

# Rakentaminen Malmin lentokentälle vaarantaa pohjaveden virtauksen.

## 1 Tattarisuon pohjavesialue on suojeltu

Lentokentän alue rajoittuu koillisen suunnalla Tattarisuon pohjavesialueeseen. Alue pääpiirteissään on pohjois-eteläsuuntainen, viettäen länteen eli lentokenttää kohti.

Pohjavesimuodostuman antoisuudeksi on arvioitu 1200 m<sup>3</sup> vuorokaudessa eli kaksi säiliöautollista tunnissa. Tattarisuon pohjavesialue on yksi neljästä kriisiajan vesihuollon "varmuusvarastosta", joilla turvataan Helsingin kaupungin vesihuolto kriisitilanteessa. Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma v.2003 [1].

Pohjavesialueella sijaitseva Tattarisuon lähde luokitellaan julkaisussa "Kallioperän ja maaperän arvokkaat luontokohteet Helsingissä " seuraavasti: Selvästi antoisin lähde (kaikista) on Tattarisuon lähde, josta pulppuaa vettä kuivinakin aikoina. Lähteen vieressä on käytöstä poistettu vedenottamo [7].

Malmin lentokentän kannalta pohjavesialueen tekee mielenkiintoiseksi pari asiaa: Ensinnäkin Lahdenväylää seurailevan Tattariharjun alla on pohjois-eteläsuuntainen ruhjelaakso, joka on täyttynyt karkeista, vettä hyvin johtavista aineksista. Ruhjelaakso on siis käytännössä maanalainen joki, jota pitkin virtaa 1200 kuutiota vettä päivässä, ja on virrannut jo 8 000 vuotta eli viimeisen jääkauden päättymisestä lähtien.

Perimätiedon mukaan Longinojan lähde on jäänyt kiitoradan alle, eli varsinainen pohjavesimuodostelma olisikin siis huomattavasti laajempi kuin suojelusuunnitelmaan rajattu alue, joka tarvittiin vesihuollon vuoksi. Ilmakuvasta [2] ja Pienvesiohjelman kartasta, sivu 92 [3] näkyy havainnollisesti miten Longinojan vasen haara alkaa lentokentän pohjoispuolelta mutkitellen lentokenttäalueen reunaa pitkin, ja sen merkittävin T-muotoinen sivuhaara alkaa Tattarisuon lähteeseen nähden aivan kiitoradan vastakkaisesta päästä. Longinojan vähemmän tunnettu oikeanpuoleinen haara alkaa pohjavesimuodostelmasta ja kiertää kenttäalueen reunaa yhtyäkseen vasempaan haaraan lentokentän eteläpuolella. Koko lentokenttäalue muodostaa Longinojan valuma-alueen [7].

## 2 Lentokentän ja Vantaanjoen välinen savikkoalue

Mutta mihin nämä 1200 kuutiota vettä päivässä virtaavat? Siis 50 tankkiautollista vettä päivässä? Ilmakuvien perusteella vesi virtaa pääasiassa lentokentälle ja sen alitettuaan vesi jatkaa matkaa etelä-länsi-suunnille.

Longinojan lisäksi ainakin Helsingin Pienvesiohjelmassa [3] mainitut Tapaninvainionpuro ja Tapaninkylänpuro saavat osansa, vaikka niiden latvat ovatkin kauempana kentästä. Mutta ne ovat kaikki pieniä puroja; todennäköisesti suurin osa vedestä menee maan alla lentokentän ja Vantaanjoen välisten, jopa yli 20m paksujen savikoiden ali päätyäkseen lopulta Vantaan jokeen.

Koillisen omakotialueen kaikilla pihoidilla on aikoinaan ollut kaivot, joihin pohjaveden paine on työntänyt vettä savikerroksen läpi asennettuja putkia pitkin savipatjan alla olevasta moreenikerroksesta. Useimmat kaivot ovat kadonneet rakentamisen tieltä, mutta vielä 10 vuotta sitten eräästä Suvitien kaivosta otettu näyte osoitti veden olevan kirkasta ja juomakelpoista. Siis pohjavettä.

## 3 Savikon kuivuminen vaarantaa jopa tuhansien rintamamiestalojen perustukset

Tästä tulee toinen ongelma: Mikäli veden virtaus savikoille estetään, ne kuivuvat. Ja savi kuivuessaan kutistuu. Vaarassa olevia rakennuksia lentokentän ja Vantaanjoen välisellä valuma-alueella on satoja.

