

LAMPI- JA VALUMA-ALUETUTKIMUS

ESPOON KULMAKORVEN LOUHINTA-ALUEEN LAAJENTAMISEN VAIKUTUS
KAKARLAMMEN JA SITÄ YMPÄRÖIVÄN LUONNONSUOJELUALUEEN
VESITASAPAINOON

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Pekka Ihalainen

30.5.2001

Yleistä

Lemminkäinen Oy:n toimeksiannosta tutkittin Espoon Kulmakorvessa sijaitsevaa aluetta, joka ulottuu Kulmakorven louhinta-alueelta Kakarlampeen saakka. Työn yhteydessä tutkittiin lammen pohjasedimenttejä, lammen ympärysaluetta sekä louhoksen ja lammen välisen alueen kalliooperää tarkoituksella selvittää sitä, voiko Kulmakorven louhinta-alueen laajentaminen Kakarlammen suuntaan millään tavoin vaikuttaa lammen ja sitä ympäröivän luonnonsuojelualueen vesitasapainoon. Suunniteltu louhinta ei tule ulottumaan Kakarlammen luonnonsuojelualueelle, eikä siten myöskään lammen valuma-alueelle. Kulmakorven louhoksen pohjataso on hieman lammen korkeustasoa matalammalla.

Noin 1 hehtaarin laajuinen Kakarlampi sijaitsee kokonaisuudessaan luonnonsuojelu-alueella ja sen vesialue rajoittuu kaikilla rannoillaan lähinnä mäntyä kasvavaan, turpeen peittämään rämeeseen, joka puolestaan kauempana lammesta rajautuu laskuojan kohtaa lukuunottamatta kallioalueisiin, jotka kaikilla sivuilla kohoavat selvästi lammen vesipintaa korkeammalle tasolle ja siten myös rajaavat lammen valuma-alueen. Lammen vesisyvyys on hieman yli metrin ja vesi on laadultaan tyypillistä soisen metsälammen vettä siten, että se on ruskeaa, hapanta ja humuspitoista. Talviaikana lammen veden happipitoisuus on mittauksen mukaan alhainen. Kulmakorven läjitysalueen vesientarkkailuun liittyvissä vedenlaatututkimuksissa ei Kakarlammen vedestä ole havaittu mitään louhinnan tai Kulmakorven alueen muun toiminnan indikaattoreita. Lammen laskuoja lähtee sen pohjoispäästä ja yhtyy Histan suunnasta tulevaan puroon, joka puolestaan laskee Nupurinjärveen.

Kakarlammen pinta sijaitsee korkeudella 58 metriä merenpinnasta. Lampi on aikoinaan kuroutunut omaksi altaakseen muinaisen Itämeren Ancylysjärvi-vaiheesta runsaat 10000 vuotta sitten. Kuroutumisvaihetta osoittaa pohjasedimenttien liejukerros, jonka alaraja sijaitsee juuri Ancylyskuroutumiskynnyksen korkeudella, eli 54 - 55 metriä merenpinnasta. Kuroutumisensa jälkeen Kakarlampi on jatkanut kehittymistään erillisenä lampena, jonka valuma-alue on laajuudeltaan vain noin kymmenkertainen itse lampeen nähden. Valuma-alueen pienuuden vuoksi on veden vaihtuvuus kautta lammen historian ollut vähäinen ja lampi on vähitellen soistunut reunoiltaan sekä samanaikaisesti myös kasvanut reunoiltaan pohjanmyötäisesti umpeen. Vesialueen madaltuminen jatkuu edelleen, sillä ympäröiviltä turverannoilta kulkeutuu jatkuvasti ainesta lammen pohjalle, jonka kehityksen ohella myös vesikasvillisuuden toiminta jatkuvasti madaltaa lampea.

