

Sotkamo Silver Oy  
Arttu Ohtonen

## Sotkamo Silver Oy, vesitarkkailut joulukuu 2025

Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet on laskettu Biomet-mallilla (versio 5.1) (ks. liite). Nikkelin ja lyijyn biosaatavan pitoisuuksien sekä kadmiumin pitoisuuden ympäristölaatunormit on määritelty varsinaisesti vuosikeskiarvoiksi. Heikon jäätilanteen takia näytteitä ei saatu Pienestä-Tipasjärvestä, Pirttilammesta, Pieni-Hietasesta ja Hietasesta.

**Sisäisten vesien** tarkkailussa näytteet otettiin maanalaisen kaivoksen kuivatusvedestä (S3tuleva), rikastushiekka-altaasta (RH-allas), selkeytsaltaasta S2 sekä vedenpuhdistamolle tulevasta ja lähtevästä vedestä. Pyriittialtaasta ei saa talvi-aikaan näytettä. Sisäisten vesien happituloksia jouduttiin hylkäämään, vesissä on joku analyysiä häiritsevä tekijä.

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 antimoniipitoisuus 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 lupaehdon mukainen.

**Vesistö tarkkailussa Taivaljärnessä** happitilanne oli tyydyttävä. Vesi oli hapanta ja voimakkaan humusleimaista. Sähkönjohtavuus osoitti 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. Kadmiumpitoisuus alitti ympäristölaatunormin 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 olivat myös selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotason ja yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta pienemmät (ks. liite). Liukoisen elohopean pitoisuus oli alle määritysrajan.

**Ojassa Pieneen-Tipasjärveen** vesi oli hapanta ja voimakkaan humusleimaista. Happitilanne oli hyvä. Sulfaatin pitoisuus jäi kokonaisuudessaan melko pieneksi, vaikka olikin aseman keskiarvotasoa suurempi. Sähkönjohtavuus osoitti lievää suolojen vaikutusta, sulfaatin tavoin sähkönjohtavuusarvo oli kuitenkin keskiarvotasoa suurempi. Kokonaisfosforin pitoisuus oli lievästi rehevän tasoa. Typen yhdisteiden pitoisuudet olivat keskiarvotasoa suuremmat, varsinkin nitraattitypen pitoisuudet. 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, myös nyt liukoinen kadmiumpitoisuus ylitti vuosikeskiarvotason ja myös asetuksen 1308/2015 mukaisen yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuden. Myös mm. sinkin pitoisuus oli aseman keskiarvotasoa suurempi. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa tai yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta pienemmät (ks. liite). Liukaisen elohopean pitoisuus oli alle määritysrajan.

**Mittakaivojen** (MK1 ja MK2) vesissä kaivoksen purkuvesien vaikutus näkyi mm. alueen luonnontasoon nähden kohonneina typen yhdisteiden, antimonin, kadmiumin, sulfaatin ja suolojen pitoisuuksina. Molemmilla asemilla kokonaistypestä selvästi suurin osa oli nitraattimuodossa. Typen yhdisteiden pitoisuudet olivat hieman laskeneet marraskuun tasosta molemmilla mittakaivoilla. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat sen sijaan molemmilla mittakaivoilla selvästi marraskuuta suuremmat. Kokonaisfosforin pitoisuus oli mittakaivolla MK1 ylirehevän veden ja mittakaivolla MK2 erittäin rehevän veden tasoa. Veden pH-arvot osoittivat mittakaivoilla vähintään lievää happamuutta (pH-arvot 6,2 – 6,6), mittakaivolla MK2 happamuus ja myös humusleimaisuus olivat mittakaivoa MK1 voimakkaammat. Mittakaivoilla esiintyi hieman kiintoainetta (3,3 – 6,1 mg/l). Happitilanne oli mittakaivoilla hyvä.

**Koivupurossa** oli vielä selviä viitteitä kaivoksen vesien vaikutuksesta samoissa suureissa kuin mittakaivoilla, hieman kuitenkin mittakaivosta MK2 laimentuneena. **Ollinjoessa** kaivosvesien vaikutus oli edelleen selvästi laimentunut Koivupuroon nähden. Kokonaisfosforin pitoisuus oli Koivupurossa erittäin rehevän veden ja Ollinjoessa lievästi rehevän veden tasoa. Koivupurossa ja Ollinjoessa veden pH-arvot osoittivat happamuutta (pH-arvot 5,2 – 5,5). Liukaisen kadmiumin pitoisuus ylitti Koivupurossa ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotason (AA-EQS, 0,1 µg/l), yksittäisen näytteen enimmäispitoisuus (MAC-EQS, 0,9 µg/l) alitui 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 määritysrajan.

**Nimisenjoessa** ja **Lontanjoessa** ei selvää kaivosvesien vaikutusta ollut enää havaittavissa, tosin mm. sulfaatin pitoisuus oli Lontanjoessa aseman viime vuosien pidemmän ajan keskiarvotasoa suurempi. Asemien vedenlaatua luonnehti voimakas humusleimaisuus ja veden pH-arvot osoittivat vähintään lievää happamuutta. Nimisenjoki luokitui kokonaisfosforin perusteella lievästi reheväksi ja Lontanjoki reheväksi. Alumiinia todettiin asemille ja alueelle tyypillisiä pitoisuuksia. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet sekä kadmiumin pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS) tai yksittäisen näytteen enimmäispitoisuutta (MAC-EQS) pienemmät (ks. liite). Liukoisen elohopean pitoisuudet olivat alle määrittäysrajan.

## SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tuomas Puranen

Liite      Analyysi- ja Biomet-tulokset



## Sotkamo Silver

- Vesistötarkkailupiste
- Veden pinnankorkeus havaintopiste
- Vesienjohtamisreitti
- ▭ Kaivosalue

