

Geologian tutkimuskeskus

Ympäristöratkaisut

Espoo

Jaakko Auri

Tampereen kaupunki

Markku Kaila

Frenckellinaukio 2B

33101 Tampere

TURPEEN/MAAPERÄN RIKKIPITOISUUS ALASJÄRVEN LÄNSIPUOLEN KAAVA-ALUEILLA

Tässä selvityksessä tarkastellaan Alasjärven länsipuolen kaava-alueilta tehtyjä maaperätutkimuksia ja arvioidaan niiden riittävyyttä maaperän (erityisesti turve) mahdollisen rikkipitoisuuden/hapontuottopotentialin aiheuttaman riskin arviointiin. Kaava-alueelta AKA8931 ollaan suunnitelmien mukaan poistamassa suuri määrä turvetta ja sen mahdollinen rikkipitoisuus voi vaikuttaa merkittävästi sen kaivamiseen, sijoittamiseen ja hyötykäyttöön.

Kaava-alueen eteläreunalla on tulkittu kallioperän mustaliuskevyöhyke, josta on voinut rapautua ja rikastua rikkiä sekä metalleja erityisesti kaava-alueen turvekerrostumiin. Alueen kivennäismaissa rikin esiintyminen on melko epätodennäköistä, sillä jäätikkösyntyiset maalajit, joissa mustaliuskeainesta voi esiintyä, ovat kerrostuneet jäätikön virtaussuunnassa mustaliuskevyöhykkeen etelä- ja kaakkoispuolelle, kaava-alueiden ulkopuolelle. Turpeessa oleva rikki on sen sijaan voinut kerrostua myös valumavesien mukana laajemmin vyöhykkeen pohjoispuolelle.

Tehdyt tutkimukset

Kaava-alueilta on tehty ainakin alla olevan listauksen mukaisia tutkimuksia (Ramboll Oy:n yhteenvetoraportin 5.12.2023 mukaan).

- Pohjatutkimusohjelman turvemäärät ja KVVY:n turveanalyysit
- Tammer-Golfin viljavuustutkimukset vuodelta 2016 (Tammer-Golf ry)
- Alasjärven länsipuolen asemakaava-alue. Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti (Sitowise, 2023)

22.5.2025

- Ennakkonäytteet maa- ja kallioperästä, Medi-Park IV, AKA 8618. Lausunto /Ramboll 2023
- Analyysiraportti HL2301314, ALS Finland Oy (maaperän kokoomanäytteet golfkentän alueelta 2023)
- 8931 Alasjärven asemakaava-alue, rakennettavuusselvitys. Ramboll 2023

Pintavedet

- KVVY:n ottamat ja analysoimat vesinäytteet Ruotulan golfkentän ojista vv. 2010, 2011, 2017, 2018 ja 2019
- Yhteenveto Tammer-Golf Ruotulan golfkentän vesitarkkailuista vuonna 2017 (KVVY 2.11.2017)
- Tammer-Golf ry:n Ruotulan golfkentän kuormitustarkkailu vuonna 2018 (KVVY 18.3.2019)
- Hertta-palvelussa olevat tiedot Vuohenojan vedenlaadusta (poimittu 12/2023)
- Alasjärviselvitys 2015 (luonnos, Risto Palomäki 2015)
- Iidesjärven, Alasjärven ja Ahvenisjärven valuma-alueetarkastelu (KVVY Tutkimus Oy, 2020, raportti nro 750/20)
- Alasjärven ja Iidesjärven vesistö- ja kalastotutkimukset vuonna 2018 (KVVY 2018, Hanna Alajoki ja Ari Westermarck, raportti nro 1071/18)

AK 8618 (KAUPPI, Kaupin kampus, Medi-Park IV)

Ramboll 2023 mukaan alueen maa- ja kallioperän metallipitoisuudet ovat pieniä, eikä maaperän hienoaineksen rikkipitoisuudet ole koholla. Rikkipitoisuudet analysoitiin kolmesta savi-/silttinäytteestä 1,5-2,7 m syvyydeltä maanpinnasta. Rikkipitoisuudet olivat niissä alle 0,05 % ja siten selvästi alle hienorakeisen HaSu-materiaalien tunnistusrajan (0,2 %). Savi- ja silttikerrosten rikkipitoisuus on arvion mukaan alueella pieni, sillä niiden kerrostumisaikaan vedessä ei ole merkittäviä määriä rikkiä ja mustaliuskeperäistä rikkiä ei ole niissä yleisesti rikastuneena.

