



Pinnasfilter-tehnoloogia on reoveepuhastuseks sobiv lahendus oludes, kus odavat imbsüsteemi rajada ei ole võimalik.

Sellised tingimused on aga paraku valdavad. Hea vee vastuvõtuga liivapinnast ja püsivalt madalat pinnaseveetaset, mis tagaks imbsüsteemi pikaajalise töö, on leida küllalt harva. Sellisel juhul on võimalikuks lahendiks pinnasfilter, kus puhastuspinnaseks on valitud sobiv materjal, mis on ka põhjavee kaitseks geomembraaniga isoleeritud. Süsteemi töö ei sõltu pinnase veetaseme kõikumistest. Väljavool on kontrollitav. Puhastatud vee saab juhtida näiteks olemasolevasse kraavi. Süsteemi saab kavandada tööle aastaringi. Filterkeha ehitatakse pinnasesse. Selle sügavus on umbes 1 m. Nii filtri ümber kui peal asetsev pinnas pakub piisavalt soojaisolatsiooni ja tagab selle, et vesi ei jõua maha jahtuda ja külmuda. Vesi imub läbi filterpinnase vertikaal- ja horisontaalsuunas. Puhastus toimub looduslike isepuhastusprotsesside tulemusena.

Niiniimetatud "biokile" ehk mikroorganismid, mis on kinnitunud pinnaseosakestele, on veega kontaktis väga pikka aega. Tulemuseks on tõhus ja stabiilne puhastus. Keskmise vee viibeaeg süsteemis on 10 päeva, mille tõttu jõuavad toimuda paljud puhastusprotsessid, mis väiksemas kompaktpuhastis jäävad puudulikuks. Nende hulka kuulub nt lämmastiku ja fosfori kinnipidamine, mis on kohapealse tiigi, järve või jõe täiskasvamise vältimise seisukohalt oluline. Pikk viibeaeg tagab ka tõhusa haigustekitajate kõrvaldamise, mis on vajalik

veekogu juures hea sanitaarse olukorra saavutamiseks. Kogu süsteemi iseloomustab madal energiakulu ja protsessi lihtsus. Puhastis puuduvad liikuvad osad. Kokku annab see eelise, et puhasti ülalpidamiskulud on madalad ja hooldusega saadakse lihtsalt toime. Puudub vajadus keerukama seadistuse või kontrolli järele. Puhasti projekteeritakse tööle tavaliselt 20 aastaks. Hooldus seisneb septiku hooldamises ja muru niitmises. Kohaliku pinnase kasutamine filtermaterjalina on alati seotud riskiga, et materjal aja pikku ummistub, sest loodumaterjal sisaldab peaaegu alati peenliiva ja savi.

Lisaks vee läbilaskvusele on hea puhastuse saamiseks oluline ka materjali keemiline koostis. Üks osa puhastusprotsessi on seotud adsorptsiooniga, see tähendab, et reoaine seotakse pinnaseosakese külge. Fosfori kinnipidamine sõltub nt filtermaterjali Fe, Al, ja Ca sisaldusest. Eelöeldu viitab, et hea tulemuse saamiseks on vaja materjali väga hoolikalt valida. Praktikas on osutunud heaks lahendiks Fibo kergkruus, mida veepuhastuses tuntakse **Filtralite** nime all.

Sellele materjalile on iseloomulik:

- 1) väga hea kontroll terasuuruse jaotuse üle,
 - 2) poorne struktuur ja sellega seotult suur eripind,
 - 3) kõrge Al, Fe ja Ca sisaldus.
- Ühtlane terasuurus tagab pikaajalise hüdraulilise läbilaskevõime säilimise. Puhastisse valitakse tüüpiliselt fraktsioon 0-4 ja 2-4 mm. Vastavalt terasuurusele kujundatakse puhasti mõõtmed ja hüdrauliline koormus. Suurem terasuurus annab paremini õhus-

tatud pinnase. Seda kasutatakse puhasti esimeses osas, kus on biokeemilise lagunemise toimumiseks vaja hapnikku. Peenem fraktsioon annab head tingimused lõpp-puhastuseks, kus on oluline kokkupuude pinnase pindmise kihiga. Filtralite poorne struktuur võimaldab vähendada puhasti mahtu. Et eripind on suurem kui looduslikul liival või kruusal, on vaja sama hulga mikroorganismidele elupaiga loomiseks vähem materjali. See annab puhastile väiksemad mõõtmed ja ka kokkuhoiu muude materjalide, nt geomembraani, kasutamisel. Suhteliselt ainuomane on Filtralite'le kõrge fosforisidumisvõime.

Suur osa filtrite rakendusest seisnebki selle järelpuhastusetapi realiseerimises. Savi kui Filtralite toorme keemiline koostis on fosfori kinnipidamiseks soodne. Põletamise ajal lisatakse materjalile ka adsorptsioonivõimet suurendavaid lisandeid. Selline kontroll filtermaterjali üle on puhasti pikaajalise toimimise üks põhieeldusi. Praktikas filtrite ja ka imbsüsteemide puhul esinevad ummistused tulevad just valematerjali veeläbilaskvuse hindamisest. Õigele materjalile panustamine tasub end pikas plaanis saadava säästu näol ära.

Tõnu Mauring
Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus
742 0840, 505 2351

Morten Killak
maxit Estonia AS
620 9611, 505 3885
www.maxit.ee
www.filtralite.com