

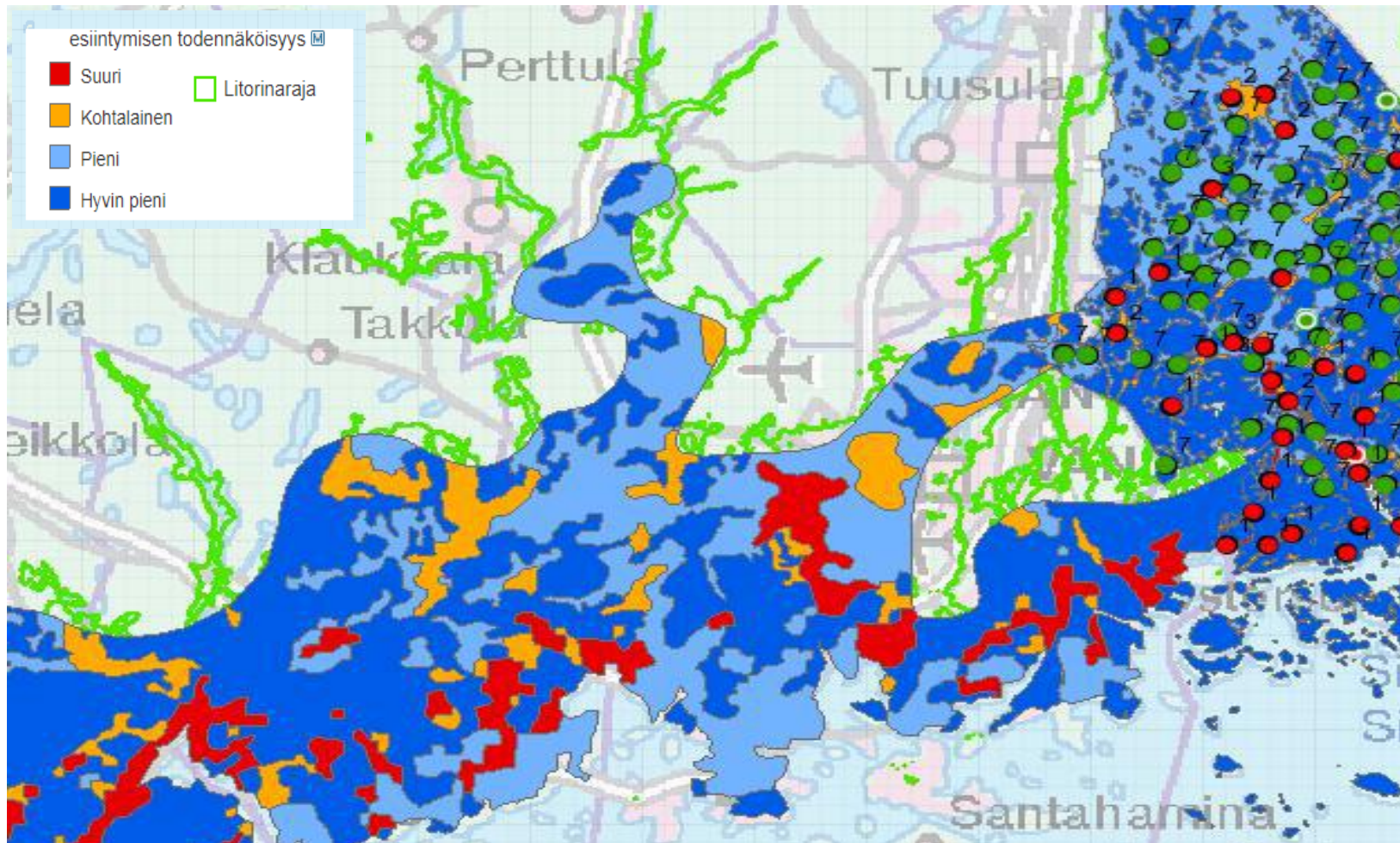
JOKIRANNANTIEN ASEMAKAAVA, ASIANTUNTIJALAUSUNTO

Lähtötiedot

Rakennettavuusselvityksen mukaan osalla aluetta on paineellista pohjavettä. Paineellisesta pohjavedestä johtuen tonteille **ei voi suositella kellarillisten rakennusten sallimista. Rakennukset perustetaan paaluilla. Alueelle ei saa myöskään rakentaa maalämpökaivoja paineellisen pohjaveden takia.**

Kaavaselvityksen mukaan alueelle on ulottunut muinainen Litorinameri, mistä johtuen alueella saattaa olla sulfidisavia. *Kun pohjaveden pinta laskee joko ojituksen, ruoppauksen tai maan kaivamisen seurauksena, syntyy ongelmia, kun hapen kanssa tekemisiin joutuvan sulfidisaven sisältämät rikkipitoiset mineraalit hajoavat ja muodostavat rikkihappoa, joka on tehokas syövyttäjä ja liuottaa maaperästä sen sisältämiä metalleja.*

Lisätietoja: Erikoistutkija Peter Edén, Geologian tutkimuskeskus, Länsi-Suomen yksikkö,
peter.eden@gtk.fi



