

# Analýza odstranění Atrazinu z pitné vody uhlíkovou filtrační patronou Filbec-Nano™

---

## 1 Zákazník

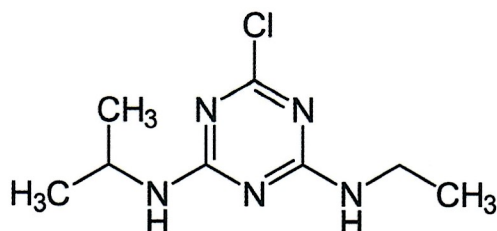
### FILBEC GmbH

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



## 2 Popis metodiky vzorkování a měření

Atrazin byl zvolen jako zástupce skupiny pesticidů kontaminujících pitnou vodu.

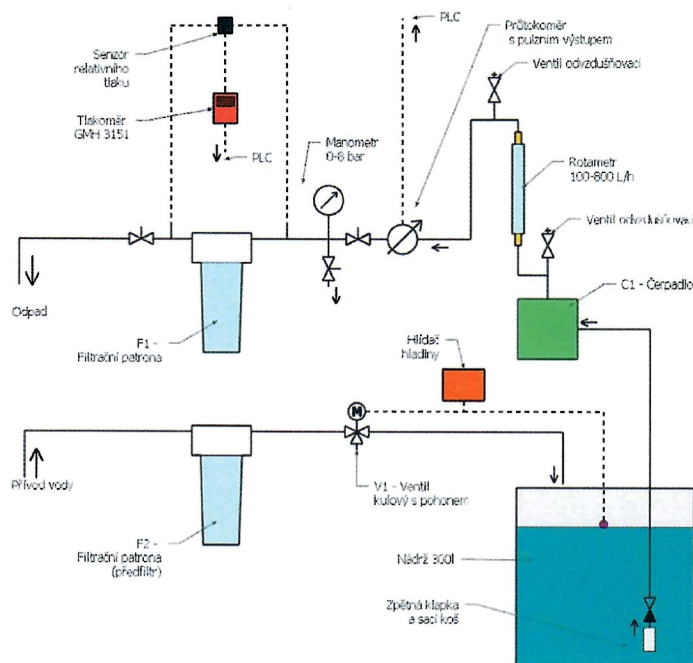


obr 1. Chemická struktura atrazinu

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 Atrazinu pro dosažení cílové koncentrace 5 µg/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 2. Schéma testovací aparatury

### 3 Popis analytické metody

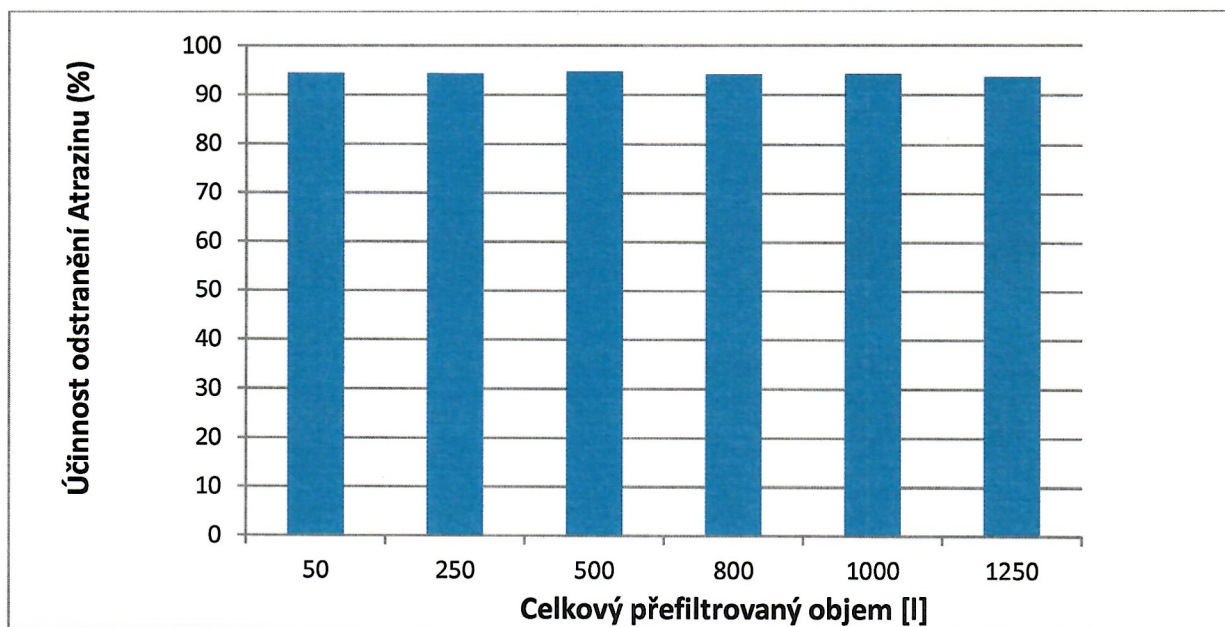
Stanovení koncentrace Atrazinu v odebraných testovacích vzorcích bylo provedeno metodou HPLC/MS s využitím hmotnostního spektrometru AB Sciex 3200 QTRAP vybaveného kapalinovým chromatografem Dionex Ultimate 3000. Výsledky provedených testů jsou shrnuty v tabulce a grafu níže:

### 4 Výsledky měření

Celkový přefiltrovaný objem [l]	Koncentrace Atrazinu [ug/l]		Účinnost odstranění atrazinu (%)
	Před filtrem	Za filtrem	
50	5.32	Pod limitem detekce ≤ 0.30	≥ 94.36
250	5.26	Pod limitem detekce	≥ 94.30
500	5.64	Pod limitem detekce	≥ 94.68
800	5.07	Pod limitem detekce	≥ 94.08
1000	5.16	Pod limitem detekce	≥ 94.19
1250	4.69	Pod limitem detekce	≥ 93.60

Tabulka 1. Hodnoty koncentrace Atrazinu u testovaných vzorků





Graf 1. Účinnost odstranění atrazinu pomocí Filbec-Nano<sup>TM</sup>

## 5 Závěr

Filtrační patrona Filbec Nano<sup>TM</sup> vykazovala odstranění atrazinu vyšší než 93,6 % v celém rozsahu měření. Koncentrační limit pro pesticidy v pitné vodě je 0,5 µg/l (norma EU (směrnice Rady 98/83/ES (přijata ve směrnici (EU) 2020/2184<sup>1</sup>)) o jakosti vody určené k lidské spotřebě).

Koncentrace kontaminantu Atrazin za filtrem Filbec Nano<sup>TM</sup> byla ve všech měřeních nižší než detekční limit analytické metody (0,3 µg/l).

## 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.

