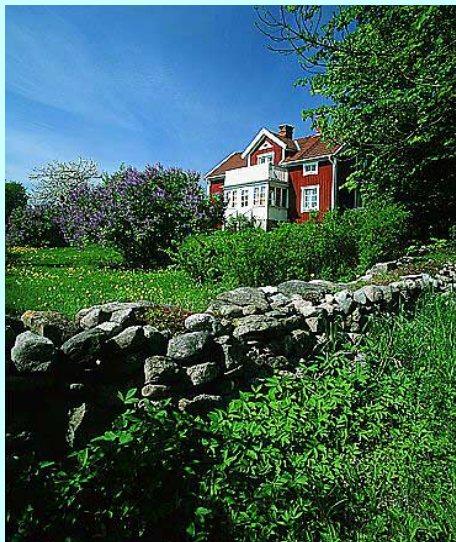




Vedenpehmennyksen ja pehmenyssuolan vaikutuksista



Mitkä ovat vedenpehennyksen ja pehennyssuolan vaikutukset yksityisissä kotitalouksissa?

Kantamme mukaan yksittäisiin talouksiin tulisi ensisijaisesti tarjota vedenpuhdistuslaitteita, jotka eivät tarvitse lainkaan kemikaaleja. Tämä siitä yksinkertaisesta syystä, että yleinen maailmanlaajuinen kemikaalien käyttö tulisi minimoida. Usein vedenpuhdistus on kuitenkin mahdotonta tai huomattavan vaikeaa ilman kemikaaleja.

Osa automaattisista suodatinlaitemalleistamme, kuten WatMan IX ja WatMan IXHK, tarvitsevat suodatinmassan kunnostukseen ruokasuolaa (NaCl). Usein näiden laitteiden tuottama hyöty on suolan haittoihin nähden kiistaton. IX- ja IXHK-malleilla voidaan poistaa kalkkia, rautaa, mangaania, humusta sekä mm. uraania. Usein muilla laitteilla ei päästä yhtä monipuoliseen puhdistukseen tai yhtä hyvään vedenlaatuun. Näiden hyötyjen vuoksi suosittelemme laitteita tiettyihin kohteisiin, vaikka laitteet käyttävätkin kemikaaleja. Toisaalta vedenpehmentimien ansiosta taloudessa tarvittava pesuainemäärä pienenee. Kokonaisuutta on tarkasteltava saatujen hyötyjen ja haittojen valossa. Onko siis sallittua poistaa pohjaveden uraania laitteella, joka tarvitsee ruokasuolaa? Mielestämme saatu hyöty on ilmeinen, mutta päätelmät on aina tehtävä kohde kohteelta.

Suolan ja vedenpehennyksen vaikutuksista on olemassa muutamia epätarkkoja tai virheellisiä oletuksia. Seuraavassa lyhyt selvitys muutamasta epätietoisuutta aiheuttavasta seikasta.

SUOLA JA TERVEYS

Kysymys: Kohottavatko vedenpehmentimet puhdistetun veden suolapitoisuutta?

Vastaus: Suolalla tarkoitetaan yleensä natriumkloridia (NaCl). Usein suolalla ymmärretään myös epätarkasti natriumia (Na). Mallit IXHK nostavat jonkin verran veden NaCl-pitoisuutta. Mallit IX nostavat jonkin verran veden Na-pitoisuutta.

Kysymys: Paljonko suolapitoisuus puhdistetussa vedessä nousee?

Vastaus: Humuksen- ja uraaninpoistossa (malli IX HK) veden kloridipitoisuus nousee veden kemiallisen koostumuksen mukaan. Pääsääntöisesti veden uraani, humusaineet sekä sulfaatti - juuri elvytyksen jälkeen myös alkaliteetti - vaihtuvat kloridiksi. Vaihtuva kloridimäärä on ekvivalenttimäärä verrattuna epäpuhtauspitoisuuksiin.

Raudan-, mangaanin- ja kalkinpoistossa veden natriumpitoisuus nousee. Jos oletetaan, että raakaveden kovuus on 10°dH, laskennallinen kalsiummäärä on 71 mg Ca/l ja vastaavasti 1,775 mmol Ca/l. Tämä määrä vaihtuu suodattimessa natrium-määräksi 80 mg Na/l.

Kysymys: Onko veden kohonnut Na-pitoisuus haitallista?

