

TUUSULANJOEN KUNNOSTUKSEN SEURANTA VUOSINA 2006–2009

II VÄLIRAPORTTI VEDENLAADUSTA JA VIRTAAMISTA



Jaana Hietala
Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä

Joulukuu 2009

Kuva: Myllykylän uimaranta 29.5.2009, Jaana Hietala

Sisällysluettelo

Sivu

1. Johdanto	3
2. Kunnostustoimenpiteet	3
3. Aineisto ja menetelmät	4
3.1. Vedenkorkeus ja virtaama	4
3.2. Vedenlaadun seuranta	4
4. Tulokset	6
4.1. Vedenkorkeus ja virtaama	6
4.2. Vedenlaadun seuranta	7
4. Tulosten tarkastelua	11
5. Tiivistelmä	13
Kirjallisuus.....	14

Liitteet

Liite 1. Tuusulanjoen kunnostustyöt 2006–2009, kartta.

Liite 2. Yhteenveto Tuusulanjoen kunnostuksen kaivutöistä ja automaattisen vedenlaadun seurannasta.

1. Johdanto

Tuusulanjoki sijaitsee Vantaan ja Tuusulan kuntien alueella Uudellamaalla Vantaanjoen vesistöalueella. Joki on noin 15 km pitkä, ja se virtaa Tuusulanjärvestä Vantaanjokeen ja edelleen Suomenlahteen (Ekholm, 1993). Tuusulanjoen uoman perkaukset 1930- ja 1950- luvuilla sekä Tuusulanjärven säännöstely ovat muuttaneet joen luonnollista virtaamaa ja vähentäneet biologista monimuotoisuutta (Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto, 1990; Lempinen ym., 1999). Tuusulanjoen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi (Uudenmaan ympäristökeskus, 2009).

Tuusulanjoen kunnostus oli ensimmäistä kertaa esillä 1980-luvulla Tuusulanjärven kunnostuksen suunnittelun yhteydessä (Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto, 1984) ja Tuusulanjoen kunnostussuunnitelma valmistui 1999 (Uudenmaan ympäristökeskus, 1999). Tuusulanjoen kunnostus toteutettiin Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 27.12.2002 (nro 80/2002/1) ja Vaasan hallinto-oikeuden 16.10.2003 (nro 03/0209/3) myöntämien lupien lupaehtojen mukaisesti. Kunnostustyöt aloitettiin vuonna 2006 ja saatiin päätökseen vuonna 2009. Kunnostuksella pyrittiin parantamaan Tuusulanjoen tilaa ja käyttökelpoisuutta sekä kehittämään jokivarren maisemakuvaa. Kunnostustöihin kuului uoman perkauksen lisäksi rantojen vahvistamista, pohjakynnyksiä, uimarantoja ja maisema-altaita.

Lupaehtoihin kuului kunnostuksen vaikutusten tarkkailuvelvoite. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä on tarkkaillut kunnostushankkeen vaikutuksia vesistöön, kasvistoon ja linnustoon Tuusulanjoen kunnostuksen tarkkailuohjelman 28.1.2009 mukaan (Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä, 2009). Ohjelma on hyväksytty Uudenmaan ympäristökeskuksessa 22.7.2009 (Päätös Dnro UUS-2006-Y-53-126). Kalaston tarkkailuohjelma on hyväksytty Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskuksessa 9.2.2004.

Ensimmäisessä väliraportissa (Marttila, 2008) käsiteltiin kattavasti vuosien 2005–2008 vedenkorkeustietoja ja vedenlaadun seurantatuloksia. Tässä väliraportissa tarkastellaan automaattisen vedenlaadun seurannan tuloksia vuosilta 2006–2009 ja vedenlaadun seurantatuloksia vain 2008 jälkeen tehtyjen mittausten osalta.

2. Kunnostustoimenpiteet

Kunnostus toteutettiin Tuusulanjoen Hyrylän ja Myllykylän välisellä n. 9 km:n jokiosuudella (liite 1, liite 2). Kunnostussuunnitelmassa kaivumaiden määräksi arvioitiin yhteensä 150 000 m³ (uoman perkaus 90 000 m³ ja uimarantojen kaivu 60 000 m³) ja erilaisten kiveysten määräksi 5 000 m³ (Uudenmaan ympäristökeskus, 1999). Kun joesta vuonna 2005 löytyi vuollejokisimpukoita, alajuoksun kunnostuksesta luovuttiin ja joen perkausta vähennettiin. Lopullinen kaivumaiden määrä oli noin puolet alkuperäisestä suunnitelmasta (taulukko 1). Kaivutöistä 55 % (45 800 m³) on tehty kuivakaivuna ja 45 % (36 750 m³) vedenalaisena kaivuna (taulukko 1).

Taulukko 1. Tuusulanjoen kunnostustyöt vuosina 2006–2009.

Vuosi	Kaivuajat	Perattu joki- osuus (m)	Kaivutyöt (m ³)		Muut työt
			Kuivakaivu	Vedenalainen kaivu	
2006	29.1.–7.4.	3 400	11 850	11 500	4 pohjakynnystä 2 maisema-allasta 3 uimarantaa.
2007	24.1.–21.3. 20.8.–31.8	2 420	13 250	8 550	3 pohjakynnystä 2 maisema-allasta.
2008	19.2–7.4.	1 460	11 320	3 800	Ei muita töitä.
2009	21.1–6.4.	1 590	9 380	12 990	1 pohjakynnys 1 maisema-allas 2 uimarantaa
yhTEensä			45 800	36 750	

3. Aineisto ja menetelmät

3.1. Vedenkorkeus ja virtaama

Tuusulanjärven vedenkorkeutta ja virtaamaa seurataan järven eteläpäässä sijaitsevan automaattisen mittalaitteiston avulla. Tuusulanjoen automaattiseurantapiste sijaitsee Myllykylässä. Tiedot rekisteröidään ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmään vuorokauden keskiarvoina.

Tuusulanjoen vedenkorkeuksia seurattiin myös kiinteillä vedenkorkeusasteikoilla. Asteikot sijaitsevat Tuusulanjärven luusuassa, Tuusulassa Jokitien ja Soiniityntien silloilla, Myllykylässä kosken niskalla sekä Vantaalla Katriinantien sillalla (taulukko 2). Vedenkorkeusasteikkoja on luettu noin 20–30 kertaa vuodessa. Havainnointi on painottunut yli- ja alivirtaamakausiin sekä ajanjaksoihin jolloin kunnostustyöt olivat käynnissä. Vedenkorkeustiedot Jokitieltä, Soiniityntieltä ja Katriinantieltä on tallennettu ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmään.

