



Talvivaaran alapuolisten vesistöjen tila keväällä 2013

Talvivaaran kaivosyhtiö on kamppaillut viime ajat kaivosalueella olevien ylimääräisten vesien kanssa. Kainuun ELY-keskus antoi yhtiölle helmikuussa luvan puhdistettujen jätevesien osittaiseen johtamiseen. Kaivosyhtiö aloitti käsittelyjen ylimäärävesien johtamisen pohjoiseen Oulujoen vesistön suuntaan 6.3. ja etelään Vuoksen vesistön suuntaan 26.3. Johdettavan jäteveden koostumusta ja vaikutuksia alapuolisissa vesistöissä tarkkaillaan jatkuvasti. Tarkkailusta vastaavat ensisijaisesti kaivosyhtiö sekä sen valitsema konsultti. Kainuun ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus ja Säteilyturvakeskus täydentävät tarkkailua myös omilla seurannoillaan. Tarkkailua on tehostettu tänä keväänä edelleen asentamalla jatkuvatoimiset veden laadun mittalaitteet Lumijokeen, Tuhkajokeen ja Jormasjokeen.

Viime marraskuussa sattuneen kipsisakka-allasvuodon seurauksena kaivosalueelta karkasi huomattava määrä metallipitoisia jätevesiä luontoon. Kaivoksen läheisissä vesistöissä tämä johti siihen, että eräiden aineiden pitoisuudet kasvoivat haitallisen suuriksi vesieliöstölle. Vuodon tyrehtyttyä ainepitoisuudet alkoivat kuitenkin nopeasti pienentyä. Seurantatulosten perusteella jätevesivuodon vaikutukset pysähtyivät tuolloin pääasiallisesti lähijärvien eli Kivijärven ja Kalliojärven syvänteisiin.

Ennen kipsisakka-altaan vuotoa Talvivaaran kaivoksen jätevesien vaikutukset olivat erottuneet alapuolisissa vesistöissä selvimmin kohonneina mangaani-, natrium- ja sulfaattipitoisuuksina. Ainepitoisuuksien kasvu oli ollut seurausta vuoden 2010 lopulla ja vuoden 2011 alussa vesistöön lasketuista suolapitoisista jätevesistä. Vuoden 2012 marraskuussa sattuneen kipsisakka-altaan vuodon myötä myös eräiden metallien määrät ovat lisääntyneet lähijärvissä ja erityisesti niiden pohjien läheisissä vesikerroksissa.

Talvivaaran kaivos sijaitsee vedenjakajalla. Jätevesien johtaminen jakaantuu kahdelle eri päävesistöalueelle, Oulujoen vesistöalueelle ja Vuoksen vesistöalueelle. Oulujoen vesistöön ylimäärävesien johtaminen lopetettiin toukokuun alussa, kun luvan mukainen määräkiintiö 900 000 m³ tuli täyteen. Vuoksen vesistöön ylimäärävesiä johdetaan tällä hetkellä 700–900 m³/h. Juoksutusten ennakoidaan päättyvän vielä tämän viikon aikana määräkiintiön (900 000 m³) täytyessä.

Pohjoinen purkureitti, Oulujoen vesistö

Suolapitoinen jätevesi etenee vesistöreiteillä siten, että muuta luonnonvettä raskaampana sitä kertyy erityisesti järvien syvänteisiin. Pohjoisella purkureitillä lähimmissä järvissä Salmisessa ja Kalliojärvässä jätevesien vaikutukset näkyvät kaikkein selvimmin. Järvet ovat vahvasti kerrostuneita ja ainepitoisuudet kasvavat pohjaa kohti. Järvissä on kipsisakka-allasvuodosta peräisin olevia aineita suurina ainepitoisuuksina. Kolmisoppijärvässä ylimäärävesien juoksutus alkoi näkyä veden laadussa maaliskuun lopulla ja erityisesti huhtikuussa. Kaivosalueelta juoksutettu suolapitoinen vesi tunkeutui päällysvesikerroksen alle ja nosti alusvesikerroksen natrium- (Na) sekä sulfaattipitoisuuden (SO₄) suuremmaksi kuin kertaakaan aiemmin on Kolmisoppijärvässä havaittu (Na 40 → 220 milligrammaa litrassa (mg/l) ja SO₄ 180 → 1 100 mg/l). Kolmisoppijärvässä on vähän kipsisakka-allasvuodosta peräisin olevia aineita.

Jormasjärven ylimäärävesien juokсутusten vaikutuksia ei ole toistaiseksi havaittavissa. Veden sulfaatti- ja natriumpitoisuudet ovat pysytelleet päällyksvedessä vuoden 2011 kesästä tähän asti suunnilleen samalla tasolla. Alusvedessä ainepitoisuudet ovat jonkin verran suurempia kuin päällyksvedessä, mutta selvästi pienempiä kuin vuoden 2012 kevättalvella jolloin alusveden natrium- ja sulfaattipitoisuus on ollut toistaiseksi suurin. Jormasjärven päällyksveden sulfaattipitoisuus on tällä hetkellä runsaat 30 mg/l. Veden nikkelpitoisuus Jormasjärven on samaa tasoa kuin ennen Talvivaaran varsinaisen kaivostoiminnan aloittamista. Kipsisakka-allasvuodon vaikutuksia ei ole Jormasjärven havaittavissa.

