

# Yhteenvedo Saloy Oy:n kuormitusmittauksista 2010–2013

---

Saloy Oy:ltä on vuosina 2010-2013 tilattu kuormitusmittauksia etupäässä sellaisilta alueilta, joissa turvetuotannon on väitetty pilaavan alapuolisia vesistöjä. Kuormitusmittausten tavoitteena on ollut selvittää turvetuotannon osuus kulloisenkin vastaanottavan vesistön humus- ja kiintoainekuormituksesta. Mittauksia ovat tilanneet kolmen ministeriön (YM, MMM ja TEM) organisoima TASO-hanke, Vapo ja yksityiset turvetuottajat. Lisäksi Saloy Oy on tehnyt kuormitusmittauksia myös omasta aloitteestaan.

Saloy Oy:n analyysin oleellinen piirre on, että siinä mitataan myös vesistöjen muiden kuormittajien humus- ja kiintoainepitoisuudet. Vain tällä tavalla voidaan luotettavasti selvittää turvetuotantoalueiden osuus kuormituksesta.

Alla on kooste muutaman kohteen kuormitusmittaustuloksista.

## Keuruun Martinjärvi

Vapon Kalmunevan turvetuotantoalueen on väitetty aiheuttavan humus- ja kiintoainepäästöillään Martinjärven veden pilaantumisen ja jopa järven umpeenkasvun.

Kuormitusmittaus elokuussa 2011. Tilaaja Vapo.

- Kalmunevan turvetuotantoalueen osuus Martinjärveen tulevasta virtaamasta oli 0,3 %, COD:stä eli käytännössä humuksesta 0,55 % ja kiintoaineesta 0,5 %.

Kuormitusmittaus elokuussa 2012. Tilaaja Vapo.

- Kalmunevan osuus virtaamasta oli 0,65 %, COD:stä 0,64 % ja kiintoaineesta 6,6 %. ”Korkeahko” kiintoainepitoisuuden osuus johtui mittaushetkeä ennen suoritetuista pintavalutuskentän ojien kaivutöistä.
- Martinjärveen laskee Kuolemaisien luonnonsuolta tuleva puro, jonka humuskuormitus Martinjärveen oli sekä elokuun 2011 että 2012 mittauksissa noin kuusinkertainen Kalmunevaan verrattuna.
- Elokuussa 2012 suoritettiin vertaileva mittaus myös Martinjärven viereisessä Iso-Kivijärvestä, jonka valuma-alueella ei ole turvetuotantoa. Iso-Kivijärveen laskevien ojien ja purojen COD:t (humuspitoisuudet) olivat välillä 51,6 - 75,4 mg/l (vrt. Kalmunevalta lähtevä vesi 31,4 mg/l).
- Iso-Kivijärvestä lähtevän veden COD oli 35,6 mg/l ja kiintoainepitoisuus 2,0 mg/l, kun Martinjärvestä lähtevän veden vastaavat arvot olivat COD 34,0 mg/l ja kiintoaine 1,7 mg/l, eli näiden välillä ei kuormituksessa ollut merkittävää eroa.

Johtopäätökset

- Kalmunevan turvetuotantoalueelta lähtevät vedet eivät ole syynä Martinjärven ongelmiin
- Martinjärven vedenlaatu oli naapurijärvi Iso-Kivijärven vettä parempi, vaikka Iso-Kivijärven valuma-alueella ei ole turvetuotantoa.

## Kyyjärvi

Kyyjärvi on Saarijärven reitin ylin järvi ja sen valuma-alueella on runsaasti turvetuotantoa, jonka on väitetty aiheuttavan Kyyjärven runsaan humuspitoisuuden.

Kuormitusmittaus elokuussa 2011. Tilaaja Vapo, maksaja TASO-hanke.

- Valuma-alueella on kolme Vapon turvetuotantoaluetta, joiden yhteenlaskettu osuus Kyyjärveen laskevien purojen ja jokien virtaamasta oli 2,2 %, COD:stä 2,7 %

- Kyyjärven elokuun 2011 tulokset julkaistiin Ympäristöministeriön TASO-hankkeen sivuilla. Tulokset olivat eräiden tahojen mielestä odotusten vastaisia turvetuotantosoiden vähäisen humuskuormitusosuuden vuoksi. Syyksi oletettiin mittausajankohdan eli kesän 2011 kuivuutta ja siitä johtuvia vähäisiä virtaamia, ja siksi mittaukset uusittiin runsaiden valumavesien aikana huhtikuussa 2012.

