

BIOINDIKAATTORITUTKIMUS

16X124912
13.9.2013



GOLD FIELDS ARCTIC PLATINUM

Bioindikaattoritutkimus Suhangon alueella 2013

Sisältö

1	JOHDANTO	1
2	TUTKIMUSALUE	1
2.1	Päästöjen leviämiseen vaikuttavat olosuhteet	1
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	3
3.1	Sammalnäytteet	3
3.2	Humusnäytteet.....	4
3.3	Muurahaisnäytteet	4
3.4	Jäkäläkartoitus	4
4	TULOKSET	5
4.1	Sammalnäytteet	5
4.2	Humusnäytteet.....	6
4.3	Muurahaisnäytteet	7
4.4	Jäkäläkartoitus	7
5	TULOSTEN TARKASTELU.....	8
5.1	Sammalnäytteet	8
5.2	Humusnäytteet.....	9
5.3	Muurahaisnäytteet	9
5.4	Jäkäläkartoitus	10
6	YHTEENVETO.....	11
7	KIRJALLISUUS	11

Liitteet

Liite 1	Näytteenottokoealojen sijainti kartalla
Liite 2	Näytepisteiden koordinaatit
Liite 3	Sammal-, humus- ja muurahaisnäytteiden alkuainepitoisuudet näytealoittain
Liite 4	Sammalnäytteiden analyysitulokset (alkuperäinen)
Liite 5	Humusnäytteiden analyysitulokset (alkuperäinen)
Liite 6	Muurahaisnäytteiden analyysitulokset (alkuperäinen)
Liite 7	Jäkäläkartoituksen perustulokset
Liite 8	Kekomuurahaisten näytteenotto-ohje

Pöyry Finland Oy

Tiina Sauvola, FM biologia
Annemari Kari, LuK biologi

maastotyöt, raportointi
maastotyöt, raportointi

Yhteystiedot
PL 20, Tutkijantie 2 A
90590 Oulu
puh. 010 33280

Copyright © Pöyry Finland Oy

1 JOHDANTO

Viime vuosina ympäristön tilan seurannassa on yhä useammin käytetty bioindikaattorimenetelmiä (Lodenius ym. 2002, Osmo 2005). Bioindikaattorien avulla voidaan havaita päästöjen, eli tässä tapauksessa ilman kautta tulevan laskeuman vaikutuksia. Parhaimmillaan bioindikaattorien avulla voidaan selvittää ilmansaasteiden todellisia vaikutuksia sekä saada tietoa aineiden leviämisestä ympäristöön (Jussila 2007).

Tässä tutkimuksessa selvitetään bioindikaattoreiden avulla Suhangon kaivoshankkeen ilmanpäästöistä aiheutuvia vaikutuksia. Aineisto koostuu sammal-, humus- ja muurahaisnäytteistä sekä jäkälästä tehdystä kartoituksesta. Bioindikaattoriselvitys on tehty alueelle ensimmäistä kertaa keväällä-kesällä 2013, jolloin alueella ei vielä ollut kaivostoimintaa. Valittuja näytealoja ja menetelmiä tulisi käyttää mahdollisuuksien mukaan myöhemmissäkin tutkimuksissa vertailukelpoisten tulosten saamiseksi.

Muurahaisnäytteenotolla saadaan tietoa raskasmetallien kertymisestä eliöihin. Humus- ja sammalnäytteiden avulla saadaan tietoa ilmapäästöjen ja pölyämisen mukana kulkeutuvien raskasmetallien kertymisestä orgaaniseen ainekseen. Näin pystytään seuraamaan maaperän kontaminoitumista eri aikaväleillä. Myös puiden rungoilla kasvavat jäkälät ovat herkkiä indikoimaan ilman kautta laskeutuvaa kuormitusta (Suomen standardisoimisliitto SFS 1990, Lodenius ym. 2002).

Metsäsammalilla ei ole juuria ja ne imevät kasvuunsa tarvitseman veden sekä ravinteet ilmasta, joten ilman epäpuhtaudet kulkeutuvat suoraan niihin. Humuksen raskasmetallipitoisuuksien katsotaan kuvaavan sekä ilman kautta leviävää kuormitusta, että maaperästä peräisin olevien raskasmetallien määrää (Laita ym. 2008b). Jäkälät ovat erityisen herkkiä rikkidioksidille ja fluoriyhdisteille, mutta voivat vaurioitua myös tyyppiyhdisteiden ja raskasmetallien vaikutuksesta. Myös jäkälät ottavat sammaleiden tapaan ravinteensa suoraan ilmasta (SFS 5670 1990). Sammalnäytteitä voidaan käyttää lyhytaikaisen (1-3 vuotta) kertymisen kuvaamiseen, kun taas humusnäytteet kuvaavat tilannetta pitemmällä aikavälillä (5-10 vuotta).

