

Happamien sulfaattimaiden riskikartoitus – keinoja vesistöjen happamuus- ja metallikuormituksen hallintaan (HaSuRiski)



Mirkka Visuri, SYKE

Kalajoen vesienhoitoryhmän kokous 22.9.2022



Happamien sulfaattimaiden riskikartoitus – keinoja vesistöjen happamuus- ja metallikuormituksen hallintaan (HaSuRiski)

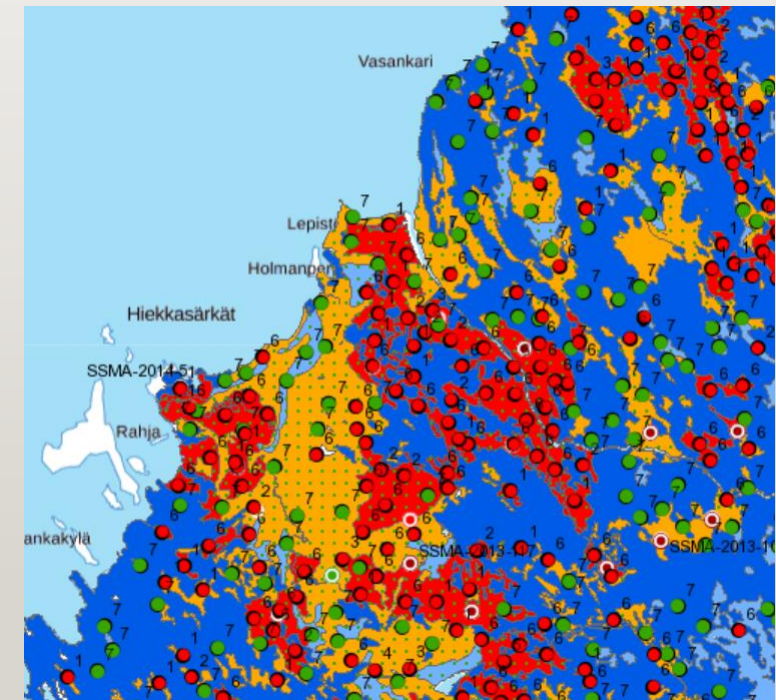


- Toteutusaika 15.5.2021–15.11.2023
- Toteuttajina Suomen ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus, Åbo Akademi ja Yrkeshögskolan Arcada
- Hankkeen kokonaisbudjetti 541 521 €
- Rahoitus Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku (70 %), toteuttajien omarahoitus (25 %) ja Renlundin säätiö (5 %)
- Työpaketit; 1. Riskiarviointi, 2. Hydrogeokemia, 3. Koneoppiminen ja reunalaskenta ja 4. Vuorovaikutteinen viestintä



Hankkeen tausta

- Happamien sulfaattimaiden valtakunnallinen kartoitus kertoo sulfaattimaiden sijainnin, mutta ei happamuusriskin suuruutta.
- Happamat sulfaattimaat eivät joka puolella aiheuta yhtä suurta riskiä riippuen mm. maaperän kemiallisesta koostumuksesta.
- Riskikartoituksen avulla voidaan todeta jotkin alueet korkean happamoitumisriskin alueiksi, jolloin maankäyttöä ja sen aiheuttamien ympäristövaikutusten vaatimia toimenpiteitä voidaan kohdistaa oikeisiin alueisiin jo suunnitteluvaiheessa.



<https://gtkdata.gtk.fi/hasu/>

Hankkeen tavoitteet



- Laaditaan happamien sulfaattimaiden riskikartat Laihianjoen ja Siikajoen pilottivaluma-alueille ja kehitetään mallia, jonka avulla voidaan myöhemmin monistaa riskikartat koko Suomen rannikkoalueille
- Yhdistetään maanäytteiden perusteella tehty riskinarviointi hydrogeokemialliseen riskinarviointiin
- Tuotetaan avoimeen lähdekoodiin pohjautuva mobiilisovelluksen prototyyppi, joka voi toimia työkaluna myös maasto-oloissa happamien sulfaattimaiden riskien kartoituksessa