Kuormitusmittaus huhtikuussa 2012. Tilaaja Vapo.

- Virtaamat olivat huhtikuussa 2012 edellisessään verrattuna lähes 15-kertaiset. Vapon turvetuotantovesien osuus virtaamista oli nyt 2,46 %, humuksesta 2,32 % ja kiintoaineesta 1,39 %. Mittauksessa oli mukana edustaja TASO-hankkeesta.
- Näitä tuloksia ei julkaistu TASO-hankkeen sivuilla. Syyksi ilmoitettiin se, että mittaus ei kuulunut TASOn ohjelmaan.
- Kyyjärven mittaustulosten saaman suuren huomion vuoksi ja mittaustulosten luotettavuuden varmistamiseksi Vapo tilasi huhtikuun 2012 jälkeen Kyyjärvelle vastaavanlaiset mittaukset toiselta toimijalta, Nablabs Oy:ltä. Nablabs teki vastaavanlaisia mittauksia Kyyjärvellä kahden viikon välein koko vuoden 2012 sulan veden ajan. Nablabsin kaikkien mittausten lopputulos oli yhteneväinen Saloyn aiempien mittausten kanssa. Mittausten perusteella Vapon turvesoiden keskimääräiseksi Kyyjärven COD-kuormitusosuudeksi tuli noin 3 %.

Johtopäätökset

- Vastoin ennako-odotuksia ei turvetuotantoalueiden kuormitus ole prosentuaalisesti suurempi suurten virtaamien aikana kuin kuivanakaan vuodenaikana.
- Mittausten mukaan kaikki soihin tehdyt ojitukset aiheuttavat käytännöllisesti katsoen yhtä suuren humuskuormituksen. Kyyjärven valuma-alueella on turvetuotantoa vain järven länsipuolella ja niiden vedet johdetaan Kyyjärveen Nopolanjokea pitkin. Järven itäpuolelle laskee Pekkasenjoki, jonka valuma-alueella ei ole turvetuotantoa. Pekkasenjoen veden COD-pitoisuus oli Saloyn omatoimisesti suorittamissa mittauksissa yhtä suuri kuin Nopolanjoen ja suuren osan vuotta jopa hieman korkeampikin.
- Turvetuotantovedet eivät ole syynä Kyyjärven humusongelmiin.

## Joutsan Siikavesi

Erilaisia mittauksia Siikaveden huonontuneen vedenlaadun syiden selvittämiseksi tehtiin vuosina 2010, 2011 ja 2012. Alueella on runsaasti Vapon turvetuotantoa, jonka on oletettu aiheuttaneen Siikaveden vedenlaadun huononemisen. Kälkäjoki on virtaamaltaan suurin yksittäinen laskujoki Siikaveteen, ja sen varrella ovat myös kaikki turvetuotantoalueet. Merkittävin ja laajin kuormitusmittaus tehtiin huhtikuun lopussa 2012, jolloin virtaamat olivat sulamisvesien johdosta huomattavan suuret.

Kuormitusmittaus huhtikuussa 2012. Tilaaja Vapo.

- Turvetuotantovesien osuus Kälkäjoen kokonaisvirtaamasta oli 2,24 %, COD:stä 1,79 % ja kiintoaineesta 0,3 %
- Turvetuotantovesien COD oli yleensä alle 25 mg/l ja muiden alueen vesien eli ei-turvetuotantovesien noin 28 mg/l
- Kälkäjoen alajuoksun kiintoainepitoisuus oli 9,0 mg/l, kun se välittömästi turvetuotannosta lähteissä vesissä oli 0-3,2 mg/l. Kälkäjoessa oli erittäin voimakas virtaus, ja sen korkea kiintoainepitoisuus alajuoksulla johtui mitä ilmeisimmin eroosiosta.

