

Sotkamo Silver Oy
Arttu Ohtonen

Sotkamo Silver Oy, vesitarkkailut lokakuu 2025

Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet on laskettu Biomet-mallilla (versio 5.1, ks. liite). Nikkelin ja lyijyn biosaatavan pitoisuuksien sekä kadmiumin pitoisuuden ympäristölaatu normit on määritelty varsinaisesti vuosikeskiarvoiksi.

Sisäisten vesien tarkkailussa näytteet otettiin maanalaisen kaivoksen kuivatusvedestä (S3tuleva), pyriittialtaasta, selkeytsaltaasta S2 sekä vedenpuhdistamon tulevasta ja lähtevästä vedestä. Rikastushiekka-altaasta selkeytsaltaaseen S2 johdettavasta putkesta (RHallas) ei tullut vettä, eikä näytettä saatu. S2-altaan ja vedenpuhdistamolta lähtevän veden happitulokset jouduttiin hylkäämään, vessissä on joku analyysiä häiritsevä tekijä.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 7.12.2020 päätöksellä nro 155/2020 (Dnro PSAVI/5663/2018) myönnetyn ympäristö- ja vesitalousluvan mukaan prosessi-jätevedenpuhdistamolta lähtevän veden yksittäisen näytteen lyijypitoisuus on oltava alle 0,30 mg/l, sinkkipitoisuus alle 0,50 mg/l, arseenipitoisuus alle 0,30 mg/l ja antimoni pitoisuus alle 0,50 mg/l. Lisäksi mittakaivolta MK1 koivupuroon johdettavan veden pH-arvon on oltava välillä 6-9,5. Puhdistamolta lähtevän veden lyijyn, sinkin, arseenin ja antimonin pitoisuudet olivat lupaehtotasoa pienemmät. Samoin mittakaivon MK1 pH-arvo oli lupaehtoon mukainen.

Vesistö tarkkailussa Taivaljärvessä happitilanne oli hyvä. Vesi oli hapanta ja voimakkaan humusleimaista. Sähkönjohtavuus osoitti melko niukkaa suolojen vaikutusta. Kokonaisfosforin pitoisuus oli lievästi rehevän veden tasoa. Metallien ja sulfaatin pitoisuudet olivat yleisesti pieniä. Alumiinia ja rautaa todettiin vedestä asemalle tyypillisen runsaasti. Kadmium pitoisuus alitti ympäristölaatu normin vuosikeskiarvotason (AA-EQS, 0,1 µg/l) sekä asetuksen 1308/2015 mukaisen yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuden (MAC-EQS, 0,45 µg/l). Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet sekä elohopean pitoisuus olivat myös selvästi ympäristölaatu normin vuosikeskiarvotason ja yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta pienemmät (ks. liite).

Ojassa Pieneen-Tipasjärveen vesi oli hapanta ja voimakkaan humusleimaista. Happitilanne oli tyydyttävä. Sulfaatin pitoisuus jäi pieneksi ja sähkönjohtavuus osoitti lievää suolojen vaikutusta. Kokonaisfosforin pitoisuus oli erittäin rehevän

tasoa. Metalleista alumiinin pitoisuudet olivat selvästi koholla, joka on asemalle ja alueelle luontaista. Kadmiumpitoisuus on ollut myös viime vuosina ajoittain koholla ja myös selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS, 0,1 µg/l) suurempi, nyt liukoinen kadmiumpitoisuus alitti vuosikeskiarvotason ja myös asetuksen 1308/2015 mukaisen yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuden. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet sekä elohopean pitoisuus olivat selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa tai yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta pienemmät (ks. liite).

Tipasjärven Olkilahdessa lämpötilakerrostuneisuus oli jo purkautunut ja veden laatu oli täyskierron jälkeen hyvin samankaltainen koko vesirungossa. Happitilanne oli erinomainen pinnasta pohjaan. Päälysveden kokonaisfosforin perusteella asema oli luokiteltavissa lievästi reheväksi. Sähkönjohtavuus osoitti niukkaa elektrolyyttien määrää. Vesi oli lievästi humusleimaista ja veden pH-arvot osoittivat happamuutta. Rautaa todettiin päälysvedestä keskimääräistä runsaammin. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet sekä kadmiumin ja elohopean pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS) tai yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta (MAC-EQS) pienemmät (ks. liite).

