



LOPEN KUNTA  
Tapio Jokela  
Yhdystie 5

12700 LOPPI

# TOPENONJOEN JA KAARTLAMMIN VEDENLAATU VUONNA 2009

## 1. TARKKAILUN SUORITUS JA PERUSTE

Topenonjoen vedenlaatua tutkittiin viideltä havaintopaikalta maaliskuu- ja elokuussa Lopen kunnan toimeksiannosta. Lisäksi tutkittiin Kaartlammin vedenlaatua. Näytteet otettiin 11.3.2009 ja 03.08.2009. Tutkimustulokset, havaintopistekartta ja vedenlaatukuvat on esitetty liitteenä.

Tarkkailun tarkoituksena on kartoittaa Topenonjoen veden laatua ja sen vaihtelua joen yläjuoksulla ja Topenon kylän kohdalla ennen mahdollisia pienpuhdistamon jätevesien vaikutuksia. Näytteet otettiin aiempaan tapaan havaintopisteiltä T1, T2, T3, T4 ja T5 (liite 3). Pienpuhdistamon jätevedet tullaan johtamaan tulevaisuudessa havaintopisteiden T1 ja T2 väliselle jokiosuudelle.

## 2. TARKKAILUVUODEN SÄÄ- JA VESIOLOT

Järvet jäätyivät vuonna 2008 normaalia myöhemmin lauhan syysäänä takia. Pienempiin järviin jääpeite muodostui joulukuun puolivälissä. Isot vesistöt eivät jäätyneet tässä vaiheessa tai sulivat uudelleen. Jääpeite muodostui kuitenkin kuun lopulla. Sade tuli joulukuussa pääosin vetenä. Valumat pysyivät sateiden takia suurina.

Joulukuun lopulla oli pakkaskausi, joka jäädytti suuremmatkin selkävedet. Tammikuun puolivälissä sää lauhtui ja vettä sateli sulattaen vähäistä lumipeitettä. Valumat ojiin lisääntyivät selvästi varsinkin vesistöalueen eteläosissa.

Helmikuussa saatiin lumipeite. Talvi jatkui normaalina koko kuukauden. Maaliskuu oli myös normaali talvikuukausi. Lämpimiä jaksoja ei ollut ja lumipeite säilyi kuun lopulle.

Sää lämpeni huhtikuun puolivälissä. Lumet sulivat nopeasti ja joet virtasivat vuolaana. Jäät lähtivät huhtikuun lopulla.

Toukokuu oli aurinkoinen ja varsin vähäsateinen. Valumat hiipuivat siten varsin nopeasti eikä kevättulvia ollut. Toukokuun lopulla oli muutama hellepäivä. Sen jälkeen sää viileni ja matalapaine toi runsaita sateita kesäkuun alussa. Myös tuuli oli voimakas.

Kesäkuu oli säätyypiltään epävakaa. Sateet olivat melko runsaita ja virtaamat pysyivät ojissa kohtalaisina. Paikoin esiintyi sinilevää jo kesäkuussa, etenkin Vanajan reitin alaosalla, Pyhäjärnessä.

Heinäkuun alussa oli viikon hellejakso, jolloin pintavedet lämpenivät voimakkaasti. Sadanta oli normaalia luokkaa ja paikalliset kuurot lisäsivät ajoin virtaamaa selvästi.

Elokuussa sää jatkui epävakaisena, mutta hellepäiviä ei juuri ollut. Leväkukinnat pysyivät vähäisinä keskikesällä, mutta elokuun puolella sinilevä runsastui paikoin selvästi.

Sadanta väheni syyskuussa ja ojat kuivuivat lähes täysin sään ollessa poikkeuksellisen lämpimän. Aivan kuun lopulla satoi hieman ja samalla sää viileni tuntuvasti.

Lokakuun alussa oli jo yöpakkasia ja sateet oivat vähäisiä. Virtaamat olivat edelleen normaalin alapuolella. Pintavedet viilenivät nopeasti ja lämpötilat olivat järvidesissä selvästi alle normaalin. Lokakuun lopulla pienet järvet saivat jo osittaisen jääpeitteen.