Jormasjärvestä vedet virtaavat Jormasjokea pitkin Nuasjärven. Tarkkailutulosten mukaan Nuasjärven syvänteessä natriumpitoisuus oli alusvesikerroksessa ja välivesikerroksessa kuluvan vuoden helmikuussa noin 40 mg/l. Vaikka tämä on selvästi enemmän kuin havaintopaikalta on kertaakaan aiemmin analysoitu, on tuloksia perusteltua pitää epäilyttävinä. Natrium on Talvivaaran alapuolisissa vesissä sulfaattiin sitoutuneena yhdisteenä. Tällöin samanaikaisesti myös sulfaattipitoisuuden olisi pitänyt kasvaa kyseisissä vesikerroksissa, mitä ei kuitenkaan tapahtunut. Natriumin ja sulfaatin välinen vahva yhteys on selvästi havaittavissa kaivoksen alapuolisten havaintopaikkojen tarkkailutuloksissa (vrt. liite). Muissa veden laatua kuvaavissa ainepitoisuuksissa Nuasjärven syvänteen alueella ei ole havaittavissa viitteitä Talvivaaran kaivoksen jätevesien vaikutuksesta.

Eteläinen purkureitti, Vuoksen vesistö

Eteläisellä purkureitillä jätevesiä johdetaan Lumijokea pitkin Kivijärven sekä edelleen Laakajärven. Lumijoessa vesi muuttui äkillisesti huhtikuun lopulla haitallisen emäksiseksi, kun joki tulvi alueille, joille oli levitetty marraskuun allasvuodon yhteydessä kalkkia haittojen torjumiseksi. Maan pinnalla ollut kalkki liukeni veteen ja nosti jo valmiiksi emäksisen joen pH:n lyhytaikaisesti erittäin suureksi (pH 10–11). Emäksinen vesi virtasi Kivijoen kautta aina Laakajärven saakka. Tässä yhteydessä Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä antoi suosituksen, ettei alueen vesiä käytettäisi talousvesi- ja virkistyskäyttöön. Sitten veden pH on jo hiljalleen pienentynyt Lumijoessa (pH 6,6–8,6), mutta vaihtelee edelleen joessa tulvimisen mukaan.

Kivijärven alusvedessä useimmat ainepitoisuudet ovat edelleen suuria ja eliöstölle haitallisia. Kipsisakka-altaan vuodosta peräisin olevat jätevedet kerrostuivat pohjan läheisen vesikerroksen yläpuolelle ja tekivät järven happaman välivesikerroksen, jossa useat ainepitoisuudet olivat vesimassassa suurimmillaan (mm. alumiini, mangaani, nikkeli, sinkki, kadmium ja uraani). Kevään kuluessa happamuuserot vesikerrosten välissä ovat tasoittuneet, kun ylimäärävesien juokсутukset ovat neutraloineet happamia vesiä myös Kivijärven. Samalla myös ainepitoisuuksien väliset erot päällyksvesikerroksen alapuolisissa vesikerroksissa ovat jossain määrin tasoittuneet. Kivijärven on jo aikaisemmista päästöistä johtuen hapeton alusvesikerros.

Laakajärven pohjoisosassa päällyksveden natrium- ja sulfaattipitoisuudet ovat tällä hetkellä samaa tasoa kuin Jormasjärven. Alusveden natrium- ja sulfaattipitoisuudet ovat selvästi viime talvista pienempiä. Päällyksveden nikkelpitoisuus on säilynyt samalla tasolla kuin se oli jo ennen Talvivaaran kaivoksen toiminnan aloittamista. Alusvedessä nikkeliä on tällä hetkellä suunnilleen saman verran kuin viime talvena eli 20–25 mikrogrammaa litrassa (µg/l).

Vesistöjen tilan kehitys

Tällä hetkellä näyttää edelleen siltä, etteivät viime vuoden marraskuun kipsisakka-allasvuodosta peräisin olevat aineet ole kulkeutuneet Jormas- ja Laakajärven. Kainuun ELY-keskus kartoitti Jormasjärven ja Laakajärven veden laatua huhtikuussa kattavasti eri puolilta järvien ranta-alueita otetuilla näytteillä. Tulosten mukaan järvien vesi täytti kaikkien analysoitujen aineiden (As, Ni, Cu,

Cr, Cd, Pb, Se, B) osalta selvästi talousvesille asetetut laatuvaatimukset. Uraanipitoisuus oli enimmillään 0,12 mikrogrammaa litrassa ($\mu\text{g/l}$), kun Maailman terveysjärjestön WHO:n juomaveden suositusarvo on 30 $\mu\text{g/l}$. Elohopeaa ei näistä näytteistä analysoitu, mutta Jormas- ja Laakajärven veden elohopeapitoisuus on ollut aiemmissa mittauksissa jatkuvasti pienempi kuin talousvedelle asetettu laatusuositus 1,0 $\mu\text{g/l}$. Järvien vesi täyttää myös talousveden sulfaattipitoisuudelle asetetun laatusuosituksen 250 milligrammaa litrassa (mg/l). Jormasjärven vettä voidaan käyttää peseytymis-, uima- ja löylyvetenä rajoituksetta. Juomavetenä ja ruoanlaittoon järvivettä ei Suomessa suositella käytettävän edes keitettynä.

Laakajärven pohjoisosassa on voimassa Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ympäristöterveydenhuollon 29.4.2013 antama veden käyttösuositus: ”Kivijoessa todettujen korkeiden pH-lukujen vuoksi Kivioen ja Laakajärven pohjoisosan alueella asukkaita, kotitalouksia ja tuotantoyksiköitä suositellaan pidättäytymään veden talous- ja virkistyskäytöstä (mm. uinti ja pesuvesi).”