Taulukko 2. Vedenkorkeuden havainnointipaikat Tuusulanjoessa.

Havainnointipaikan sijainti	YK-koordinaatit	Nimi Hertta-järjestelmässä
<i>Automaattinen seuranta</i>		
Tuusukodon ranta, Tuusulanjärvi	6702243P, 3392341I	Tuusulanjärvi
Myllykylä	6694821P, 3386572I	Tuusulanjoki, Myllykylä
<i>Kiinteät vedenkorkeusasteikot</i>		
Tuusulanjärven luusua	6700868P, 3391116I	
Jokitien silta, Tuusula	6698329P, 3389222I	Tuusulanjoki, Jokitien silta
Soiniityntien silta, Tuusula	6695419P, 3387165I	Tuusulanjoki, Soiniityntien silta
Myllykylä, Tuusula	6694821P, 3386572I	
Katriinantien silta, Vantaa	6693758P, 3385314I	Tuusulanjoki, Katriinantien silta

3.2. Vedenlaadun seuranta

Tuusulanjoen kunnostukseen liittyvä vedenlaadun seuranta aloitettiin helmikuun 2006 alussa (Marttila, 2008). Vuonna 2009 vesinäytteet otettiin kunnostusalueen yläpuolelta Tuusulanjärven luusuasta (Koskenmäentien silta), 100 m kaivinkoneesta alajuoksulle päin, lähimmältä kunnostusalueen alapuoliselta sillalta (Soiniityntien silta), Myllykylän sillalta ja Katriinantien

sillalta (taulukko 3, taulukko 4). Järven luusuasta, kaivinkoneen alapuolelta ja Soiniityntien sillalta otetusta vesinäytteistä määritettiin laboratoriossa pH, sameus, kiintoainepitoisuus (GF/C ja 0,4 µm:n suodattimilla) sekä kokonaisfosforipitoisuus. Joen alajuoksulta Myllykylästä ja Katriinantieltä haetuista vesinäytteistä määritettiin laboratoriossa sameus ja kiintoainepitoisuus (GF/C ja 0,4 µm). Kunnostustöiden ollessa käynnissä vesinäytteet haettiin yleensä kerran viikossa. Keväällä vesinäytteitä haettiin kerran viikossa, mikäli Tuusulanjoen virtaama ylitti virtaamatason 1 m³/s. Kevään 2009 virtaamat olivat pieniä ja viimeinen vesinäyte haettiin 16.4.2009. Mittaustulokset on tallennettu ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmään.

Taulukko 3. Vedenlaadun havaintopaikat Tuusulanjoessa vuonna 2009.

Havainnointipaikan sijainti	YK-koordinaatit	Nimi Hertta-järjestelmässä
Koskenmäentien silta, Tuusula	6700868P, 3391116I	Tuusulanjärvi luusua 1
Jokitien silta, Tuusula	6698325P, 3389214I	Tuusulanjoki 10,6
Soiniityntien silta, Tuusula	6695419P, 3387165I	Tuusulanjoki 6,1
Myllykyläntien silta, Tuusula	6694825P, 3386529I	Tuusulanjoki 4,9
Katriinantien silta, Vantaa	6693755P, 3385331I	Tuusulanjoki 1,9

Taulukko 4. Tuusulanjoesta, 100 m kaivinkoneesta alajuoksulle päin, vuonna 2009 otettujen vesinäytteiden ottoajat ja havaintopaikat.

Näytteenotto	Päivämäärä	YK-koordinaatit	Nimi Hertta-järjestelmässä
1/2009	14.1.2009	6696090P, 3387715I	Tuusulanjoki 7,2
2/2009	21.1.2009	6696000P, 3387625I	Tuusulanjoki 7,1
3/2009	27.1.2009	6695710P, 3387360I	Tuusulanjoki 6,7
4/2009	26.2.2009	6695830P, 3387430I	Tuusulanjoki 6,8
5/2009	2.3.2009	6698050P, 3389110I	Tuusulanjoki 10,3
6/2009	19.3.2009	6697020P, 3388555I	Tuusulanjoki 8,8
7/2009	25.3.2009	6695309P, 3387121I	Tuusulanjoki 6,0
8/2009	1.4.2009	6698325P, 3389214I	Tuusulanjoki 10,6