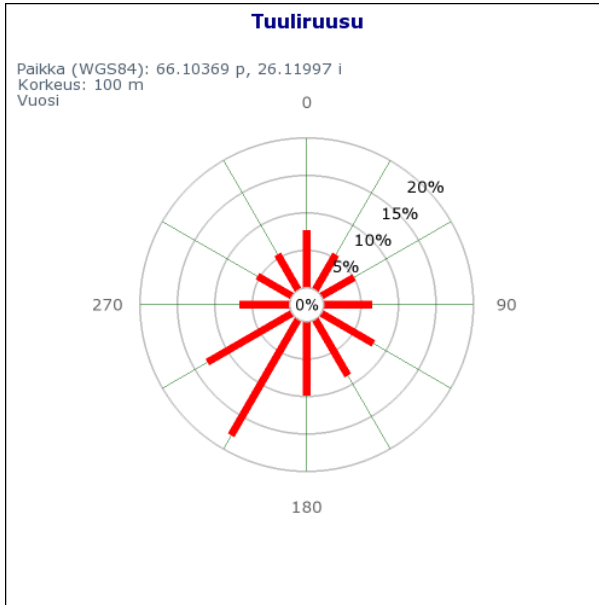
2 TUTKIMUSALUE

Suhangon kaivosalueelle ja sen lähiympäristöön on tehty bioindikaattoritutkimussuunnitelman mukainen näytteenotto sammal-, humus- ja muurahaisnäytteiden osalta ensimmäisen kerran keväällä-kesällä 2013. Näin saatiin perustietoa maaperän ja eliöstön tilanteesta rakentamista edeltävältä ajalta. Kaivoshankkeen käynnistymisen jälkeen näytteenottoa jatketaan tehdyn tarkkailusuunnitelman mukaan. Muurahais- ja sammalnäytteiden raskasmetallipitoisuudet määritetään 3 vuoden välein. Humusnäytteiden raskasmetallipitoisuudet määritetään seuraavan kerran 9 vuoden kuluttua, eli vuonna 2022.

2.1 Päästöjen leviämiseen vaikuttavat olosuhteet

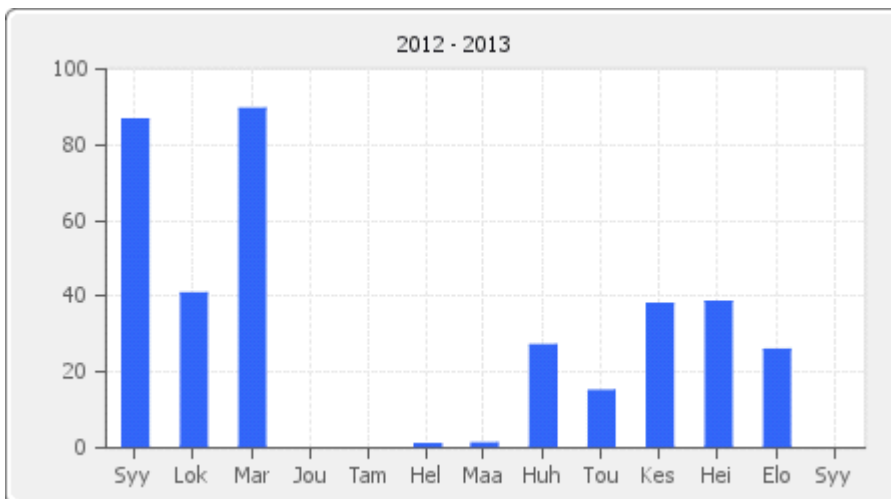
Tuuliolosuhteilla eli tuulen suunnalla ja nopeudella on suuri vaikutus ilmanpäästöjen leviämiseen. Suhangon alueella vallitseva tuulen suunta on lounaasta koilliseen (kuva 1). Tuulisuustiedot ovat peräisin Suomen tuuliatlaksen tuulienergiakartastosta.

Tuuliatlas perustuu tietokonemallinnukseen, jossa on hyödynnetty sääennustumalleja. Tuuliatlasta varten on laskettu 72 kuukauden säätilanteet, jotka on tilastollisesti valittu edustamaan viimeisen 50 vuoden jaksoa (Suomen Tuuliatlas 2010).



Kuva 1. Vallitsevat tuulen suunnat Suhangon kaivosalueella (Suomen Tuuliatlas 2013).

Myös sademäärät voivat vaikuttaa ilmanpäästöjen leviämiseen ja märkälasseuman kautta suoraan alueella olevaan kasvillisuuteen. Esimerkiksi jäkälät ovat herkkiä erityisesti rikkidioksidille ja fluoriyhdisteille, mutta voivat vaurioitua myös tyyppiyhdisteiden ja raskasmetallien vaikutuksesta. Herkkyys perustuu jäkälien rakenteeseen ja toimintaan. Jäkäliltä puuttuu epäpuhtausilta suojaava pintakerros ja ne ottavat ravinteensa suoraan sadevedestä (SFS 5670 1990). Lähin sääasema, jolta Suomen Sääpalvelu kerää sademäärätietoja, sijaitsee noin 45 km etäisyydellä Suhangon kaivoshankealueesta luoteeseen, Rovaniemen Rautiosaaren kylässä. Kuvassa 2 on esitetty Rautiosaaren sademäärät syyskuusta 2012 elokuuhun 2013. Selvästi sateisimmat kuukaudet ovat olleet syyskuu ja marraskuu.



