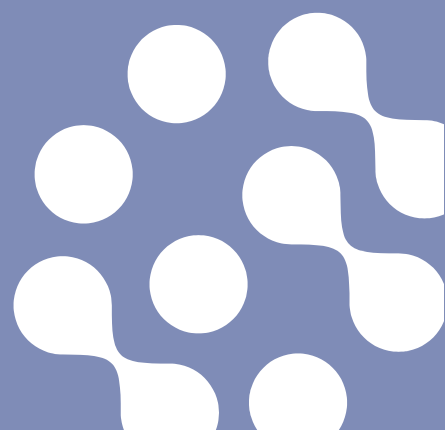


Eurofins Ahma Oy
Projekti 11122 / 180012
26.2.2019

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

KEVITSAN KAIVOS, KERUUTUOTTEIDEN SEURANTA 2018



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, KERUUTUOTTEIDEN SEURANTA 2018

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
1.1	KEVITSAN KAIVOS.....	1
1.2	TUULIOLOSUHTEET.....	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	3
2.1	METSÄSIENET	4
2.2	MARJAT	6
3.	TULOKSET	7
3.1	METSÄSIENET	7
3.2	MARJAT	10
4.	TULOSTEN TARKASTELU	13
4.1	METSÄSIENET	13
4.2	MARJAT	15
5.	SUOSITUKSET JATKOSEURANNALLE	15
6.	YHTEENVETO	16
	VIITTEET	17
	LIITTEET	18

LIITTEET

Liite 1. Keruutuotetutkimuksen näytealat kartalla.

Liite 2. Sienten raskasmetallipitoisuudet, tulosseloste.

Liite 3. Marjojen raskasmetallipitoisuudet, tulosseloste.

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos, peruskarttarasteri

Kuvat: © Niina Lappalainen Eurofins Ahma Oy

26.2.2019

Eurofins Ahma Oy



Niina Lappalainen
Ympäristöasiantuntija,
biologi (FT)

Yhteystiedot

Sammonkatu 8
90570 OULU
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

1.1 Kevitsan kaivos

Kevitsan kaivos sijaitsee noin 34 km Sodankylän kuntakeskustasta koilliseen. Päätös kaivoksen rakentamisesta tehtiin vuonna 2009 ja rakentamisvaiheen jälkeen kaivos aloitti kaupallisen tuotannon vuonna 2012.

Kaivoksella malmia ja sivukiveä louhitaan avolouhoksesta. Sivukivi läjitetään sivukivialueelle ja malmi menee murskaamon kautta rikastamolle. Rikastamalla rikaste erotetaan arvottomasta rikastehiekasta, joka läjitetään rikastushiekka-alueelle. Kevitsan kaivoksella louhitaan nikkeliä, kuparia, kultaa, kobolttia ja platinaryhmän metalleja. Kaivoksen tuotteita ovat nikkeli- ja kuparirikasteet.

Osana Kevitsan kaivoksen ympäristötarkkailua, bioindikaattori- ja keruutuotetutkimusten avulla tarkkaillaan kaivostoiminnasta aiheutuvien ilmapäästöjen leviämistä ympäristöön sekä niiden sisältämien raskasmetallien kertymistä kasvillisuuteen, eliöihin ja maaperään. Bioindikaattoritutkimukset (sisältäen keruutuotteista sienet) on aloitettu vuonna 2009 ja niitä jatketaan säännöllisin välein tuotantovaiheen tarkkailuohjelman mukaisesti.

Seurannan alussa raskasmetallien kertymistä ihmisten ruoaksi soveltuviin keruutuotteisiin tutkittiin vain sienistä. Sieniä tutkittiin viimeksi vuonna 2015 (Ramboll Finland Oy 2016a). Tarkkailuun lisättiin myös metsämarjat vuodesta 2017 alkaen (Ramboll Finland Oy 2018). Luonnonmarjojen metallipitoisuudet tuli selvittää Pohjois-Suomen aluehallintoviraston lupapäätöksen 164/2016/1 lupamääräyksen mukaisesti ensimmäisen kerran vuoden 2017 aikana. Keruutuotetutkimusten tarkoituksena on tutkia pölylaskeuman vaikutusta metsäsieniin ja luonnonmarjoihin Kevitsan kaivoksen lähialueilla, jotta olisi mahdollista arvioida niiden käyttökelpoisuutta elintarvikkeiksi.

Ilmapäästöt ovat suurimmaksi osaksi malmin ja sivukiven louhinnan, kuljetuksen ja murskausvaiheen pölypäästöjä. Myös kaivoksen rikastushiekka-altaasta aiheutuu pölypäästöjä, mikäli kuiva rikastushiekka on tuulille alttiina. Ilmapäästöjä aiheutuu myös kaivosalueen liikenteestä ja puuhakkeen poltosta.

Pölypäästöjen määrään ja leviämiseen vaikuttavat räjäytysten ja louhitun kiviaineksen määrä, tuulen voimakkuus ja suunta sekä sateisuus. Pölypäästöjä tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti ja vuoden 2018 tuloksista on laadittu erillinen raportti (Eurofins Ahma Oy 2019c).

1.2 Tuuliolosuhteet

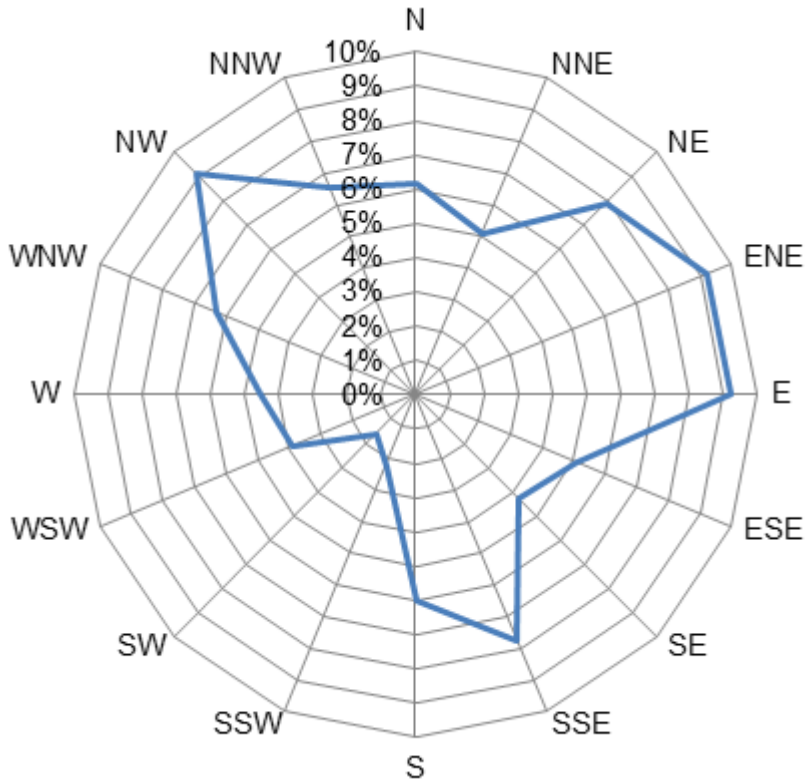
Ilmapäästöt leviävät tuulen mukana, minkä vuoksi tuulen voimakkuudella ja suunnalla on suuri vaikutus ilman epäpuhtauksien pitoisuuksiin eri paikoilla.

Vuonna 2018 vallitsevat tuulen suunnat kaivosalueella olivat itä-koillisesta, luoteesta sekä etelä-kaakosta. Sodankylän Tähtelän sääaseman mukaan vallitsevat tuulen suunnat olivat etelästä, etelälounaasta ja itäkaakosta puhaltavat tuulet. Tuulen nopeus oli pääosin heikkoa tai kohtalaista (0-4 m/s). (kuva 1-1, kuva 1-2).

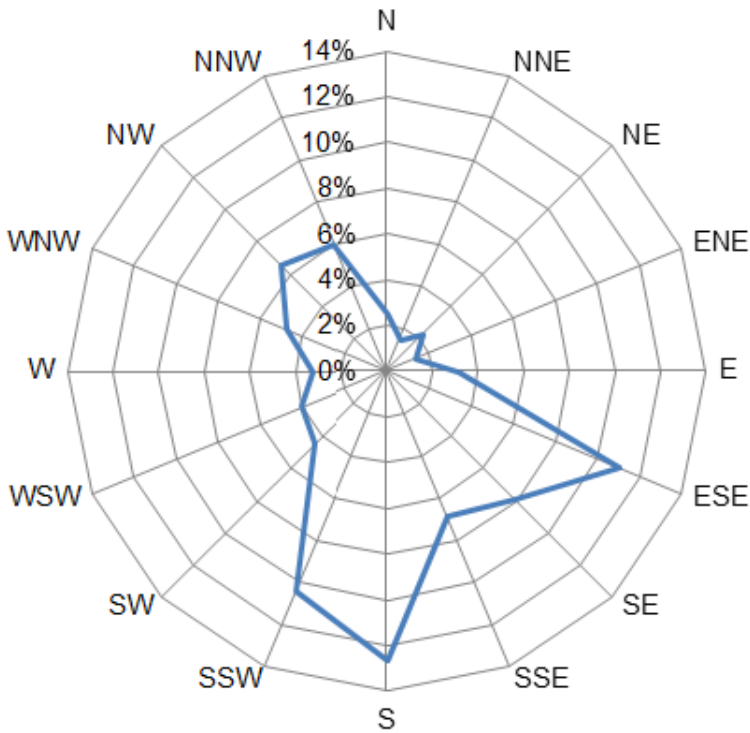
Vuonna 2017 vallitsevat tuulen suunnat Sodankylässä olivat etelästä, kaakosta ja eteläkaakosta puhaltavat tuulet. Tuulen nopeus oli pääosin heikkoa tai kohtalaista (0-4 m/s).

Vuoden 2016 vallitsevimmat tuulensuunnat olivat etelänpuoleisia. Tuulen nopeus oli pääosin heikkoa tai kohtalaista (0-4 m/s). Keskimäärin tuulisinta oli elokuussa. Tilastoista on nähtävissä marras- ja joulukuun myrskyjaksot (Ramboll Finland Oy 2017).

Jaksolla tammi-syyskuu 2015 vallitsevat tuulensuunnat olivat länsi-lounas sekä pohjois-luode. Yleisimmät tuulensuunnat 2012–2014 ovat olleet lounas, kaakko ja etelä (Ramboll Finland Oy 2016a, Ramboll Finland Oy 2016b).