Tämän lisäksi on voimassa 29.11.2012 annettu vesien käyttösuositus: ”Oulujoen vesistön suunnassa Salmisenpuron, Salmisen, Kalliojärven, Kalliojoen ja Kolmisopen sekä Vuoksen vesistön suunnassa Lumijoen, Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Kivijärven alueiden asukkaita, kotitalouksia ja tuotantoyksiköitä suositellaan pidättäytymään vesistöjen talousvesi- ja virkistyskäytöstä (mm. uinti ja veden käyttö löylyvetenä). Puhdistamatonta järvi- tai jokivettä ei tulisi yleisen suosituksen mukaan muutenkaan käyttää juoma- tai ruokavetenä. Varovaisuussyistä em. vesistöistä pyydettyä kalaa ei tule syödä.”

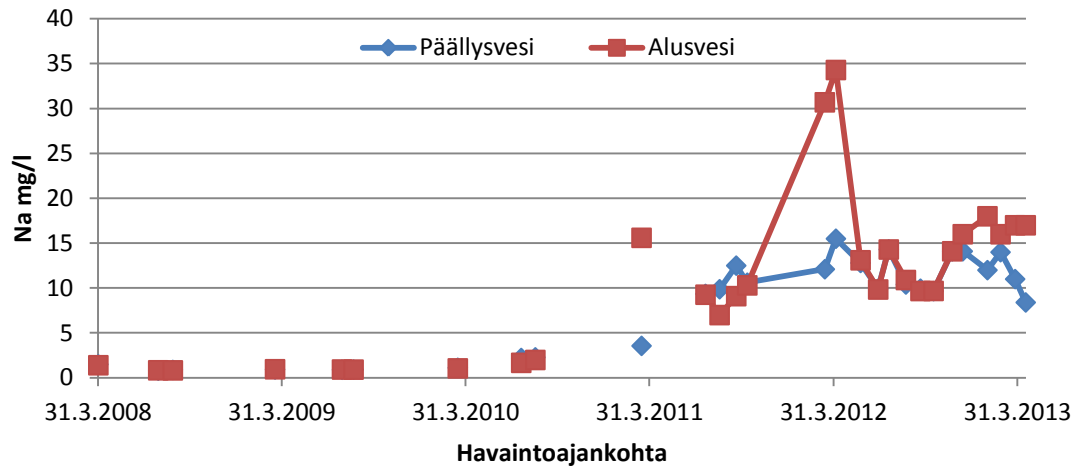
Talvivaaran kaivoksen alapuolisten vesistöjen tilaa seurataan tiiviisti ympäristöluvassa määrätyn tarkkailuohjelman mukaisilla sekä sitä täydentävillä näytteenotoilla. Vesistöjen tilaa seurataan sekä fysikaalis-kemiallisin menetelmin eli laboratoriossa tehtävillä vedenlaatuanalyeillä sekä biologisin menetelmin. Biologisella tarkkailulla pyritään viime kädessä havaitsemaan niitä muutoksia, joita luvanvaraisen toiminnan vaikutukset mahdollisesti vesieliöstölle aiheuttavat. Tulevan kesän ja syksyn aikana tehtävällä biologisella tarkkailulla voidaan ensi kertaa arvioida kipsisakka-allasvuodon päästöjen vaikutusten laajuutta vesieliöstölle havaintoaineistoon perustuen.

Talvivaaran kaivoksen alapuolisten vesistöjen tilan kehityksen kannalta on oleellista, kuinka lähijärvien vesimassat sekoittuvat kevättäyskierron aikaan. Luonnontilaisissa järvissä eri vesikerrokset sekoittuvat yleensä keväällä kun jääkansi on poistunut ja veden lämpötila on suunnilleen sama pinnasta pohjaan. Täyskierron laajuus vaikuttaa myös siihen, missä määrin Kalliojärveen ja Kivijärveen pysähtyneiden vuotovesien metallit kulkeutuvat vesistöreiteillä alaspäin.

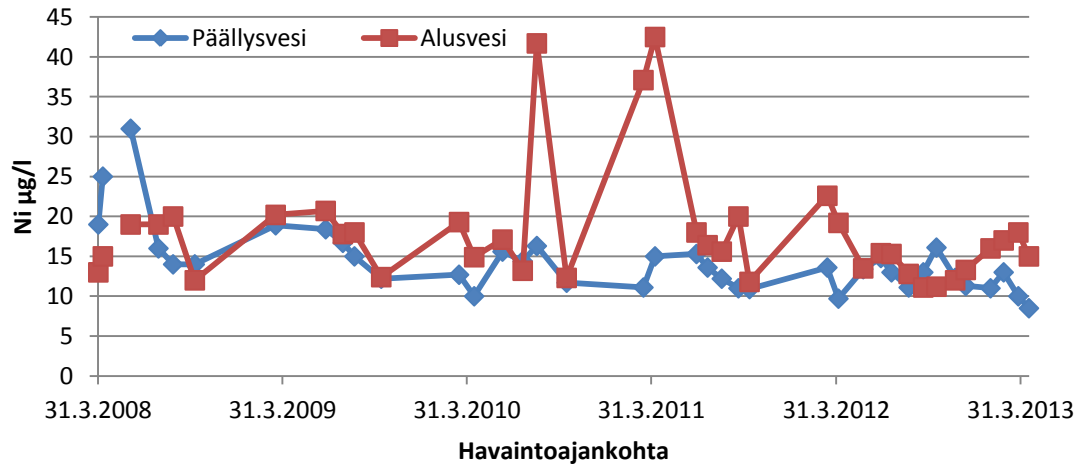
Vuoden 2012 marraskuun vuodon yhteydessä vesiä johdettiin Ylä-Lumijärven yläpuoliselle suoalueelle, jonne kerrostui runsaasti metallipitoista sakkaa. Tämä aines on nyt pääosin poistettu ja kunnostussuunnittelu jatkuu Ylä-Lumijärven, Lumijoen ja Viitapuron alueiden osalta. Kunnostustarpeen ja -mahdollisuuksien selvittämisen on määrä tämän jälkeen edetä Lumijärven, Salmisen ja Kalliojärven vesistöihin.