"Merkittävä pohjaveden pinnan alenema saattaa painumaherkillä alueilla aiheuttaa rakennusten ja rakenteiden painumista" (Pohjavesien suojelusuunnitelma s. 8) [1].

Toisaalta, vaikka talo olisi perustettu paaluille, se ei poista sitä ongelmaa, että puutarha tai piha vajoaa ympäriltä, mahdollisesti jopa 50 cm tai enemmän. Tästä on hyvänä esimerkkinä monien uusienkin

rakennusten seinustoilla havaittava maanpinnan painuminen pelkäästään sen takia, että rakennusten salaojitus johtaa vedet pois. Myös saven päälle rakennetut kadut ja kunnallistekniikka ovat vaarassa.

"Kuivuessaan aitosavi kutistuu huomattavasti, ja maa halkeilee usein metrien syvyyteen" (gtk\_maaperakartan\_kayttoopas 2007 s. 45) [9].

#### **4 Pohjavesialueelle rakentaminen**

Koko lentokenttä on rakennettu muinaisen Litorinameren lahdenpohjaan, joka maanpinnan noustessa on ensin kuroutunut järveksi ja sitten jääkauden päättyessä täytynyt moreeni- ja savikerroksilla laajaksi tasaiseksi alueeksi, ja sellaisenaan sopivaksi lentokentälle.

Maanrakennusasetus: "Pohjarakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten, että varmistetaan käyttöikää vastaava pitkäaikaiskestävyys ja terveellisyys sekä estetään kosteusvauriot... Pohjavesialtaan laajuus ja pohjaveden korvautuvuus on selvitettävä, kun pohjavedenpinnan korkeuden muutoksista voi aiheutua haittaa rakennuspaikalla tai sen ympäristössä sijaitseville rakennuksille, rakenteille tai luonnolle... Erityisen tärkeää pohjavedenpinnan vaihteluiden selvittäminen on silloin, kun suunnitellaan tiloja, jotka voivat ulottua ylimmän pohjavedenpinnan alapuolelle.

Ennen rakentamista on selvitettävä, että rakentaminen ei aiheuta haitallisia muutoksia ympäristön luonnonolosuhteissa, maa- ja kalliopohjassa, pohjavedessä eikä rakennusalueen tai ympäristön rakennuksissa ja rakenteissa.

Pohjarakennustyö on tehtävä ennalta laaditun pohjarakennesuunnitelman sekä työ- ja laatusuunnitelman mukaisesti. Työ ei saa missään vaiheessa aiheuttaa vaaraa tai terveysriskejä työn vaikutusalueella oleville henkilöille eikä vahinkoa tai kohtuutonta haittaa rakennusalueen tai ympäristön rakennuksille, rakenteille, putkijohdoille tai kaapeleille eikä haitallisia muutoksia ympäristön maa- ja kalliopohjassa eikä pohjavedessä." [4]

"Jos on odotettavissa, että kaivantoa tehtäessä tai kaivannon kuivanapidon seurauksena pohjavedenpinta laskee, on selvitettävä pohjaveden alenemisen vaikutukset kaivannon ympäristössä, tarvittaessa estetävä pohjaveden aleneminen ympäristössä tai tehtävä suunnitelma pohjaveden alenemisesta johtuvien haittavaikutusten ehkäisemiseksi" (maanrakennusasetus 4.9.2) [4]

Tämä asettaa rakentamiselle selkeän vaatimuksen: pohjaveden virtaus ei saa häiriintyä eli rakennuskaivannon mahdollisesti tarvitsemaa tukiseinää, joka estäisi veden valumisen työmaamonttuun, ei voida rakentaa.

Tukiseinä muutenkin voisi olla teknisesti haasteellinen: korkeutta 20-30 metriä ja leveyttä koko kiitorata-alueen leveydeltä. Toisella puolella jatkuvana koskena 1200 kuutiota vettä vuorokaudessa ja toisella puolella pois kaivettavaa löysää savea, mutta ei mitään mistä ottaa tukea.

#### **5 Lentokentän pohjustus saattaa maksaa miljardeja**

Finlandia-puiston pohjatyöt Keskuspuiston eteläosassa, joiden voidaan olettaa olevan huomattavasti helpommat kuin Malmin lentokentällä, olisivat maksaneet arviolta 700€ neliöltä. Kaupunki hylkäsi Finlandiapuiston perustamisen liian kalliina.