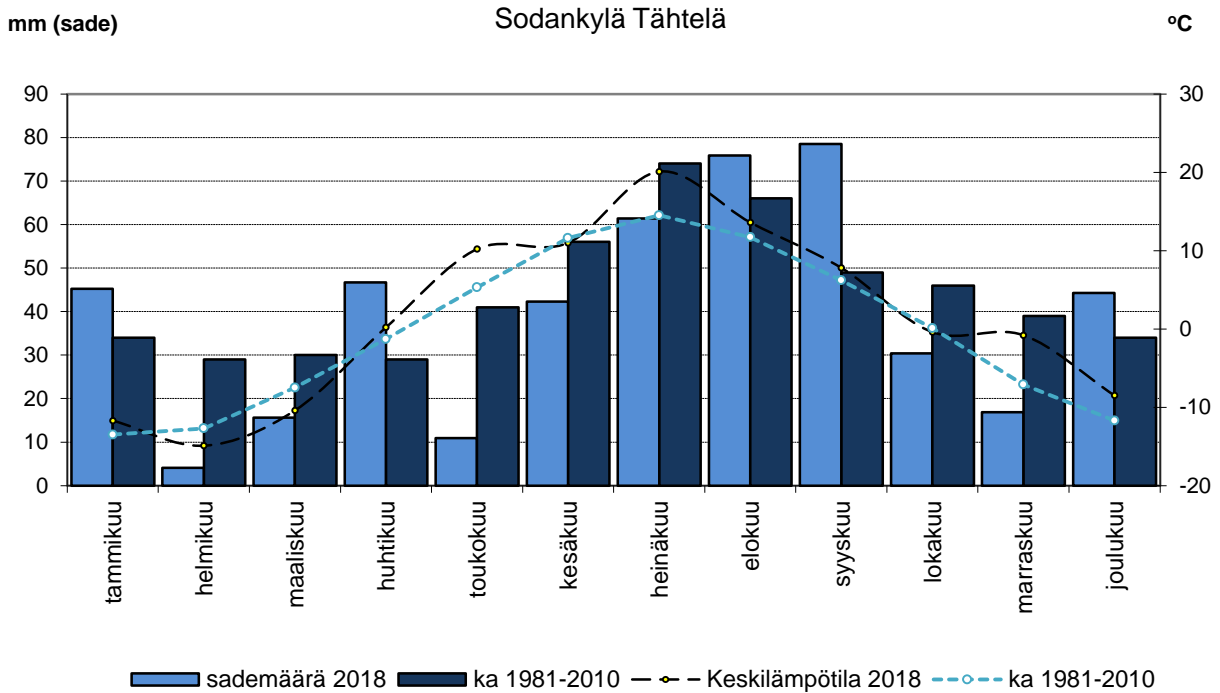


Kuva 1-2. Tuulen suunnat ja nopeudet vuodelta 2018 kaivosalueen sääaseman mittausten mukaan.



Kuva 1-2. Tuulen suunnat ja nopeudet vuodelta 2018 Sodankylän Tähtelän sääasemalta.

Vuoden 2018 sääolosuhteiden tarkastelussa hyödynnettiin Ilmatieteen laitoksen avoin data -palvelua. Ilmatieteen laitoksen Sodankylän sääasema sijaitsee noin 50 km kaivosalueelta etelään. Vuosien 1981–2010 Sodankylän keskiarvoihin verrattuna vuosi 2018 oli keskiarvoa lämpimämpi (kuva 2-3). Sodankylän Tähtelän sääaseman mukaan vuoden 2018 keskilämpötila oli 1,4 °C ja sadanta yhteensä 472 mm. Sateisin kuukausi vuonna 2018 oli syyskuu ja kuivin helmikuu. Kevät oli poikkeuksellisen kuiva vuosien 1981–2010 keskiarvoihin verrattuna. (Eurofins Ahma Oy 2019a).



Kuva 2-3. Vuoden 2018 kuukausittaiset lämpötilat ja sademäärät Ilmatieteen laitoksen Sodankylän havaintoasemalla sekä vertailu pitkän ajan keskiarvoihin.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Ympäristötarkkailua varten on perustettu 17 näytealaa (Lapin Vesitutkimus Oy 2009), jotka sijoittuvat noin 0,6–12 km päähän nykyisestä avolouhoksesta etelään, länteen, koilliseen ja itään (liite 1). Näytealoilta on tutkittu bioindikaattoritutkimuksen osana sammalnäytteet 2009, 2011, 2012, 2015 ja 2018, muurahaisnäytteet 2010, 2012, 2015 ja 2018, männynneulasnäytteet 2010, 2015 ja 2018 ja humusnäytteet 2012, 2015 ja 2018 (Eurofins Ahma Oy 2019b).

Ihmisten ruuaksi kelpaavat sienet (kangasrousku, *Lactarius rufus*) tutkittiin vuosina 2009, 2012, 2015 ja 2018. Luonnonmarjojen tarkkailu aloitettiin vuonna 2017, ja kohteeksi valittiin puolukka (*Vaccinium vitis-idea*) (Ramboll Finland Oy 2018). Metsäsienet ja luonnonmarjat eivät ole varsinaisia bioindikaattoreita, mutta ne sisällytettiin seurantaan, koska niitä käytetään ihmisravinnoksi. Tutkimalla metsäsienten ja luonnonmarjojen raskasmetallipitoisuuksia voidaan saada tietoja ihmisten mahdollisesta altistumisesta näille haitta-aineille. Sienistä rouskut ovat yksiä kerätyimpiä ruokasieniä (Oulun kaupungin ympäristövirasto 2004). Kangasrousku ja puolukka ovat alueella melko yleisiä ja niitä löytyy samoilta näytealoilta kuin muut yllä mainitut matriisit, mikä edistää eri matriisien raskasmetallianalyysien tulosten vertailtavuutta keskenään.

Keruutuotteiden näytteenottoaikat ovat pysyneet pääsääntöisesti samoina kuin edellisillä näytteenottoaikoilla. Sieniä ja puolukoita ei kaikilta näytealoilta löydetty täsmälleen samoilta paikoilta kuin edellisellä näytteenottoaikalalla, mutta usein muutaman kymmenen metrin säteellä niistä.

Tässä selvityksessä näytealat on kuvattu etäisyysjärjestyksessä louhokseen nähden (ks. kuvaajat luvussa 3). Näytealojen suuntaa-antava etäisyys avolouhoksesta sekä ilmansuunta ovat nähtävissä raportin liitteen kartalla (liite 1). Kuvaajissa on esitetty määrittämissä, mikäli yhden tai useamman näytteen pitoisuus on alittanut määrittämissä. Jos pitoisuus on ylittänyt määrittämissä kaikissa näytteissä, ei määrittämissä ole esitetty kuvaajissa. Kuvaajissa ei ole esitetty näytteitä, joissa pitoisuus on alittanut määrittämissä. Vuoden 2018 tulosten osalta määrittämissä ovat nähtävissä liitteiden tulosselosteissa (liitteet 2-3).

Näytealojen etäisyyttä avolouhokseen on tarkasteltu samalla tavalla kuin vuoden 2015 raportissa (Ramboll Finland Oy 2016). Avolouhoksen ns. keskipiste/keskusta on lähes sama kuin vuoden 2015 raportissa käytetty louhoksen keskipiste. Keskipistettä on hyödynnetty etäisyysvyöhykkeiden määrittämiseen (liite 1). Vuoden 2015 seurannan jälkeen avolouhos on laajentunut etelään.

2.1 Metsäsienet

Kangasrouskun raskasmetallipitoisuuksia seurattiin 17 näytealalla. Näytteet on kerätty aikaisempien seurantojen yhteydessä syyskuussa 2009, syyskuussa 2012 (Lapin Vesitutkimus Oy 2013) ja syyskuussa 2015 (Ramboll Finland Oy 2016a). Vuoden 2018 seurannan näytteet kerättiin 3.9.-19.9.2018 välisenä aikana.

Sieninäytteiden keräämiseen ja analysoimiseen käytettiin samoja menetelmiä kuin aiemmissa tutkimuksissa (sovellettu standardi SFS 5671). Näytealoilta pyrittiin keräämään kokoomänäytteeksi 10–15 eri-ikäistä itiöemää. Kangasrouskujen (kuva 2-1) esiintymisessä näytealoilla oli suuria eroja. Joillakin näytealoilla ohjeiden mukaisen näytemäärän kerääminen onnistui melko nopeasti, joillakin vasta pitkän etsimisen jälkeen hieman eri näytepisteillä (taulukko 2-1) kuin aikaisemmin. Näytteet kerättiin puuston latvuston aukkopaikoista puuston tippuvesivaikutuksen ulkopuolelta.



Kuva 2-1. Kangasrouskuja avolouhoksen itä-kaakkoispuoleisen meluvallin läheisyydessä (näyteala 16).

Näytteiden itiöemien lukumäärä vaihteli 3-15 kpl. Näytteet koostuivat sienten lakista sekä jaloista, joiden alaosat leikattiin pois. Sienet puhdistettiin karikkeesta ja kerättiin Minigrip-pusseihin käyttäen kertakäyttöisiä suojakäsineitä. Näytteet kuljetettiin kylmälaukussa ja pakastettiin mahdollisimman nopeasti näytteenoton jälkeen. Näytteet toimitettiin pakastettuina laboratorioon jatkoanalyysia varten.

Taulukko 2-1. Sieninäytealojen koordinaatit 2012 (Lapin Vesitutkimus Oy 2013), 2015 (Ramboll Finland Oy 2016) ja 2018 (Eurofins Ahma Oy). Näytealat on järjestetty louhoksesta etääntyen välimatkan perusteella.

Näyteala, nro	Näyteala	Koordinaatit ETRS-YT35fin					
		2012		2015		2018	
1	Kevitsansarvi	7508766,9	499423,8149	7508699	499517,8	7508729	499510
16	Satojärvi	7508212,1	499316,859	7508099	499282,9	7508159	499361
2	Satovaaran- kuusikko	7510517,2	500134,5255	7510495	500112,5	7507880	498753
6	Satovaara, länsiosa	7507992,2	501095,1441	7507941	501298,1	7510505	500133
15	Kevitsa, pohjoisosa	7507867,3	498758,0845	7507900	498603,1	7507992	501166
9	Kevitsa, eteläosa	7506212,9	497817,4662	7506155	497941,4	7506219	497802
13	Iso-Hanhilehto	7508285,1	495832,2607	7508300	495834,3	7508275	495844
3	Haapaselkä	7511965,6	501188,0988	7511982	501200,1	7511971	501194
7	Satovaara, itäosa	7507901,3	503166,3111	7507839	503171,3	7507843	503181
11	Mustaselkä	7503991,8	498942,0182	7504041	498938	7503980	499011
10	Saivonselkä	7502977,2	496257,1004	7502929	496204,1	7502993	496263
14	Vajukoski	7508622,9	491318,0759	7508354	491286,1	7508602	491311
4	Loueselkä	7516577,8	503542,1427	7516583	503654,1	7516583	503654
12	Souvaselkä	7499740,5	498673,135	7499771	498585,2	7499781	498667
8	Kotakoskenmaa	7507914,3	508487,1704	7507849	508501,2	7507849	508501
17	Venevaara	7498682	493979,0254	–	–	7498619	493946
5	Koitelainen	7519101,8	505709,2659	7518972	505704,3	7518972	505704

Analyysia varten sienet kuivattiin, homogenisoitiin ja hajotettiin mikroaaltomärkäpolttolaitteistolla väkevässä tyyppihapossa. Alkuainepitoisuudet määritettiin ICP-MS-tekniikalla perustuen SFS-EN ISO 17294-2 standardiin. Näytteistä määritettiin kuparin (Cu), nikkelin (Ni), kromin (Cr), sinkin (Zn), koboltin (Co) ja vanadiinin (V) pitoisuudet. Pitoisuudet ilmoitetaan sekä kuiva-ainetta että tuorepainoa kohden (liite 2).

Tulosten tarkastelussa on hyödynnetty tuloksia, jotka on ilmoitettu kuiva-ainetta kohti, jotta tuloksia on ollut mahdollista verrata aikaisempien seurantojen tuloksiin.

2.2 Marjat

Puolukoiden raskasmetallipitoisuuksia seurattiin 17 näytealalla. Näytteet on kerätty edellisen kerran syyskuussa 2017 (Ramboll Finland Oy 2018). Vuoden 2018 seurannan näytteet kerättiin 3.9.-19.9.2018 välisenä aikana.

Taulukko 2-2. Puolukkatutkimuksen näytealojen koordinaatit vuosina 2017 (Ramboll Finland Oy 2018) ja 2018 (Eurofins Ahma Oy). Näytealat on järjestetty luhoksesta etääntyen välimatkan perusteella.