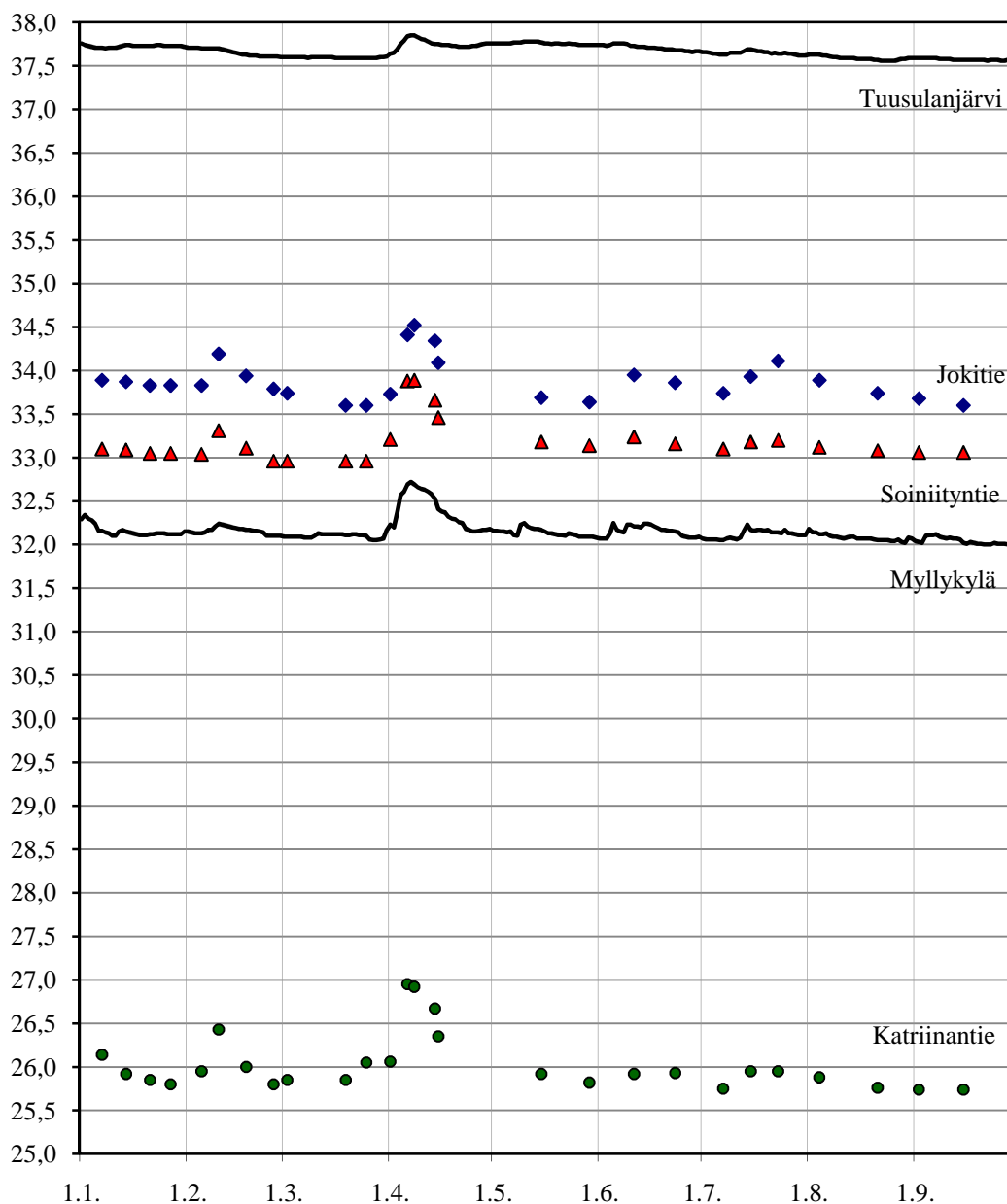
Tuusulanjoen sameutta, sähkönjohtavuutta, vedenkorkeutta ja lämpötilaa ryhdyttiin seuraamaan automaattisen mittalaitteiston avulla vuoden 2006 alussa. Automaattinen seuranta oli käynnissä kunnostustöiden aikana ja niiden jälkeisen kevättulvan ajan 23.1.–25.4.2006, 18.1.–18.4.2007, 17.8.–3.9.2007, 14.1.–16.4.2008 ja 8.1.–17.4.2009. Laitteisto sijoitettiin Myllykylän kosken niskalle vuollejokisimpukoiden esiintymisalueiden yläpuolelle noin 20 cm:n etäisyydelle pohjasta. Laitteisto teki mittaukset tunnin välein. Tulokset päivittyivät kaksi kertaa vuorokaudessa laitetoimittajan www-sivuille.

Automaattisen seurannan tavoitteena oli saada ajantasaista tietoa kaivutöiden aiheuttamasta veden samentumisesta. Uudenmaan ympäristökeskus määritteli intendentti Ilmari Valovirran (Helsingin yliopisto) laatiman asiantuntija-arvion perusteella sameusarvot, joiden ylityttyä piti ryhtyä toimenpiteisiin raja-arvojen ylitysten varalta. Veden sameuden ylärajaksi Myllykylän kohdalla määriteltiin 200 NTU ja tavoitetasoksi 150 NTU (Marttila, 2008).

