



TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
SCHOOL OF ENGINEERING  
Department of Materials and Environmental Technology

# **REMOVAL OF IRON, MANGANESE, AMMONIUM, AND RADIONUCLIDES FROM DRINKING WATER USING HMO-TECHNOLOGY – A PILOT STUDY**

## **RAUA, MANGAANI, AMMOONIUMI JA RADIONUKLIIDIDE EEMALDAMINE JOOGIVEEST KASUTADES HMO TEHNOLOOGIAT – PILOOTUURING**

MASTER THESIS

Student: Jaana Ehiloo

Student code: 192324KAKM

Supervisors: PhD Juri Bolobajev, researcher  
PhD Siiri Salupere, research fellow

Tallinn 2021

## KOKKUVÕTE

Vesi on elutähtis loodusresurss. Vett kasutatakse joogiveena, seepärast peavad saasteainete kontsentratsioonid vastama veekvaliteedi standardile, mis on seadusega reguleeritud. Traditsioonilised veepuhastusmeetmed, nagu pöördosmoos, ionvahetus, adsorptsioon jne, jäävad teatud olukordades ebapiisavaks oma kalliduse ja NORM-i akumulatsiooni tõttu.

HMO tehnoloogia rakendamine tagab hea tulemuse raua, mangaani, ammooniumi ja radionukliidide (raadium-226 ja raadium-228) eemaldamisel. Veepuhastustehnoloogiana omab antud meetod suuri eeliseid, näiteks teenindamise lihtsus, reagentide kättesaadavus ja NORM-jäätmete vähendamine (võrreldes praeguse Viimsi puhastusjaama seadmega).

Üldine puhastusefektiivsus Fe, Mn ja  $\text{NH}_4^+$  puhul oli vastavalt 97%, 83% ja 92%. Mõningad küsimused jäid lõputööst välja. Näiteks näitas pilootjaam suurt elektritarbimist (1,9 kW ühe kuupmeetri puhastatud vee kohta) kogu protsessi ulatuses. Peale selle, filtrisse akumulunud raadium-226 radioaktiivsel lagunemisel tekib radioaktiivne gaas radoon-222, mille tulemusena võib veetöötusjaama siseõhu radoonisisaldus märkimisväärselt tõusta. Veekäitleja, kes HMO tehnoloogiat rakendab, peaks radooni küsimusele tähelepanu pöörama (veepuhastusjaamas siseõhu radoonisisaldust mõõtma) ning vajadusel ruumi ventilatsiooni parandama.

Kokkuvõtteks võib sedastada, et pilootseade võimaldas toota vett, mis vastab joogiveele sätestatud nõuetele. Selleks, et rakendada tehnoloogiat tööstuslikus mastaabis, on vaja teha lisauuringuid (sh tehnoloogia elektritarbe määramine, soodsate tingimuste tagamine Mn(II) oksüdeerumisel HMO suspensiooni valmistamise jooksul).