Näyteala, nro	Näyteala	Koordinaatit ETRS-TM35fin			
		2017		2018	
1	Kevitsansarvi	7508719	499497	7508731	499510
16	Satojärvi	7508145	499364	7508158	499362
15	Kevitsa, pohjoisosa	7507867	498758	7507825	498728
2	Satovaarankuusikko	7510517	500135	7510506	500134
6	Satovaara, länsiosa	7507992	501095	7507943	501136
9	Kevitsa, eteläosa	7506213	497817	7506199	497835
13	Iso-Hanhilehto	7508285	495832	7508251	495820
3	Haapaselkä	7511966	501188	7511943	501215
7	Satovaara, itäosa	7507901	503166	7507819	503186
11	Mustaselkä	7503992	498942	7503998	498948
10	Saivonselkä	7502977	496257	7502835	496358
14	Vajukoski	7508623	491318	7508626	491299
4	Loueselkä	7516578	503542	7516578	503542
12	Souvaselkä	7499741	498673	7499759	498654
8	Kotakoskenmaa	7507914	508487	7507914	508487
17	Venevaara	7498682	493979	7498742	493996
5	Koitelainen	7519102	505709	7519102	505709

Puolukoiden näytteenotossa ja näytteiden analysoinnissa käytettiin sovellettua bioindikaatiomenetelmää, joka perustuu sammalten kemialliseen analyysiin (standardi SFS 5671). Kultakin näytealalta kerättiin viidestä osanäytteestä koostuva kokoomanäyte. Näytteenotossa käytettiin suojakäsineitä ja käsineet vaihdettiin

jokaisen kokoomanäytteen jälkeen. Näytteet kerättiin puuston latvuston aukkopaikoista puuston tippuvesivaikutuksen ulkopuolelta. Näytteet laitettiin Minigrip-pusseihin ja toimitettiin laboratorioon tuoreina.

Näytteet esikäsiteltiin laboratoriossa ennen varsinaisia analyysejä fraktoimalla. Näytteet hajotettiin mikroaaltomärkäpolttolaitteistolla väkevässä typpihapossa. Alkuainepitoisuudet määritettiin ICP-MS-tekniikalla. Näytteistä määritettiin kuparin (Cu), nikkelin (Ni), kromin (Cr), sinkin (Zn), kobolttin (Co) ja vanadiinin (V) pitoisuudet. Pitoisuudet ilmoitetaan sekä kuiva-ainetta että tuorepainoa kohden (liite 3). Tulosten tarkastelussa on hyödynnetty tuloksia, jotka on ilmoitettu tuorepainoa kohti.

3. TULOKSET

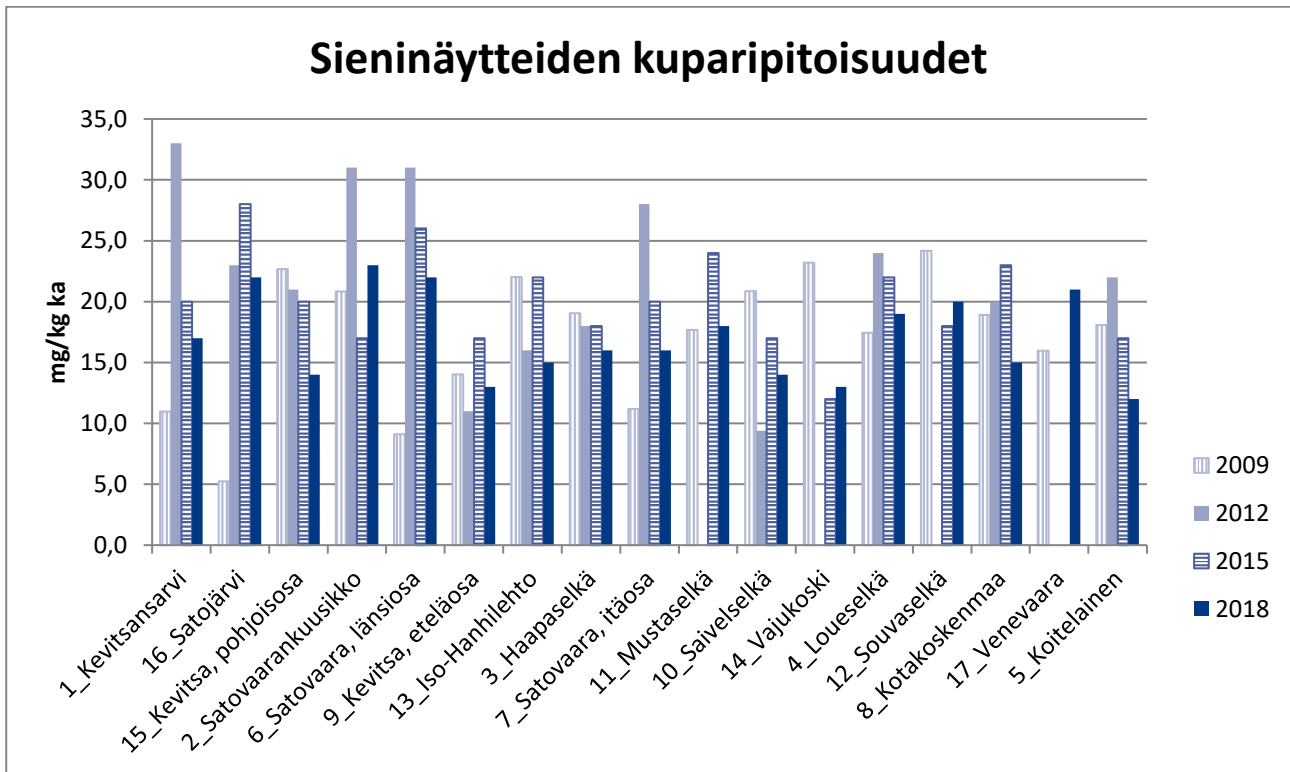
3.1 Metsäsienet

Sienten **kupari-** ja **sinkkipitoisuuksissa** ei ole havaittavissa mitään selkeää trendiä, joka viittaisi kaivostoiminnan ympäristövaikutuksiin (kuva 3-1, kuva 3-4). Sienten raskasmetalliarvoissa ei ole havaittavissa mitään selkeää nousevaa tai laskevaa trendiä vuosien 2009–2018 välissä (kuvat 3-1 – kuva 3-6).

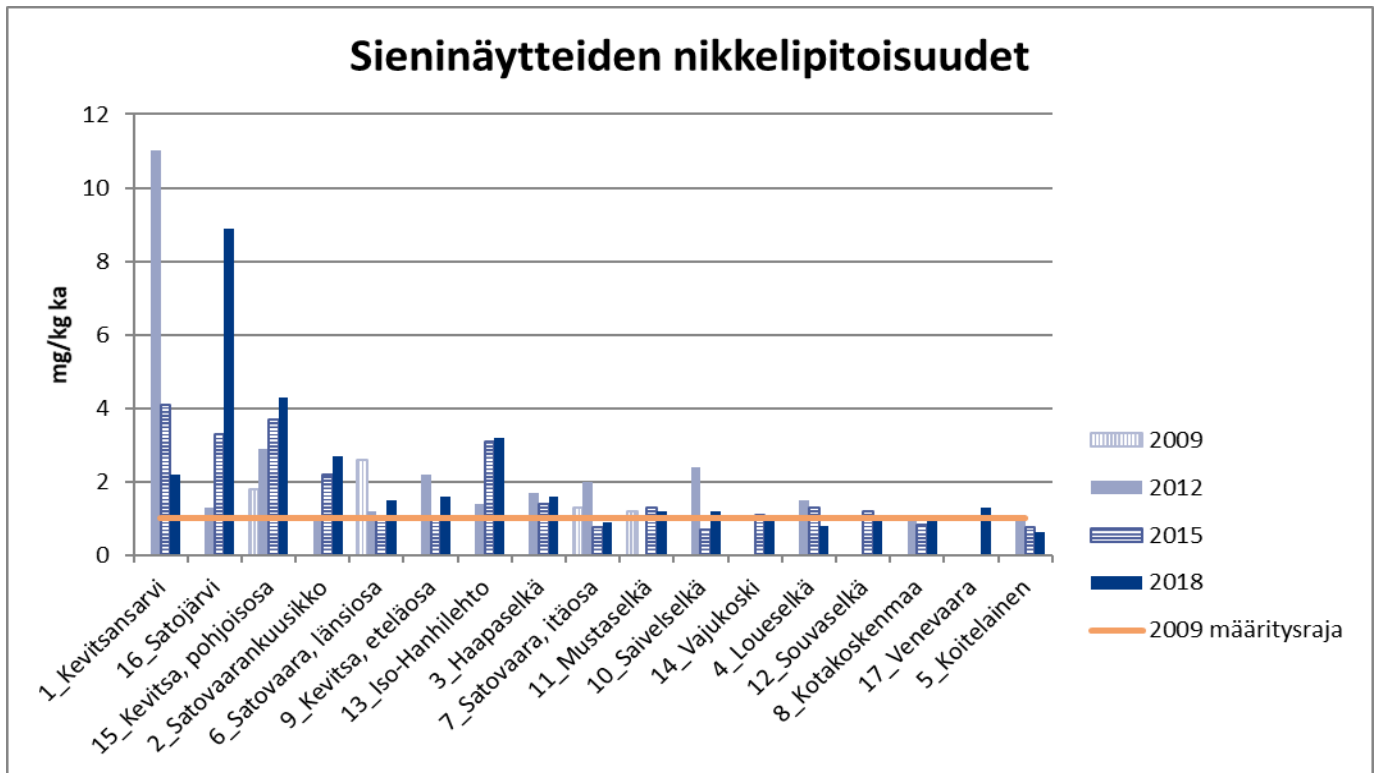
Avolouhoksen läheisyyteen sijoittuvien näytealojen näytteissä näyttää olevan lievästi korkeampia **kromi-** ja myös **nikkelipitoisuuksia**, kuin useiden muiden näytealojen näytteissä. Korkeimmat pitoisuudet havaittiin avolouhoksen ja rikastushiekka-altaiden lähimmillä näytealoilla (alat 1, 16, 15 ja 13) sekä sivukivialueen koillispuolella (ala 2). **Vanadiinin** määrittämissä seuranta-aloilla, myös nämä alat sijoittuivat avolouhoksen ja rikastushiekka-altaiden läheisyyteen (alat 16, 15 ja 13). Aikaisemmat seurannat huomioiden, trendit eivät kuitenkaan ole selkeitä (kuva 3-2, kuva 3-3, kuva 3-6).

Kobolttipitoisuus oli huomattavasti korkeampi yhden avolouhoksen läheisyyteen sijoittuvan näytealan näytteessä (ala 16) verrattuna muiden näytealojen näytteisiin (kuva 3-5). Tulos on varmennettu uusinta-analyyseillä, jonka tulos oli sama. Edellisessä seurannassa vuonna 2015 näytealan 6 näytteessä oli muita näytteitä korkeampi pitoisuus.

