



## Helsingin ympäristön tila: teemakatsaus 1/2011



Purot elävöittävät kaupunkikuvaa (Kumpulanpuro).

### Millaista vettä Helsingin puroissa virtaa?

#### Putkitettuja ja ruopattuja kaupunkipuroja kunnostetaan

Helsingissä virtaa kolmisenkymmentä puroa. Lähes kaikki purot ovat voimakkaasti muokattuja ja osittain putkitettuja. Niiden uomia on suoristettu ja ruopattu sekä niihin on johdettu alkuperäisen valuma-alueen ulkopuolelta sade- ja hulevesiä laajoiltakin alueilta.

Viime vuosina joitakin puroja (esimerkiksi Viikinoja, Longinoja, Mätäpuro ja Mellunkylänoja) on kunnostettu lähinnä lisäämällä mutkittelua sekä kiviä ja soraa uomaan. Tämänkaltaiset luonnonmukaiset kunnostusmenetelmät tulevat lisääntymään jatkossa. Vapaaehtoiset järjestöt ovat kunnostaneet puroja taimenelle paremmin soveltuviksi ympäristöiksi. Samalla puro-osuudet ovat muokkautuneet esteettisesti kauniimmiksi. Tulevissa kunnostuksissa pureudutaan myös esimerkiksi eroosion torjuntaan ja ravinteiden huuhtoutumisen estämiseen.

#### Puro on valuma-alueensa peili

Aluetta, josta puro saa vetensä, kutsutaan valuma-alueeksi. Kaupunkipurojen valuma-alueet ovat olleet suuressa myllerryksessä. Päälystetyn pinnan (asfaltoidut tiet, pihat ja parkkialueet sekä katot) osuus on kasvanut suhteessa enemmän kuin väestömäärä. Lumensulamis- ja sadevedet eivät pääse päälystetyllä alueella imeytymään maahan, vaan ne valuvat nopeasti putkia ja oja myöten puroihin. Samalla vesi huuhtoo mukaansa pinnoilta haitallisia aineita, eläinten jätöksiä, roskia ja pinnoille laskeutunutta kiintoainetta. Puroveden määrä voi hetkessä kasvaa moninkertaiseksi, jolloin purojen reunat voivat romahtaa. Tällöin puhutaan purooman eroosiosta. Eroosion takia purovesi huuhtelee mukanaan huomattavia määriä esimerkiksi savea.

Luonnollisessa vedenkierrossa sadevesi imeytyy suurelta osin kasvillisuuteen, hidastuu kosteikkokohtiin ja suoutuu maakerrosten läpi pohjavedeksi. Hulevettä puhdistavat, hidastavat ja imeyttävät prosessit häiriintyvät tai estyvät, kun päälystettyä pintaa on paljon. Viime aikoina on kaupunkisuunnittelussa havahduttu ottamaan aikaisempaa paremmin huomioon läpäisevän pinnan tärkeys veden luonnolliselle kierrolle.



Kaupunkipurot ovat virkistyksestä arvokkaita (Mätäjoki).

### Helsingin puroissa on paljon rautaa ja suolaa

Helsingin purovedet ovat muuhun maahan verrattuna tummavetisiä ja hieman vähemmän happamia. Väri ei ole luonnonpurojen tapaan peräisin metsämaan humuksesta, vaan saveksesta ja raudasta. Helsingin purovesissä on liuenneena paljon eri aineita. Tämä johtuu osittain savisesta valuma-alueen maaperästä, mutta myös ihmistoiminnan kuormituksesta.

Yksi liuenneista aineista on kloridi, jonka korkeat pitoisuudet Helsingissä johtuvat maaperän jäännösuolasta (vanhaa merenpohjaa) sekä alueella runsaasti käytettävästä tiesuolasta. Helsingin purovesissä on myös paljon rautaa, jota on sitoutuneena saveen. Helsingin purojen ongelmana on hygieeninen nuhraantuneisuus. Purovedessä havaitaan usein korkeita, ajoittain jopa todella korkeita ulosteperäisten bakteerien pitoisuuksia. Purot toimivat viemäreiden ylivuotokohtina, koirien jätöksiksi kerätään harvoin purojen ja ojien varsilta ja jätevesiviemäreiden päästöt sadeveden sekaan ovat harmillisen tavallisia.



Helsingin puroissa elää taimenia.