Työpaketti 1 Riskinarviointi

- **Pilottialueiden tutkimukset**

- Olemassa olevan datan analysointi (lähinnä yleiskartoituksen kairaus- ja analyysitiedot)
- Tarkentavia maaperätutkimuksia (hapettumissyvyys, asiditeetti, geokemia).
- Lopputuloksena riskikartat pilottialueilta

- **Referenssikairaukset koko rannikkoalueella**

- Kairaukset antavat tärkeää vertailuaineistoa miten rannikon maaperän hapontuottopotentiaali vaihtelee ja miten esim. kuivatussyvyys ja maaperän rakenne vaikuttavat happamoitumiseen
- Tukevat koko rannikkoalueen mallinnusta, joka voidaan tehdä pilottitutkimusten jälkeen



Työpaketti 2 Hydrogeokemia



1. Eri tyyppisten valuma-alueiden vaikutus vedenlaatuun

- Yhdistetään pilottialueiden osavaluma-alueilta olemassa olevaa kartta-aineistoa sekä ensimmäisen työpaketin maanäytteiden perusteella tehty geokemiallinen karakterisointi näiden vastaanottavien vesistöjen vedenlaatuun.

2. Maaprofiilin vertikaaliset ominaisuudet ja hapettumissyvyyden vaikutukset kuormitukseen eri hydrologisissa olosuhteissa

- Tarkistetaan erityyppisten sulfaattimaiden todellista kuormitusta erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa
- Mallinnetaan SWAT:n avulla osavaluma-alueiden hydrologiaa ja valunnan jakautumista maanpinnalla ja eri maakerroksissa

3. Tulevaisuuden kuormitus valuma-alueilla eri skenaarioissa

- Vertaillaan valuma-alueilta tulevaa kuormitusta nykyisellä/mahdollisella tulevaisuuden hapettumissyvyydellä maassa jäljellä olevaan happamuus-/metallibudjettiin.

Työpaketti 3 Koneoppiminen ja reunalaskenta



- Hankkeessa kerättyä ja olemassa olevaa dataa analysoidaan tekoälyn keinoin
- Lopputuloksena on yleistetty keinoälyperusteinen malli, joka tuottaa tietoa happamien sulfaattimaiden riskeistä, ilman aikaa vieviä maastotutkimuksia
- Tuotetaan mobiilisovelluksen prototyyppi, joka toimii työkaluna myös maasto-oloissa happamien sulfaattimaiden riskien kartoituksessa

Työpaketti 4 Vuorovaikutteinen suunnittelu

- <https://www.syke.fi/hankkeet/hasuriski>
- Twitter-tili: @HaSuRiski
- HaSuRiski Roadshow - yleisötilaisuudet:
 - 4.10. Laihianjoella
 - ~~20.9.~~ → 10.10 Siikajoella Ruukissa
- Kysely (keväällä 2022) ja työpaja mobiilisovelluksen kehitykseen liittyen (tulossa)



Happamien sulfaattimaiden aiheuttamia ongelmia ennaltaehkäistään riskikartoituksen ja mobiilisovelluksen avulla

Uutinen 11.11.2021 klo 9.03



Peter Österholm (Åbo Akademi) esittelee hapanta sulfaattisedimenttiä Miriam Nystrandille (Åbo Akademi), Juha Siekkiselle (Kosteikkomaailma) ja Mirkka Visurille (SYKE). Kuva on Tunnistus-hankkeen ohjausryhmän maastoreteltä Kempeleen Zatelliitin hulevesikosteikolle. Kuva: Raimo Ihme

Uudessa HaSuRiski-hankkeessa laaditaan happamien sulfaattimaiden riskikartat pilottialueille Laihianjoen ja Siikajoen valuma-alueilla. Hankkeessa tuotetaan myös koneoppimista ja tekoälyä hyödyntävä mobiilisovelluksen prototyyppi, joka voi auttaa asiantuntijoita riskialueiden maankäytön suunnittelussa.

Kiitos!

mirkka.visuri@syke.fi

