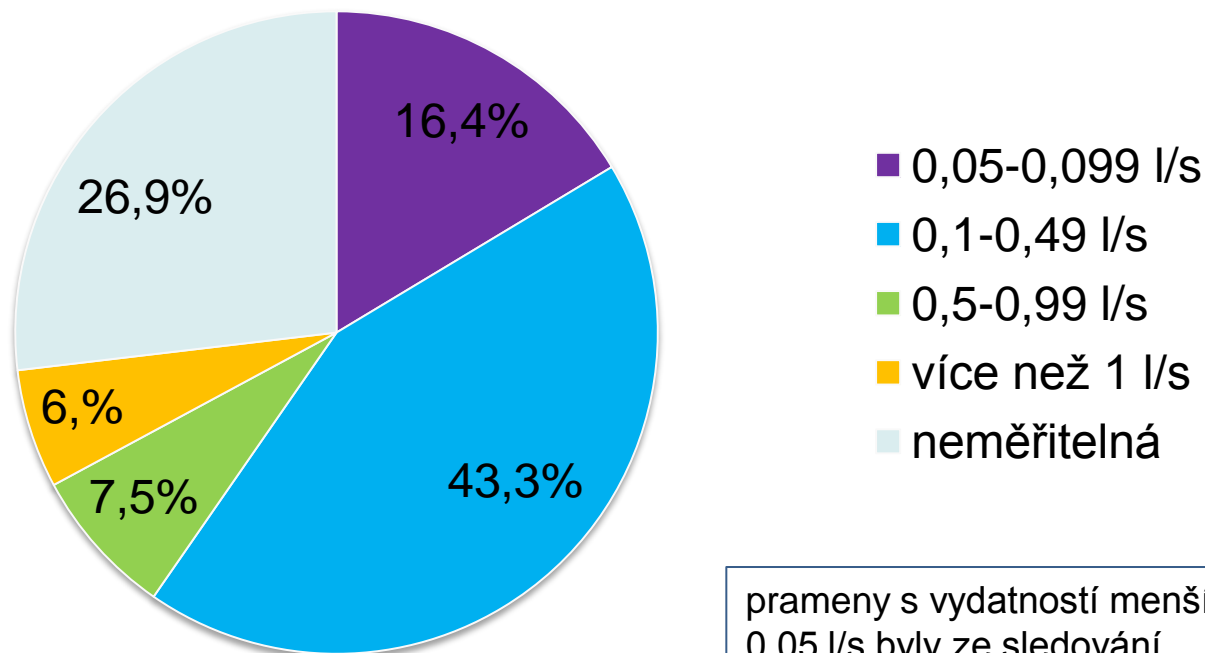
při základní fyziologické spotřebě vody 3 litry pro obyvatele na den a třetinové využitelnosti zdrojů možno pokrýt spotřebu až 250 000 obyvatel

- rozmístění zdrojů na území Prahy je nerovnoměrné
- největší vydatnost poskytují prameny v oblasti Prahy 6 (oblast vzorkování dle Tabulky), v Šáreckém údolí a v Praze 5
- v některých oblastech s hustou zástavbou (zejména Praha 2 a Praha 3) je množství využitelných zdrojů minimální

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



Vydatnost zdrojů - PRAHA



prameny s vydatností menší než 0,05 l/s byly ze sledování vyřazeny

během roku vydatnost jednotlivých zdrojů většinou významně nekolísá

Jakost zdrojů - PRAHA

hodnocení jakosti sledovaných zdrojů - příloha č. 1 vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou vodu