Lisätietoja: Kainuun ELY-keskus,
ylitarkastaja Kimmo Virtanen, puh. 0295 023 899, kimmo.virtanen@ely-keskus.fi

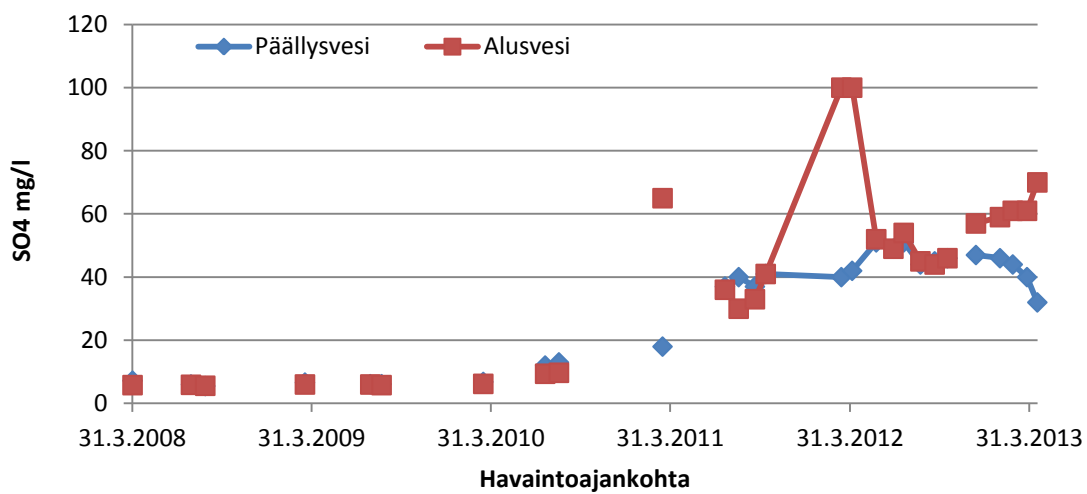
Jormasjärvi syväne



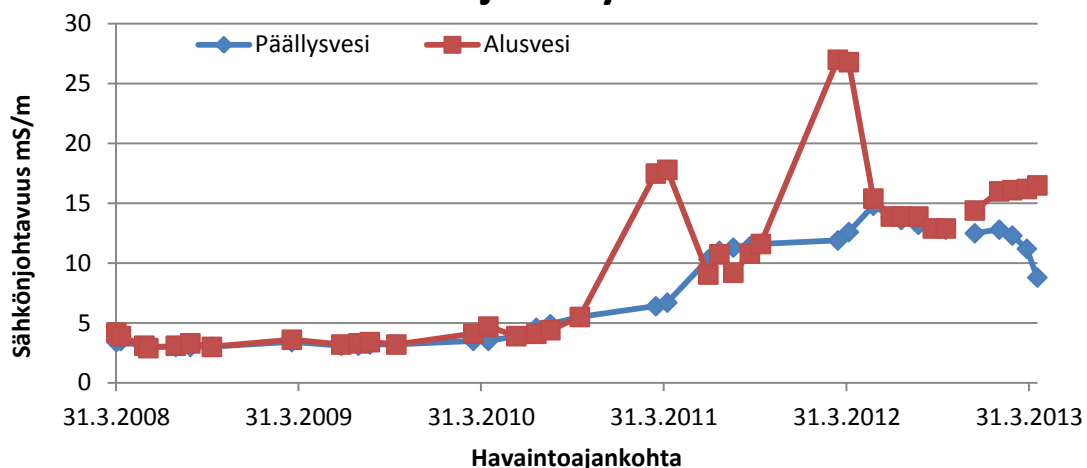
Jormasjärvi syväne



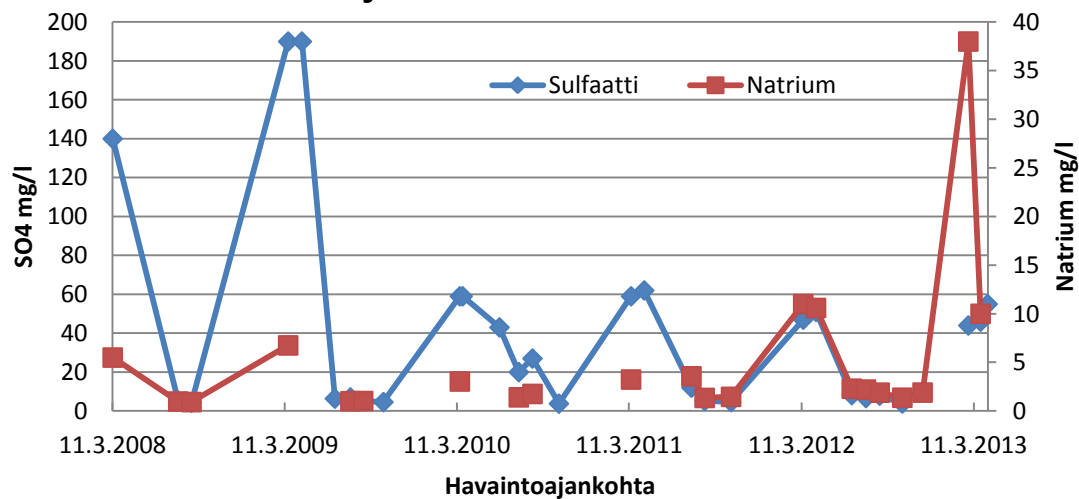
Jormasjärvi syväne



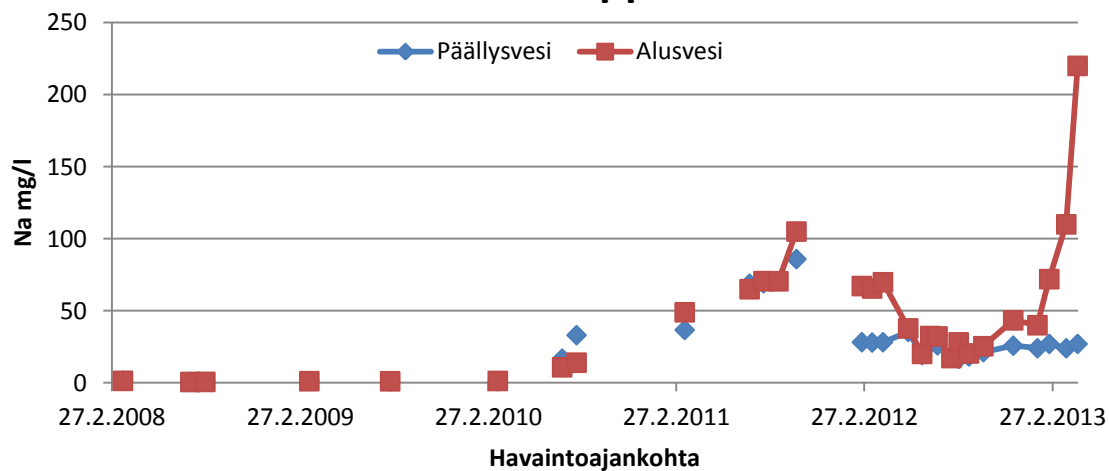
Jormasjärvi syväne



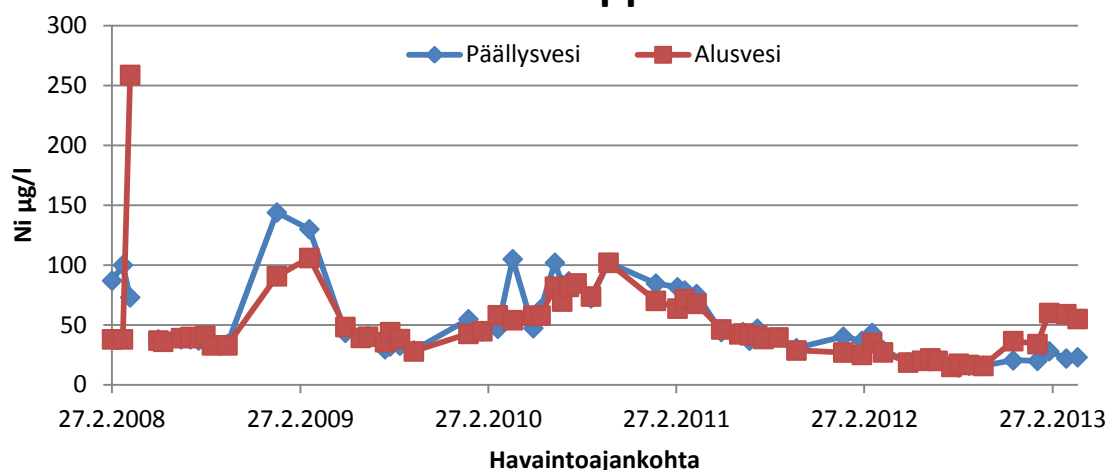
Nuasjärvi 23 (näytesyvyys 1 m -pohjasta)