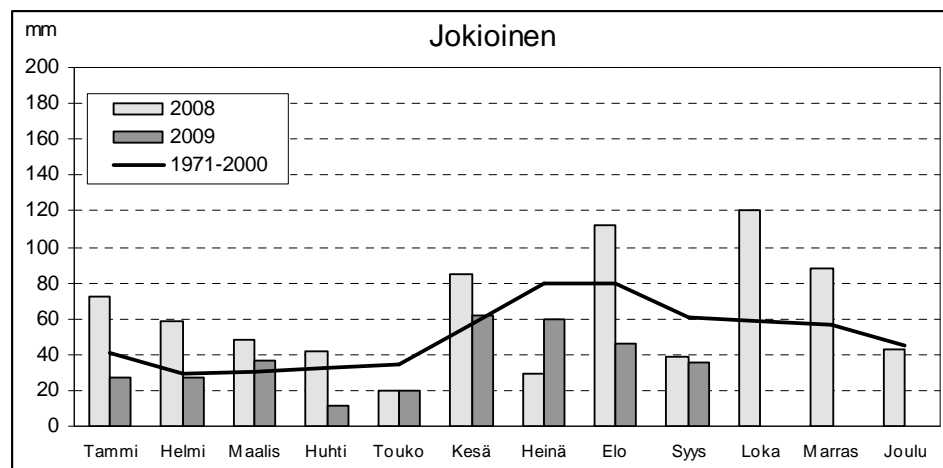
Marraskuun alkupuolella oli edelleen yöpakkasia ja satoi hieman lunta. Marraskuun puolivälissä oli lämpöjakso, joka sulatti lumet. Sadanta ja valunta olivat edelleen vähäistä.

Loppuvuosi oli kokonaisuutena keskimääräistä niukkalalumaisempi. Järvien pinnat jäättyivät normaalia alemmaksi ja tulossa on varsin hankala talvi, jos pakkaset ovat pitkään kovia.

*Vesistöjen kannalta talvikausi oli tavanomaista helpompi runsaiden valumien ja myöhäisen jäätyamisen ansiosta. Alkutilven runsaat valumat lisäsivät humusleimaa ja ravinnekuormaa. Keskitalven pakkaskausi lopetti kuitenkin valumat ja vedet ehtivät jo kirkastua ennen kevättä.*

*Kevätvaluma tapahtui aikaisin ja jäi niukaksi huhtikuun yöpakkasten ja vähäisen sadannan takia. Hajakuormituksen tuomia ravinteita oli siten alkukesällä normaalia vähemmän.*

*Järvien nopea kerrostuminen johti kuitenkin hapen niukkuuteen alusvedessä. Happitilanne oli loppukesällä normaalia heikompi pitkän kerrosteisuusjakson takia. Koska keskikesä oli sateinen ja viileä, kovin voimakkaita leväkukintoja ei todettu. Levät runsastuivat vasta elokuun alussa lämpimän jakson aikana. Myös aivan myöhäissyksyllä esiintyi sinilevää paikoin hyvin niukkaravinteisissakin järvissä.*



**Kuva 1.** Sademäärä kuukausittain vuosina 2008 ja 2009 sekä vuosien 1971-2000 keskiarvo Jokioisten sääasemalla.

### 3. VEDEN LAADUN TARKASTELU

**Kaartjärven luusuan** (T1) veden laatu oli maaliskuussa erittäin hyvä, eikä lauhan ja keskimääräistä runsassateisemmän alkutilven vaikutuksia ollut selvästi todettavissa (liite 3). Veden fosforipitoisuus oli 9 µg/l ja typpipitoisuus 530 µg/l. Ammoniumtypeä vedessä to-

dettiin vain pieni määrä. Vesi oli melko kirkasta ja vedessä todettiin lievä ruskea sävy. Humusleima oli kemiallisen hapenkulutuksen perusteella kohtalainen. Hygieenisesti vedenlaatu oli moitteeton.

Kaartjärven luusuan vedenlaatu oli elokuussa hiukan parempi kuin talvella, sillä vesi oli kirkkaampaa, värittömämpää ja vähähumuksisempaa. Ravinnetaso oli sama kuin talvella ja karuille vesille ominainen. Fosforipitoisuus oli 10 µg/l ja typpipitoisuus 370 µg/l. Vedessä todettiin edelliskesän tavoin lievää hygieenistä nuhraantumista. Lämpökestoisia koliformisia bakteereja todettiin 8 kpl/dl. Veden laatu säilyi silti vielä hyvänä, ja vesi soveltui myös uimiseen hyvin.

**Kaartlammen yläpuolisella pisteellä (T2)** veden laatu vastasi luusuan veden laatua sekä maaliskuussa että elokuussa. Vesi oli melko kirkasta, vähähumuksista ja ravinnetaso oli karuille vesille ominainen. Talvella hygieeninen vedenlaatu oli Kaartjärven luusuan tavoin moitteeton. Elokuussa hygieeninen nuhraantuminen oli samaa luokkaa kuin yläpuolisella pisteellä. Vesi oli molempina havaintoajankohtina hyvälaatuista eikä jätevedenpuhdistamon vaikutuksia ollut todettavissa.

**Kaartlammin (KL)** veden laatua tutkittiin talvella ja kesällä. Veden laatu oli lievästi heikompileatuista kuin Kaartlammin yläpuolisella pisteellä. Ero vedenlaadussa oli kuitenkin vähäinen. Lähinnä erot aiheutuvat veden humusleiman lisääntymisestä ja lievästä ravinnepitoisuuksien noususta. Muutos johtuu järveen valuvien lisävesien vaikutuksesta.