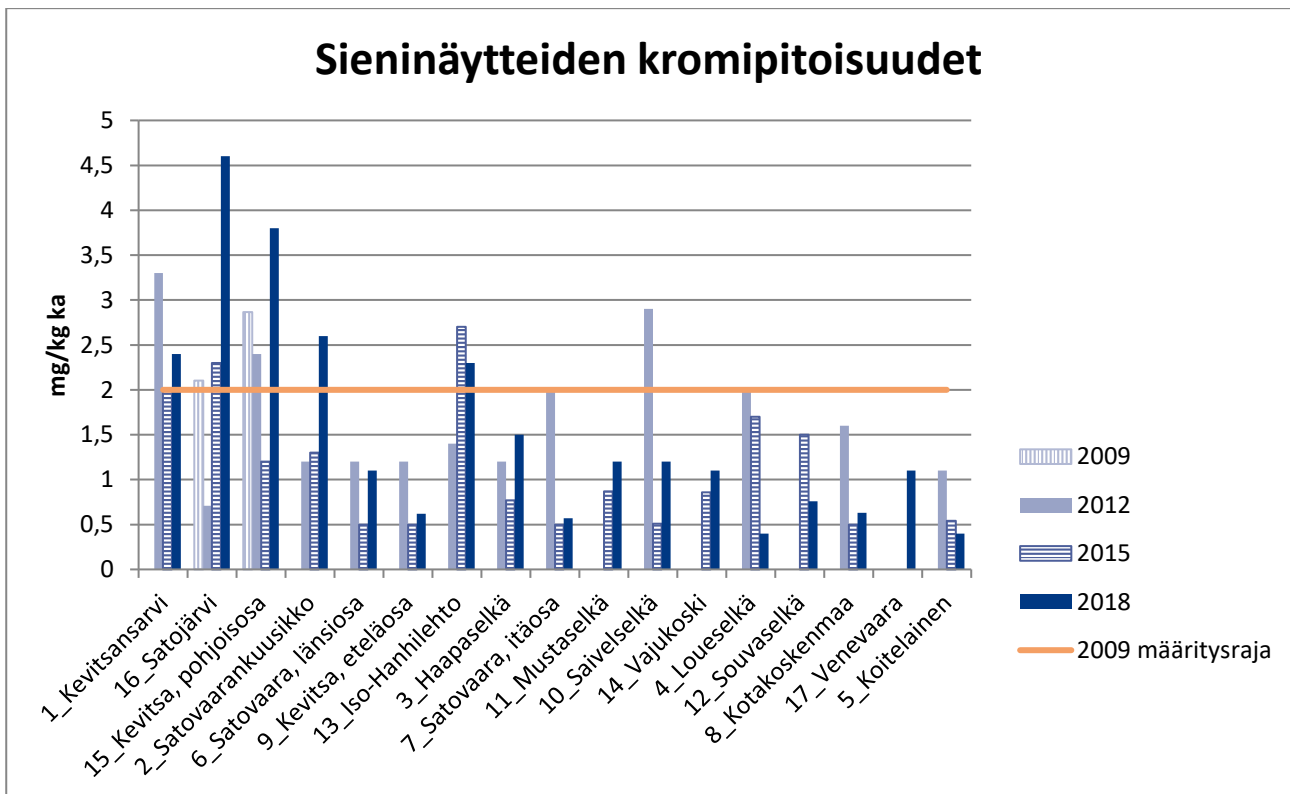
Vuoden 2018 tulosten osalta määrittämissä seuranta-aloilla nähtävissä liitteen tulosselosteessa (liite 2).



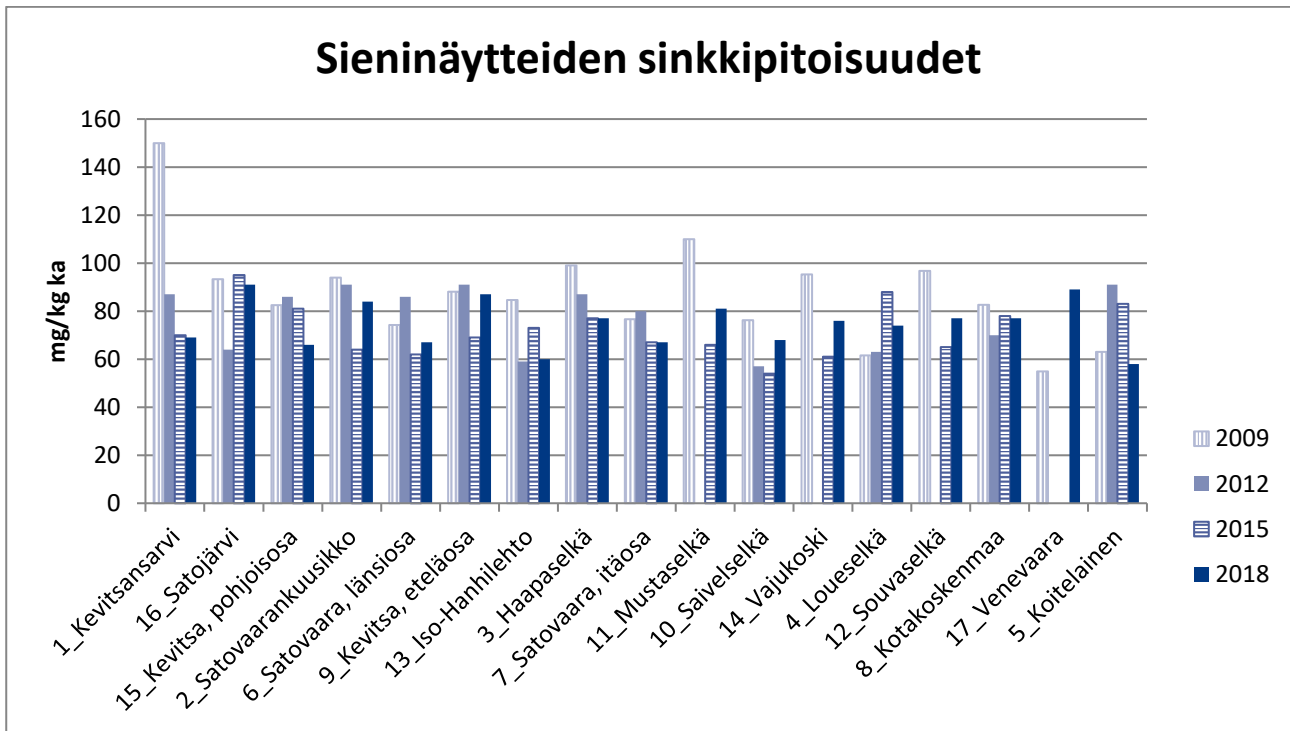
Kuva 3-1. Sieninäytteiden kuparipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä.



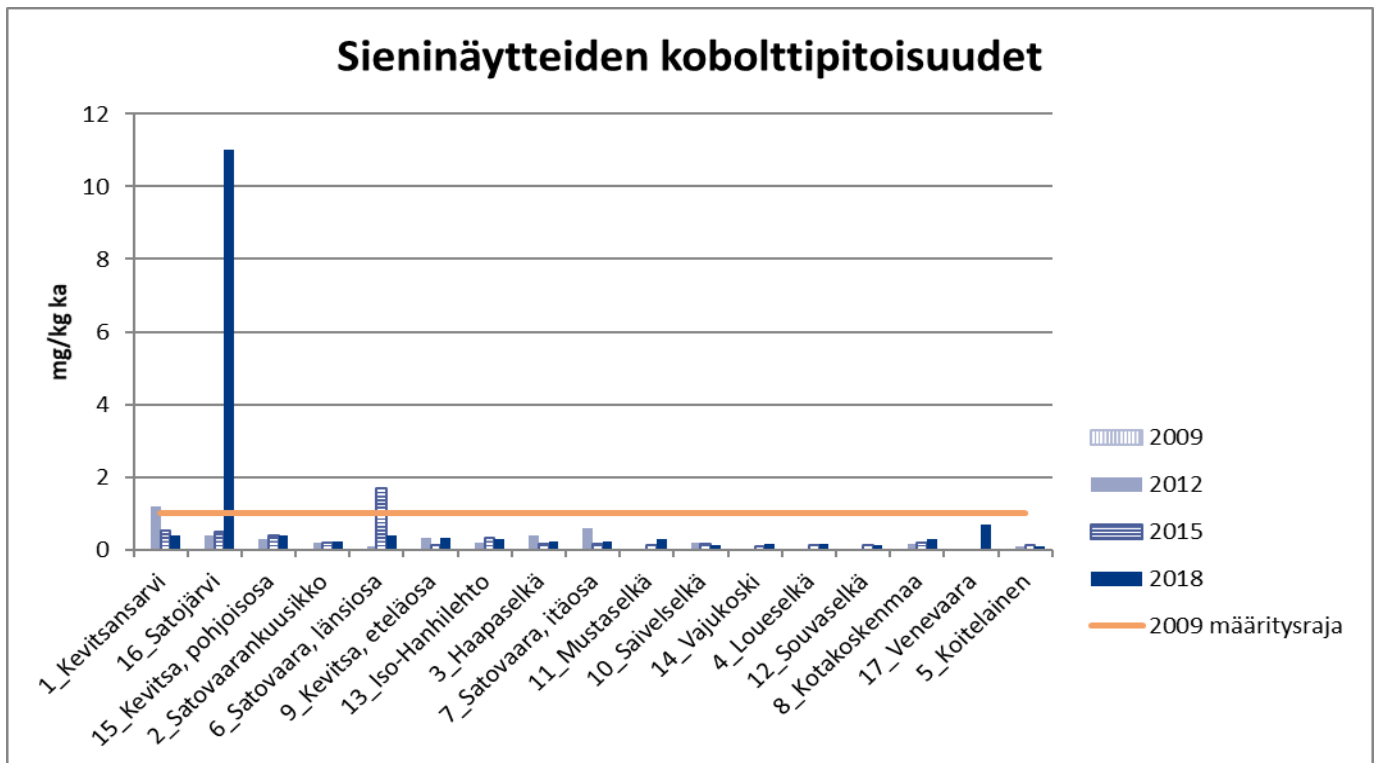
Kuva 3-2. Sieninäytteiden nikkelpitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Vuosina 2009–2015 osassa näytteitä pitoisuus alitti määritysrajan.



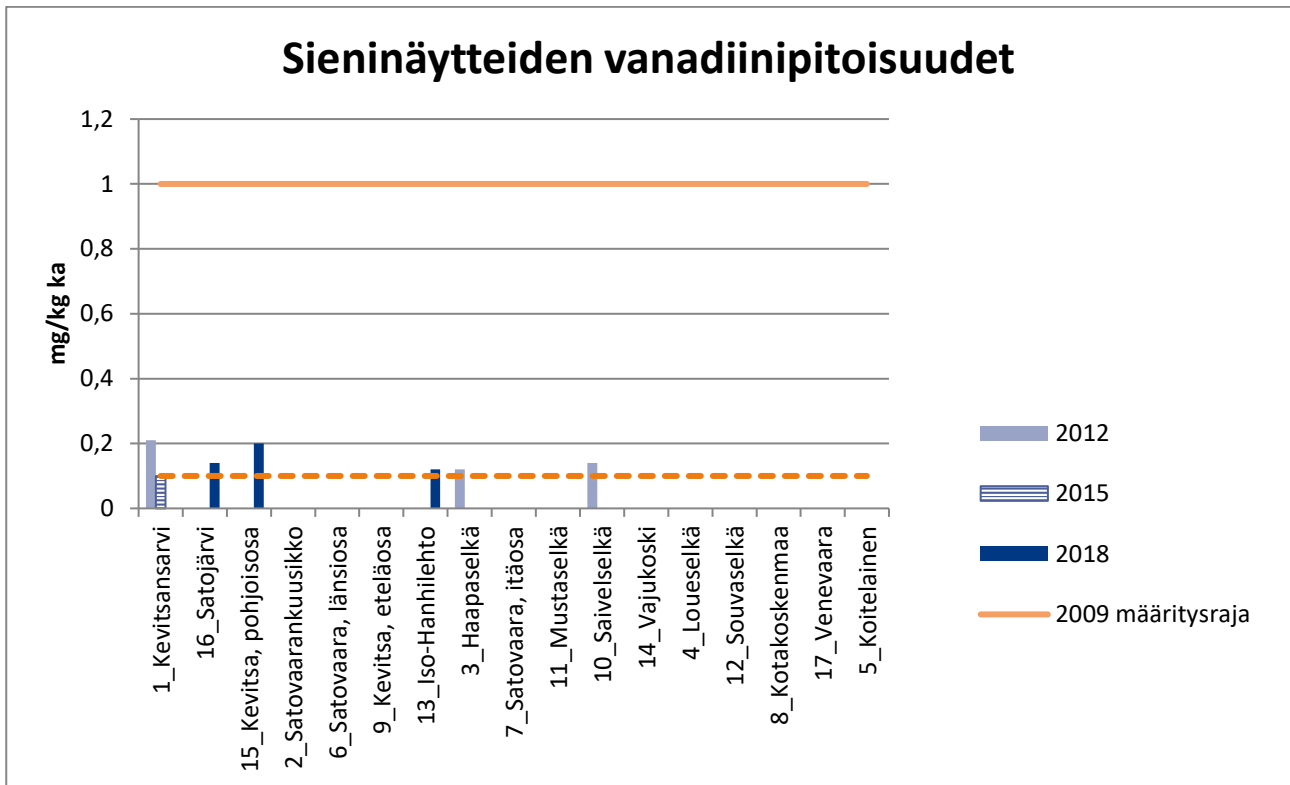
Kuva 3-3. Sieninäytteiden kromipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Vuosina 2009–2015 osassa näytteitä pitoisuus alitti määritysrajan.