Mittakaivojen (MK1 ja MK2) vesissä kaivoksen purkuvesien vaikutus näkyi mm. alueen luonnontasoon nähden kohonneina typen yhdisteiden, useiden metallien ja suolojen pitoisuuksina. Molemmilla asemilla kokonaistyepistä suurin osa oli nitraattimuodossa. Typen yhdisteiden pitoisuudet olivat laskeneet kuitenkin syyskuun tasosta molemmilla mittakaivoilla. Myös kokonaisfosforin pitoisuudet olivat mittakaivoilla syyskuuta pienemmät, mutta kokonaisfosforin pitoisuudet olivat edelleen molemmilla mittakaivoilla ylirehevän veden tasoa. Veden pH-arvo osoitti mittakaivolla MK1 lievää happamuutta, mittakaivolla MK2 happamuus ja myös humusleimaisuus olivat selvästi voimakkaammat. Mittakaivoilla esiintyi hieman kiintoainetta (2,7 – 7,8 mg/l). Happitilanne oli mittakaivolla hyvä.

Koivupurossa oli vielä selviä viitteitä kaivoksen vesien vaikutuksesta samoissa suureissa kuin mittakaivoilla, hieman kuitenkin mittakaivosta MK2 laimentuneena. **Ollinjoessa** kaivosvesien vaikutus oli edelleen laimentunut Koivupuuron nähden. Kokonaisfosforin pitoisuus oli Koivupurossa erittäin rehevän ja Ollinjoessa rehevän veden tasoa. Koivupurossa ja Ollinjoessa veden pH-arvot osoittivat happamuutta (pH-arvot 5,7 – 6,0). Liukaisen kadmiumin pitoisuus ylitti Koivupurossa ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotason (AA-EQS, 0,1 µg/l), yksittäisen näytteen enimmäispitoisuus (MAC-EQS, 0,9 µg/l) alittui kuitenkin selvästi. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa pienemmät (ks. liite). Nikkelin, lyijyn ja elohopean pitoisuudet olivat myös asetuksen 1308/2015 mukaisia yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuksia (MAC-EQS) pienemmät molemmilla asemilla, liukaisen elohopean pitoisuus oli alle määrittäysrajan.

Pirttilammessa, Nimisenjoessa ja Pieni -Hietasessa oli havaittavissa vielä mahdollisia viiteitä kaivosvesien vaikutuksesta mm. sulfaatin ja sähkönjohtavuuden perusteella. Pirttilammessa vesi oli täyskierron jälkeen hyvin tasalaatuinen pinnasta pohjaan ja happitilanne oli hyvä koko vesirungossa. **Hietasessa ja Lontanjoessa** ei selvää kaivosvesien vaikutusta ollut enää havaittavissa, tosin myös näillä havaintopaikoilla sulfaatin pitoisuudet olivat viime vuosien pidemmän ajan keskiarvotasoa suuremmat. Pieni-Hietasessa (K1) ja Hietasessa (K4) vesirunko oli myös täyskierron jälkeen hyvin tasalaatuinen pinnasta pohjaan ja happitilanne säilyi hyvänä – erinomaisena koko vesimassassa. Asemien vedenlaatua luonnehti yleisesti voimakas humusleimaisuus ja veden pH-arvot osoittivat vähintään lievää happamuutta. Pirttilampi, Nimisenjoki, Pieni-Hietanen, Hietanen ja Lontanjoki luokitettiin kokonaisfosforin perusteella lievästi reheviksi. Alumiinia todettiin asemille ja alueelle tyypillisiä pitoisuuksia. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet sekä kadmiumin ja elohopean pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatuunormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS) tai yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta (MAC-EQS) pienemmät (ks. liite).

Pienen-Tipasjärven, Pieni-Hietasen ja Hietasen levämäärää kuvaavat klorofylli-*a:n* pitoisuudet olivat pieniä, karun veden tasoa.

Aiemmin syksyllä **Ollinjoessa ja Pirttilammessa** havaittua poikkeuksellista sameutta ei enää lokakuussa ollut havaittavissa.

Hietasessa, Pieni-Hietasessa ja Pieni-Tipasjärvessä tutkittiin vesistön kerrostumista anturimittauksin. Vesistöissä ei todettu kaivostoiminnasta johtuvaa kerrostumista (liite 2).

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tuomas Puranen



Maunusjoki

Hietanen

Lon

Hie

Lontanjoki

Pieni Hietanen

PiH

Pieni Tipasjärvi

Iso Tipasjärvi

Nim

Pirttijoki

Sotkamo Silver
kaivosalue

Ojtip

Tip

Tai

Taivaljärvi

Pirttilampi

Pirtti

Ollinj

Ollinjoki

Koi

Sotkamo Silver

- Vesistötarkkailupiste
- Veden pinnankorkeus havaintopiste
- Vesienjohtamisreitti
- ⎓ Kaivosalue