AK 8931 (KAUPPI, NIIHAMA, Alasjärven länsipuoli)

Vuonna 2016 golfkentän alueelta tehtyjen viljavuustutkimusten mukaan alueen maaperä on rikin osalta viljavuusluokassa ”tyydyttävä” – ”hyvä” ja happamuuden osalta ”hyvä”. Näytteet ovat kuitenkin pintanäytteitä, eikä niiden perusteella voida tulkita rikkipitoisuuksia syvemmällä maaperässä. Rikki tyypillisesti huuhtoutuu maaperän pintaosasta, mikäli siinä on ojitus- tai jokin muu kuivatusjärjestelmä.

22.5.2025

Sitowise on tutkinut maaperän pH:ta, rikkipitoisuutta sekä typpi ja fosfaattipitoisuutta kokoomänäytteistä (10 kpl) ravinnetutkimusten yhteydessä vuonna 2023. Tässä selvityksessä käytössä olleesta aineistosta ei löytynyt tietoja rikistä tai pH:sta. Näytteet ovat kuitenkin pintamaasta, eikä niiden perusteella voida tulkita rikkipitoisuuksia syvemmällä maaperässä

Sitowise 2023 taulukon (Rambollin yhteenvetoreportissa) mukaan maaperän rikkipitoisuudet ovat pieniä (enimmillään 0,14 %). Suurimmat pitoisuudet on määritetty näytteistä, joissa on ilmeisesti ollut sekaisin turve- ja kivennäismaa-ainesta.

Sitowisen tekemän PIMA-tutkimuksen yhteydessä 2023 ei ole määritetty maanäytteiden rikkipitoisuuksia.

Pohjatutkimusten mukaan alueella on monin paikoin paksu turvekerros ja osalla kairapisteillä on turpeen alla myös liejua. Rakennettavuusselvityksessä (Ramboll 2023) mainitaan, että turvekerros on enimmillään jopa 12 m paksu. KVVY on analysoinut pohjatutkimuspisteiltä otetuista turvenäytteistä metallipitoisuuksia, mutta ei rikkipitoisuuksia. Lisäksi näytteitä ei ole yleisesti pohjaturve- tai liejunäytteistä, joihin rikkiä tyypillisimmin rikastuu. Metalleista erityisesti sinkkiä on osassa näytteitä melko paljon verrattuna turpeiden keskimääriisiin pitoisuuksiin Suomessa (Herranen 2018). Pitouudet ovat kuitenkin alle PIMA-asetuksen kynnsarvon ja selvästi pienempiä kuin joissain mustaliuskealueiden soissa.

Pintavesissä todetaan näkyvän golfkentän ja tiesuolauksen vaikutus ojavesiin, joissa on todettu muun muassa kohonneita sähkönjohtavuusarvoja ja kloridipitoisuuksia. Myös sulfidien hapetustuotteena syntyvä sulfaatti nostaa tyypillisesti sähkönjohtavuutta, mutta tällöin myös pH on tyypillisesti samanaikaisesti alahainen. Mitatuissa pintavesinäytteissä pH:t eivät kuitenkaan ole kovin alhaisia, eivätkä ne siten viittaa rikkipitoisiin kerrostumiin alueella. Tulosten perusteella ei kuitenkaan voida arvioida rikkipitoisuuksia syvemmällä maaperässä.

Johtopäätökset

Alasjärven länsipuolen kaava-alueiden selvityksissä ei ole tutkittu systemaattisesti turve-/liejakerrosten rikkipitoisuutta tai hapontuottopotentialia, eikä olemassa olevien aineistojen perusteella voida tehdä tarkempaa arviota rikkipitoisuuden aiheuttamasta riskistä/haitoista massanvaihdossa ja turpeen hyötykäytössä.

Alueelta suositellaan otettavaksi näytteet, joista määritetään kokonaisrikkipitoisuudet ja hapontuottopotentiali inkubaatio-kokeella. Mikäli aikataulu on kiireinen, on hapontuottopotentiali mahdollista tunnistaa yksistään kokonaisrikkipitoisuuden (tai sulfidipitoisuuden) perusteella.

Näytteitä olisi hyvä ottaa suunnitelluilta massanvaihtoalueilta vähintään suunniteltuun vaihtosyvyyteen tai kovaan pohjaan saakka. Näytteitä ei ole tarve välttämättä ottaa

22.5.2025

jatkuvana sarjana, mutta erityisesti turvekerroksen syvimmistä osista ja liejukerroksesta, joihin mustaliuskeperäistä rikkiä voi tyypillisesti rikastua, on hyvä ottaa näytteet.