Tutkimukset

Kallioalueen tutkiminen

Louhinta-alueen ja Kakarlammen välisen kallioalueen tutkiminen suoritettiin 25.4.2001 ja 10.5.2001. Välialueen kallioperän rakoilu on tyypiltään kuutiorakoilua, jossa on yksi muita selvempi rakosuunta. Sen kulku on 350° ja kaade 80°, eli kulku on lähes pohjois-eteläsuuntainen ja kaade lähes pysty. Kallioperän aines on ehjärakenteista graniittia. Louhinta-alueen ja Kakarlammen välillä on useita pieniä kallioselänteitä, joiden kulkusuunta ja reunojen kaade ovat juuri edellä mainitut. Merkittävimmän rakoilusuunnan lähes pohjois-eteläsuuntainen kulku ei johda suoraviivaisesti Kulmakorven louhinta-alueelta Kakarlammen luonnonsuojelualueelle, vaan kulkee louhinta-alueen ja luonnonsuojelualueen välistä. Tutkitun alueen kallioperä on pinnanmuodoltaan varsin vaihteleva koostuen toisaalta kalliopaljastumista, toisaalta useista pienistä, erikokoisista kallioaltaista, joista osa on soistunut. Näiden pienten suoalueiden turvekerroksen paksuus on 1 - 2 metriä ja monien painanteiden pohjaa verhoaa savi. Kalliopainanteiden soistuminen kertoo siitä, että alueen kallioperä on tiivis ja vettäläpäisemätön. Myös avokallioisilla alueilla, joilta maaperä on louhinnan valmistelun yhteydessä kaivettu pois, vesi lammikoituu kallioperän painanteisiin, vaikka niiden pohjalta puuttuu alkuperäinen tiivistävä savikerros. Vesitasapainon kannalta edellä mainitut pienet suot ja pohjavesipainanteet ovat erillisiä yksiköitä ja niiden välillä tapahtuu pohjaveden virtausta vain sellaisissa olosuhteissa, joissa pohjaveden pinta on normaalia korkeammalla.

Louhinnan laajetessa louhinta-aluetta ympäröivät ohutturpeiset, pienialaiset suoalueet kuivuvat ja häviävät sitä mukaa kun niiden pohjana olevat kalliopainanteet joltain sivultaan louhitaan auki. Kulmakorven alueen pienet suolampareet ovat kuitenkin vesitasapainonsa kannalta varsin erillisiä yksiköitä, joilla ei ole hydraulista yhteyttä sen enempää kalliopohjavesiin kuin Kakarlammen luonnonsuojelualueellekaan. Tämä voidaan helposti todeta tarkastelemalla nykyisen louhinta-alueen reunaleikkauksia sekä niitä alueita, joilla louhintaa on valmisteltu poistamalla irtomaakerros kallion päältä.

Kakarlammen sedimenttien tutkiminen

Kakarlammen pohjasedimenttien kairaus suoritettiin 21.3.2001 jäältä käsin. Kakarlammeista kairattiin suokairalla kaikkiaan viisi näytesarjaa, joista havainnoitiin pohjakerrostuman aineksen laatu ja rajapintojen syvyydet. Yksi näytesarjoista kairattiin näytelinjan eteläpäästä siten, että kairauspiste sijaitsi lampea ympäröivällä suoalueella. Kairauslinjan ja kairauspisteiden sijainti on kuvattu oheisessa sijaintikartassa.

Kairauksilla saadut näytesarjat osoittautuivat olevan keskenään hyvin samanlaisia. Pintakerroksena kaikissa oli vajaan kahden metrin paksuinen turpeen, vesikasvien juurien ja muun orgaanisen aineksen kerros, joka on rakenteeltaan löyhä, mutta pysyy kuitenkin havaintojen tekoa varten kairassa. Tämän pintakerroksen alla oli kauttaaltaan noin 30 cm paksuinen liejukerros, joka alapinnaltaan rajautui terävästi sinertävään, tiiviiseen, homogeeniseen saveen. Savikerroksen paksuus oli koko kairauslinjan matkalla yli 2 metriä ollen pisteillä 2, 3 ja 5 jopa yli 3 metriä paksu, sillä kyseisillä pisteillä ei kuuden metrin mittaisella kairauskalustolla vielä saavutettu kovaa pohjaa. Pisteillä 1 ja 4, joilla kova pohja saavutettiin, savikerros rajautui alapinnaltaan moreeniin, josta osoituksena olivat kairaam jäänneet pienet kivet.