4. Tulokset

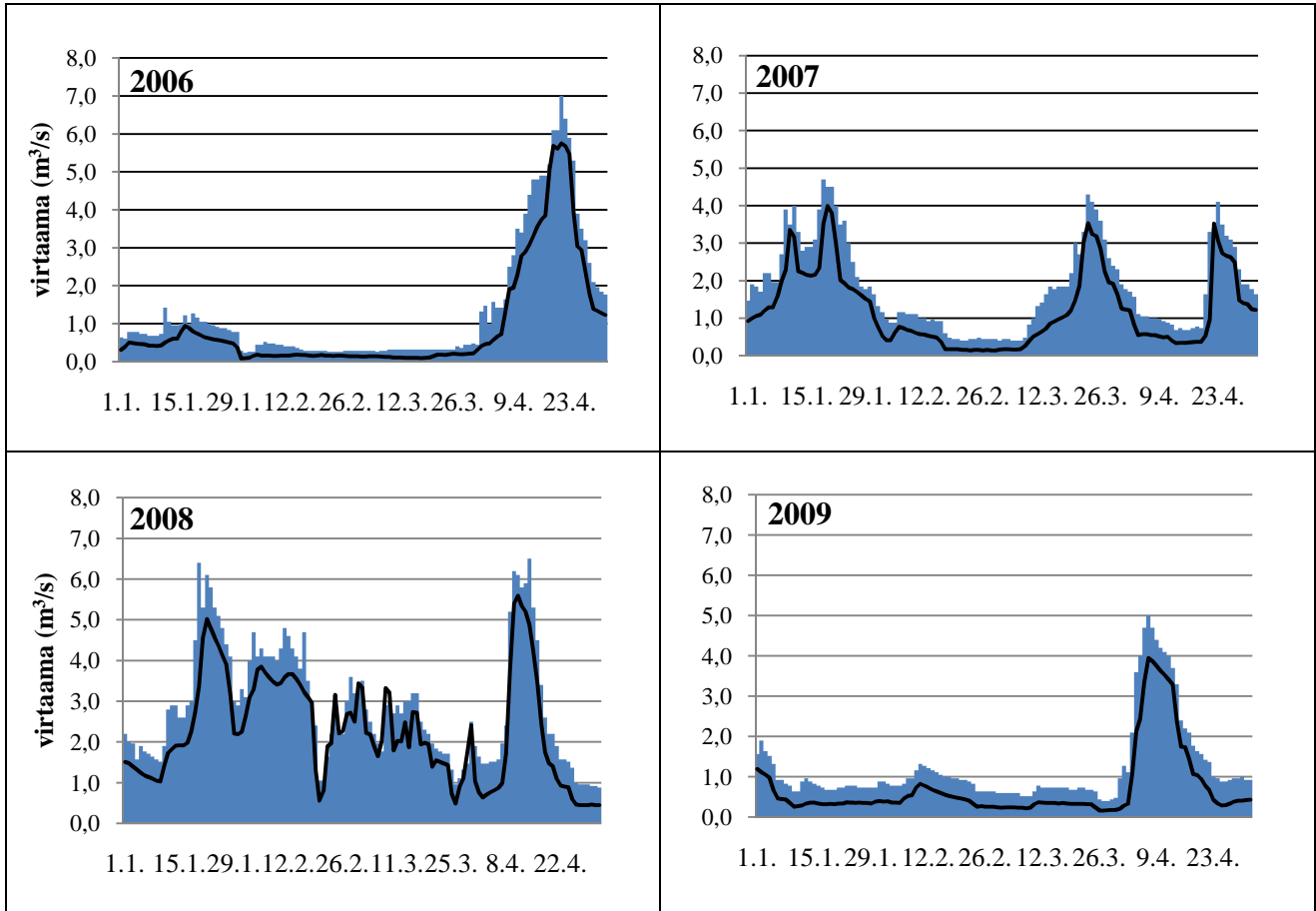
4.1. Vedenkorkeus ja virtaama

Poikkeuksellisen suuria tulvia tai erityisen kuivia jaksoja ei esiintynyt vuoden 2009 seuranta-aikana ja Tuusulanjärven vedenkorkeus pysyi säännöstelyrajoissa. Vedenpinta oli korkeimmillaan huhtikuun alussa ja matalimmillaan syyskuun lopulla. Vedenkorkeuden muutokset jokipisteissä seurasivat Tuusulanjärven vedenkorkeuden muutoksia, mutta vaihtelu oli voimakkaampaa (kuva 1). Tuusulanjärven vedenkorkeuden vaihteluväli oli 30 cm (37,56–37,85) ja Myllykylän 70 cm (32,02–32,72). Katriinantiellä vaihteluväli on suurin (1,20 m). Jokitien ja Soiniityntien vaihteluväli n. 0,90 m. Jokitiellä vedenkorkeus vaihteli havaintojen mukaan 33,58–35,08 m, Soiniityntiellä 32,78–34,23 m ja Katriinantiellä 25,66–27,61 m (liite 2).



Kuva 1. Vedenkorkeushavainnot (m) (NN, N60+0,08) Tuusulanjärven luusuassa, Jokitiellä, Soiniityntiellä, Myllykylässä ja Katriinantiellä, 1.1.2009–30.9.2009 Tuusulanjärven ja Myllykylän mittaukset ovat automaattisen seurannan tuloksia.

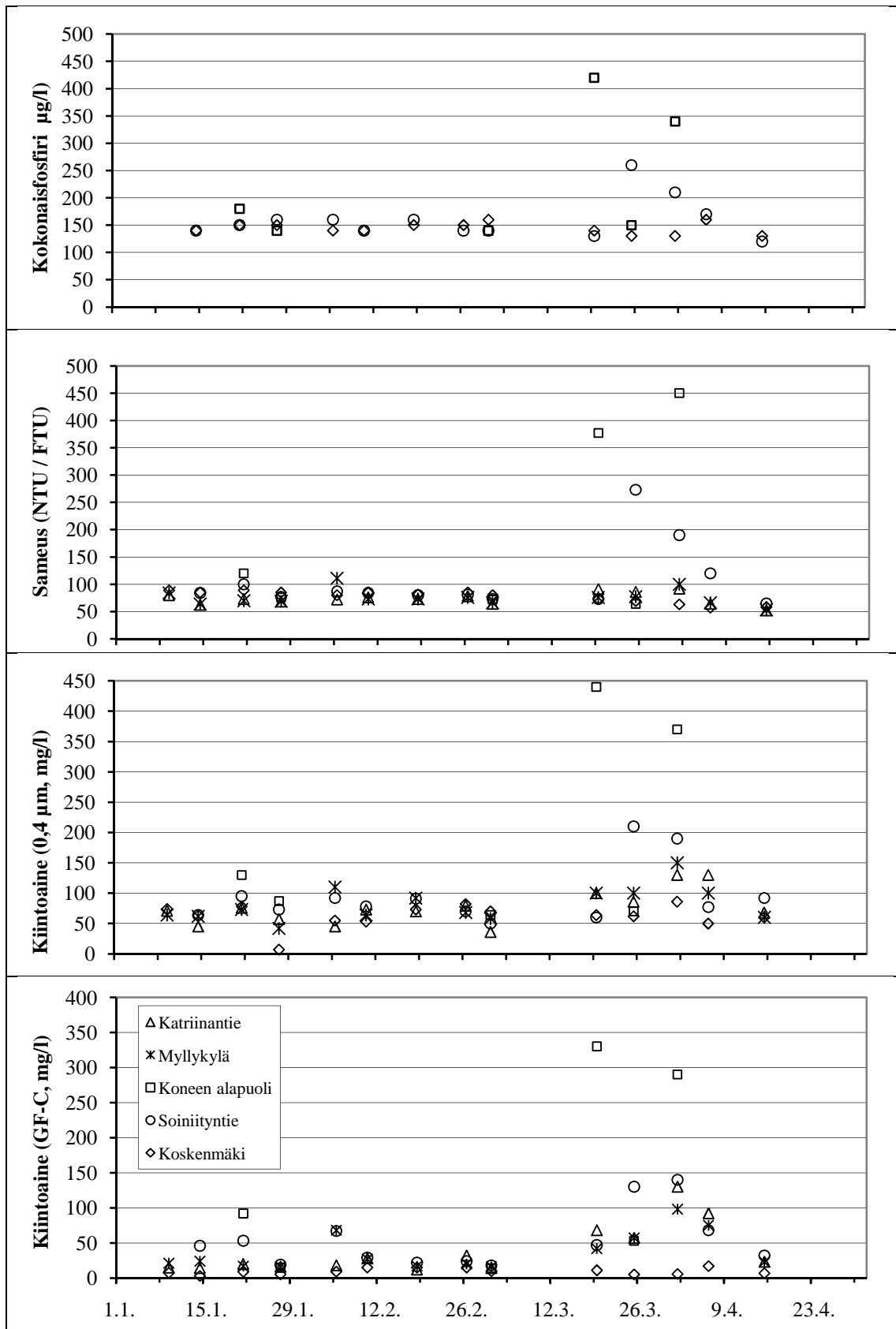
Virtaamat Myllykylässä olivat suurempia kuin Tuusulanjärvellä (kuva 2). Vuosina 2006 ja 2009 talven aikaiset virtaamat olivat. Vuonna 2007 havaittiin huippuvirtaamajaksot tammi- ja maaliskuussa. Vuonna 2008 virtaama ylitti lähes jatkuvasti Tuusulanjärven luusuan pitkäaikaisen keskivirtaaman (0,9 m³/s). Kevättulvan aiheuttama virtaamahuippu ajoittui yleensä huhtikuun alkuun. Vuosien 2007 ja 2009 tulvahuippu oli pienempi kuin muina vuosina. Virtaamien vuorokausikeskiarvot on esitetty liitteessä 2.