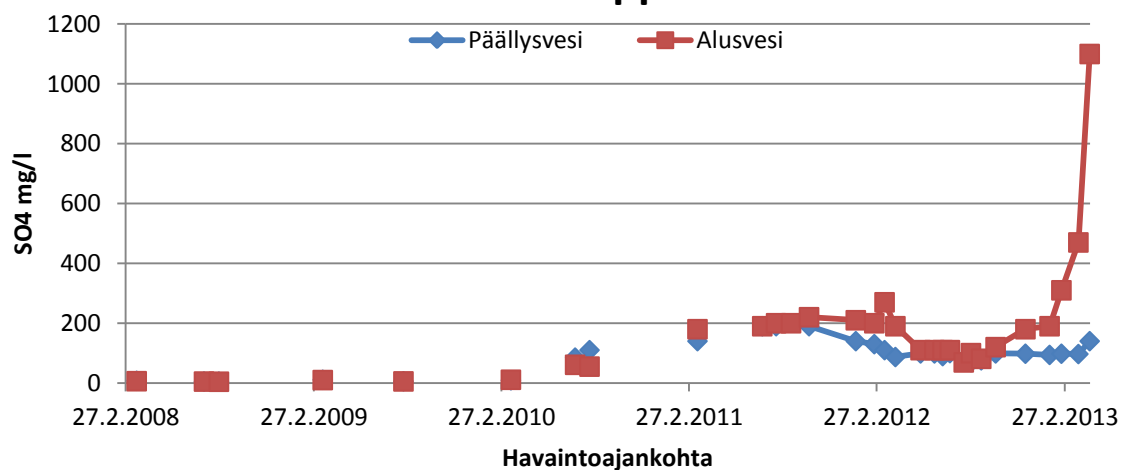
Kolmisoppi



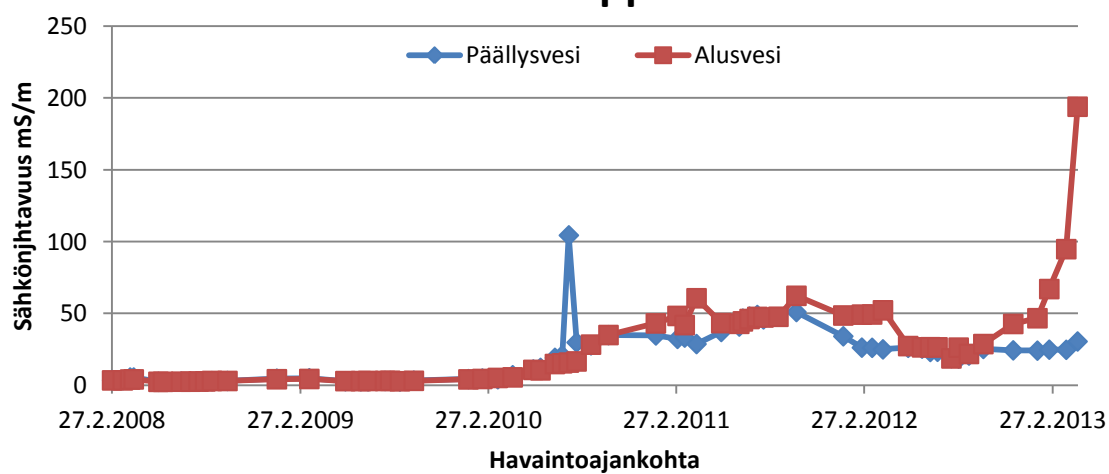
Kolmisoppi



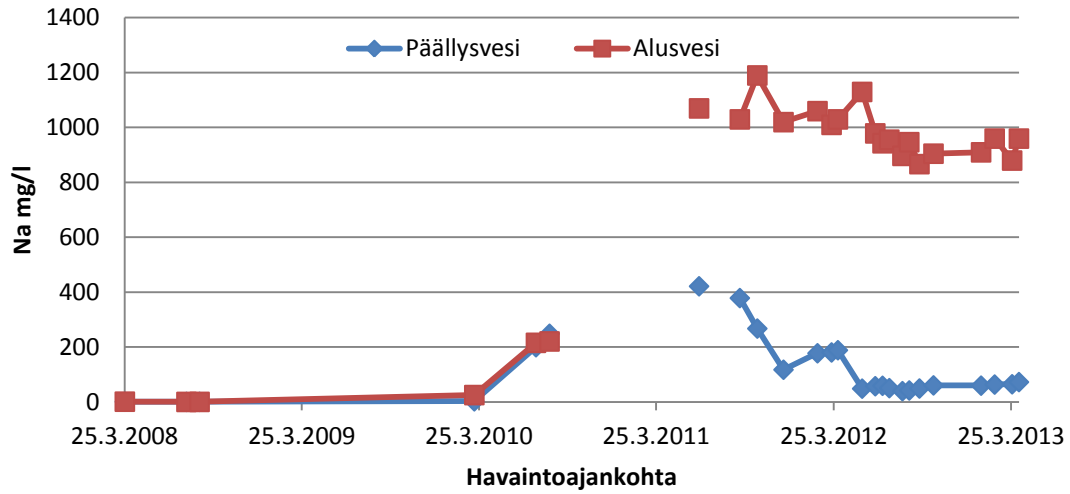
