

Sotkamo Silver Oy
Heli-Minna Modig

Sotkamo Silver Oy, vesitarkkailut kesä- kuu 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 määriteltä varsinaisesti vuosikeskiarvoiksi.

Sisäisten vesien tarkkailussa näytteet otettiin maanalaisen kaivoksen kuivatusvedestä (S3tuleva), pyriittialtaasta, rikastushiekka-altaasta selkeytysaltaaseen S2 johdettavasta vedestä (RHallas), selkeytysaltaasta S2 sekä vedenpuhdistamolle tulevasta ja lähtevästä vedestä.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 7.12.2020 päätöksellä nro 155/2020 (Dnro PSAVI/5663/2018) myönnetyn ympäristö- ja vesitalouslupan mukaan prosessijätevedenpuhdistamolta 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 antimonipitoisuus 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 lupaehdotasoa pienemmät. Samoin mittakaivon MK1 pH-arvo oli lupaehdon mukainen.

Mittakaivojen (MK1 ja MK2) vesissä kaivoksen purkuvesien vaikutus näkyi mm. alueen luonnontasoon nähden kohonneina sulfaatin, ravinteiden, antimonin, kadmiumin ja suolojen pitoisuuksina. Molemmilla asemilla kokonaistypestä suurin osa oli nitraattimuodossa. Typen yhdisteiden pitoisuudet laskivat mittakaivolla MK1 toukokuuhun nähden, toisaalta alemmalla mittakaivolla MK2 typen yhdisteiden pitoisuudet nousivat toukokuusta. Myös kokonaisfosforin pitoisuudet olivat mittakaivolla MK2 selvästi toukokuuta suuremmat, kokonaisfosforin pitoisuudet olivat molemmilla mittakaivoilla selvästi ylitsevän veden tasoa. Veden pH-arvot osoittivat molemmilla mittakaivoilla lievää happamuutta. Mittakaivoilla esiintyi hieman kiintoainetta (1,9 – 3,9 mg/l). Happitilanne oli mittakaivoilla hyvä - erinomainen.

Vesistötarkkailussa Taivaljärvessä (Taivaljärven purku-uoma) happitilanne oli tyydyttävä. Vesi oli hapanta ja humusleimaista. Sähkönjohtavuus osoitti melko niukkaa elektrolyyttien määrää. Kokonaisfosforin pitoisuus oli rehevän tasoa. Metalleista mm. alumiinin pitoisuudet olivat koholla, joka on alueelle luontaista. Liukoinen kadmiumpitoisuus alitti niukasti ympäristölaatumormin vuosikeskiarvotason (0,1 µg/l), asetuksen 1308/2015 mukaisen yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuden (MAC-EQS, 0,45 µg/l) alittui myös selvästi. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat olivat myös selvästi ympäristölaatumormin vuosikeskiarvotasoa ja yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta pienemmät (ks. liite), elohopean pitoisuus oli alle määritysrajan.

Ojassa Pieneen-Tipasjärveen virtaama oli erittäin pieni. Vedestä todettiin kiintoainetta ja sameutta. Vesi oli myös hapanta ja voimakkaan humusleimaista. Happitilanne oli tyydyttävä. Sähkönjohtavuus osoitti melko niukkaa elektrolyyttien määrää. Kokonaisfosforin pitoisuus oli ylirehevän rehevän tasoa. Metalleista alumiinin pitoisuudet olivat koholla, joka on alueelle luontaista. Myös rautaa todettiin vedestä runsaasti. Kadmiumpitoisuus on ollut myös viime vuosina ajoittain koholla ja myös ympäristölaatumormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS, 0,1 µg/l) suurempi, myös nyt vuosikeskiarvotaso ylittyi niukasti. Kadmiumpitoisuus alitti kuitenkin asetuksen 1308/2015 mukaisen yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuden (MAC-EQS, 0,45 µg/l) selvästi. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatumormin vuosikeskiarvotasoa tai yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta pienemmät (ks. liite), elohopean pitoisuus oli alle määritysrajan.