Vastaus: Terveelle ihmiselle yllä kuvatut pitoisuudet eivät ole haitallisia, eikä annettu arvo 80 mg Na/l maistu suolaiselta. Kaksi litraa ko. vettä nautittuna tarkoittaa kokonaismäärää 160 mg Na/vrk. Sama määrä suolaa on mahdollista saada 1-2 leipäviipaleesta tai ohuesta viipaleesta leikkelettä. Henkilöiden, jotka ovat suolattomalla dieetillä, tulee kääntyä lääkäriinsä puoleen.

Kysymys: Voidaanko ruokasuolaa korvata muilla kemikaaleilla.

Vastaus: Kyllä voidaan, tyypillisesti kaliumkloridilla (KCl).

SUOLA JA VEDEN TEKNISET OMINAISUUDET

Kysymys: Miksi saippua ei tahdo huuhtoutua iholta, kun käytetään pehmentettyä vettä?

Vastaus: Pehmeä vesi tarvitsee vain vähän saippuaa tai muuta pesuainetta; näin ollen pesuaineen annostusta on pienennettävä, ja alkuperäinen annostus saattaakin olla liian suuri. Lisäksi alkuperäinen kova vesi jättää iholle aina ohuen saippua- ja kalkkikerroksen. Kun vesi on suodattimen jälkeen pehmeää, ihon omat luontaiset öljyt ja rasvat saattavat aiheuttaa tunteen, ettei saippua huuhtoudu tehokkaasti. Esimerkiksi sadeveden kovuus on hyvin pieni.

Kysymys: Muuttavatko vedenpehmentimet puhdistetun veden korroosio-ominaisuuksia?

Vastaus: Samalla kun kalkki aiheuttaa vesilaitteissa ja erityisesti lämminvesivaraajissa teknisiä ongelmia ja kivetymisiä, kalkki suojaa metalliputkistoa syöpymiseltä. On mahdollista, että jos kaikki kalkki poistetaan, veden metalliputkia korrodoivat ominaisuudet lisääntyvät. Tämä ei kuitenkaan ole itsestään selvyys, sillä korroosioon vaikuttavat myös muut tekijät, erityisesti pH-arvo. On huolehdittava, että veden pH-arvo on hieman emäksinen (pH yli 7). Muoviputkien korroosioon laitteella ei ole vaikutusta.

Kysymys: Syövyttääkö vedenpehennyksessä käytettävä elvytysuola maanalaisia betonisia rakenteita?

Vastaus: Ei ole olemassa kirjallista tutkimusta, jossa tällaista olisi todettu. CPA (Betoniyhdistys, Concrete Precasters Association, Ontario Kanada) valmistajien edustajana kumoaa kysymyksen väitteen.

Kysymys: Voidaanko pehmeän veden korroosio-ominaisuuksiin vaikuttaa?

Vastaus: Kyllä voidaan.

- IX-sarjassa osa vedestä voidaan johtaa laitteen ohi, ja vain haitallinen osa kalkista poistaa. Jos veden kovuus on 10 °dH, voidaan vaikkapa puolet vedestä johtaa laitteen läpi. Kovuus puolittuu arvoon 5 °dH. Samalla myös suolan tarve puolittuu.

- IXHK-mallit voidaan varustaa C-sarjan alkaloivalla suodattimella, joka nostaa veden pH-arvoa. Samoin hapan vesi voidaan suodattaa C-sarjan suodattimella. Tällöin metalliputkiin muodostuu normaali ja luonnollinen oksidi-kerros.

SUOLA JA YMPÄRISTÖ

Kysymys: Voidaanko järjestelmän käytön aikaiseen ympäristöystävällisyyteen vaikuttaa?

Vastaus: Kyllä voidaan.

- IX-sarjassa voidaan osa vedestä johtaa laitteen ohi, ja vain haitallinen osa kalkista poistetaan. Haitallinen kovuus voidaan vaikkapa puolittaa, mutta samalla myös suolan käyttö puolittuu.

- Veden laatu voidaan analysoida, jonka jälkeen laitteen suolatarve säädetään käyttöohjeen mukaiseen minimiarvoonsa. Massa voidaan regeneroida eli laite elvyttää vain tarvittaessa.