Kuva 3-4. Sieninäytteiden sinkkipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Vuosina 2012–2015 osassa näytteitä pitoisuus alitti määritysrajan.



Kuva 3-5. Sieninäytteiden kobolttipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Vuonna 2009 näytteiden pitoisuus alitti määritysrajan. Määritysraja alittui myös osassa vuosien 2012–2015 näytteitä.



Kuva 3-6. Sieninäytteiden vanadiinipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Vuonna 2009 määritysraja alittui kaikissa näytteissä. Määritysraja alittui kaikissa vuoden 2009 näytteissä, sekä osassa vuosien 2012–2018 näytteitä.

3.2 Marjat

Vuonna 2018 korkein **nikkelipitoisuus** havaittiin kaivosalueen eteläpuolella Venevaaralla (ala 17) (kuva 3-8). Seuraavaksi korkeimmat esiintyivät avolouhoksen läheisyyteen sijoittuvalla näytealalla (ala 1) ja rikastushiekka-altaan läheisellä näytealalla (ala 13) peräisin olevissa näytteissä. Näillä aloilla havaittiin korkeampia pitoisuuksia myös vuonna 2017.

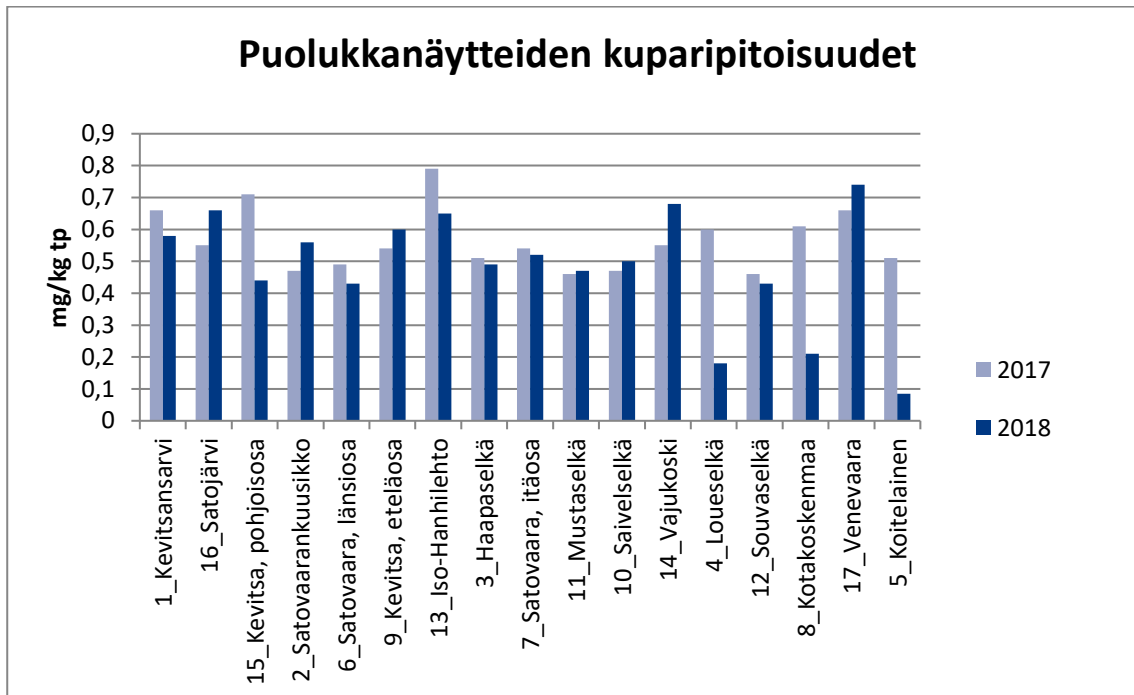
Korkeimmat **kromipitoisuudet** havaittiin kaivosalueen eteläpuolella Saivonselässä (ala 10) ja rikastushiekka-altaan läheisyydessä (ala 13). Vuonna 2017 korkein pitoisuus havaittiin näytealalla 13 (kuva 3-9). Vuonna 2018 havaitut pitoisuudet ylittivät vuoden 2017 määritysrajan viidellä näytealalla, joista ainakin kahdella pitoisuus ylitti vuonna 2017 havaitut pitoisuudet.

Vuonna 2018 korkein **kobolttipitoisuus** havaittiin avolouhoksen läheisyyteen sijoittuvalla näytealalta (ala 1) peräisin olevassa näytteessä, kun vuonna 2017 korkein pitoisuus esiintyi rikastushiekka-altaan läheisellä näytealalla (ala 13) (kuva 3-10). Alalla 1 havaittu pitoisuus oli vuonna 2018 korkeampi kuin vuonna 2017 havaittu. Vuonna 2018 toiseksi korkeimmat pitoisuudet, jotka olivat lievästi korkeampia kuin muilla näytealoilla havaitut pitoisuudet, havaittiin louhoksen läheisyydessä Kevitsanvaaran louhospuolisessa rinteessä (ala 15) ja rikastushiekka-altaan läheisyydessä (ala 13). Matalimmat pitoisuudet painoutuivat louhoksesta kauimmas sijoittuville aloille.

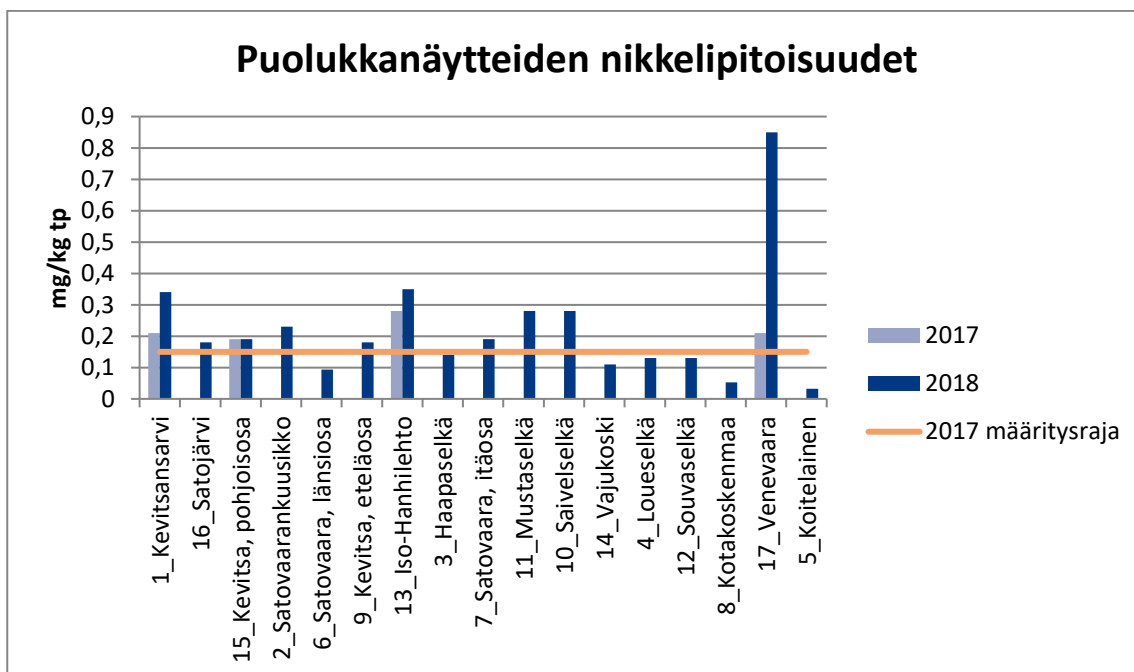
Kupari- ja **sinkkipitoisuuksissa** ei ole havaittavissa mitään selkeää trendiä, joka viittaisi kaivostoiminnan ympäristövaikutuksiin. Vuoden 2018 tuloksista voi kuitenkin huomata, että matalimmat pitoisuudet havaittiin aloilla, jotka sijoittuvat etäälle louhoksesta sen koillis- ja itäpuolille (ala 4, ala 8, ala 5) (kuva 3-7, kuva 3-10). Kaksi näistä aloista sijoittuu Koitelaisen Natura-alueelle, eikä niiden läheisyydessä esiinny liikennettä tai harjoiteta metsätaloutta (ala 4, ala 5). Kuparipitoisuudet olivat näillä kolmella alalla matalampia, kuin vuonna

2017 havaitut pitoisuudet. Sinkkipitoisuudet olivat lähes kaikilla aloilla matalampia kuin vuonna 2017, mitä voi ainakin osin selittää mittausepävarmuus (liite 3). **Vanadiini**pitoisuudet alittivat määrittärajän molempina vuosina (liite 3).

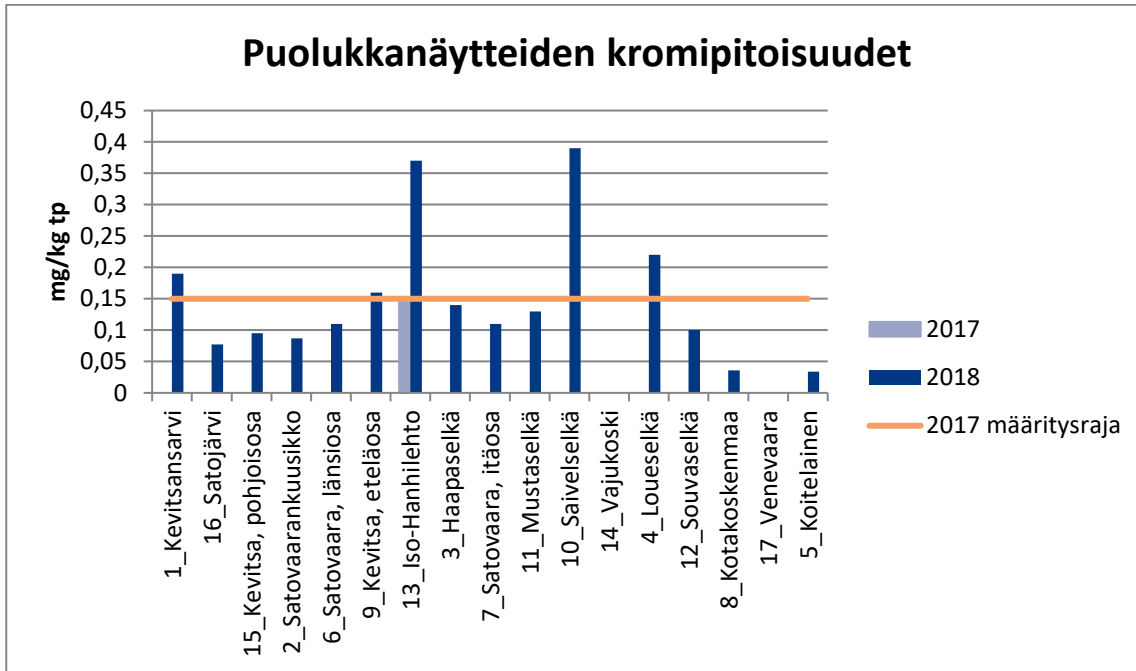
Vuoden 2018 tulosten osalta määrittärajät ovat nähtävissä liitteen tulosselosteessa (liite 3).