Kesällä Kaartlammin vesi oli melko kirkasta, lievästi ruskeaa ja vähähumuksisempaa. Fosforipitoisuus oli 15 µg/l ja typpipitoisuus 460 µg/l. Fosforipitoisuuden perusteella Kaartlammi voitiin luokitella lievästi reheväksi. Levää todettiin klorofyllipitoisuuden perusteella varsin vähän. Klorofyllipitoisuus indikoi karua tuotantotyyppiä. Hygieeninen nuhraantuminen väheni Kaartlammen yläpuoliseen pisteeseen verrattuna, ja hygieenisitä veden laatua voitiin pitää yleislaatuoluokituksen mukaan jopa erinomaisena.

**Topenon kylän yläpuolisella pisteellä (T3)** vedenlaatu oli lähes yläpuolisia pisteitä vastaava, koska talvi oli normaali pakkastalvi. Havaintopisteiden T2 ja T3 välille tulee lisävesiä mm. Turistonsuolta ja Siilinsuolta. Suovesien vaikutukset jäivät siten niukan valuman takia vähäisiksi. Elokuussa humusleima voimistui varsin selvästi, mutta ravinnepitoisuuksien nousu jäi vähäiseksi. Ravinnetaso oli sekä maaliskuussa että elokuussa karujen vesien tasoa. Hygieeninen vedenlaatu oli talvella ja kesällä hyvä. Nurhaantuminen oli kesällä hie-man voimakkaampaa (kolit 11 kpl/dl). Vesi oli kaiken kaikkiaan hyvälaatuista.

**Topenon kylän kohdalla sijaitsevalla pisteellä (T4)** veden laatu ei muuttunut maaliskuussa yläpuoliseen pisteeseen verrattuna. Hygieeninen laatu säilyi erinomaisena. Elokuussakin vedenlaatu oli samankaltainen kuin yläpuolisella havaintopisteellä lukuun ottamatta hygieenistä laatua, joka heikkeni lievästi. Hygieenistä laatua voitiin pitää elokuussa Topenon kylän kohdalla sijaitsevalla pisteellä vielä hyvänä.

**Topenon kylän alapuolella (T5)** vedenlaatu heikkeni molempina havaintoajankohtina selvästi havaintopisteeseen T4 verrattuna. Talvella vesi oli selvästi sameampaa, runsaselektrolyyttisempää ja runsasravinteisempää. Ravinnetaso kohosi fosforin ja typen osalta noin puolitakertaiseksi. Muutos oli lievempi kuin runsasvetisempänä edellistalvena. Hygieeninen nuhraantuminen voimistui hiukan, mutta yleislaatuoluokituksen mukaan hygieeninen vedenlaatu oli vielä hyvä.

Elokuussakin vedenlaatu heikkeni veden sähkönjohtavuuden ja ravinnepitoisuuksien osalta. Hygieeninen vedenlaatu heikkeni voimakkaasti ja sitä voitiin pitää yleislaatuoluokituksen mukaan tyydyttävänä. Uimiseen jokivesi soveltui elokuussakin vielä hyvin.

## 4. YHTEENVETO

Tutkimuksen mukaan Topenonjoen vedenlaatu oli Kaartjärven luusuassa, Kaartlammin yläpuolella ja Kaartlammissa sijaitsevilla havaintopisteillä erittäin hyvä. Vesi oli melko kirkasta, vähähumuksista ja vähäravinteista. Kaartlammi voitiin luokitella sekä fosforipitoisuuden että klorofyllipitoisuuden perusteella lähes karuksi. Paikallisen jätevedenpuhdistamon kuormittavaa vaikutusta ei ollut todettavissa.

Vedenlaatu oli Topenon kylän yläpuolellakin varsin hyvä.

Topenon kylän kohdalla vedenlaatu heikkeni maaliskuussa lievästi. Elokuussa hygieeninen nuhraantuminen voimistui, mutta hygieeninen laatu säilyi hyvänä. Vedenlaatua voitiin pitää kaiken kaikkiaan melko hyvänä tälläkin pisteellä.

Topenon kylän alapuolella vedenlaatu heikkeni selvästi molempina havaintoajankohtina. Maaliskuussa vesi muuttui sameammaksi, runsaselektrolyttisemmäksi ja runsasravinteisemmäksi. Elokuussakin veden sähkönjohtavuus ja ravinnepitoisuudet kohosivat ja hygieeninen laatu heikkeni tyydyttäväksi. Topenon kylän alapuolella vedenlaatu oli tyydyttävää tasoa.

### KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Toiminnanjohtaja

Limnologi

Reijo Oravainen

Liitteet: tutkimustulokset  
kartta  
vedenlaatukuvat  
lasku verkkolaskuna