Eli paineellisesta pohjavedestä johtuvat kaavamääräykset vaikuttavat myös siten, että mahdollisen **sulfidisaven aiheuttamat riskit minimoituvat**. Kohteella on lisäksi otettu rakennettavuusselvitystä varten yksi näytesarja (leikkauskuvassa esitetty piste 17) lähtien maanpinnan tasolta +35.65. Sulfidisavia on kirjallisuuden mukaan oletettavimmin +20– +40 metrin tasoon merenpinnan yläpuolella Näytetiedoissa ei ole mainittu mitään sulfidisaviin viittaavaa. Happamat sulfaattimaat ovat usein liejusavia, eikä näytestä tutkituissa savissa ollut mainintaa humuspitoisuudesta (ei ole varmuutta, onko humuspitoisuutta määritetty) . Lisäksi pohjaveden kyllästämät sulfaattimaat ovat harmittomia ympäristölle. Samaisesta leikkauskuvasta (liite 2) on havaittavissa, että kohteella tehdään täyttöjä, ei kaivuja. **Näistä tiedoista päätellen todennäköisyys sulfidimaiden aiheuttamille ongelmille on tällä kaava-alueella erittäin pieni.**

SULFIDISAVIEN PAIKALLISTAMINEN TONTTEJA RAKENNETTAESSA

Koska on tiedossa sulfidisavien sijainti korkeustasossa, pitää rakennettaessa tarkistaa ensin rakennuspaikan korkeusasema. Liitteen 1 karttaan on merkitty kaava-alueen korkeusaseman havainnollistamiseksi korkeuskäyrä +40, jonka yläpuolella sulfidisavia ei Etelä-Suomen rannikolla tutkimuksissa ole havaittu. Lisäksi karttaan on merkitty korkeustasoltaan matalimman alueen (+31) raja. Eli korkeustasovälillä 31-40 kasvaa riski löytää sulfidisavia. Myös GTK:n kartoituksen mukaan (kartta sivulla 1) kohteella ei pitäisi olla sulfidisavia.

Sulfidisavien tunnistaminen

Kenttäkokeina voidaan hyödyntää aistinvaraisen havainnoinnin ja pH-mittauksen yhdistämistä. Potentiaalinen hapan sulfaattimaa on usein väriltään mustaa tai siinä on mustia raitoja tai läiskä ja siinä on rikin aiheuttama mädäntyneen kananmunan haju. Maa on usein liejupitoista savea tai silttiä.

Sulfidipitoisuus todetaan maastossa näytteistä arvioidun kaivutason yläpuolelta:

1. Ensimmäisenä indikaattorina sulfaattimaiden esiintymisestä voidaan pitää sitä, että näyte alkaa välittömästi muuttua vaaleammaksi. Tämä kertoo siitä, että näyte on ilman kanssa kosketuksiin tultuaan alkanut välittömästi hapettua.
2. lisäämällä maanäytteeseen muutama tippa laimeaa suolahappoa, jolloin sulfidipitoisessa näytteessä muodostuu happamissa olosuhteissa pahanhajuista rikkihappoa tai
3. 10 g maata annetaan reagoida 50 ml 30 % H₂O₂ kanssa voimakkaasti lämpöä tuottavan ja kuohuvan reaktion kestävässä astiassa. Reaktion jälkeen pH mitataan ja mikäli se on ≤ 2,5, on kyseessä potentiaalinen hapan sulfaattimaa.
4. Redox-potentiaali (liittyy rakenteiden korroosioon) puolestaan mitataan maastossa maavedestä esim. kairareistä. Mikäli redox-potentiaali on < 200 mV (NHE), maan olosuhteet ovat pelkistävät ja mikrobiologinen korroosio on mahdollista. Voimakasta se on redox-potentiaalilla ollessa < 100 mV (NHE.) /Liikenneviraston Sillan geotekninen suunnittelu -ohje/

Jos syntyy epäily sulfidisavesta, pitää ottaa yhteyttä kunnan rakennustarkastajaan, joka puolestaan voi selvittää ELY-keskuksen ympäristövastuualueelta henkilön, joka ohjaa tarvittavat kokeet.

Toimenpiteet sulfidisaven löydyttyä

Kemiallisen rasituksen ympäristöluokissa XA2 ja XA3 tulee käyttää sulfaatin kestävästä sementistä **betonista tehtävissä pohjarakenteissa**. Sulfaattipitoisuus määritetään EN 196-2 standardin mukaisella suolahappouuttamisella.

Kaivumassojen lyhytaikaisessa läjityksessä maamassat kalkitaan ja läjitysalueen hulevedet otetaan talteen kaivoon neutraloivaa käsittelyä varten.

Destia Oy Tampere 14.11.2017

Taina Rantanen, dipl.ins.

tarkastanut geologi Eini Reijula, 14.11.2017



- Lausunnon kohteena olevan alueen raja
- Maanäyte (kairaus 17)
- Korkeuskäyrä +40 m
- Korkeuskäyrä +31 m (alin korkeuskäyrä kartan alueella)

Joenranta, Nurmijärvi

