



KESKKONNAAMET

Aktsiaselts Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus
info@tjt.ee

13.09.2022 nr DM-121277-2

NORM-jäätmetest

Lugupeetud keskkonnakompleksloa omaja

Keskkonnaamet pöördub Teie poole, sest AS-il Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus on keskkonnakompleksloaga nr L.KKL.HA-18510 lubatud Kambrium-Vendi või Ordoviitsium-Kambriumi põhjaveekihi vee kasutamine. Nimetatud põhjaveekihtide vee kasutamisega võib kaasneda looduslikult esinevate radioaktiivsete elementide akumulatsioon veepuhastusjaama filtrites, mille tulemusena tekib nn NORM-jääk (NORM – *Naturally Occurring Radioactive Material*). Antud infokirja eesmärk on informeerida Teid veetöötuses tekkiva NORMiga seotud probleemidest ja NORM-jäätmete käitlemisest. Samuti palume Teil vastata Teie käitise veetööstustehnoloogiat puudutavatele küsimustele, et Keskkonnaamet saaks parema ülevaate NORMi probleemi ulatusest Eestis.

Veetööstuse NORMi probleemi taust

Viimaste aastakümnete jooksul teostatud seire- ja teadusuuringutega [1., 2.] on tõestatud, et Kambrium-Vendi ja Ordoviitsium-Kambriumi veekihtid sisaldavad kõrgendatud koguses loodusliku päritoluga radioaktiivseid elemente – raadium-226 (Ra-226) ja raadium-228 (Ra-228). Probleem puudutab ennekõike Kambrium-Vendi põhjavett, kuid võib esineda ka Ordoviitsium-Kambriumi põhjavees. Samuti on tõestatud, et Kambrium-Vendi ja Ordoviitsium-Kambriumi põhjavett kasutatavates veepuhastusjaamades võib esineda radioaktiivsete elementide akumulatsioon veepuhastuses kasutatavatesse filtermaterjalidesse [3.]. Lisaks põhjavees sisalduvatele raadiumi isotoopidele tekib filtermaterjalides Ra-228 radioaktiivse lagunemise tulemusena ka toorium-228 (Th-228). Radionukliidide akumulatsioon võib aset leida nii spetsiaalselt raadiumi eemaldamiseks mõeldud veepuhastustehnoloogiate puhul kui ka olukordades, kus erilahendusi raadiumi eemaldamiseks ei kasutata, sest vee raadiumisisaldus väheneb spontaanselt raua ja mangaani eemaldamise käigus. **Radioaktiivsete elementide aktiivsuskontsentratsioonid filtermaterjalides võivad küündida nii kõrgele, et ületavad väljaarvamistasemeid, mis omakorda tähendab, et filtermaterjali tuleb käsitleda kui radioaktiivset materjali.**

Radionukliidide väljaarvamistasemed on kehtestatud keskkonnaministri 25.08.2021 vastu võetud määrusega nr 40 "Kiirgustegevuses kasutatavate või tekkivate radioaktiivsete ainete

väljaarvamise ja vabastamise tingimused ning väljaarvamise ja vabastamise taotlusele esitatavad nõuded" (<https://www.riigiteataja.ee/akt/127082021006>). Veetööstuse NORMi kontekstis oluliste radionukliidide väljaarvamistasemed on järgmised:

- **Ra-226** (uraan-238 lagunemisrea radionukliid) – 1000 Bq/kg;
- **Ra-228 ja Th-228** (toorium-232 lagunemisrea radionukliidid) – 1000 Bq/kg.

Miks on NORMi probleemi teadvustamine veekäitlejatele oluline?

Tuvastamaks, kas filtermaterjali näol on tegemist radioaktiivse materjaliga, on vajalik mõõta Ra-226, Ra-228 ja Th-228 aktiivsuskontsentratsioone. See on eriti oluline enne filtermaterjali väljavahetamist. Kui Ra-226, Ra-228 ja Th-228 aktiivsuskontsentratsioonid filtermaterjalis jäävad allapoole väljaarvamistasemeid, ei liigitu materjal NORMiks ning selle käitlemisel ei kaasne erinõudeid. Kui radionukliidide aktiivsuskontsentratsioonid ületavad väljaarvamistasemeid, liigitub materjal NORMiks ja seda ei saa tavajäätmena käidelda. Siiski ei tähenda see automaatselt nõuet taotleda kiirgustegevusluba. Mitmete veetööstustehnoloogiate uuringud on näidanud, et valdavalt on kiirgusohut veepuhastusjaama töötajatele tavalise tööprotsessi vältel madal, sest töötajad ei pea pidevalt filtermaterjalide vahetus läheduses viibima. Küll aga vajab läbimõttlemist filtermaterjali vahetamise protsess, sest selle käigus lendub Ra-226 radioaktiivsel lagunemisel tekkiv gaasiline Rn-222, mis võib läbi radooni sisaldava õhu sissehingamise põhjustada filtermaterjali vahetus läheduses viibivale töötajale olulise kiirgusdoosi. Kokkupuudet radooniga saab minimeerida, kui filtermaterjali vahetamise protsessi võimalikult palju automatiseerida ning tagada veepuhastusjaama filtrite ruumis hea ventilatsioon.