Päätelmät

Pohjasedimenttitutkimusten perusteella Kakarlampi muodostaa tiivispohjaisen painanteen, josta ei pohjasedimentin kautta tapahtu veden liikkumista kumpaankaan suuntaan. Siten läheisellä Kulmakorven alueella tehtävä louhinta ei vaikuta Kakarlammen vesitasapainoon niin kauan kuin lammen valuma-alue säilyy koskemattomana. Lammesta ei ole hydraulista yhteyttä louhinta-alueelle, sillä useita metrejä paksu tiivis savikerros ei päästä vettä lävitsensä. Kakarlammen pohjaa peittävien Ancylussavien savipitoisuus on yleisesti 50-60 % ja kyseisten savien rakenne on hyvin homogeeninen ja tiivis. Vaikka jokin kallioruhje ulottuisi louhinta-alueelta Kakarlammelle saakka, ei veden liike ruhjetta pitkin ole mahdollista, sillä paksu homogeeninen savikerros tiivistää tehokkaasti kaikki lammen pohjan mahdolliset vuotopaikat. Lammen ympärysalueen pinnanmuotojen perusteella on hyvin todennäköistä, että savikerros jatkuu myös lampea reunustavan suon alla ulottuen lähelle ympäröiviä kallioreunoja. Kallioreunojen tuntumassa ei savia kuitenkaan ole havaittavissa, vaan turpeen ja kallion välinen kontaktivyöhyke on hyvin kapea ja jyrkkärajainen.

Myös kalliooperätutkimusten perusteella on hyvin epätodennäköistä, että vesi voisi kallion rakoverkostoja pitkin virrata Kakarlammen ja louhinta-alueen välillä. Louhoksen ja lammen välillä sijaitsee lukuisia pieniä kalliooperän siirroksia, jotka ovat kalliooperän pääasiallisen rakoilusuunnan suuntaisia ja kohtalaisen jatkuvia. Kyseisen suuntauksen johdosta ei Kakarlammen ja Kulmakorven louhinta-alueen välillä ole pohjavedelle käyttökelpoisia virtausreittejä. Lisäksi alueen kivilaji on varsin ehjärakenteista graniittia, jossa pitkälle jatkuvien rakoiluverkostojen muodostuminen ei ole kovin todennäköistä. Suuria ruhjelinjoja ei tutkimuskohteessa ole havaittu. On kuitenkin muistettava, että graniitille tyypillinen kuutiorakoilu muodostaa yleensä myös huomattavan vaakasuuntaisen rakoilusysteemin, jonka vedenjohtavuus saattaa olla jopa alueellisesti merkittävä. Tehdyssä tutkimuksessa ei kalliooperän vaakarakoilupia ole voitu kartoittaa, sillä alueella ei ole tehty kallionäytekairauksia, eikä rakoiluhavaintojen teko louhitusta

rintauksesta ole perusteltua. Voidaan kuitenkin todeta, että Kulmakorven-Kakarlammen kallioperän voimakasaan vaakarakoilu ei muodostaisi suurta riskiä alueen vesitasapainolle, sillä korkeuserot alueen eri osien välillä ovat siksi vähäiset, että kalliopohjaveden alueellista virtauspotentiaalia ei merkittävästi mihinkään suuntaan ole.

Voidaan siis yleisesti todeta, että Kulmakorven alueen louhinnasta ei aiheudu pinta- tai pohjavesihaittaa Kakarlammelle ja sitä ympäröivälle luonnonsuojelualueelle niin kauan kuin luonnonsuojelualueeseen ei kajota, eikä Kakarlammen valuma-alueen kokoa muuteta. Kakarlampi ympäröivine luonnonsuojelualueineen on Kulmakorpeen nähden paitsi oma valuma-alueensa, myös muissa suhteissa hyvin itsenäinen luonnontaloudellinen yksikkö, jonka monet yhteydet ympärysalueeseensa ovat varsin vähäiset.