Kuva 2. Töiden aikaiset virtaamahavainnot (m³/s) Tuusulanjärven eteläpäässä (viiva) ja Myllykylässä (yhtenäinen pylväsdiagrammi) vuosina 2006–2009.

4.2. Vedenlaadun seuranta

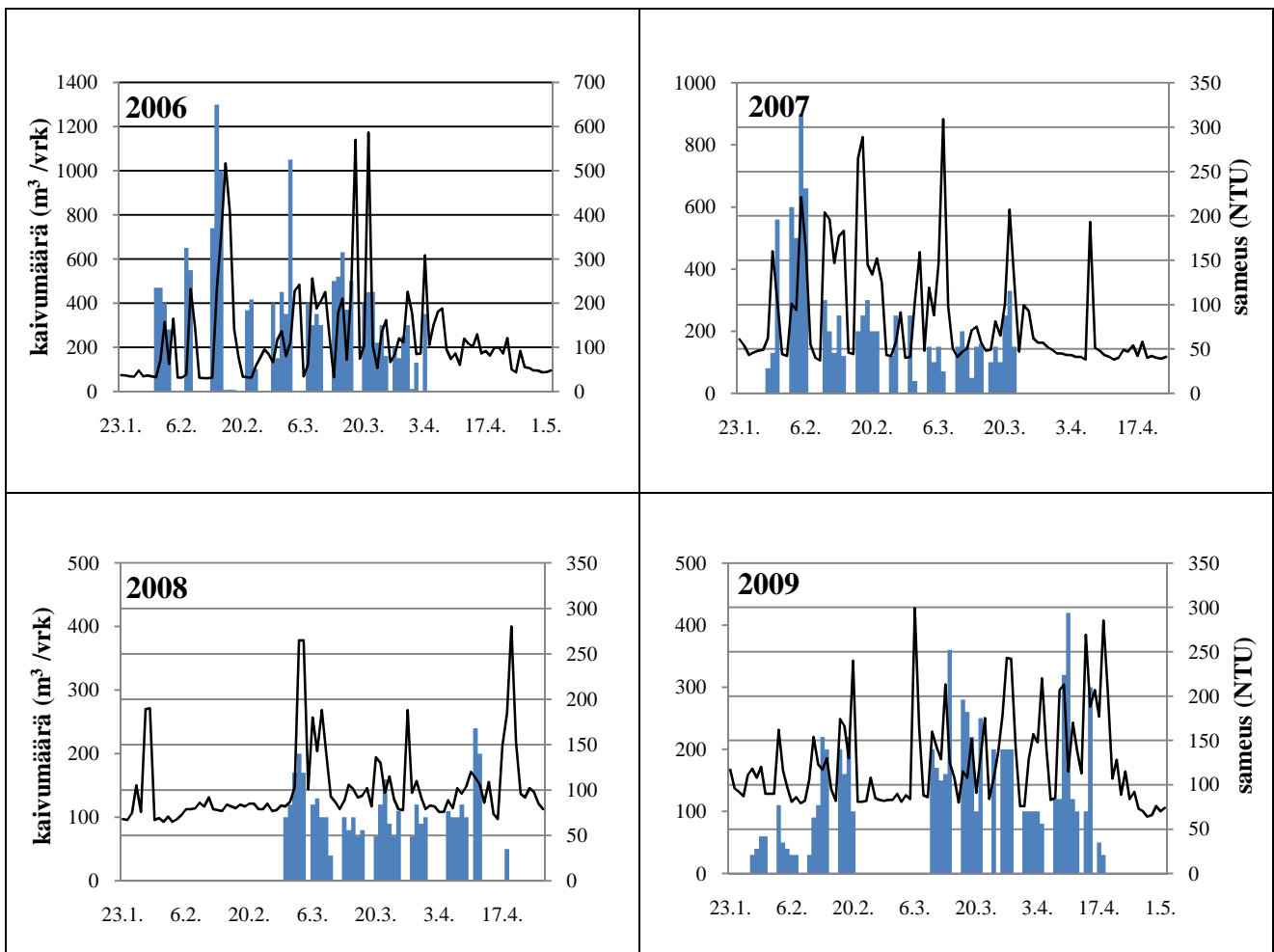
Tuusulanjoen kokonaisfosforipitoisuus, sameus ja kiintoainepitoisuudet (GF/C ja 0,4 µm:n suodatus) olivat matalimmillaan alkuvuodesta ja ne olivat samaa suuruusluokkaa Tuusulanjärven luusuassa, Myllykylässä ja Katriinantiellä. Maaliskuun puolivälin jälkeen Myllykylän ja Katriinantien pitoisuudet kohosivat selvästi. Työmaan alapuoliselta lähimmältä sillalta ja työkoneen alapuolelta mitattiin vielä korkeampia pitoisuuksia (kuva 3). Esimerkiksi 19.3.2009 otetuissa vesinäytteissä veden sameus Tuusulanjärven luusuassa oli 64 NTU, kaivinkoneen alapuolella 377 NTU, koneen alapuolisella lähimmällä sillalla 73 NTU sekä Myllykylässä ja Katriinantiellä 76–91 NTU. Kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuudet vaihtelivat samaan tapaan. Huhtikuun puolivälissä mittauspisteiden väliset erot olivat jo tasoittuneet.



Kuva 3. Tuusulanjoen kokonaisfosfori, sameus, kiintoainepitoisuudet (0,4 µm GF/C suodatettu) eri havaintopaikoilta haetuissa vesinäytteissä 1.1.2009–16.4.2009.