### Östersundomissa on vielä lähellä luonnontilaa olevia puroja

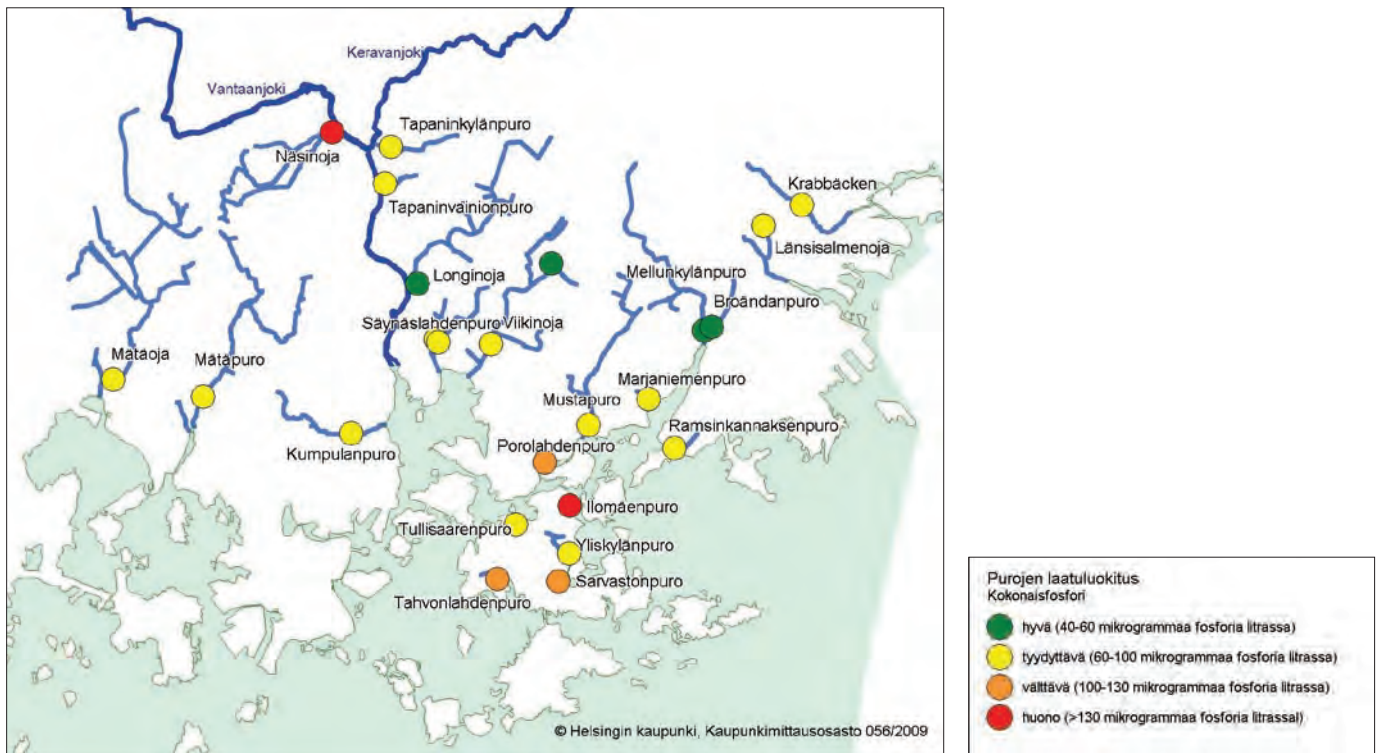
Östersundomin (Sipoosta Helsinkiin liitetty alue) alueen purovesien tutkimus on vasta alkanut. Myöhemmin selviää, kuinka alueen osittain varsin luonnontilaiset purovedet eroavat kaupungistuneen Helsingin purovesien laadusta. Östersundomista tullaan seuraamaan seitsemää puroa.

