

Sotkamo Silver Oy
Heli-Minna Modig

Sotkamo Silver Oy, vesitarkkailut marraskuu 2023

Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet on laskettu Biomet-mallilla (ks. liite). Nikkelin ja lyijyn biosaatavan pitoisuuksien sekä kadmiumin ja elohopean pitoisuuksien ympäristölaatunormit on määritelty varsinaisesti vuosikeskiarvoiksi.

Sisäisten vesien tarkkailussa näytteet otettiin maanalaisen kaivoksen kuivatusvedestä (S3tuleva), rikastushiekka-altaasta selkeytysaltaaseen S2 johdettavasta vedestä (RHallas), selkeytysaltaasta S2, S4-altaasta, rikastushiekka-altaan suoto-ojasta (RH1), pyriittialtaasta, pyriittialtaan suoto-ojasta (S1) sekä vedenpuhdistamolle tulevasta ja lähtevästä vedestä. Rikastushiekka-altaan suoto-oja (RH2) oli pohjaan asti jäässä, eikä näytettä saatu. Rikastushiekka-altaan ja selkeytysaltaan S2 happitulokset jouduttiin hylkäämään epävarmuuden takia, vesissä on joku happianalyysiä 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.

Mittakaivojen (MK1 ja MK2) vesissä kaivoksen purkuvesien vaikutus näkyi mm. alueen luonnontasoon nähden kohonneina typen yhdisteiden pitoisuuksina ja suolojen määränä, liukoisten suolojen vaikutus (sähkönjohtavuusarvot) laimeni selvästi alemmalla mittakaivolla MK2 mittakaivoon MK1 nähden. Mittakaivolla MK1 kokonaistypestä selvästi suurin osa oli nitraattimuodossa, ammoniumtypen osuus kokonaistypestä oli noin neljännes. Typen yhdisteiden pitoisuuksissa todettiin myös nousua lokakuuhun nähden. Kokonaisfosforin pitoisuus oli mittakaivolla MK1 ylitseväen veden tasoa ja se oli myös vuoden 2023 maksimipitoisuus. Veden pH-arvot osoittivat mittakaivoilla lievää happamuutta. Kiintoaineen pitoisuudet ja sameusarvot jäivät kokonaisuudessaan pieniksi.

Koivuprossa ja Ollinjoessa veden pH-arvot vaihtelivat välillä 6,2 - 5,7, happamuus oli voimakkaampaa Ollinjoessa. Ravinnepitoisuudet olivat alueen luonnostasoon nähden vielä korkeita, mutta laskivat kuitenkin selvästi mittakaivoon MK1 nähden. Kokonaisfosforin pitoisuus oli Koivuorossa vielä ylirehevän veden tasoa, Ollinjoessa rehevän veden tasoa. Nikkelin, lyijyn, kadmiumin ja elohopean pitoisuudet olivat asetuksen 1308/2015 mukaisia yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuksia (MAC-EQS) pienemmät (Cd MAC-EQS, Koivupuro 0,9 µg/l ja Ollinjoki 0,45 µg/l). Kadmiumin pitoisuus ylitti kuitenkin molemmissa ympäristölaatu normin vuosikeskiarvotason (AA-EQS, 0,1 µg/l), Ollinjoessa niukasti ja Koivupurossa selvemmin. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet laskettiin myös Biomet-mallilla (ks. liite). Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatu normin vuosikeskiarvotasoa pienemmät (ks. liite).

Pohjavesitarkkailussa olivat pohjavesiputket 301 – 305. Putkia pumpattiin ennen näytteenottoa.

Putket 303 – 305 olivat hapettomia ja putki 301 lähes hapeton. Putkien vesi oli yleisesti sameaa ja putkista 303-305 todettiin myös mm. öljymäistä ja ummehtunutta hajua. Veden pH-arvot osoittivat vähintään lievää happamuutta (pH-arvot 5,0 – 6,2), happaminta vesi oli putkissa 301 ja 304. Putkien hapettomuus tai heikko happitilanne näkyi yleisesti mm. liukoisen raudan, ja osassa putkissa myös mangaanin nousuna. Myös typen yhdisteitä todettiin useista putkista runsaasti, heikko happitilanne tai hapettomuus näkyi myös ammoniumtypen runsautena useassa putkessa. Nitraattitypen pitoisuudet olivat muuten alle määritysrajan, putkesta 301 todettiin hieman nitraattityppeä. Alumiinia todettiin runsaasti putkista 301 ja 304, joissa pH-arvot olivat myös alhaisimmat. Veden happamuus lisää metallien liukoisuutta. Tutkituista suureista sinkin ja ammoniumtypen pitoisuudet ylittivät pohjaveden ympäristölaatu normin vuosikeskiarvotason (asetus 341/2009) kaikissa putkissa. Poikkeamat ympäristölaatu normin vuosikeskiarvotason todettiin myös koboltin (putki 301) ja nikkelin (putki 301) osalta. Putkesta 303 todettiin pieni pitoisuus öljyhiilivetyjakeita.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Tuomas Puranen
MMM, limnologi

Liite Analyysitulokset ja kartat