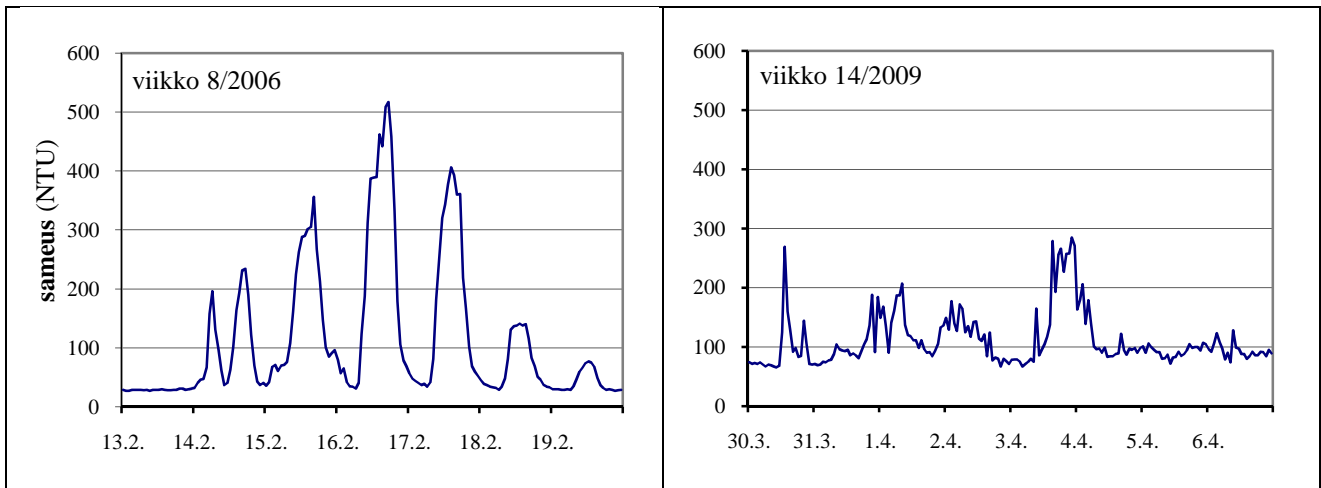
Automaattisen seurannan sameusarvot olivat korkeimmat vuonna 2006, jolloin 200 NTU ylitettiin yhteensä 72 kertaa 15 päivän aikana (kuva 4, liite 2). Vuosina 2006 ja 2007 Tuusulanjoen sameuden

vuorokauden korkeimmat arvot ennen kaivutöiden aloittamista olivat noin 30–50 NTU ja vuosina 2008 ja 2009 50–80 NTU. Vuoden 2006 korkeimmat sameusarvot mitattiin helmikuun puolivälissä ja maaliskuun lopussa, jolloin ylitettiin 500 NTU. Talvien 2007, 2008 ja 2009 korkeimmat sameusarvot olivat puolet vuoden 2006 huippuarvoista, mutta muutamia 200 NTU ylityksiä mitattiin joka vuosi (kuva 4). Sameuden lisääntyminen seurasi yleensä kaivutöitä virtaaman mukaisella viiveellä. Veden viipymä esimerkiksi 100 l/s virtaamalla on Tuusulanjoessa 14 km:n matkalla noin vuorokausi. Sameuden lisääntyminen ei kuitenkaan aina liittynyt suoraan edeltäviin kaivutöihin. Esimerkiksi vuonna 2007 maaliskuun alussa mitattiin korkeita sameusarvoja ja kaivumäärät olivat samaan aikaan pienempiä kuin alkuvuonna. Vuoden 2009 maaliskuun alussa havaittu sameuden kohoaminen johtuu veden johtamisesta kuivakaivuna toteutettuun Myllykylän altaaseen.



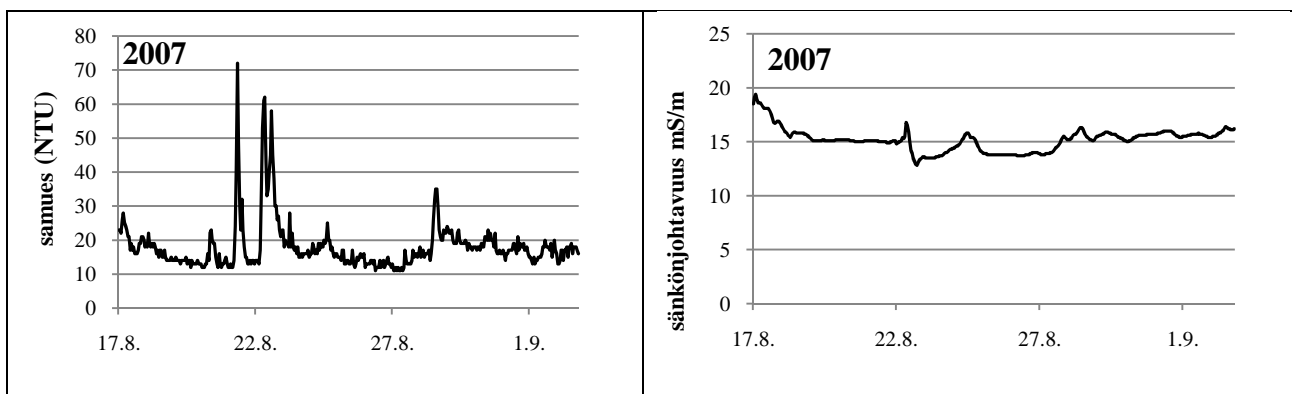
Kuva 4. Vedenalaiset kaivumäärät (m³/vrk, pylväät) ja veden sameuden vuorokauden korkeimmat arvot (NTU, viiva) Myllykylässä vuosina 2006–2009.

Sameusarvot vaihtelivat voimakkaasti vuorokauden aikana ja ne laskivat nopeasti töiden lopettamisen jälkeen, kuten havaitaan kuvan 5 esimerkkiviikoilla vuosilta 2006 ja 2009. Jopa vuoden 2006 korkeat sameuden huippuarvot olivat melko lyhytaikaisia ja sameusarvot laskivat päivittäin lähelle tausta-arvoja.