Kolmisoppi



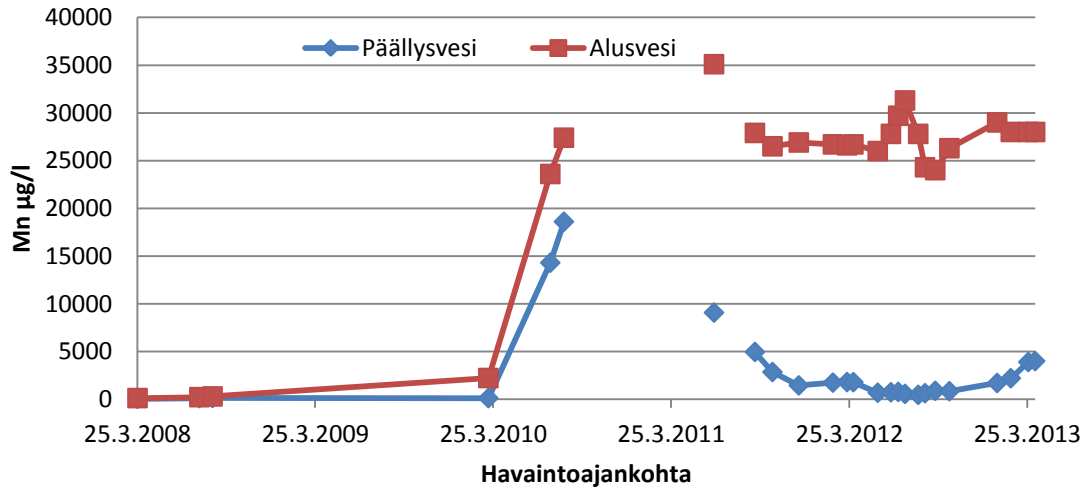
Kolmisoppi



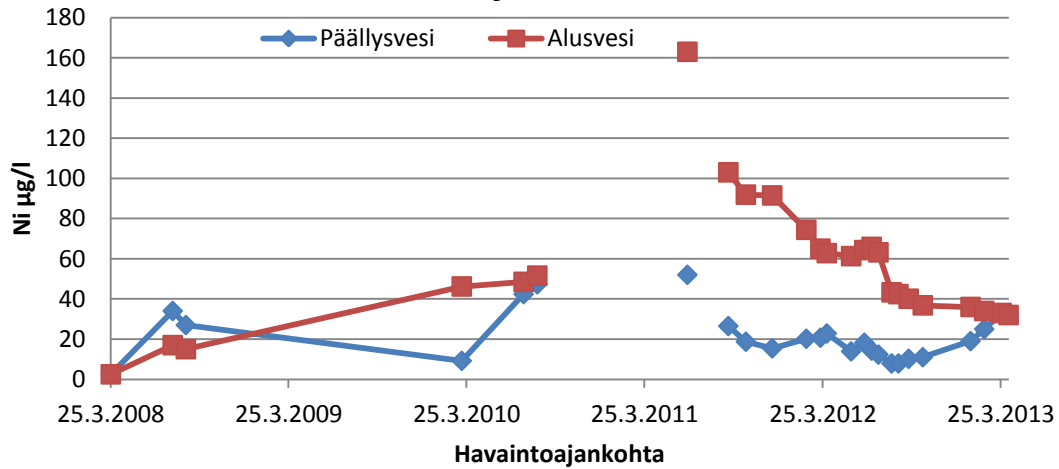