Lentokenttäalueen koko on 2,57 km<sup>2</sup> (Tietokeskus 2005). Arvioidulla 700€ neliöhinnalla kunnostaminen tulisi maksamaan vähintään 1,8 miljardia. Eli 180 000 euroa jokaista kaavailtua 10 000 asuntoa kohden. Summaa, joka käytännössä tuplaa asuntojen hinnat, tuskin voidaan pistää asukkaiden maksettavaksi. Käytännössä kunnallisveroa jouduttaisiin nostamaan.

#### **6 Malmin lentokentän rakentaminen vaarantaan EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin toteutumisen Helsingissä**

EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi - hyvä ekologinen tila 2015 mennessä [5]. Pienvesiohjelman [3] mukaisilla toimilla saavutetaan Helsingin alueen pienvesissä EU:n vesipuitedirektiivin vaatimukset täyttävä hyvä ekologinen tila vuoteen 2015 mennessä.

Pienvesiohjelmassa on mainittu 25 puroa, joista kolme (Longinoja, Tapaninvainionpuro ja Tapaninkylänpuro) saavat alkunsa Tattariharjun pohjavesimuodostelmasta.

Pienvedet ja niiden lähialueet toimivat viheryhteytenä ja ekologisena käytävänä eri kaupunginosien välillä. Ne mahdollistavat eläinten liikkumisen kaupungissa. Pienvedet ovat itsessään elinympäristönä monille lajeille.

Ohjelman mukaan kaavamääräyksiin ja erilaisten lupien ehtoihin tulee kirjata rakentajan vastuu siitä, että rakentamisen aikaiset maa-ainesten huuhtoumat puroihin estetään riittävästi suojaustoimilla rakentajan kustannuksella. Mikäli toiminnasta aiheutuu vesilain 1 luvun 15 § tarkoittama muutos vesistöissä, toiminnalle tulee hakea lupa ympäristölupavirastosta.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että lentokenttäalueen pohjatöissä olisi käytettävä hyvälaatuista esipestyä kalliomurskettä. Hienojakoisia sedimenttejä sisältävä sekamurske, betonijäte ym. ovat poissuljettuja, koska ne samentaisivat purojen veden. Samalla pilaantuisi myös pohjavesi, mikä sinänsä on jo riittävä syy vaatia rakentajilta korvauksia ja rikosoikeudellista vastuuta.

Jo pelkkä lentokenttäalueen paalutus todennäköisesti muuttaa merkittävästi pohjaveden virtauksia koska liikkeelle lähtevä sedimentti tukkii nykyiset reitit, ja vesi hakee uudet reitit. Pahimmillaan Longinoja ja muut purot samenevat jopa vuosikymmeniksi, tai kuivuvat kokonaan ja niiden luontoarvot menetetään. Ja vaikka näin ei kävisikään, valuu uudelta asuinalueelta liukkauden torjuntaan käytettyä tiesuolaa ja asfalttipölyä erityisesti Longinojaan pilaten sen tehokkaasti.

Ari Sinisalo, BsC

- [1] Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 100-C3736 liitteineen.pdf
- [2] Longinoja kiitoradan päässä.bmp (Google satelliittikuva)
- [3] Rakennusviraston julkaisu 2007\_3 Pienvesiohjelma.pdf
- [4] Maanrakennus asetus 17075-B3s.pdf
- [5] EU vesipolitiikan puitedirektiivi.pdf
- [6] Longinojan valuma-alue 2013.bmp (Ortokuva 2013, Helsingin kaupunki)
- [7] Kallioperän ja maaperän arvokkaat luontokohteet Helsingissä julkaisu 06\_04.pdf
- [8] Malmi lentokentän pohjakartta.bmp
- [9] gtk\_maaperakartan\_kayttoopas 2007.pdf
- [10] Litorinameren ylin ranta Suomessa pro\_gradu\_thesis\_scaberg.pdf
- [11] Helsingin Longinojan veden laatu ja veden laadun alueellinen vaihtelu gradu\_kansineen.pdf
- [12] Massanvaihto Rak-50\_2122\_luentoaineisto\_4.pdf
- [13] POHJAVESIALUE\_RAKENTAMISTAPAOHJE\_TARKEALLE\_POHJAVESIALUEELLE.pdf
- [14] Tattarisuon pohjavesialue.pdf
- [15] Finavian Ympäristölupa Isy-2005-y-403-päätös.pdf

Koko aineisto ja muut liitteet löytyvät täältä:

<http://www.notesco.net/malmi/>

(hakemistossa on myös vielä käyttämätöntä aineistoa)