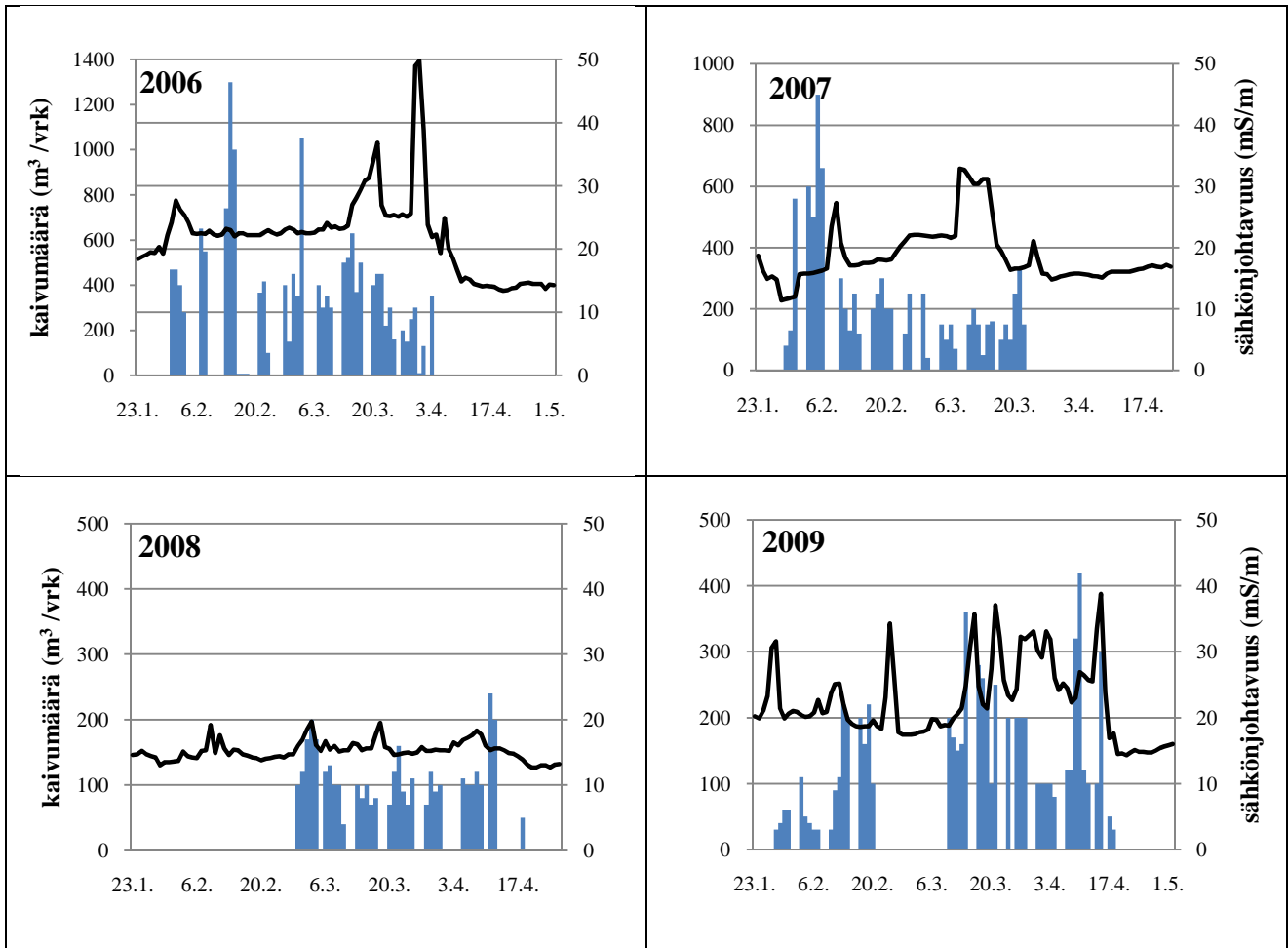
Kuva 5. Päivittäinen sameuden vaihtelu Myllykylässä viikoilla 8/2006 ja 14/2009.

Syksyllä 2007 kaivutyöt olivat käynnissä 20.8.–31.8. Veden sameudenarvot ennen kaivutöiden aloittamista olivat alle 20 NTU ja ne olivat korkeimmillaan heti kaivutöiden aloittamisen jälkeen (kuva 6). Sameusarvot laskivat lähtötasolle töiden loputtua. Samaan aikaan veden johtokyky vaihteli 13 ja 19 (mS/m) välillä keskiarvon ollessa 15,1 (kuva 6).



Kuva 6. Veden sameuden (vasen, NTU) ja sähkönjohtavuuden (oikea, mS/m) automaattisen seurannan tulokset Tuusulanjoen Myllykylässä 17.8.–3.9.2007.

Sähkönjohtavuuden osalta vuosien väliset erot olivat suuria. Korkeimmat arvot mitattiin maaliskuun lopulla 2006 ja 2009, matalimmat tammikuussa 2008 ja huhtikuussa 2009 (kuva 7, liite 2). Pienimmät arvot mitattiin suurien virtaamien aikana keväisin ja vuonna 2008, jolloin virtaama oli koko seurantajakson ajan suurempi kuin muina vuosina. Vuosien 2006 ja 2007 suurimmat sähköjohtavuuden arvot ajoittuvat maaliskuulle, jolloin lähimmät kaivutyöt olivat käynnissä Lahelassa, n. 5 km:n päässä Myllykylästä. Vuonna 2009, jolloin töitä tehtiin lähempänä Myllykylää, sähkönjohtavuuden vaihtelut olivat suuremmat kuin muina vuosina eivätkä yhtä selvästi virtaamasta riippuvaisia. Sähkönjohtavuuden huippuarvot eivät kuitenkaan näytä korreloivat suoraan kaivumäärien kanssa



Kuva 7. Vedenalaiset kaivumäärät (m^3/vrk , pylväät) ja sähkönjohtavuuden (mS/m) vuorokauden korkeimmat arvot Tuusulanjoen Myllykylässä vuosina 2006–2009.

4. Tulosten tarkastelua

Vuonna 2009 vedenkorkeuden vaihtelu kaikilla havainnointipaikoilla oli hieman aiempia vuosia pienempää (vrt. Marttila 2008). Tuusulanjoen vedenkorkeuksissa ei kuitenkaan ole tapahtunut merkittäviä muutoksia kunnostustoimenpiteiden johdosta vaan pienempi vaihtelu vuonna 2009 selittyy aiempia vuosia pienemmällä virtaamalla. Uoman kunnostus ja rakennetut altaat saattavat jonkin verran tasoittaa virtaamia ja vedenkorkeuden vaihteluja, mutta tätä voidaan arvioida vasta pidemmän seurantajakson jälkeen.

Joen kaivutyöt aiheuttivat vuonna 2009 veden samentumista sekä ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien kasvua. Karkean kiintoaineen laskeutumisen takia vedenlaadun erot eri mittauspisteissä pienenevät yleensä joen alajuoksulle mentäessä. Maalis-huhtikuun vaihteessa kaivutöitä tehtiin lähempänä Myllykylää ja pitoisuudet alajuoksun seurantapaikoissa olivat selvästi korkeampia kuin alkuvuonna. Veden sameus sekä kiintoaine- ja fosforipitoisuudet olivat keväällä kunnostustöiden jälkeen yhtä suuria kunnostusalueen ylä- ja alapuolella. Vedenlaadun muutokset palautuivat nopeasti myös aiempina vuosina (Marttila, 2008), joten kunnostustyöt eivät siten aiheuttaneet merkittäviä vaikutuksia Tuusulanjoen vedenlaadulle vuosina 2006–2009.