Kivijärvi

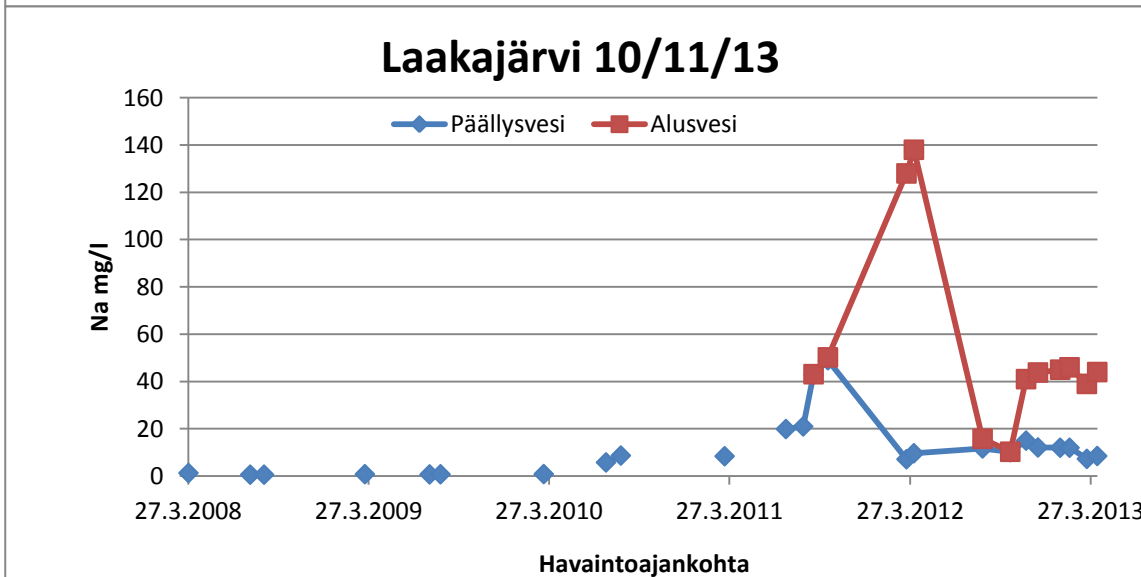
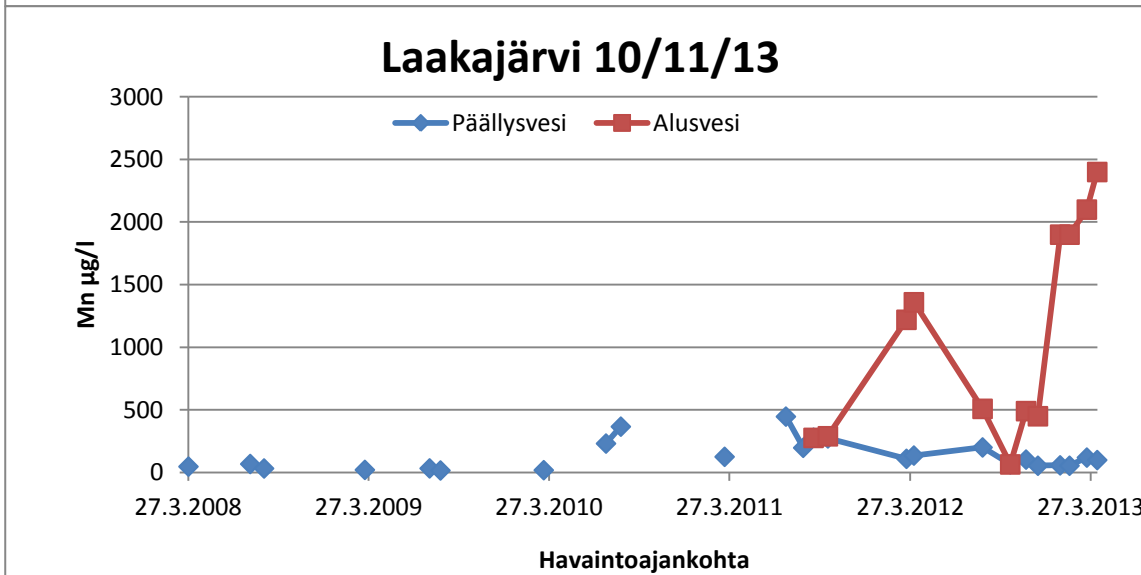
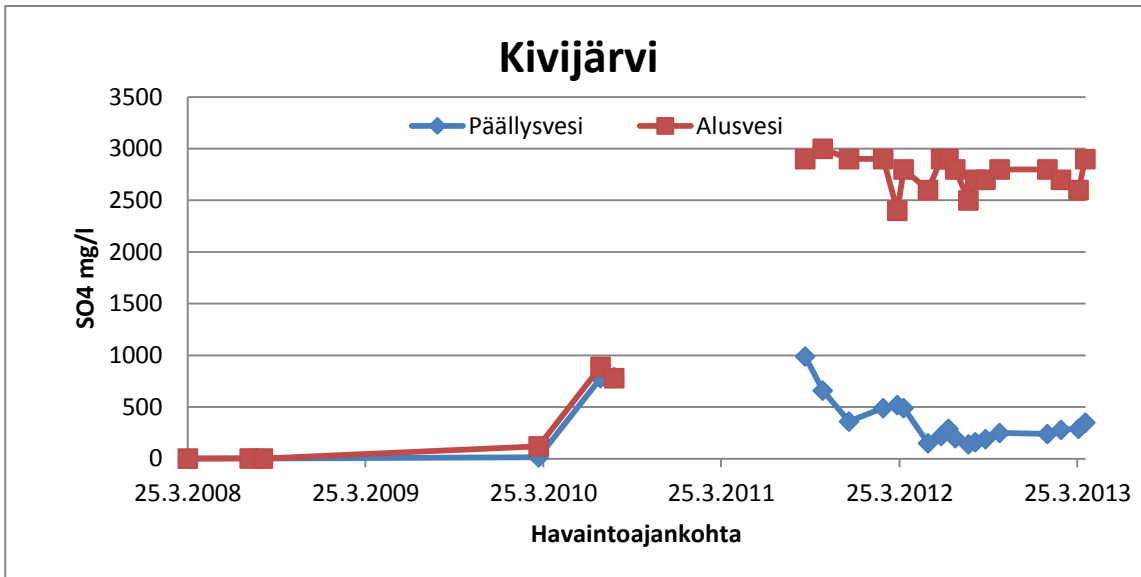