### Puronvarret ovat eliöstöltään runsaita

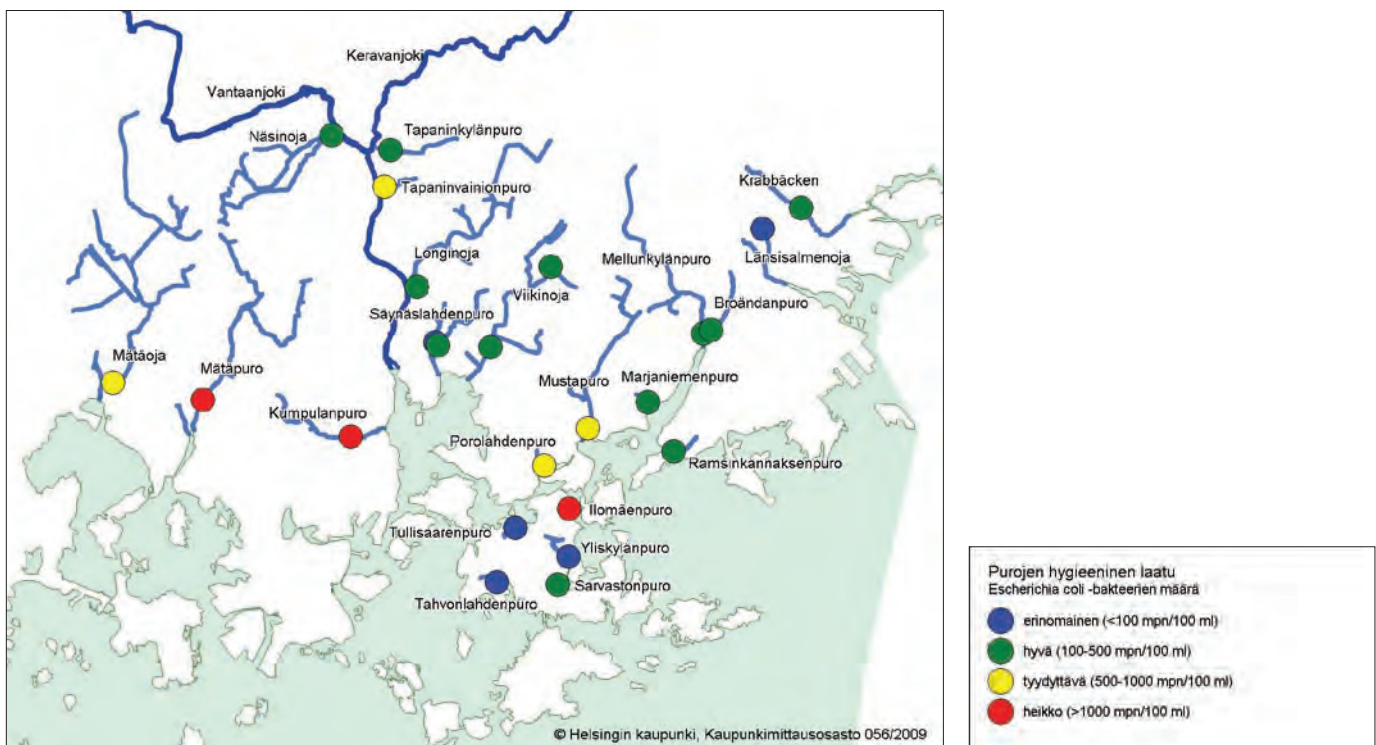
Puroissa ja niiden varsilla elää mielenkiintoisia kasveja ja eläimiä. Lajisto vaihtelee sen mukaan, kulkeeko puro metsässä, pellon keskellä, puistossa vai soisella alueella. Puronvarsilla liikkua voi ihmetellä vedessä tai vedenrajassa kasvavia vitoja, saroja, palpakkoja, ulpukkaa, vesitähtiä, vehkaa, ojakaalia tai monia muita kasveja.

Purovarsipensaitot ovat lintuparatiiseja. Puroilta on havainnointi muun muassa kultarinta, mustapääkerttu, satakieli, luhtakerttunen, kiuru, fasaani, sirittäjä, punavarvunen, pensastasku, pikkulepinkäinen ja keltävästäräkki. Lisäksi purovarsilla lentelevät pohjanlepakko, vesisiippa ja viiksisiippa. Minkki, kettu, vesimyyrä ja piisami viihtyvät myös purojen varsilla.

Itse puroissa on havaittu uivan seuraavia kaloja: taimen, kolmipiikki, kymmenpiikki, salakka, särki, seipi, törö, hauki, ahven, kiiski, kivisimppu, pikkunahkiainen. Puroomien pohjalla ja kivillä elelee pikkuruusia pohjaeläimiä kuten vesiperhosten toukkia, vesipunkkeja, sukeltajia, vesisiipioita, kotiloita, simpukoita, raakkuayriäisiä ja sukkulamatoja. Koviin pintoihin elää kiinnittyneinä leviä, joista piileviä tullaan tutkimaan vuonna 2011. Purojen kasveista ja eläimistä löytää tietoa luontotietojärjestelmästä (<http://www.hel.fi/luontotieto>).