Kuva 3-7. Puolukkanäytteiden kuparipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä.



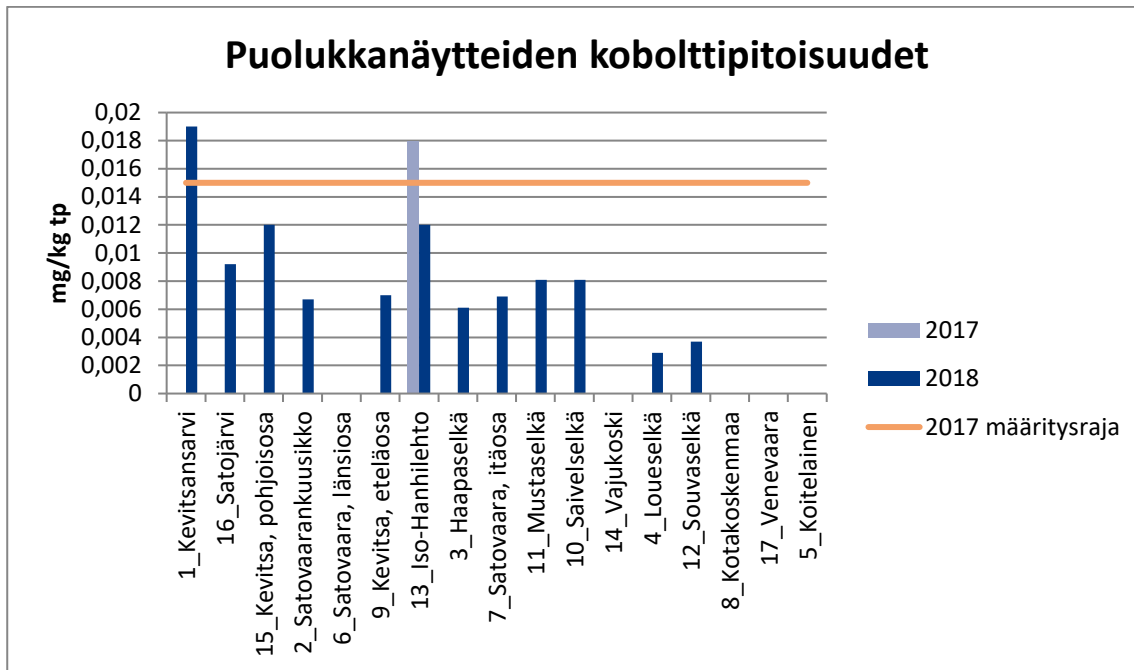
Kuva 3-8. Puolukkanäytteiden nikkelpitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Osassa vuoden 2017 näytteitä pitoisuus oli alle määrittärajän.



Kuva 3-9. Puolukkanäytteiden kromipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Yhtä näytettä lukuun ottamatta vuoden 2017 näytteiden pitoisuudet alittivat määritysrajan. Myös vuonna 2018 osassa näytteitä määritysraja alittui.



Kuva 3-10. Puolukkanäytteiden sinkkipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä.



Kuva 3-11. Puolukkanäytteiden kobolttipitoisuudet, louhoksen keskiosasta loittonevassa järjestyksessä. Yhtä näytettä lukuun ottamatta vuoden 2017 näytteiden pitoisuudet alittivat määrittäjärajaa. Myös vuonna 2018 osassa näytteitä määrittäjäraja alittui.

4. TULOSTEN TARKASTELU

4.1 Metsäsienet

Sieninäytteissä oli havaittavissa yhteys näytteiden **vuoden 2018 kromi-, nikkeli- ja vanadiinipitoisuuksien** ja **etäisyyden kaivoksesta** välillä. Sama trendi on ollut havaittavissa myös bioindikaattoriseurannan neulas-, seinäsammal- ja humusnäytteissä (Eurofins Ahma Oy 2019b). Aikaisemmassa seurannassa vuosina 2009–2015 sieninäytteiden pitoisuuksissa ei kuitenkaan ole ollut havaittavissa selkeää kytköstä kaivoksen etäisyyden ja havaittujen raskasmetallipitoisuuksien välillä.

Vuonna 2018 sieninäytteiden kromi-, nikkeli ja vanadiinipitoisuudet olivat muihin näytealoihin verrattuna lievästi korkeampia avolouhoksen läheisyyteen sijoittuvilla näytealoilla 1, 16 ja 15, rikastushiekka-aldien lähimmällä näytealalla 13 sekä kromipitoisuuden osalta myös sivukivialueen koillispuolella alalla 2. Aikaisemmat seurannat huomioiden, trendit eivät kuitenkaan ole selkeitä. Mahdollinen yhteys selkeytyy seurannan jatkovuosina. **Kobolttipitoisuus** puolestaan oli huomattavasti korkeampi yhden avolouhoksen läheisyyteen sijoittuvan näytealan näytteessä (ala 16) verrattuna muiden näytealojen näytteisiin. (kuva 4-1).

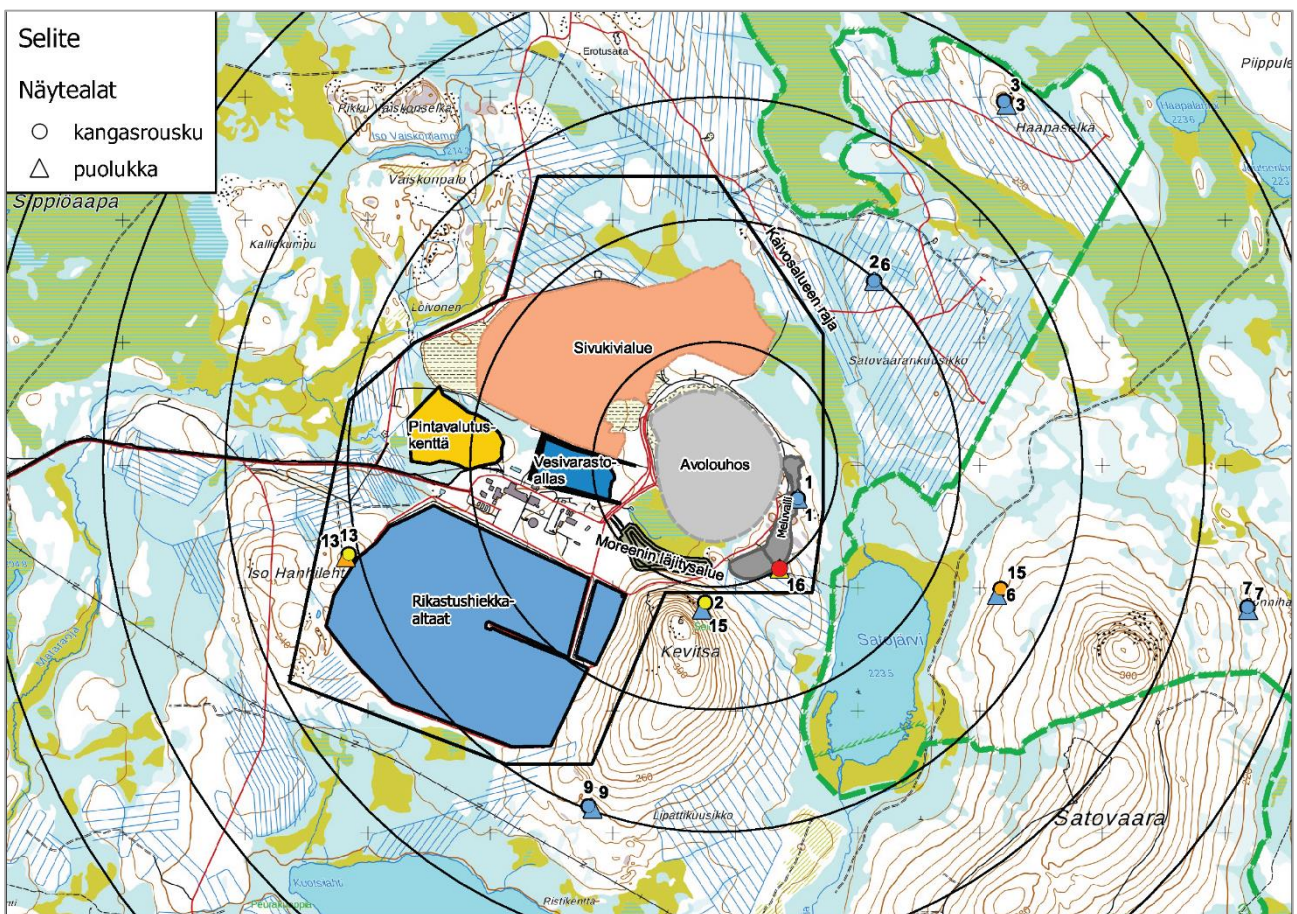
Avolouhoksen lähimmille näytealoille (1, 16, 15 sekä 2) kulkeutuu todennäköisesti eniten avolouhoksessa tapahtuvasta toiminnasta peräisin olevaa laskeumaa alkuainepitoisuuksineen.

Korkeampia raskasmetallipitoisuuksia havaittiin myös rikastushiekka-aldien länsipuolella sijaitsevan näytealan 13 sieninäytteessä. Pitoisuudet ovat mahdollisesti rikastushiekka-altaasta, kun vuoden 2018 kuumana ja alkukesästä vähäsateisena kesänä kuiva rikastushiekka on ollut altis tuulille, tai alueen liikenteestä peräisin. Näytealan 13 länsipuolella sijaitsee kaadettujen puiden varastoalue, jolla myös haketetaan puuta lämpölaitoksella käytettäväksi polttoaineksi. Kyseiseltä alueelta voi myös kulkeutua laskeumaa näytealalle 13. Käyttötarkkailuraportin mukaan kaivosalueella on toteutettu pohjoispadon korotustöitä vuonna 2018. Pölyämistä tapahtuu erityisesti korotustöiden aikaan.

Vallitsevat tuulensuunnat olivat vuonna 2018 kaivosalueen sääaseman mukaan itä-koillisesta ja luoteesta, eli näytealajen 1, 16 ja 15 sekä näytealan 13 suuntaan.

Vuoden 2009 seuranta on toteutettu ennen toiminnan aloittamista. Kyseisen seurannan pitoisuuksia ei kuitenkaan ole mahdollista hyödyntää ns. taustapitoisuutena, sillä esimerkiksi koboltti- ja vanadiinipitoisuuksissa vuoden 2009 määritysraja on ollut korkeampi kuin lähestulkoon kaikki jatkoseurannassa havaitut pitoisuudet. Nikkeli-, koboltti- ja kromipitoisuuksissa on kuitenkin havaittavissa kasvua vuodesta 2009 erityisesti avolouhoksen lähimmillä aloilla (1, 16, 15).