Tipasjärven Olkilahdessa vesirunko oli jo lämpötilakerrostunut. Happitilanne oli alusvedessä tyydyttävä, ylemmissä vesikerroksissa vielä erinomainen. Veden laatu oli pääosin hyvin samankaltainen pinnasta pohjaan, osassa suureista oli alusvedessä havaittavissa lievää nousua päällysveteen nähden. Päällysveden kokonaisfosforin perusteella asema oli luokiteltavissa reheväksi. Sähkönjohtavuus osoitti niukkaa elektrolyyttien määrää. Vesi oli humusleimaista ja veden pH-arvot osoittivat happamuutta. Alumiinia todettiin asemalle tyypillisiä pitoisuuksia. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet sekä kadmiumin ja elohopean pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatumormin vuosikeskiarvotasoa tai yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta pienemmät (ks. liite).

Koivuprossa oli vielä selviä viiteitä kaivoksen vesien vaikutuksesta, mm. sähkönjohtavuudessa sekä ravinteiden, sulfaatin, antimonin ja kadmiumin pitoisuuksissa esiintyi selvää nousua alueen luonnontasoon nähden. Pitoisuudet laimenivat kuitenkin yleisesti selvästi mittakaivoihin nähden. **Ollinjoessa** kaivosvesien vaikutus oli edelleen selvästi laimentunut Koivupuroon nähden. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat Koivupurossa ja Ollinjoessa kuitenkin ylirehevän veden tasoa. Raudan ja kiintoaineen pitoisuudet nousivat selvästi Ollinjoessa Koivupuroon

nähdén, samoin humusleimaisuus. Koivupuron happitilanne oli erinomainen, Ollinjoessa oli havaittavissa jopa hapen ylikyllästystä. Veden pH-arvot osoittivat lievää happamuutta molemmilla asemilla. Kadmiumin pitoisuus ylitti Koivupurossa niukasti ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotason (AA-EQS, 0,1 µg/l), mutta yksittäisen näytteen enimmäispitoisuus (MAC-EQS, 0,9 µg/l) alittui 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.

Pirttilammessa oli havaittavissa vielä mahdollisia lieviä viiteitä kaivosvesien vaikutuksesta mm. sulfaatin ja kokonaisfosforin sekä sähkönjohtavuuden perusteella, sulfaatin ja kokonaisfosforin pitoisuudet olivat edelleen kuitenkin laskeutuneet Ollinjoen tasosta. Kokonaisfosforin pitoisuus oli päällysvedessä erittäin rehevän veden tasoa. Pirttilammen happitilanne oli alusvedessä vielä tyydyttävä, päällysvedessä edelleen hyvä. Myös **Nimisenjoessa** kokonaisfosforin pitoisuus oli koholla ja oli Pirttilammen tavoin erittäin rehevän veden tasoa. **Pieni-Hietasessa, Hietasessa ja Lontanjoessa** ei selvää kaivosvesien vaikutusta ollut enää havaittavissa. Pieni-Hietasen syväne (K1) oli lämpötilakerrostunut ja happitilanne oli alus- ja välivedessä vielä tyydyttävä, päällysvedessä happitilanne säilyi erinomaisena. Lievää ravinteiden ja raudan nousua oli alusvedessä havaittavissa päällysveteen nähden. Hietasessa (K4) vallitsi myös kesäajan lämpötilakerrostuneisuus ja syvänteiden alus- ja väliveden veden happitilanne oli vielä hyvä, päällysvedessä happitilanne säilyi erinomaisena. Myös Hietasen alusvedessä oli havaittavissa mm. lievää ravinteiden ja raudan nousua päällysveteen nähden. Asemien vedenlaatua luonnehti yleisesti voimakas humusleimaisuus ja veden pH-arvot osoittivat vähintään lievää happamuutta. Alumiinia todettiin asemille ja alueelle tyypillisiä pitoisuuksia. 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).

Tipasjärvessä ja Pieni-Hietasessa levämäärää kuvaava klorofylli-*a*:n pitoisuus olivat karun veden tasoa ja Hietasessa lievästi rehevän veden tasoa.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tuomas Puranen



Sotkamo Silver

- Vesistötarkkailupiste
- Veden pinnankorkeus havaintopiste
- Vesienjohtamisreitti
- ⬡ Kaivosalue



© AFRY Finland Oy
© Maanmittauslaitos

26.2.2021