Kuva 1. Helsingin purojen vedenlaatu veden kokonaisfosforipitoisuudella mitattuna. Helsingin kaupungin ympäristökeskus on tutkinut vuodesta 1982 alkaen purojen veden laatua pääsääntöisesti kaksi kertaa vuodessa. Purot on luokiteltu laskemalla vuosien 2000–2010 mittausten mediaani eli aineiston keskimääräinen luku. Puro on luokiteltu sitä paremmaksi, mitä vähemmän vedessä on ollut fosforiravinnetta. Luokkarajat perustuvat Suomen ympäristökeskuksen laatimaan ekologiseen luokittelutapaan pienten savimaiden jokien osalta. Tapaninvainion- ja Tapaninkylänpurosta sekä Nasinojasta on mittaustuloksia vuosilta 2003–2010.



Kuva 2. Helsingin purojen hygieeninen laatu *Escherichia coli* -bakteerin määrän (mpn/100 ml) mukaan luokiteltuna. Purotuloksista on laskettu vuosien 2004–2010 *Escherichia coli* -bakteeritulosten mediaani. *E. coli* -ulosteperäiset bakteerit elävät tasalämpöisten eläinten suolistossa. Kaupunkien purovesissä esiintyy yleisesti jonkin verran *E. coli* -bakteeria muun muassa koirien ja lintujen ulosteiden takia. Suuret bakteeripitoisuudet ovat merkki viemärikoista tai muusta likaantumisesta. Yksikkö mpn/100 ml tarkoittaa todennäköisintä lukumäärää 100 ml:ssa näytevetä.



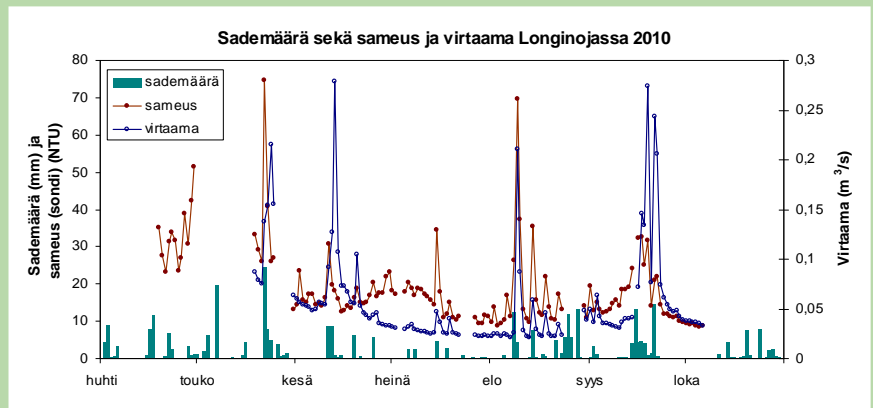
Kaupunkipurojen tila ei paikoin ole häävi (Kumpulanpuro).



Longinojaa on kunnostettu kiveämällä ja soiraistamalla vapaaehtoisten voimin.

## Uusia menetelmiä purotuksessa

Haltialan maisemissa virtaavalla Näsinoja-Tuomarinkylänjoella sekä Malmin liepeillä kulkevalla Longinojalla on toteutettu viime vuosina purotuksesta automaattisilla mittalaitteilla. Näiden avulla saadaan tietoa muutaman minuutin välein virtaavan veden määrästä, lämpötilasta, happamuudesta, happipitoisuudesta, sähköjohtavuudesta ja sameudesta. Mittalaitteiden antamia tuloksia on täydennetty vesinäytteistä analysoiduilla ravinteilla ja bakteerimittauksilla. Virtavesissä veden laatu ja määrä voivat muuttua yhtäkkiä esimerkiksi sateen tai jätevesipäästön seurauksena. Muutokset ovat sitä nopeampia, mitä kaupunkimaisempi puroon valuma-alue on.



Kuva 3. Sademäärän (Helsinki–Vantaan lentoasema), Longinojan virtaaman (vesimäärä) sekä Longinojan veden sameuden vaihtelu huhti-lokakuussa vuonna 2010. Huhtikuulta puuttuvat virtaamatulokset. Sateen jälkeen virtaama kasvaa Longinojassa seuraavina päivinä, mutta vesi sameutuu useimmiten jo samana tai seuraavana päivänä. Samennus on suurelta osin savihiukkasia, joihin on kiinnittyneenä esimerkiksi fosforia.

Lisätietoja: Katja Pellikka, tutkija, puh. (09) 310 31510, katja.pellikka@hel.fi