Ylä-Kälkäjärven tyhjennyksen vaikutus Siikaveden huonontuneeseen vedenlaatuun:

- Ylä-Kälkäjärvi tyhjennettiin kunnostustoimenpiteenä maaliskuu-kesäkuussa 2010. Järvi oli käytännöllisesti katsoen umpeen kasvamassa, eli sen pohjassa oli suuret määrät humusta ja kiintoainetta liejuuntuneena. Tyhjennykselle oli Itä-Suomen Ympäristöviraston lupa Nro 42/06/1 Dnro ISY-2005-Y-94, päivätty 5.4.2006. Tyhjennyksessä järven vedet johdettiin Ala-Kälkäjärven kautta Kälkäjokea pitkin Siikaveteen.
- Järven tyhjentämiseksi (järven koko n. 1000 m x 300 m ) sen pohjaan kaivettiin 1,2 kilometrin pituudelta kolme metriä leveitä ja metrin syviä kanavia. Tämä toimenpide aiheutti suuria kiintoaineen ja humuksen liikkeellelähtöjä Kälkäjokea pitkin Siikaveteen
- Suurin kiintoainehuippu saavutettiin 9.3.2010, kun järveä tyhjennettäessä sen jäänyt pinta toimi männän tavoin ja painoi vedet liejuineen alajuoksulle täysin hallitsemattomasti. Paikallislehden sivuilla silminnäkijä kertoi, kuinka tyhjenevän järven vedet tulivat joen varren metsikössä ja keräsivät sieltä mukaansa puu- ja maa-ainesta. Kokonaiset puut olivat silminnäkijän mukaan kaatuneet virran vietäviksi sortuvien penkkujen mukana. Tuolloin kiintoainepitoisuudeksi mitattiin jopa 200 mg/l, kun alueen jokien ja purojen pitoisuudet olivat kesän 2011 mittauksissa välillä 2,1-5,2 mg/l

#### Johtopäätökset

- Ylä-Kälkäjärven tyhjennys on todennäköisin syy Siikaveden vedenlaadun nopeaan heikkenemiseen. Sitä tukevat niin tyhjennyksen aikaisen raportin tekijän Arja Palomäen havainnot, Keski-Suomen ELY-keskuksen Timo Sokaan kertomat tiedot tyhjennyksen toteutuksesta kuin silminnäkijän havainnotkin. Myöskään Saloy Oy:n laajoissa mittauksissa 2010-2012 ei löytynyt muita merkittäviä yksittäisiä kuormittajia.
- Vertailun vuoksi todettakoon, että särkikalojen tonkiessa mutapohjaa ravintoa etsiessään on niiden arveltu aiheuttavan vedenlaadun huononemista. Tämän epäonnistuneen tyhjennysoperaation järven pohjan kaivinkonekaivut olivat aivan omassa suuruusluokassaan särkikalojen pohjan tonkimiseen verrattuna. Ylä-Kälkäjärvestä liikkeelle lähteneiden kiintoaineiden lisäksi on tyhjennyksen aikaisten suurten vesimassojen aiheuttama eroosio ollut merkittävä tekijä Siikaveden vedenlaadun huononemiselle.

### Pyhäjoen Leivinneva

Pyhäjoen Leivinnevan turvetuotantoalue laskee vetensä Liminkaojaan, joka 20 km:n päässä Leivinnevasta päätyy Pohjanlahteen. Paikalliset kalastajat olivat syyttäneet Leivinnevan turvetuotantoalueen humuspäästöjä pyydyksiensä limoittumisesta Pohjanlahdella. Kuormitusmittauksen tarkoituksena oli selvittää Leivinnevan päästöjen osuus Liminkaojan vedestä sen loppupäässä.

Kuormitusmittaus kesäkuussa 2013. Tilaaja Megaturve Oy.

- Leivinnevalta lähtevän veden osuus Liminkaojan loppupään virtaamasta oli 0,95 %, COD:stä 0,99 % ja kiintoaineesta 0,1 %

#### Johtopäätökset

Leivinnevan poistovesillä ei ollut käytännöllisesti katsoen mitään vaikutusta Liminkaojan kokonaiskuormitukseen. Mittaustulokset olivat samankaltaiset kuin muillakin vastaavilla mitatuilla alueilla, eli virtaaman ja COD:n prosentuaaliset osuudet ovat poikkeuksetta hyvin lähellä toisiaan.