Automaattisen sameusseurannan tulosten mukaan kaivutyöt lisäsivät selvästi veden samentumista. Sameustaso palautui kuitenkin lähtötasolle päivittäin kaivutöiden loputtua, kun liikkeelle lähtenyt

kiintoaines oli ohittanut Myllykylän mittauslaitteen. Sameusmittausten avulla pyrittiin ohjaamaan kunnostustoimenpiteitä töiden aikana ja töissä pidettiin taukoja, kun sameustaso 200 NTU ylittyi Myllykylässä. Tauot vähensivät sameuden raja-arvon ylityksiä vuosina 2007–2009. Tässä säätelyssä ongelmana oli kaivualueen välimatka mittauspisteeseen, joten tieto tuli työmaalle viiveellä.

Sähkönjohtavuus seurasi veden virtausnopeuden vaihteluita eikä selvää kunnostustöiden vaikutusta ollut havaittavissa. Sähkönjohtavuuden huippuarvot eivät näytä riippuvan kaivumäärästä, mutta ne ovat kuitenkin korkeampia kuin Tuusulanjoesta aiemmin mitatut arvot (yleensä <20 mS/m, Ympäristöhallinto, 2009). Kohonneet sähkönjohtavuuden arvot voivat johtua mm. jätevesikuormituksesta. Vantaanjoen yhteistarkkailun yhteydessä Tuusulanjoessa havaitut ulosteperäiset bakteerit viittaavat jätevesikuormitukseen (esim. Vahtera ja Männynsalo, 2009).

Tuusulanjoki sijaitsee savikkoalueella ja sen vesi on luontaisesti savisameaa ja runsasravinteista. Sadevesien ja sulamisvesien mukana järveen tulee runsaasti kiintoainesta ja ravinteita ympäröiviltä pelloilta. Tuusulanjoen alaosan ranta-alueesta 60 % on peltoa (Uudenmaan ympäristökeskus, 1999), joten keväiset korkeat sameusarvot voivat johtua osittain peltovalumista. Keväthuipun aiheuttaman veden samentumisen erottaminen kaivutöiden aiheuttamasta samentumasta ei ole mahdollista tämän aineiston perusteella.

5. Tiivistelmä

Tuusulanjoen uomaa kunnostettiin vuosina 2006–2009 Uudenmaan ympäristökeskuksen laatiman suunnitelman mukaan. Kunnostuksen tarkoituksena oli parantaa Tuusulanjoen tilaa ja käyttökelpoisuutta ja kehittää jokivarren maisemakuvaa perkaamalla jokiuomaa ja joen penkkoja sekä rakentamalla jokeen koskimaisia pohjakynnyksiä ja kiveyksiä.

Tuusulanjoen kunnostustyöt aloitettiin tammikuussa 2006, ja ne valmistuvat keväällä 2009. Jokiuomaa kunnostettiin noin 9 km:n matkalla joen yläjuoksulla Tuusulan Myllykylän ja Tuusulanjärven välisellä alueella. Jokeen rakennettiin kahdeksan pohjakynnystä, neljä maisemallasta ja viisi uimarantaa.

Tuusulanjoen vedenkorkeuksia ja virtaamia seurattiin automaattisen laitteiston avulla Tuusulanjärven luusuassa sekä joen alajuoksulla Myllykylässä. Vedenkorkeushavainnot tehtiin lisäksi kolmella kiinteällä asteikolla. Veden sameutta ja sähkönjohtavuutta seurattiin kunnostustöiden aikana 2006–2009 Myllykylään sijoitetun automaattisen seurantalaitteiston avulla. Lisäksi vedenlaatua seurattiin mittaamalla veden sameutta, pH:ta sekä kiintoaine- ja fosforipitoisuuksia kunnostusalueen ylä- ja alapuolelta. Tässä raportissa esitetään vedenlaatu- ja vedenkorkeustuloksia vuodelta 2009 ja tarkastellaan automaattisen seurannan tuloksia vuosina 2006–2009.

Kunnostustyöt samensivat vettä selvästi kaivualueen alapuolella, mutta kaivutöiden aikaiset vedenlaadun erot eri mittauspisteissä pienenivät joen alajuoksulle mentäessä. Veden sameus sekä kiintoaine- ja fosforipitoisuudet olivat keväällä kunnostustöiden jälkeen yhtä suuria kunnostusalueen ylä- ja alapuolella. Kunnostustyöt eivät siten aiheuttaneet merkittäviä vaikutuksia Tuusulanjoen vedenlaadulle vuosina 2006–2009.

Kirjallisuus

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 126. 165 s.

Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto, 1984. Tuusulanjärven kunnostussuunnitelma, 1984. 5.9.1984. 214 s.

Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto, 1990. Tuusulanjoen ja jokimaiseman kunnostus - ideasuunnitelma. 16 s.

Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä, 2009. Tuusulanjoen kunnostuksen tarkkailu-ohjelma. 28.1.2009. 18 s.

Lempinen, P., Luttinen, R. & Pummila, A. 1999. Tuusulanjoen ympäristöselvitys. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 61. 64 s.

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto, 2002. Lupapäätös nro 80/2002/1, Dnro 00160. 27.12.2002.

Marttila, J. 2008. Tuusulanjoen kunnostuksen seuranta vuosina 2005–2008. Väliraportti vedenlaadusta ja vedenkorkeuksista. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä. 14 s.

Uudenmaan ympäristökeskus, 1999. Tuusulanjoen kunnostussuunnitelma. Tnro 0196V0048-333. 20.10.1999. 21 s. + liitteet.

Uudenmaan ympäristökeskus, 2009. Uudenmaan ympäristökeskuksen pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila. Internet-osoite: [http:// www.ymparisto.fi/uus](http://www.ymparisto.fi/uus) > Ympäristön tila > Pintavedet

Vahtera, H. ja Männynsalo, J., 2009. Vantaanjoen yhteistarkkailu. Vedenlaatu vuonna 2008. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu 62/2009.83 s.

Ympäristöhallinto, 2009. Oiva - ympäristö- ja paikkatietoaineisto (5.11.2009)