Sienten itiöemiin päätyy metalleja maa- ja kallioperästä sekä laskeuman kautta. Sienihyffistö levittäytyy maan alla laajoille alueille, jolloin sienihyffistöön voi kertyä metalleja laajalta alueelta. Sienten itiöemillä ei ole vastaavaa suojarakennetta kuin esimerkiksi marjoilla, mistä syystä itiöemiin kertyy herkemmin laskeumasta peräisin olevia alkuaineita. Metallien kertymiseen sieniin maaperästä vaikuttaa mm. metallien määrä maaperässä, maaperän pH sekä sienilajin rakenne (mm. Weeks ym. 2006).



Kuva 4-1. Näytealat, joilla esiintyy eniten korkeimpia vuonna 2018 havaittuja raskasainepitoisuuksia, on esitetty punaisella symbolilla. Näytealat, joilla esiintyy toiseksi eniten kokeita raskasainepitoisuuksia, on esitetty oranssilla, ja kolmanneksi eniten keltaisella symbolilla. Muut alat on esitetty sinisellä symbolilla.

4.2 Marjat

Puolukkanäytteissä havaittiin viitteitä näytteiden **koboltti-, kromi- ja nikkelpitoisuuksien** yhteydestä **etäisyyden kaivoksesta** välillä. Yhteys ei ollut selkeä, ja yksittäisiä kohonneita pitoisuuksia havaittiin myös kauempana kaivosalueesta. (kuva 4-1).

Puolukkanäytteissä havaittiin korkeampia koboltti-, kromi- ja nikkelpitoisuuksia avolouhoksen läheisyyteen sijoittuvalla näytealalta (ala 1) ja rikastushiekka-altaan läheiseltä näytealalta (ala 13) peräisin olevissa näytteissä. Korkein kromipitoisuus havaittiin kuitenkin Saivelselässä (ala 10), ja korkein nikkelpitoisuus Venevaaralla (ala 17).

Näytealalla 13 havaitut pitoisuudet ovat mahdollisesti peräisin näytealan 13 itäpuolella sijaitsevasta rikastushiekka-altaasta. Vuonna 2018 vallitsevat tuulen suunnat Sodankylässä olivat etelästä, etelälounaasta ja itäkaakosta puhaltavat tuulet. Raskasmetalleja on mahdollisesti kulkeutunut näytealalle altaan suunnasta.

Saivelselän näyteala (ala 10) sijoittuu yli 6 km ja Venevaaran näyteala (ala 17) yli 11 km etäisyydelle avolouhoksesta. Molemmat näytealat sijoittuvat kaivosalueen eteläpuolelle, mikä on päätuulensuuntia ajattelen vastatuulella. Saivelselässä havaittuun korkeaan kromipitoisuuteen ja Venevaaralla havaittuun korkeaan nikkelpitoisuuteen voi tulla selvennystä seurannan jatkovuosina.

Avolouhoksen läheisyydessä näytealalla 16 sekä Kevitsanvaaran louhospuolisessa rinteessä sijaitsevalla näytealalla 15 esiintyi vuonna 2018 useiden muiden näytealojen näytteisiin verrattaessa suhteellisen matalia pitoisuuksia.

Puolukkaseurannassa puuttuu nollatilanne eli tietoa siitä, miten korkeita olivat Kevitsan näytealojen puolukoiden metallipitoisuudet ennen kaivostoiminnan aloittamista. Suuri osa luonnonmarjojen metallipitoisuuksista on peräisin alueen maaperästä (Barcan ym. 1998). Eri alueilta peräisin olevien marjojen metallipitoisuuksissa voi olla vaihtelua luontaisista tekijöistä johtuen. Ilmanpäästöistä peräisin olevat epäpuhtaudet kulkeutuvat metsämarjoihin suhteellisen hitaasti maaperästä juurien kautta, sillä marjojen pintakerros suojaa itse marjoja laskeumalta (Barcan ym. 1998). Laskeumasta peräisin olevat raskasmetallit huuhtoutuvat maaperään, jossa niiden liikkuvuuteen ja sitoutumiseen eri kerroksissa vaikuttavat mm. maaperän pH-arvo sekä hapetus-pelkistys-potentiaali. Metallien liukoisuus maaperässä vaikuttaa sen puolesta siihen, miten paljon metalleja kulkeutuu metsämarjojen varpuihin ja edelleen marjoihin sienihyffistön kanssa muodostettujen mykorritsayhteyksien ja juuriston kautta ravinteidenoton yhteydessä. Kulkeutuminen riippuu myös kasvin ravinnetarpeesta.

Kahden peräkkäisen seurantavuoden tuloksissa on jonkin verran vaihtelua. Ilman tietoa Kevitsan alueen marjojen luontaisista metallipitoisuuksista on näiden seurantakerrosten perusteella vielä haastavaa arvioida, miten suuri osa pitoisuuksista on peräisin maa- ja kallioperästä ja miten suuri osa pitoisuuksista kaivostoiminnan pölypäästöistä. Seurannan jatko tulevana vuosina voi tuoda lisätietoa asiaan.

Terveystietojen ja hyvinvoinnin laitoksen (2018) tietojen mukaan puolukoissa on **sinkkiä** yleensä noin 0,2 mg/kg. Vuonna 2018 Kevitsan näytteissä matalimmat pitoisuudet ovat siitä 1,1-kertaiset ja korkeimmat 10-kertaiset. Vuonna 2017 matalimmat pitoisuudet olivat siitä 7,5-kertaiset ja korkeimmat 12-kertaiset.

5. SUOSITUKSET JATKOSEURANNALLE

Keruutuotteiden seuranta suositellaan toistettavan seuraavan kerran tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2021. Koska puolukoiden seuranta toteutettiin vuonna 2018 vasta toisen kerran, ja koska sieninäytteiden vuoden 2018 raskasmetallipitoisuuksissa oli havaittavissa yhteys näytepisteen etäisyyteen kaivostoiminnasta, jota ei aikaisemmissa seurannoissa ollut havaittavissa, tarkkailutiheys on todennäköisesti syytä pitää samana myös vuoden 2021 seurannan jälkeen. Tarkkailutiheyttä tulee kuitenkin tarkastella uudelleen vuoden 2021 tarkkailutulosten perusteella.

6. YHTEENVETO

Sieninäytteiden korkeimmat raskasmetallipitoisuudet vuonna 2018 havaittiin avolouhoksen läheisyyteen sijoituvilla näytealoilla 1, 16 ja 15 sekä rikastushiekka-altaan viereisellä näytealalla 13. Aikaisemmissa, vuosien 2009–2015 seurannoissa sieninäytteiden pitoisuuksissa ei kuitenkaan ollut havaittavissa selkeää kytköstä kaivoksen etäisyyden ja havaittujen raskasmetallipitoisuuksien välillä. Myös puolukkanäytteissä esiintyi korkeampia raskasmetallipitoisuuksia avolouhoksen ja rikastushiekka-altaan läheisillä aloilla, mutta yksittäisiä korkeampia pitoisuuksia havaittiin myös kauemmas sijoituvilla aloilla.

Näytealojen 1, 16 ja 15 korkeiden raskasmetallipitoisuuksien arvioidaan johtuvan avolouhoksesta peräisin olevasta kivipölylaskeumasta. Näytealan 13 korkeampien raskasmetallipitoisuuksien voidaan arvioida olevan peräisin rikastushiekka-altaasta sekä sen ympäristössä tapahtuvan liikenteen pölyämisestä.

Sieninäytteiden kromipitoisuuksissa oli havaittavissa nouseva pitoisuuskehitys useimmilla näytealoilla vuoden 2015 tuloksiin verrattuna. Kehitys oli havaittavissa erityisesti kaivoksen läheisyydessä. Nikkeli- ja kobolttipitoisuuksissa yksittäiset korkeat pitoisuudet nostivat näytealojen keskimääräisiä pitoisuuksia, mutta varsinaista selkeää kaivostoiminnan vaikutuksiin liittyvää nousevaa tai laskevaa kehitystä ei ollut havaittavissa.

Puolukkanäytteissä oli havaittavissa sinkkipitoisuuksien laskeva pitoisuuskehitys useimmilla näytealoilla vuoden 2017 tuloksiin verrattuna, minkä lisäksi kuparipitoisuuksissa esiintyi laskua kauimpana koillisessa (Koitelaisen Natura-alueella) ja idässä sijaitsevilla näytealoilla.

Tulosten perusteella arvioidaan, että kaivostoiminnan pölypäästöillä on jossain määrin vaikutusta kaivostoimintojen lähimpien näytealojen sieni- ja puolukkanäytteiden raskasmetallipitoisuuksiin. Kaivostoiminnan vaikutus ei kuitenkaan tulosten perusteella ole erityisen huomattava, minkä lisäksi tuloksissa esiintyy vuosien välistä vaihtelua. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että suuri osa pitoisuuksista on peräisin maa- ja kallioperästä.

VIITTEET

- Barcan V.S.H., Kovnatsky E.F. & Smetannikova M.S. 1998. Absorption of heavy metals in wild berries and edible mushrooms in an area affected by smeltes emissions. *Water, Air, and Soil Pollution* 103: 173-195. Saatavissa: <http://www.lapland-nature.info/eng/10.html>
- Eurofins Ahma Oy 2019a. Boliden Kevitsa Mining Oy – Kevitsan kaivoksen pintavesien tarkkailu vuonna 2018. Tarkkailuraportti.
- Eurofins Ahma Oy 2019b. Boliden Kevitsa Mining Oy – Kevitsan kaivos, bioindikaattoriselvitykset 2018. Tarkkailuraportti.
- Eurofins Ahma Oy 2019c. Boliden Kevitsa Mining Oy – Kevitsan kaivoksen pölylaskeuman tarkkailu vuonna 2019. Tarkkailuraportti.
- Lapin Vesitutkimus Oy 2012. FQM Kevitsa Mining Oy – Kevitsan kaivoksen kasvillisuusvaikutusten seuranta ja sammalten alkuainepitoisuudet vuonna 2011.
- Lapin Vesitutkimus Oy 2012. FQM Kevitsa Mining Oy – Kevitsan kaivos, biologinen tarkkailu maa-alueilla 2012 – Bioindikaattorisurannat.
- Oulun kaupungin ympäristövirasto 2004. Ruokasienten raskasmetallipitoisuudet. Raportti 2/2004.
- Pelkonen, R., Alfthan, G. & Järvinen, O. (2006). Cadmium, lead, arsenic and nickel in wild edible mushrooms. *The Finnish Environment* 17/2006. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38752/FE17_2006.pdf?sequence=1
- Pelkonen, R., Alfthan, G. & Järvinen, O. (2008). Element concentrations in wild edible mushrooms in Finland. *The Finnish Environment* 25/2008. Finnish Environment Institute, Helsinki.
- Ramboll Finland Oy 2015, 2017. Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelma 5.5.2015, 2.10.2015 täydennys, 20.6.2017 päivitys. Boliden Kevitsa Mining Oy
- Ramboll Finland Oy 2016a. FQM Kevitsa Mining Oy – Bioindikaattoriselvitykset 2015. Tarkkailuraportti.
- Ramboll Finland Oy 2016b. Kevitsan kaivoksen pölylaskeuman tarkkailu vuonna 2015.
- Ramboll Finland Oy 2017. Kevitsan kaivoksen pölylaskeuman tarkkailu vuonna 2016.
- Ramboll Finland Oy 2018. Boliden Kevitsa Mining Oy – Puolukkatutkimus 2017. Tarkkailuraportti.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2018) Elintarvikkeet – Puolukka. [https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/440.Luettu 21.11.2018](https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/440.Luettu%2021.11.2018).
- Weeks C.A., Croasdale M., Osborne M.A., Hewitt L., Miller P.F., Robb P., Baxter M.J., Warriss P.D. & Knowles T.G. 2006. Multi-element survey of wild edible fungi and blackberries in the UK. *Food Additives & Contaminants*, 23: 1, 140-147. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02652030500386184>

Standardit

- Standardi SFS 5671. Ilmansuojelu. Bioindikaatio. Sammalten kemiallinen analyysi. Näytteenotto, esikäsittely ja tulosten esittäminen. Suomen standardisoimisliitto, 1990.

