

Baltijas jūras aizsargāšana: smago metālu jonu samazināšana kuģu balasta ūdenī

2025. gada janvārī tika uzsākts pētniecības projekts “Purification of ship ballast water from heavy metal ions to reduce pollution”, kura mērķis ir izstrādāt praktiski pielietojamu risinājumu smago metālu, īpaši hroma (Cr) un niķeļa (Ni), samazināšanai kuģu balasta ūdenī, tādējādi mazinot piesārņojuma slodzi jūras vidē. Projekts noslēdzas 2026. gada janvārī, sasniedzot laboratoriski pārbaudīta prototipa līmeni.

Lai gan pašreizējās balasta ūdens apsaimniekošanas sistēmas (BWMS) efektīvi ierobežo bioloģisko piesārņojumu, smago metālu jonu klātbūtne jūras vidē joprojām ir būtiska problēma, jo šīs vielas nebiodegradējas un uzkrājas nogulumos un pārtikas ķēdē. Šī problēma skar ne tikai Baltijas jūru, bet arī citus jūras satiksmes reģionus ar intensīvu kuģošanu visā pasaulē.

Projekta ietvaros tiek attīstīta tehnoloģija, kas balstās uz vietēji pieejamas smilts izmantošanu kā filtrmateriālu, kura virsmas elektriskais potenciāls tiek modificēts ar ultravioletās gaismas vai augstas enerģijas elektronu staru palīdzību. Šāda apstrāde ļauj smago metālu jonus piesaistīt elektrostātiskā ceļā, tos aizturot filtrācijas procesā bez ķīmisku reaģentu izmantošanas.

Projekta noslēgumā tiks iegūts laboratoriski pārbaudīts filtrācijas prototips (tehnoloģiskās gatavības līmenis TRL4), kas nākotnē varētu tikt izmantots kā papildmodulis vai uzlabojums esošajām balasta ūdens attīrīšanas sistēmām. Projekts tiek īstenots sadarbībā starp Rīgas Tehnisko universitāti, RTU Latvijas Jūras akadēmiju un Merilendas Universitāti (ASV), apvienojot materiālzinātnes, jūrniecības vides un skaitliskās modelēšanas kompetences.

Projekta īstenotāji arī pēc projekta noslēguma aicina jūrniecības nozares uzņēmumus, kuģu īpašniekus, operatorus, ostas un tehnoloģiju piegādātājus iesaistīties turpmākajos pilotprojektos. Sadarbība ar industriju ļautu risinājumu pārbaudīt reālos apstākļos un virzīt to uz praktisku izmantošanu starptautiskajā kuģniecībā.