

Analýza odstranění Ibuprofenu z pitné vody uhlíkovou filtrační patronou Filbec-NanoTM (N10)

1 Zákazník:

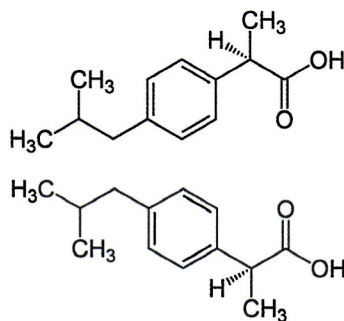
FILBEC GmbH

Edisonstraße 22
68309 Mannheim
Germany
HRB 733224
Ust-IdNr.: DE324934854



2 Popis metodiky vzorkování a měření

Ibuprofen byl zvolen jako zástupce skupiny kontaminantů (residuí léčivých látek) v pitné vodě.

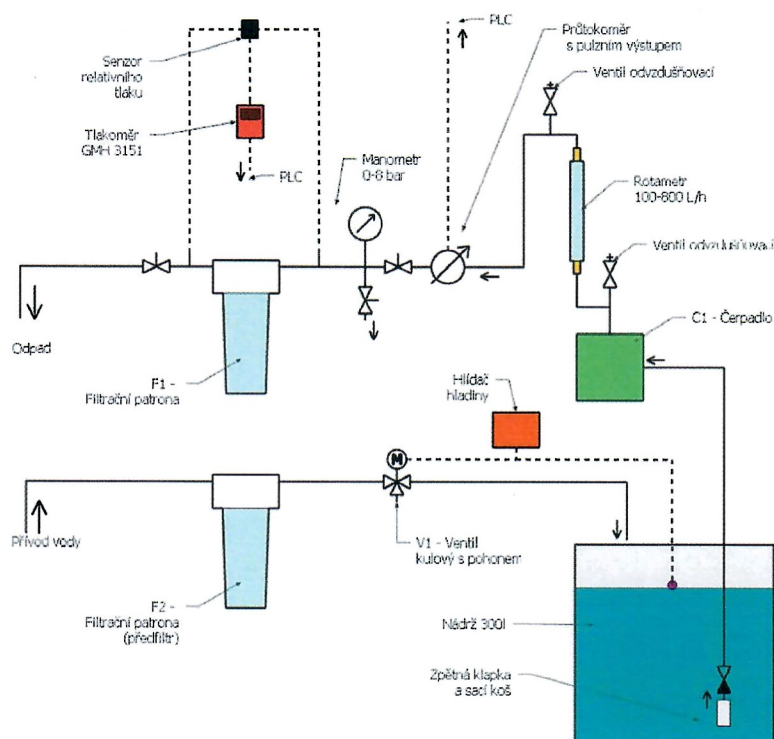


obr 1. Chemická struktura Ibuprofenu

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 Ibuprofenu pro dosažení cílové koncentrace 50 µg/l. Kontaminovaná voda byla kontinuálně homogenizována oběhovým čerpadlem. Voda byla přiváděna přes testovaný filtr Filbec-NanoTM 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 (vyprázdnění nádoby) byl postup opakován, aby se prověřila účinnost absorpce během očekávané životnosti filtrační vložky.





obr 2. Schéma testovací aparatury

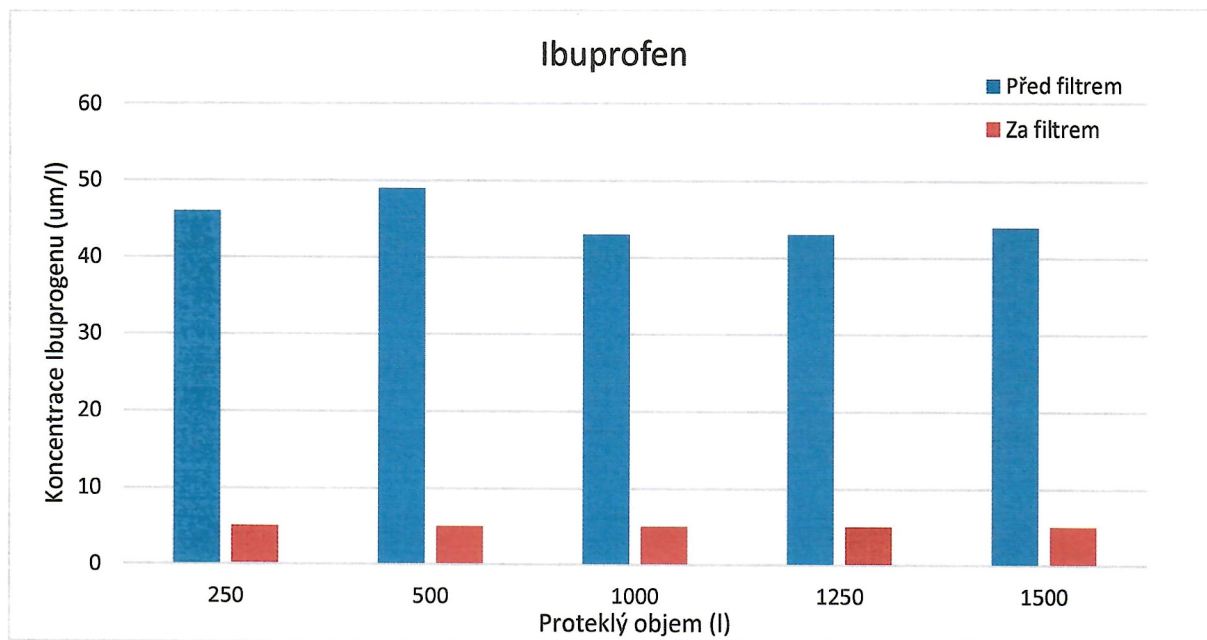
3 Popis analytické metody

Stanovení koncentrace Ibuprofenu v odebraných testovacích vzorcích bylo provedeno metodou HPLC/MS s využitím hmotnostního spektrometru AB Sciex 3200 QTRAP vybaveného kapalinovým chromatografem Dionex Ultimate 3000. Výsledky provedených testů jsou shrnuty v tabulce a grafu níže:

4 Výsledky měření

Celkový přefiltrovaný objem [l]	Koncentrace Ibuprofenu [ug/l]	
	Před filtrem	Za filtrem
250	46	Pod limitem detekce (5 µg/l)
500	49	Pod limitem detekce
1000	43	Pod limitem detekce
1250	43	Pod limitem detekce
1500	44	Pod limitem detekce

Tabulka 1. Koncentrace Ibuprofenu v analyzovaných vzorcích



Graf 1. Účinnost odstranění Ibuprofenu pomocí Filbec-NanoTM

5 Závěr

Koncentrace kontaminantu Ibuprofen za filtrem Filbec NanoTM byla ve všech měřeních nižší než detekční limit analytické metody (5 µg/l).

Koncentrační limit pro Ibuprofen není normou EU (směrnice Rady 98/83/ES (přijata ve směrnici (EU) 2020/2184¹⁾) o jakosti vody určené k lidské spotřebě stanoven.

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.

