

Rahoittajat:

Euroopan unioni, Euroopan aluekehitysrahasto

- Pohjois-Suomen ohjelma, toimintalinja 2: Innovaatiotoiminnan ja verkostoitumisen edistäminen sekä osaamisrakenteiden vahvistaminen
- Rahoituksen myöntäjä: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Nivalan kaupunki

Sievin kunta

Ylivieskan kaupunki

Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Kanteleen Voima Oy

Maveplan Oy

ProAgria

Hallinnoija:

Ylivieskan kaupunki

Osatoteuttajat:

Geologian tutkimuskeskus

Suomen ympäristökeskus

Lisätietoja:

- **Katja Polojärvi**, projektipäällikkö, Ylivieskan kaupunki
katja.polojarvi@ylivieska.fi, puh. 044 4294 226
- **Peter Edén**, erikoistutkija, Geologian tutkimuskeskus,
Länsi-Suomen yksikkö, Kokkola
peter.eden@gtk.fi, puh. 029 503 5215
- **Mirka Hadzic**, tutkija, Suomen ympäristökeskus, Vesikeskus,
Oulu, mirka.hadzic@ymparisto.fi, puh. 040 1580 194

Happamien sulfaattimaiden karttapalvelu:

<http://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>

Hankkeen Internetsivut:

<http://meidankalajoki.fi/index.php/hankkeet/mahakala-hanke>



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Maaperän ympäristölle ja elinkeinoille aiheuttamien happamuusriskien kartoitus Kalajoen vesistöalueella

MAHAKALA



Kuvat: Peter Edén, Katja Polojärvi ja Jermi Tertsunen.

Mitä ovat happamat sulfaattimaat?

- Jääkauden jälkeen merenpohjalle kerrostuneita rikkiptoisia hienoainessedimenttejä, jotka ovat maankohoamisen myötä nousseet merenpinnan yläpuolelle.
→ muodostuminen alkoi noin 8000 vuotta sitten Itämeren Litorinamerivaiheessa ja jatkuu yhä
- Maata kuivattaessa, esim. maataloustarkoituksiin, turve- ja metsämaiden ojituksissa sekä kaikenlaisessa maanrakentamisessa, alueen pohjavedenpinta laskee. Tämän seurauksena
→ sulfidikerrokset joutuvat pohjavedenpinnan yläpuolelle
→ maaperän rikkijyhdisteet hajoavat ilman hapen vaikutuksesta ja tuottavat rikkihappoa
→ rikkihappo liuottaa ympäristöstään metalleja
→ syntyy happamia ja metallipitoisia valumavesiä



Mitä haittaa niistä on?

- Happamuus- ja metallikuormitus heikentävät selvästi pintavesien tilaa.
- Sulfaattimaista enemmän metalleja vesistöihin kuin koko Suomen teollisuudesta yhteensä.
- Herkimmät eliölajit: lohikalat, made, särki, kalkkikuoriset nilviäiset, kotilot ja rapu.
- Näkyvin haitta ajoittain toistuvat kalakuolemat.
- Aiheuttavat haittaa myös maanrakentamisessa:
→ maan geotekniset ominaisuudet heikot
→ rakenteiden syöpymisvaara
→ kaivuumassojen huolehtimisvelvoite

Missä happamia sulfaattimaita esiintyy?

- Euroopan laajimmat esiintymät sijaitsevat Suomessa.
- Suurin osa tunnetuista sulfaattimaista sijaitsee länsi- ja lounaisrannikolla.
- Esiintymisrajana on Litorinameren muinainen ranta, joka sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla noin 100 m merenpinnan yläpuolella.

Happamien sulfaattimaiden kartoitus

- Taustalla vaikuttaa EU:n vesipuitedirektiivi
→ pintavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä
- Kansallinen happamien sulfaattimaiden strategia (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2011):
→ happamien sulfaattimaiden keskeiset esiintymisalueet ja vesistöille aiheutuvat kuormitusriskit pyritään kartoittamaan vuoteen 2015 mennessä
- Kartoituksista on hyötyä esim.
→ kansallisessa, alueellisessa ja paikallisessa suunnittelussa ja päätöksenteossa (ministeriöt, maakuntaliitot, kunnat, ELY-keskukset, AVI:t, konsultit)
→ maa- ja metsätaloudessa (viljelijät, MTK, ProAgria, metsäkeskukset, ojitusyhtiöt)
→ turveteollisuudessa ja maanrakentamisessa
→ jatkossa esim. EU-tuista päätettäessä

Kartoitukset Kalajoen vesistöalueella 2013 - 2014

- Kartoitettava alue:
→ Kalajoen valuma-alue Kalajoelta Haapajärven keskustaankin saakka
→ yhteensä 186 000 ha
- Tavoitteet:
→ happamien sulfaattimaiden ja potentiaalisten, vielä hapettumattomien sulfidipitoisten maiden levinneisyyden, esiintymissyvyyden ja ominaisuuksien selvittäminen
- Tuloksena saadaan
→ paikkatietoaineisto
→ levinneisyys- ja riskikartat
→ arkisto sulfaattimaiden esiintymissyvyyksistä ja ominaisuuksista



Keskeisimpien sivupurojen ja -ojien kalataloudellisen, ekologisen ja fyysikaalis-kemiallisen tilan selvittäminen

- Tutkimuspaikat:
→ 15 sivupuroa ja -ojaa Kalajoen ja Haapajärven keskustan välisellä alueella
- Tavoitteet:
→ tiedon kerääminen alueen pienvesien eliöstöstä (kalat ja piilevät) ja fyysikaalis-kemiallisesta tilasta
→ tarkempi vedenlaadun seuranta kahdella kriittisellä valuma-alueella



- Tuloksena saadaan tietoa
→ happamoitumiselle herkkien kalalajien esiintymisestä
→ veden happamuuden, metallipitoisuuksien ja muiden vedenlaatuominaisuuksien paikallisesta ja ajallisesta vaihtelusta
→ piilevien soveltuvuudesta happamuuden biologiseksi indikaattoriksi
→ happamuuden potentiaalisesta aiheuttajasta eri vuodenaikoina
- Tuloksia voidaan hyödyntää
→ happamien sulfaattimaiden kartoituksissa
→ maankäytön ohjauksessa
→ vesienhoidon suunnittelussa