Veetööstuse NORMi käitlemine

Veepuhastusjaamade NORM-jäätmeid võtab vastu Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus (<https://tjt.ee/jaatmekaitlus/teenused/norm-jaatmete-kaitlemine/>) Jõelähtme prügilas. Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskusele on lubatud võtta vastu veetööstusjaamade filtermaterjale, kui Ra-226, Ra-228 ja Th-228 aktiivsuskontsentratsioonid jäävad alla 50 000 Bq/kg. NORM-jäätmete käitlemine tuleb eelnevalt kooskõlastada Jõelähtme prügilaga esitades filtermaterjali radioloogilise analüüsi tulemused. Sõltuvalt NORMis sisalduvate radionukliidide aktiivsuskontsentratsioonist tuleb teatud juhtudel tähelepanu pöörata ka kiirgusohutuse tagamisele NORM-jäätmete transpordil.

Filtermaterjalide radioaktiivsuse analüüs

Filtermaterjali radionukliididesisaldust – täpsemalt Ra-226, Ra-228 ja Th-228 aktiivsuskontsentratsioone – saab määrata laboratoorse gammaspetromeetrilise analüüsiga. Vastav võimekus on Eestis olemas kolmel katselaboril:

- Tartu Ülikooli Katsekoda (<http://www.katsekoda.ut.ee/radioaktiivsuse-anal%C3%BC%C3%BCsid-kiirgusm%C3%B5ju-hinnangud>),
- AS Ökosil (<https://ecosil.ee/teenused>),

- Keskkonnaameti Kliima- ja kiirgusosakonna katselabor (<https://keskkonnaamet.ee/keskkonnakasutus-keskkonnatasu/kiirgus/teenused>).

Lisame ka mõned analoogset mõõtmist pakkuvad laborid naaberriikidest:

- Läti Keskkonna-, Geoloogia- ja Meteoroloogiakeskus (*Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, Center of Environment, Geology and Meteorology of Latvia* <https://videscentrs.lv/gmc.lv/laboratorijas-pakalpojumi/radioaktivitates-testesana-un-individuala-dozimetrija>),
- Leedu Füüsika- ja Tehnoloogiakeskuse ioniseeriva kiirguse metroloogia labor (*Fizinių ir technologijos mokslų centras; Center for Physical Sciences and Technology Ionizing Radiation Metrology Laboratory* <https://www.ftmc.lt/ionizing-radiation-metrology-laboratory>),
- Soome Kiirgusohutuskeskus STUK (*Säteilyturvakeskus; The Radiation and Nuclear Safety Authority* <https://www.stuk.fi/web/en/services>).

Selleks, et tulevikus oleksid NORMiga seotud kohustused veekäitlejale võimalikult vähe koormavad ja probleemi ulatusega proportsionaalsed, **palume Teil vastata kirja lisas 1 olevatele küsimustele Teie käitise veetööstustehnoloogia kohta**. Kui Teil on mitu veepuhastusjaama, siis palume täita iga veepuhastusjaama kohta eraldi faili. **Keskkonnaamet palub saata oma vastused KOTKAS vahendusel vastuskirjaga hiljemalt 16.11.2022.**

Viidatud allikad:

- [1.] Kiirguskeskus, 2005. Joogivee radioaktiivsusest põhjustatud terviseriski hinnang. Tallinn: Kiirguskeskus. <https://keskkonnaamet.ee/media/2785/download> [Külastatud 27.08.22]
- [2.] Forte, M., Rusconi, R., Trotti, F., Caldognetto, E., Airoidi, R., Realini, F., Risica, S., Bagnato, L., 2010. Estimation of concentrations of radionuclides in Estonian ground waters and related health risks. Twinning Light Contract EE06-IB-TWP-ESC-03, final report. Milano: Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente della Lombardia.
- [3.] Tartu Ülikool, 2015. Radioaktiivsete jäätmete tekkimine Kambrium-Vendi veehaaret kasutavates veetööstusjaamades. Keskkonnainvesteeringute Keskuse projekti nr.7939 lõpparuanne. Tartu: Tartu Ülikool. <https://envir.ee/radioaktiivsete-jaatmete-tekkimine-kambrium-vendi-veehaaret-kasutavates-veetootlusjaamades> [Külastatud 27.08.22]

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)
Reet Siilaberg
juhataja
jäätmebüroo

Lisa: Kysimustik_07092022_01.xlsx

Anni Aasa +372 56987154 (vesi)
Anni.Aasa@keskkonnaamet.ee

Ave Jalakas +372 5690 4703 (jätmed)
Ave.Jalakas@keskkonnaamet.ee