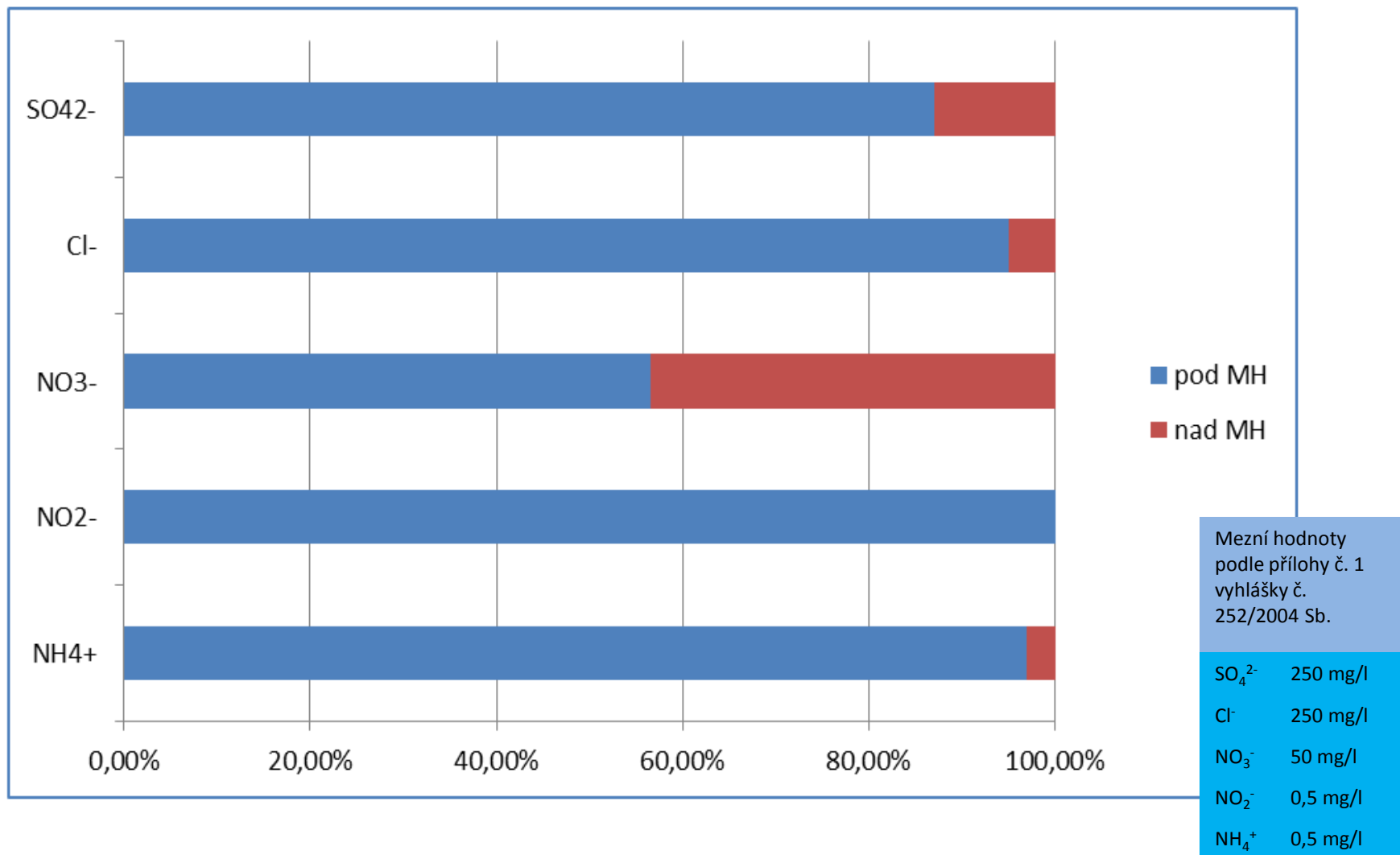


významné ukazatele, které poskytují jednak informaci o jakosti podzemní vody, jednak o původu podzemní vody:

amonné ionty, dusitany, dusičnany, kyselinová neutralizační kapacita ($KNK_{4,5}$), chloridy, sírany a příp. železo

