

## Happamien sulfaattimaiden kartoitukset käynnissä

Geologian tutkimuskeskus (GTK) jatkaa happamien sulfaattimaiden maastokartoituksia kesällä 2011. Kartoitukset etenevät valuma-alueittain. Kartoitettavia alueita ovat olleet Pyhäjoen ja Siikajoen valuma-alueet toukokuusta alkaen sekä kesäkuusta lähtien Kyrönjoen ja Lapuanjoen valuma-alueet sekä niiden läheiset rannikkoseudut. Myöhemmin kesällä kartoituksia tehdään myös Vantaanjoen valuma-alueella. Lisäksi tehdään yksittäisiä havaintoja pistemäisesti rannikkoseudulla ulottuen Oulusta Porvooseen. Åbo Akademin työryhmä kartoittaa happamia sulfaattimaita kesän aikana Närpiönjoen, Maalahden, Mynäjoen, Laajoen ja Porvoonjoen valuma-alueilla.

Maastossa kartoittajat tekevät maaperähavaintoja käsikairalla ja käsikäyttöisellä moottoritäykairalla pelto-, suo- ja metsäalueilla. Lisäksi otetaan maaperänäytteitä laboratorioanalyysyjä varten sekä tehdään pH-mittauksia suoraan näytteistä. Näytteiden ottaminen ei aiheuta haittaa luonnolle eikä jätä pysyviä jälkiä maastoon. Laboratoriossa näytteistä määritetään rikkipitoisuus ja muiden alkuaineiden pitoisuuksia. Loput näytteistä hapetetaan (inkuboidaan), minkä avulla todennetaan happamoitumista aiheuttavien sulfidien olemassaolo. Tutkimustulosten perusteella laaditaan valuma-aluekohtaisesti yleiskartta happamien sulfaattimaiden todennäköisestä esiintymisestä sekä raportti tutkimustuloksista. Kartat ja raportit julkaistaan kaikille avoimessa karttapalvelussa, jota parhaillaan kehitetään.

### Haittojen ehkäisy alkaa kartoituksella

Suomen rannikkoalueilla esiintyy monin paikoin ympäristölle haitallisia tai potentiaalisesti haitallisia happamia sulfaattimaita. Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisella alueella, joka on noussut merestä maankohoamisen seurauksena. Tyypillisesti nämä alavat vanhat merenpohjan kerrostumat ovat nykyisin viljelyskäytössä tai turpeen alla soiden pohjalla. Rikkipitoisia sedimenttejä syntyy myös nykypäivänä mm. rannikon merenlahdissa ja jokisuistoissa, joista ne kohoavat aikanaan kuivaksi kerrostumaksi ja kehittyvät happamiksi sulfaattimaiksi. Sulfidirikkipitoisia sedimenttejä tavataan satunnaisesti muualla Suomessa järvien pohjilla sekä kallioperän mustaliuskevyöhykkeillä.

Pelkistyneessä tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidipitoiset sedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen. Kun kyseisiä alueita kuivatetaan maataloustarkoitukseen, turve- ja metsämaiden ojituksissa ja rakentamisen yhteydessä, pohjavedenpinta laskee, jolloin sulfidikerrokset joutuvat pohjavedenpinnan yläpuolelle ja maaperän rikkijyhdisteet hajoavat ilman hapen vaikutuksesta tuottaen rikkihappoa. Hapettumisen seurauksena sulfidikerrosten pH laskee arvosta 6-7 alle 4,5, jopa alle 3,5. Hapettuminen muuttaa sulfidisedimentin väri mustasta tai (tumman) harmaasta rusehtavaksi tai vaaleamman harmaaksi.

Hapettumisen seurauksena syntynyt rikkihappo liuottaa vuorostaan maaperästä metalleja, jotka huuhtoutuvat vesistöihin ja täten heikentävät mm. pintavesien kemiallista ja ekologista tilaa. Esimerkiksi keväisin lumien sulaessa tai runsaiden sateiden yhteydessä saattavat happamat ja metallirikkaat valumavedet huuhtoutua suurena pulssina vesistöihin aiheuttaen kala- ja pieneliöstön kuolemia sekä aiheuttaa niiden lisääntymis- ja kasvuhäiriöitä. Viimeksi talvella 2006–2007 havaittiin kalakuolemia ja muita haittoja mm. Siikajoella, Perhonjoen ja Kyrönjoen suulla sekä Larsmo–Öjanjärvässä.

Happamat sulfaattimaat aiheuttavat myös pohjaveden pilaantumista, teräs- ja betonirakenteiden syöpymistä sekä vaikuttavat maatalouden tuottavuuteen ja kasvillisuuden monimuotoisuuteen. Sulfidisedimenteillä on yleisesti myös heikot geotekniset ominaisuudet. Happamien sulfaattimaiden haittojen vähentämiseksi ja ehkäisemiseksi onkin selvitettävä, missä rikkipitoisia sulfidisedimenttejä esiintyy ja minkälaiset ovat niiden ominaisuudet.

### Kartoitusta ja hallintakeinoja tutkimushankkeissa

Parhaillaan tehdään happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusta kahdessa eri hankkeessa. Pohjois-Pohjanmaan alueella on käynnissä Happaman vesistökuormituksen ehkäisy Siikajoen–Pyhäjoen-alueella (HaKu) EAKR-hanke (2009–2012), jota johtaa Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) Ruukin toimipiste. Rahoittajina toimivat EU, Suomen valtio, alueen kunnat ja kalastuskunnat. Koko Suomen rannikkoaluetta kartoitetaan laajemmassa, Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) johtamassa Happamien sulfaattimaiden ympäristöriskien vähentäminen – sopeutumiskeinoja ilmastonmuutokseen – hankkeessa (CATERMASS), jota rahoittavat EU:n LIFE+-ohjelma, YM, MMM, alueen maakunnat ja Oiva Kuusiston säätiö sekä partnerit (SYKE, GTK, Etelä-Pohjanmaan ELY, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Åbo Akademi ja Helsingin yliopisto). Hanke on kolmivuotinen päättyen vuoden 2012 lopussa.

Käynnissä olevat HaKu- ja CATERMASS -hankkeet päättyvät vuonna 2012 ja hankkeissa saadaan vasta osa Suomen happamista sulfaattimaista kartoitettua. Ympäristöministeriön Vesienhoidon toteutusohjelmassa vuosille 2010–2015 todetaankin, että viimeistään vuodesta 2012 lähtien tarvitaan vesienhoidon kärkihanke, joka antaa lisäpanostusta sekä laajentaa happamien sulfaattimaiden kartoitus- ja neuvontatyön kattavuutta. Happamat sulfaattimaat ja näiden aiheuttamat kuormitusriskit tulisi kartoittaa yhtenäisin menetelmin vuoteen 2015 mennessä. Myös Maa- ja metsätalousministeriön ja Ympäristöministeriön laatimassa Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivoissa vuoteen 2020 todetaan, että happamien sulfaattimaiden keskeiset esiintymisalueet ja näiden maiden aiheuttamat vesistöjen kuormitusriskit pyritään kartoittamaan yhtenäisin menetelmin vuoteen 2015 mennessä. Happamien sulfaattimaiden kartoitusta on esitetty GTK:n vastuulle.

Lue lisää hankesivuilta:

<http://www.gtk.fi/tutkimus2/tutkimusohjelmat/ymparistovaikutukset/sulfaattimaat.html>

**Lisätietoja:** Geologian tutkimuskeskus (GTK),

Ympäristögeologi Peter Edén, puh. 020 550 5215, sähköposti [peter.eden@gtk.fi](mailto:peter.eden@gtk.fi)