- Valitaan kello-ohjatun pehenninlaitteen sijaan laite, joka kunnostaa massan kulutetun vesimäärän mukaan. Automaattinen kello-ohjattu laite suorittaa kunnostuksen yleensä kellon ohjaamana aina valittuna ajankohtana riippumatta siitä, käytetäänkö vettä vai ei. Vesimääräohjattu laite tekee kunnostuksen vain kulutetun vesimäärän mukaan. Ellei vettä käytetä, ei myöskään suolaa kulu.

- Käytetään pesuaineita pesukonevalmistajan ohjeiden mukaisesti juuri pehmeälle vedelle.

Kysymys: Ovatko vedenpehmentimen ympäristövaikutukset haitallisia?

Vastaus: Kyllä ja ei. Kuten sanomme alussa, parasta olisi jos kemikaaleja ei käytettäisi lainkaan. Vaikka laitteet käyttävätkin ruokasuolaa, on tutkittu, että saippuaa ja pesuaineita kuluu yleensä 50 % tai jopa 75 % vähemmän kuin ilman vedenpehennintä. Tällä on luonnollisesti vaikutusta yksittäisen talouden ympäristökuormitukseen kokonaisuutena ja pienpuhdistamon vastaanottamaan epäpuhtausmäärään.

Kysymys: Voidaanko ruokasuola korvata muilla kemikaaleilla.

Vastaus: Kyllä voidaan, tyypillisesti kaliumkloridilla. Toisin kuin natrium, kalium toimii osalle vastaanottavan maaperän kasveista ravinteena.

Kysymys: Miten vedenpehmentimen elvytyksen ja pesun aiheuttama virtaama vaikuttaa sakokaivoon?

Vastaus: Vedenpehmentimen aiheuttama hydraulinen kuorma tai virtaama vastavirtapesuineen on samaa luokkaa kuin kahden pyykinpesukoneellisen aiheuttama. Keskimäärin kaksi kertaa viikossa tehtävällä regeneroinnilla ei ollut tutkimusten mukaan vaikutusta sakokaivon toimintaan.

Kysymys: Onko vedenpehmentimeltä vapautuva elvytys-suola myrkyllistä puhdistamon bakteerikannalle?

Vastaus: Tutkimukset vahvistivat, ettei suolasta normaaleissa käyttömäärissä ole haittaa aerobisille tai anaerobisille bakteereille. Testien mukaan on mahdollista, että pehmentimen elvytysvesi olisi hyödyllistä bakteerikannalle, koska suola stimuloi biologista toimintaa.

Kysymys: Tukkeuttaako natrium vastaanottavaa maaperää ja huonontaa näin sen läpäisevyyttä?

Vastaus: Tutkimusten mukaan tällaista tukkeutuvuutta ei tapahdu, vaan suodatusmassasta suolan mukaan siirtyvä kalsium (kalkki) parantaa tilannetta. Kalsium ja magnesium käyttäytyvät kipsin kaltaisesti; kipsiä käytetään maanparannusaineena maataloudessa parantamaan varsinkin savimaiden huokoisuutta. Jos maaperä on alunperin oikein huonosti vettä läpäisevää, natriumkloridi voidaan ainakin osittain korvata myös kaliumkloridilla. Savimaat ovat kuitenkin yleensä huonoja imeytyskenttäympäristöjä.

Kysymys: Mistä yllä kuvatut tutkimustulokset on saatu ja ovatko tulokset luotettavia?

Vastaus: Kuvatun tutkimuksen suorittivat riippumattomat tahot eli Wisconsinin Yliopisto (University of Wisconsin-Madison) ja NSF (National Sanitation Foundation). Suurin osa laitevalmistajista ja teollisuuden edustajista pitävät tutkimusta luotettavana. USA:n kansallinen Ympäristönsuojeluvirasto (EPA, Environmental Protection Agency) ja WQA (Water Quality Association) tukevat tutkimuksen oikeellisuutta. Yksittäiset henkilöt, kuten D. Pask ja T. Bounds, viittaavat mahdollisuuteen, että bakteerikanta joutuu metaboliseen shokkiin varsinkin, jos laitteissa on toimintahäiriö. Nimetön lähde viittaa lisäksi typen poiston hidastumiseen muun puhdistuksen tapahtuessa normaalisti.

Hakusanat: NSF, EPA, WQA, Ontario Rural Wastewater Centre, American Society of Agricultural Engineers, Moore M., Howes A., Pask D., Bounds T., Concrete Precasters Association, www.wisc.edu

WatMan Vedenkäsittely – Hyvää ja Raikasta Vettä!