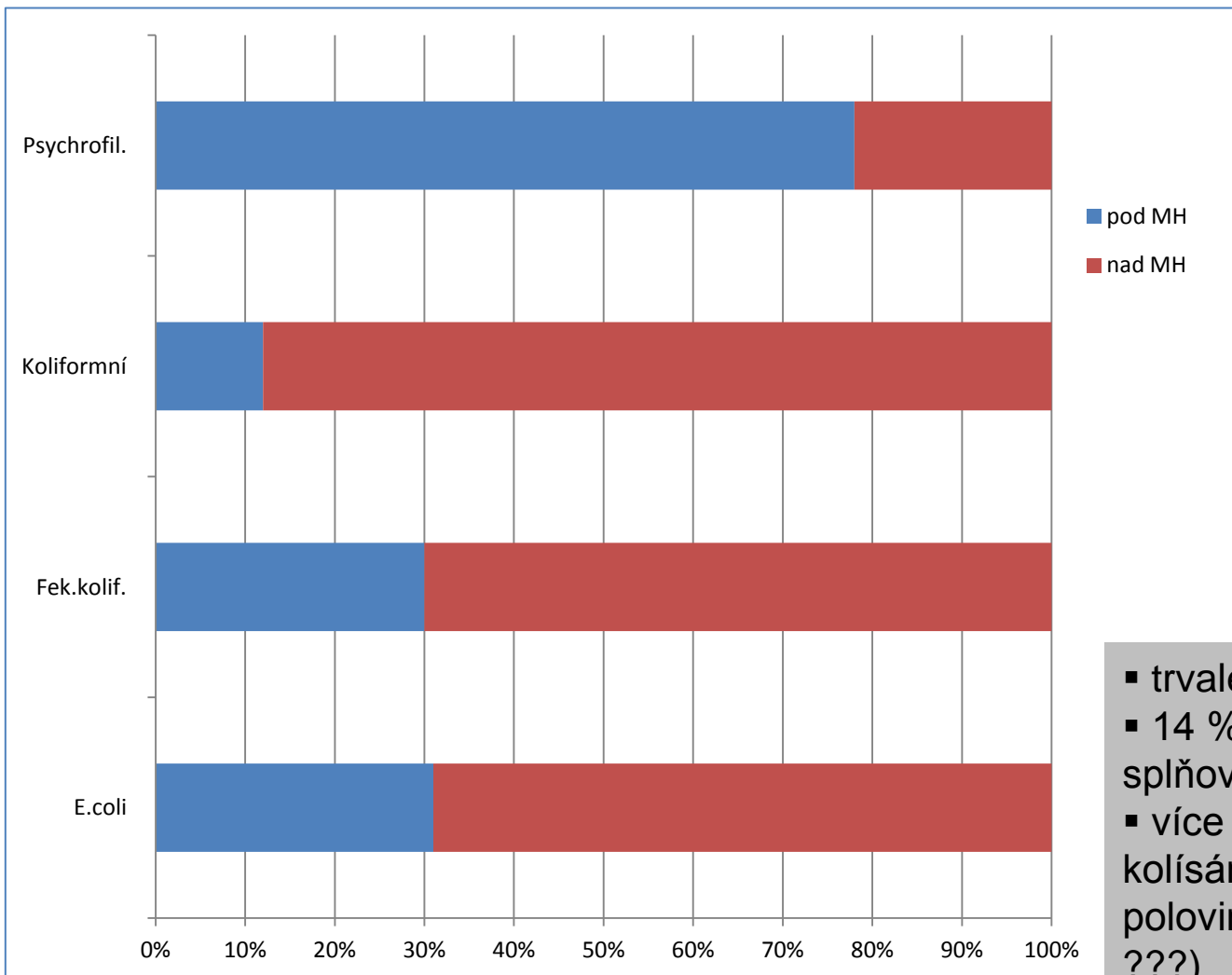
mikrobiologické ukazatele *Escherichia coli*, fekální koliformní bakterie, koliformní bakterie a kultivovatelné mikroorganismy při 22 C

Jakost zdrojů - vybrané chemické ukazatele PRAHA



MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?

Jakost zdrojů - vybrané mikrobiologické ukazatele PRAHA



Mezní hodnoty podle přílohy č. 1 vyhlášky č. 252/2004 Sb.

E.coli	0 KTJ/100 ml
fekální koliformní	0 KTJ/100 ml
koliformní	0 KTJ/100 ml
kultivovatelné při 22 °C	500 KTJ/100 ml

- trvale nad MH - 34 % zdrojů
- 14 % zdrojů požadavky splňovalo během celého roku
- více než polovina zdrojů - kolísání jakosti (zhoršení ve 2. polovině kalendářního roku - ???)

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



pramen Markéta

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



VÚV
TGM

pramen Pekařka

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



pramen v Libři

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



Karlova studánka

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



Petřínka

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?

VÚV
TGM



Šestákova studánka

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



U Hájů

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



Mariánský pramen

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?

VÚV
TGM



Na Troníčku

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?



Nebozízek



Pramen sira N. Wintona

Zařazení městských pramenů do systému náhradních zdrojů vody v havarijních situacích má zásadní význam:

- poskytují značné množství vody o známé jakosti, ve většině případů vhodná k přímému použití, anebo použitelná po jednoduché úpravě (převaření, desinfekce)
- zdroje jsou nezávislé na externích dodávkách energie a jsou v blízkém okolí obydlených částí a ve svých spádových oblastech jsou dosažitelné bez použití dopravních prostředků



NEZANEDBATELNÝ KULTURNÍ A HISTORICKÝ VÝZNAM

Lenka Matoušová, Eva Mlejnská, Josef K. Fuksa,
Pavel Eckhardt, Alžběta Petráňová

MĚSTSKÉ PRAMENY JAKO HAVARIJNÍ ZDROJ VODY: MŮŽE TO MÍT VÝZNAM?