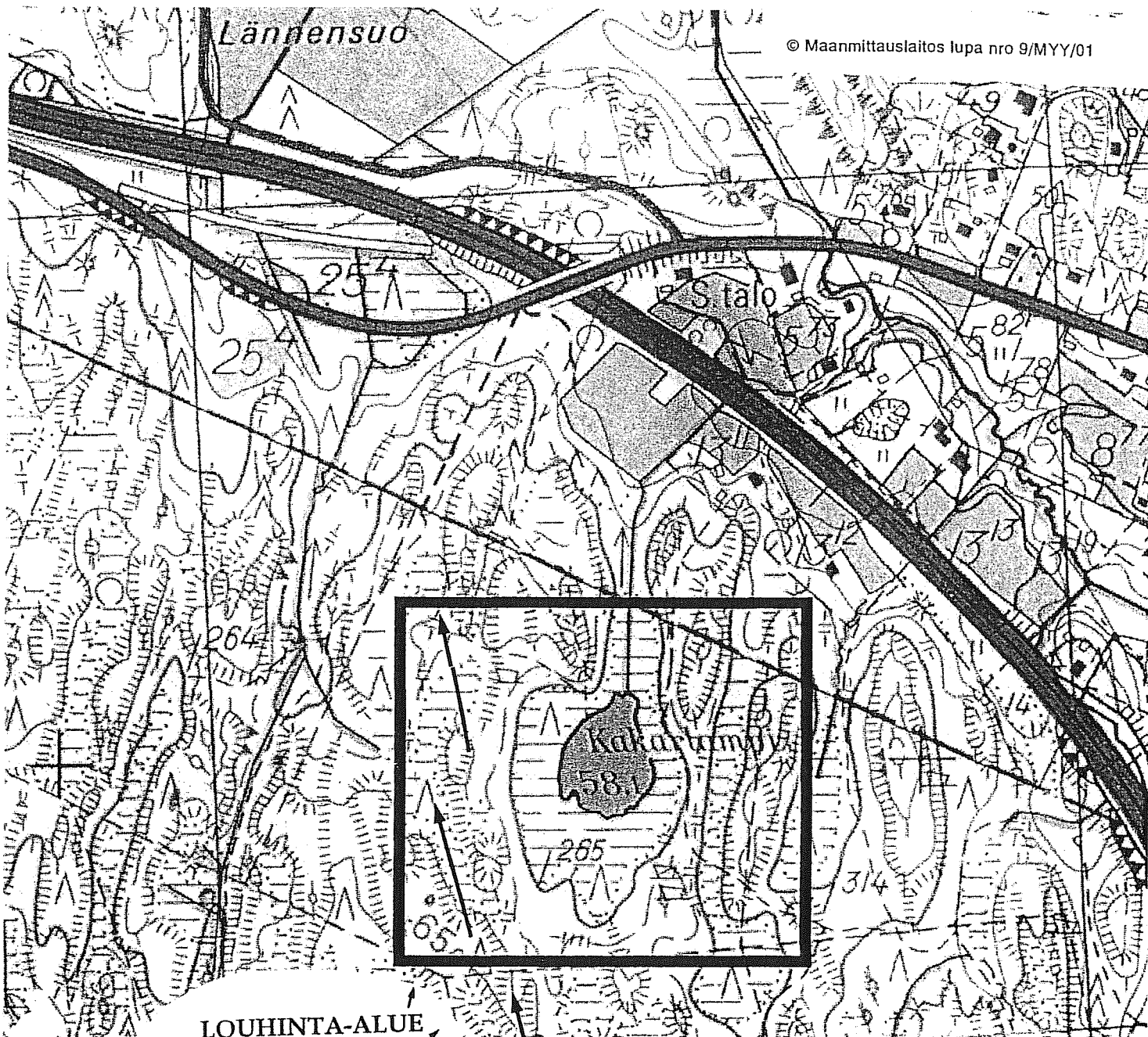
Lohja 30.5.2001



Pekka Ihalainen, FT, geologi, toiminnanjohtaja
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
PL 51 08101 Lohja, 050-5678 138

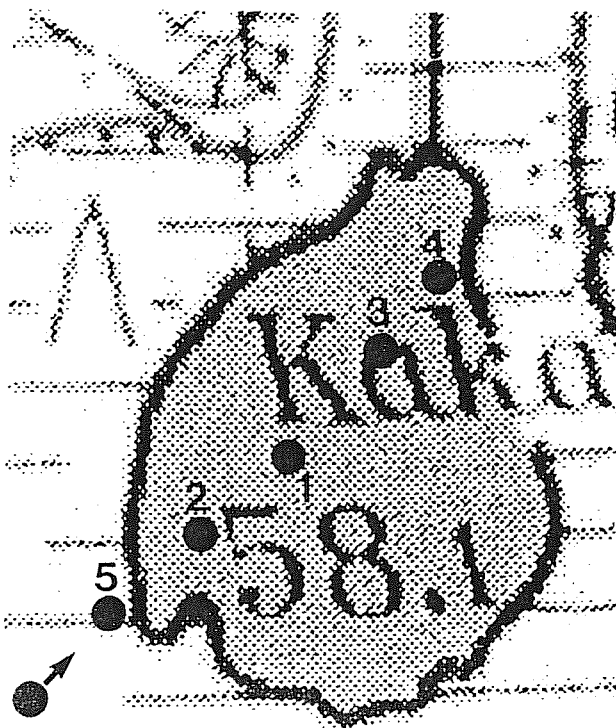
Lännessuo

© Maanmittauslaitos lupa nro 9/MYY/01



LOUHINTA-ALUE

KALLIOPERÄN PÄÄRAKOILUN SUUNTAUS



KAKARLAMMEN KAIRAUSPISTEIDEN SIJAINTI