

**Liite 6. Geologian
tutkimuskeskuksen lausunto
happamista sulfaattimaista.**

Masi Mailammi
Ecobio Oy
Runeberginkatu 4 C b 21
00100 Helsinki

SULFAATTIMAAT KOVERHARIN SATAMA-ALUEEN RUOPPAUKSESSA JA LAITURIN TAUTATÄYTÖISSÄ

Tässä selvityksessä arvioidaan mahdollisten happamien sulfaattimaiden vaikutuksia Koverharin satama-alueen ruoppauksessa ja laiturin taustatäytössä. Selvitystyön tilasi GTK:lta ECOBIO Oy 12.9.2018.

Happamat sulfaattimaat ovat rikkipitoisia sedimenttejä ja niiden aiheuttamat ympäristövaikutukset liittyvät maaperän/massojen hapettumiseen, jolloin sedimentissä muodostuu rikkihappoa, joka alentaa maaperän pH:ta voimakkaasti. Happamuus myös liuottaa maaperästä metalleja (mm. Al, Cd, Co, Cu, Ni, Zn ja U), jotka kulkeutuvat happamuuden ohella vesistöihin.

Sulfaattimailta lähtevät valumavedet heikentävät yleisesti vesistöjen kemiallista ja ekologista tilaa, vaikuttaen muun muassa pohjaeläimiin, kasvillisuuteen sekä kalojen lisääntymiseen ja kehitykseen. Näkyvimpänä haittana ovat ajoittain toistuvat kalakuolemat. Sulfaattimailta lähtevät metallit myös kerrostuvat jokisuistoihin ja merenpohjalle synnyttäen uutta ongelmasedimenttiä.

Sulfaattimaat on havaittu ongelmallisiksi myös rakentamisen kannalta, sillä hapan maaperä syövyttää terä- ja betonirakenteita, aiheuttaen lisäkustannuksia materiaalivalinnoissa ja/tai korjauskuluissa. Myös sulfidien syntyyn (sulfaatin pelkistymisen) liittyvä mikrobiologinen toiminta voi aiheuttaa maaperään tavanomaisesta poikkeavat korroosio-olosuhteet, jotka on syytä huomioida rakentamisessa. Hienorakeisilla ja liejuisilla sulfaattimailta on myös yleisesti heikot geotekniset ominaisuudet. Tyypillisiä ongelmia rakentamisessa ovat heikko kantavuus, kokoonpuristuminen ja häiriintyminen jo kaivun aikana.

Tämän selvityksen kohdealueella ei ole tehty varsinaista happamien sulfaattimaiden tutkimusta, mutta lähtökohtaisesti voidaan arvioida, että alueen sedimentteihin voi liittyä happamoitumisriskiä. Tyypilliset sulfaattimaat ovat hienorakeisia ja liejuisia maalajeja, mutta monin paikoin myös esim. hiekan on todettu happamoituvan voimakkaasti. Karkeammissa maalajeissa happamuutta aiheuttavien sulfidien pitoisuudet voivat olla pieniä, mutta heikon puskurikyvyn vuoksi ne voivat happamoitua merkittävästi, aiheuttaen ympäristövaikutuksia.

Kohdealueilta tehtyjen sedimenttitutkimusten mukaan (2015 ja 2016) sedimentit ovat alueella lähinnä hiekkaa, savea ja hiesua tai näiden sekoitusta. Osalla näytepisteistä havaittiin näytteistä rikkivedyn hajua, joka voi indikoida kohonnutta sulfidipitoisuutta ja happamoitumisriskiä hapettumistilanteessa. Osassa

27.09.2018

näytepisteitä oli sedimentissä myös melko paljon orgaanista ainesta, mihin usein liittyy kohonnut rikki- ja rautapitoisuus.

Koverharin satama-alueen ruoppauksien osalta happamoitumisriski liittyy ruopattavien massojen läjitykseen. Mikäli massat sisältävät sulfideja ja pääsevät hapettumaan, voi niistä vapautua suotovesien mukana happamuutta ja metalleja ympäristöön. Happamalla valunnalla ei kuitenkaan todennäköisesti ole niin suurta happamoittavaa vaikutusta, jos vastaanottavana vesistönä on meri, sillä merivedessä puskurikyky on yleisesti parempi kuin esimerkiksi tyypillisessä jokivesistössä. Massoista voi kuitenkin vapautua happamoitumisen johdosta metalleja, jotka voivat edelleen ja kerrostua mereen. Massojen käytössä laiturin taustarakenteissa kannattaa huomioida ympäristövaikutusten lisäksi rakenteille mahdollisesti haitalliset olosuhteet (happamuus, mikrobiologinen korroosio). Läjitetyn sulfidipitoisen massan pinta on hapettuneena myös pitkään niin hapan, että sen kasvittuminen voi kestää pitkään.

Sulfaattimaista aiheutuvia haittoja ruoppauksessa voidaan ehkäistä tehokkaasti sijoittamalla massat vedenpinnan alle (tai pohjavedenpinnantason alle), mikä estää sedimentin happamoitumisen ja metallipitoisen valuman vesiin. Läjitettyjen massojen happamoitumista voidaan myös ehkäistä peittämällä ne tiiviillä peittokerroksella ja/tai kalkitsemalla massat tai niistä lähtevät vedet. Myös massojen stabiloinnilla voidaan ehkäistä happamuushaittoja ja parantaa rakennettavuusominaisuuksia.



Jaakko Auri

Geologi