

Analýza odstranění Cu^{2+} z pitné vody uhlíkovou filtrační patronou Filbec-Nano™ (N10)

1 Zákazník

FILBEC GmbH
EdisonstraBe 22
68309 Mannheim
HRB 733224
Ust-IdNr.: DE324934854



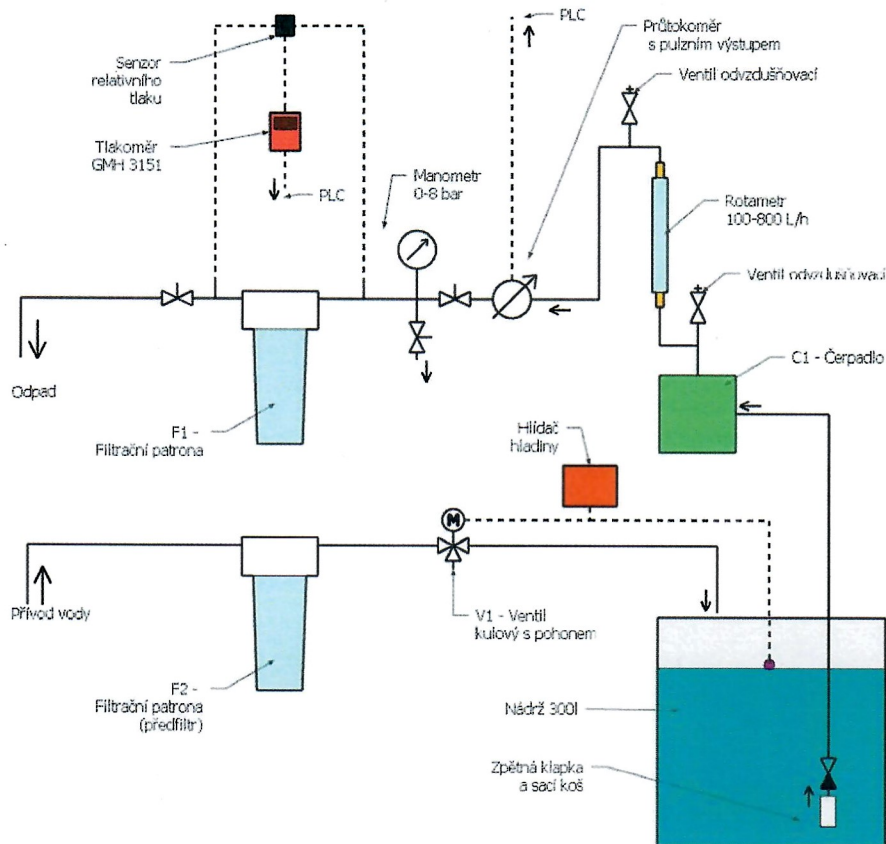
2 Popis metodiky vzorkování a měření

Cu^{2+} byl zvolen jako zástupce skupiny těžkých kovů kontaminujících pitnou vodu.

Schéma testovací aparatury je znázorněno na Obr. 2 níže. Pro experiment byla použita standardní pitná voda z vodovodu. Voda byla naplněna do 250 l nádoby a kontaminována definovanou dávkou dusičnanu měďnatého $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ pro dosažení cílové koncentrace 2 mg/l. Kontaminovaná voda byla kontinuálně homogenizována oběhovým čerpadlem. Voda byla přiváděna přes testovaný filtr Filbec-Nano™ tlakově řízeným napájecím čerpadlem při tlaku 4 bar a cíleném průtoku 200 l/hod (cca 3,3 l/min).

Vzorky vody pro stanovení účinnosti odstranění kontaminantu byly odebírány v definovaných hodnotách přefiltrovaného objemu, současně na vstupu a výstupu filtru. Po 250 l (vyprázdění nádoby) byl postup opakován, aby se prověřila účinnost absorpce během očekávané životnosti filtrační vložky.





obr 1. Schéma testovací aparatury

3 Popis analytické metody

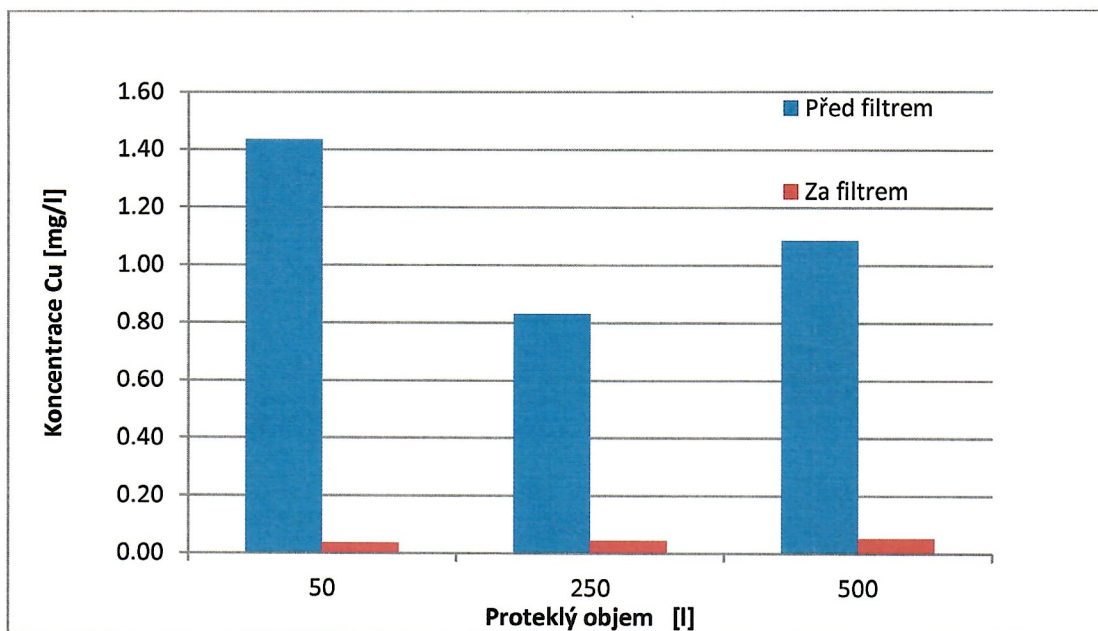
Vzorky vody byly naředěny na standardní měřitelné koncentrace a měřeny optickou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP OES), OPTIMA 2100 DV od Perkin Elmer. Výsledky provedených analýz jsou shrnuty v tabulce níže.

4 Výsledky měření

Celkový přefiltrovaný objem [l]	Koncentrace Cu ²⁺ [mg/l]		Limitní koncentrace pro pitnou vodu [mg/l]
	Před filtrem	Za filtrem	
50	1,43	0,04	2,00
250	0,83	0,05	
500	1,09	0,05	

Tabulka. 1 Koncentrace Cu²⁺ u analyzovaných vzorků





Graf 1. Účinnost odstranění Cu^{2+} pomocí Filbec-NanoTM

5 Závěr

Koncentrace Cu^{2+} ve vodě filtrované Filbec NanoTM byla ve všech výsledcích měření pod 0,05 mg/l. Limitní koncentrace pro Cu^{2+} v pitné vodě, je stanovena 2 mg/l (norma EU - směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě (převzato ve směrnici (EU) 2020/2184¹)).

6 Reference

1. Directive (EU) 2020/2184 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2020 on the quality of water intended for human consumption; <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2020/2184/oj>

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
ÚSTAV PRO NANOMATERIÁLY,
POKROČILÉ TECHNOLOGIE A INOVACE

30. 3. 2021

Liberec

Ing. Michal Komárek, Ph.D.