### Leppisuo, Luumäen Taavetti

Kuormitusmittaukset 2010-2011 toteutti Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy.

- Leppisuo on Vapon 60 ha:n suuruinen turvetuotantoalue

- Viranomaiset olivat vaatineet, että Leppisuolta lähtevän veden fosforipitoisuudesta pitää saada poistettua 80 %, muutoin turvetuotanto alueella on lopetettava. Vaatimuksen vahvisti KHO toukokuussa 2010
- Saloy Oy:n toimesta ja Vapon tilaamana asennettiin Leppisuolle Saloy:n kehittämä fosforinpoistolaitte, jolla vaatimus pystyttiin toteuttamaan, minkä jälkeen toiminta sai jatkaa
- Viranomaisten toimeksiannosta Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n suorittamissa seurantamittauksissa vuonna 2010 oli Leppisuolta ennen fosforinpoistolaitetta lähtevän veden fosforipitoisuus keskimäärin 24,4 mikrogrammaa/litra ja tästä siis vaadittiin 80 %:n vähennystä, missä onnistuttiinkin. Vuoden 2010 keskimääräinen virtaama oli noin 10 l/s.
- em. keskimääräinen pitoisuus 24,4 mikrogrammaa/litra on alhainen luonnontilaisissakin vesissä
- vertailun vuoksi todettakoon, että maatalousojien vesien fosforipitoisuus on yleensä välillä 100-200 mikrogrammaa/litra ja puhdistetun jäteveden fosforipitoisuus maaseudun puhdistamoissa 700-1000 mikrogrammaa/litra
- parhaiten jätevedet puhdistetaan pääkaupunkiseudulla Viikinmäen nykyaikaisessa jätevedenpuhdistuslaitoksessa, jossa päästään tasoon 300 mikrogrammaa/litra. Tätä vettä menee Suomenlahteen 3200 litraa sekunnissa
- Aurajoen veden fosforipitoisuus on yleensä noin 150 mikrogrammaa/litra ja virtaama 7000 l/s

#### Johtopäätökset

- Leppisuon turvetuotantovesien puhdistusvaatimukset eivät ole missään järkevässä suhteessa luonnontilaisiin vesiin eikä muiden luontoon laskettavien vesien kanssa

#### Yleistä

Tässä selonteossa on referoitu vain osa suorittamistamme kuormitusmittauksista, joita useimmiten on tehty turvetuottajien toimeksiannosta ja yleensä silloin, kun jonkin alueen turvetuotantoa syytetään vesistöjen pilaamisesta. Toistaiseksi ei turvetuotantoa ole voitu osoittaa vesistöjen rehevöitymisen tai suorastaan pilaantumisen aiheuttajaksi yhdessäkään suorittamassamme mittauksessa. Ihmetystä herättää se, että turvetuotantovesiä tarkkailtaessa niiden pitoisuuksia ei viranomaisten toimesta verrata alueen muiden maankäyttömuotojen eli turvetuotantoalueen ulkopuolisten maankäyttömuotojen valumavesien pitoisuuksiin. Vain turvetuotannosta lähteville vesille määritetään reduktiovaatimukset eli prosenttimäärät sille, kuinka paljon veden fosfori-, humus- tai kiintoainepitoisuuksista pitää poistaa, vaikka pitoisuudet olisivat lähtökohtaisesti alueen muiden vesistöjen tasolla tai jopa niitä alhaisempiakin.

On myös huomionarvoista, että mittauksissa todetut turvetuotantoalueiden pienetkään humus- tai kiintoainepitoisuudet eivät muuttuisi nolaksi, vaikka turvetuotantoa ei niillä alueilla olisi koskaan ollutkaan, koska myös luonnontilaisilta soilta tulevat purot aiheuttavat kuormitusta alapuolisille vesistöille.

Helsingissä 27.1.2014

Insinööri-toimisto Saloy Oy

Tapio Salminen  
www.saloy.net