Kivijärvi

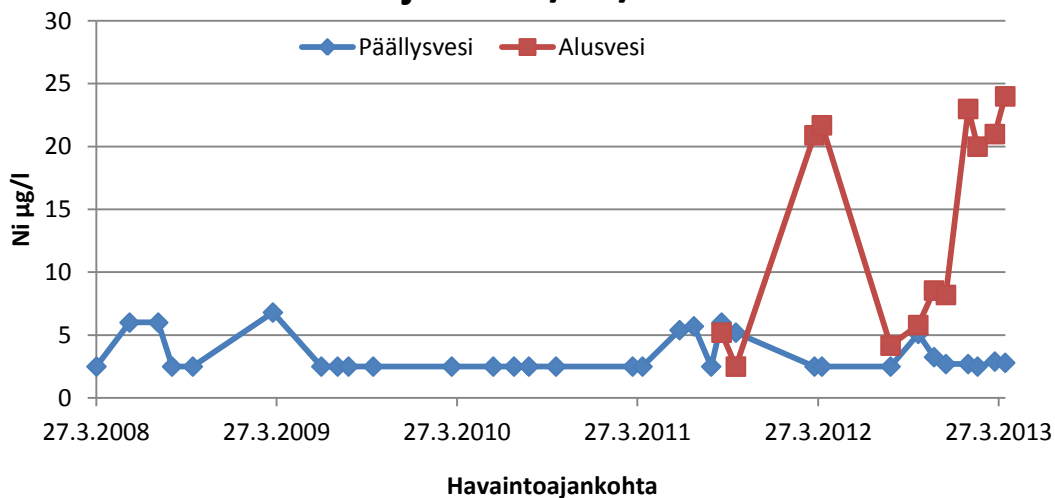


Kivijärvi

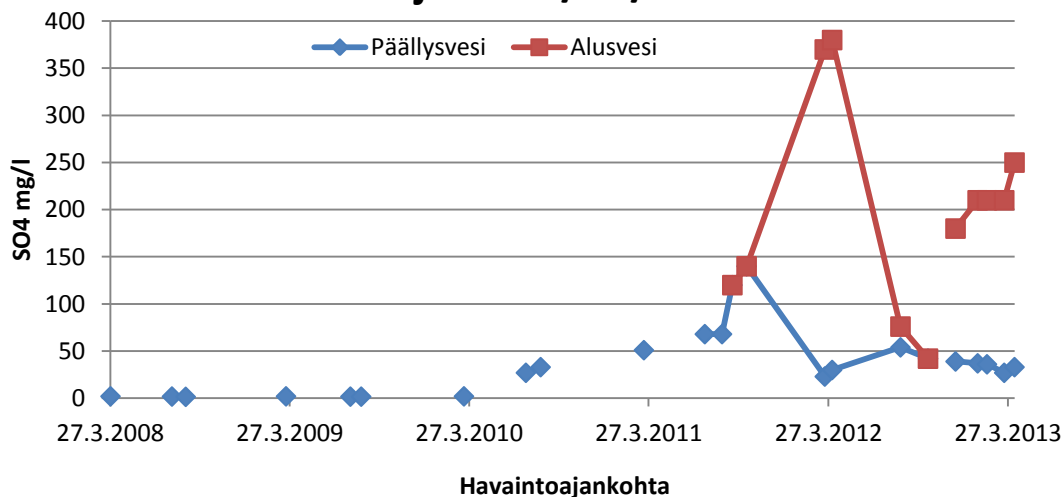




Laakajärvi 10/11/13



Laakajärvi 10/11/13



Laakajärvi 10/11/13