LIITTEET

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

 Saaja:
 Boliden Kevitsa Mining Oy

 Kevitsantie 730
 99670 PETKULA

 Tilauksen tiedot:
 Asiakastunnus: 667
 Tilaustunnus: O-18-01882
 Tilauksen kuvaus: Kevitsa/ Sienet

Näytetunnus: O-18-01882-001	Kuvaus: Kevitsansarvi, kangasrousku	
Näyte otettu: 6.9.2018	Vastaanottoapvm: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,38 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	2,4 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	17 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	2,2 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	69 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,034		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,22		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,6		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,20		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	6,3		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-002	Kuvaus: Satovaarankuusikko, kangasrousku	
Näyte otettu: 5.9.2018	Vastaanottoapvm: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,22 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	2,6 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	23 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	2,7 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	84 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,020		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,24		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	2,1		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,25		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	7,7		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-003	Kuvaus: Haapaselkä, kangasrousku	
Näyte otettu: 5.9.2018	Vastaanottoapvm: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,22 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,5 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	16 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,6 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	77 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,023		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,15		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,7		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,17		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	7,9		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-004 **Kuvaus:** Loueselkä, kangasrousku
Näyte otettu: 18.9.2018 **Vastaanottopvm:** 20.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 20.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,16 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	<0,4 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	19 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,80 ± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	74 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,014		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,7		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,069		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	6,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-005 **Kuvaus:** Koutelainen, kangasrousku
Näyte otettu: 18.9.2018 **Vastaanottopvm:** 20.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 20.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,10 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	<0,4 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	12 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,63 ± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	58 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0090		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,0		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,053		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,9		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-006 **Kuvaus:** Satovaara länsiosa, kangasrousku
Näyte otettu: 3.9.2018 **Vastaanottopvm:** 7.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,39 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,1 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	22 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,5 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	67 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,026		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,072		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,097		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-007	Kuvaus: Satovaara itäosa, kangasrousku	
Näyte otettu: 3.9.2018	Vastaanottopvm: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,24 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,57 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	16 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,89 ± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	67 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,022		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,053		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,5		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,083		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	6,3		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-008	Kuvaus: Kotakosken-maa, kangasrousku	
Näyte otettu: 19.9.2018	Vastaanottopvm: 20.9.2018	Tutkimus aloitettu: 20.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,29 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,63 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	15 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,94 ± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	77 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,017		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,036		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,85		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,055		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,5		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-009	Kuvaus: Kevitsa eteläosa, kangasrousku	
Näyte otettu: 6.9.2018	Vastaanottopvm: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,33 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,62 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	13 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,6 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	87 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,025		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,048		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	6,8		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-010 **Kuvaus:** Saivselkä, kangasrousku
Näyte otettu: 5.9.2018 **Vastaanottopvm:** 7.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,14 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,2 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	14 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,2 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	68 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,011		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,087		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,093		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	5,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-011 **Kuvaus:** Mustaselkä, kangasrousku
Näyte otettu: 3.9.2018 **Vastaanottopvm:** 7.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,29 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,2 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	18 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,2 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	81 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,025		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,10		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,5		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,11		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	7,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-012 **Kuvaus:** Souvaselkä, kangasrousku
Näyte otettu: 3.9.2018 **Vastaanottopvm:** 7.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Sieni **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,14 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,76 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	20 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,94 ± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	77 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,013		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,074		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	2,0		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,091		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	7,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-013
Näyte otettu: 5.9.2018
Näytetyyppi: Sieni

Kuvaus: Iso-Hanhilehto, kangasrousku
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen

Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,28 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	2,3 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	15 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	3,2 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	0,12 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	60 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,033		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,27		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,8		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,38		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	7,0		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-014
Näyte otettu: 5.9.2018
Näytetyyppi: Sieni

Kuvaus: Vajukoski, kangasrousku
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen

Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,15 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,1 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	13 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,0 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	76 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,014		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,092		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,091		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	6,6		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-015
Näyte otettu: 6.9.2018
Näytetyyppi: Sieni

Kuvaus: Kevitsa pohjoisosa, kangasrousku
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen

Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,38 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	3,8 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Kupari, Cu *	mg/kg ka	14 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	4,3 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	0,20 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	66 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,025		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,25		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,90		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,28		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	0,013		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-016
Näyte otettu: 6.9.2018
Näytetyyppi: Sieni
Kuvaus: Satojärvi, kangasrousku
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen
Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	11 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	4,6 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	22 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	8,9 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	0,14 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	91 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,90		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,37		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	1,8		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,72		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	0,011		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	7,3		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01882-017
Näyte otettu: 5.9.2018
Näytetyyppi: Sieni
Kuvaus: Venevaara, kangasrousku
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen
Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,68 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,1 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	21 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,3 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	89 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,067		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,11		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	2,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	8,8		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

 U = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)
 LOQ = Määrittärajana

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

21.12.2018



Laura Hurtig, Kemisti
040 592 3344, LauraHurtig@eurofins.fi

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on
pyydetävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa
www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

 Saaja:
 Boliden Kevitsa Mining Oy

 Kevitsantie 730
 99670 PETKULA

 Tilauksen tiedot:
 Asiakastunnus: 667
 Tilaustunnus: O-18-01881
 Tilauksen kuvaus: Kevitsa/ Puolukat

Näytetunnus: O-18-01881-001	Kuvaus: Kevitsansarvi, puolukka	
Näyte otettu: 6.9.2018	Vastaanottoav: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	86,3		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,14 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,4 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,2 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	2,4 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	9,7 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,019		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,19		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,58		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,34		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,3		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-002	Kuvaus: Satovaarankuusikko, puolukka	
Näyte otettu: 5.9.2018	Vastaanottoav: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	87,6		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,054 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,70 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,5 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,8 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	11 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0067		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,087		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,56		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,23		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,3		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-003	Kuvaus: Haapaselkä, puolukka	
Näyte otettu: 5.9.2018	Vastaanottoav: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	86,6		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,046 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,1 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,6 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,1 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	11 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0061		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,49		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,5		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-004	Kuvaus: Loueselmä, puolukka	
Näyte otettu: 18.9.2018	Vastaanottopvm: 20.9.2018	Tutkimus aloitettu: 20.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	95,6		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,065 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	5,1 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,0 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	2,9 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	11 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0029		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,22		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,18		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,0050		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	0,47		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-005	Kuvaus: Koitelainen, puolukka	
Näyte otettu: 18.9.2018	Vastaanottopvm: 20.9.2018	Tutkimus aloitettu: 20.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	97,7		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	<0,03 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,5 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,7 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,4 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	9,5 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,034		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,085		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,032		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,0050		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	0,22		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-006	Kuvaus: Satovaara länsiosa, puolukka			
Näyte otettu: 3.9.2018	Vastaanottopvm: 7.9.2018			Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen			

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	87,2		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	<0,03 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,86 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,4 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,73 ± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	11 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0050		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,11		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,43		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,094		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-007	Kuvaus: Satovaara itäosa, puolukka			
Näyte otettu: 3.9.2018	Vastaanottopvm: 7.9.2018			Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen			

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	86,5		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,051 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,80 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,8 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,4 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	8,5 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0069		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,11		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,52		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,19		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,2		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-008	Kuvaus: Kotakosken-maa, puolukka			
Näyte otettu: 19.9.2018	Vastaanottopvm: 20.9.2018			Tutkimus aloitettu: 20.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen			

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	94,8		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	<0,03 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,69 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,1 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,0 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1	± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	9,6	± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0020			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,036			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,21			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,053			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,0050			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	0,49			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-009 **Kuvaus:** Kevitsa eteläosa, puolukka
Näyte otettu: 6.9.2018 **Vastaanottopvm:** 7.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka) **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	87,3			SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit					
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,055	± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	1,3	± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,7	± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,4	± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1	± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	12	± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0070			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,16			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,60			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,18			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,5			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-010 **Kuvaus:** Saivselkä, puolukka
Näyte otettu: 5.9.2018 **Vastaanottopvm:** 7.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka) **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	88,0			SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit					
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,068	± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	3,2	± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,2	± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	2,3	± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1	± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	12	± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0081			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,39			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,50			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,28			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,4			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-011 **Kuvaus:** Mustaselkä, puolukka
Näyte otettu: 3.9.2018 **Vastaanottopvm:** 7.9.2018 **Tutkimus aloitettu:** 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka) **Näytteenottaja:** Niina Lappalainen

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	87,1		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,063 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,99 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,7 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	2,2 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	9,3 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0081		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,47		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,28		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,2		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-012	Kuvaus: Souvaselkä, puolukka	
Näyte otettu: 3.9.2018	Vastaanottopvm: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	88,2		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,031 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,88 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,6 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,1 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	11 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0037		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,10		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,43		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,3		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-013	Kuvaus: Iso-Hanhilehto, puolukka	
Näyte otettu: 5.9.2018	Vastaanottopvm: 7.9.2018	Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)	Näytteenottaja: Niina Lappalainen	

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	85,8		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,083 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	2,6 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,6 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	2,5 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	9,9 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,012		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,37		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,65		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,35		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-014
Näyte otettu: 5.9.2018
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)

Kuvaus: Vajukoski, puolukka
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen

Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	86,8		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	<0,03 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	<0,4 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	5,2 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,81 ± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	10 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0050		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,68		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,11		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-015
Näyte otettu: 6.9.2018
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)

Kuvaus: Kevitsa pohjoisosa, puolukka
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen

Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	86,6		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,090 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,71 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,3 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,4 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1 ± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	9,6 ± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,012		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,095		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,44		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,19		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,3		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-016
Näyte otettu: 6.9.2018
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)

Kuvaus: Satojärvi, puolukka
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen

Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	85,8		SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	0,065 ± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	0,54 ± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,6 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	1,3 ± 15%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1	± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	12	± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0092			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,077			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,66			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,18			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	1,7			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-18-01881-017
Näyte otettu: 5.9.2018
Näytetyyppi: Marja(Puolukka)

Kuvaus: Venevaara, puolukka
Vastaanottopvm: 7.9.2018
Näytteenottaja: Niina Lappalainen

Tutkimus aloitettu: 10.9.2018 0:00:00

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Kosteuspitoisuus (105 °C)	%	86,3			SFS-EN 13040:en 2000 / OUL
Alkuaineanalyytit					
Koboltti, Co *	mg/kg ka	<0,03	± 20%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	<0,4	± 30%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	5,4	± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	0,62	± 25%	0,2	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	<0,1	± 25%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	15	± 26%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0050			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,060			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,74			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,85			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,015			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	2,0			EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

 U = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)
 LOQ = Määrittärajana

17.1.2019



 Laura Hurtig, Kemisti
 040 592 3344, LauraHurtig@eurofins.fi

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
 Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on
 pyydettävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
 OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa
 www.finas.fi tai laboratorion kautta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.