Kuva 2. Sademäärät (mm) Rovaniemen Rautiosaarella syyskuu 2012-elokuu 2013.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimusalue sijaitsee Ranuan ja Tervolan kuntien alueella, noin 45km etäisyydellä Rovaniemeltä etelään. Bioindikaattoriaineiston keruu ja käsittely tehtiin standardien mukaisesti. Vertailukelpoisten tulosten saamiseksi bioindikaattorinäytteet tulisi myöhemminkin kerätä samoja menetelmiä käyttäen standardien sallimissa rajoissa.

Vuonna 2013 sammal- ja humusnäytteet kerättiin 3.-7.6.2013 liitteessä 1 esitetyiltä 40 koealalta, joissa tehtiin myös jäkäläkartoitus. Lisäksi 10 sammal-humuskoealalta kerättiin muurahaisnäytteet. Yksi koeala on vertailualue. Koealojen sijainti määritettiin GPS-laitteen avulla (Liite 2). Lisäksi koealoilta otettiin valokuvia ja täytettiin maastohavaintolomake. Näytteenoton suorittivat biologit Tiina Sauvola ja Annemari Kari Pöyry Finland Oy:stä. Taulukossa 1 on esitetty tutkimuksessa kerätyt bioindikaattorit, näytteenoton ajankohta sekä näytealojen määrä. Koealat sijaitsivat kuivilla tai kuivahkoilla mäntyvaltaisilla kankailla.

Taulukko 1. Tutkimuksen bioindikaattorit.

Bioindikaattori	näytteenotto ajankohta	näytealojen määrä
Sammalnäytteenotto	kesäkuu 2013	40
Maanäytteiden otto (humus)	kesäkuu 2013	40
Jäkäläkartoitus	kesäkuu 2013	40
Muurahaisnäytteenotto	kesäkuu 2013	10

Sammal-, humus- ja muurahaisnäytteistä määritettiin ensimmäisellä näytteenottokerralla: arseenin (As), kadmiumin (Cd), kromin (Cr), lyijyn (Pb), vanadiinin (V), bariumin (Ba), molybdeenin (Mo), antimonin (Sb), berylliumin (Be), raudan (Fe), magnesiumin (Mg), titaanin (Ti), alumiinin (Al), boorin (B), kalsiumin (Ca), kaliumin (K), mangaanin (Mn), natriumin (Na), fosforin (P), rikin (S), tinan (Sn), seleenin (Se), nikkelin (Ni), kuparin (Cu), koboltin (Co) ja sinkin (Zn) pitoisuudet.

3.1 Sammalnäytteet

Sammalnäytteet otettiin standardin SFS 5671 ”Ilmansuojelu. Bioindikaatio. Sammalten kemiallinen analyysi. Näytteenotto, esikäsittely ja tulosten esittäminen” ohjeiden mukaisesti. Näytelajina käytettiin seinäsammalta (*Pleurozium schreberi*), joka on maamme yleisimpiä metsäsammallajeja. Sammaleet kerättiin standardin mukaan noin 10 metrin säteellä metsän aukkopäikoista. Näytteenottopäivinä sää oli sateeton. Kultakin näytealalta kerättiin yksi kokoomanäyte, joka muodostettiin viidestä osanäytteestä. Näytteet kerättiin kertakäyttöhansikkaita käyttäen kultakin näytealalta omaan muovipussiin. Kokoomanäytteen tilavuus oli noin 2 litraa. Pussit suljettiin välittömästi näytteenoton jälkeen. Näytteenotossa, kuljetuksessa ja käsittelyssä varottiin karikkeen ja muun maa-aineksen pääsyä näytteiden yläosaan.

Koska näytteitä ei voitu käsitellä välittömästi, ne pakastettiin standardin ohjeen mukaisesti mahdollisimman nopeasti näytteenoton jälkeen. Sammalet esikäsiteltiin Pöyry Finland Oy:n laboratoriossa 19.-24.6.2013. Esikäsitelyssä sammalet puhdistettiin karikkeesta näytekohtaisesti puhtaan alustan päällä suojaten kädet näytekohtaisesti vaihdetuilla kertakäyttöhansikoilla. Lopullisiin näytteisiin otettiin sammalista kolme nuorinta vuosikasvainta eli sammalen vihreä osa. Tämän jälkeen näytteet säilytettiin pakkasessa suljetuissa LD-polyeteenipusseissa analysointiin saakka. Näytteet analysoitiin Suomen ympäristöpalvelu Oy:n laboratoriossa Oulussa.

Esikäsittely ja analysointi tapahtuivat pääpiirteissään seuraavasti:

- Näytteen kuivatus (40°C) ja hienonnus.
- Mikroaaltoavusteinen typpihappoliuotus märkäpoltolla (EPA 3051)
- Alkuainemääritys ICP-MS ja ICP-OES-tekniikalla

3.2 Humusnäytteet

Kaikki humusnäytealat olivat samoja kuin sammalnäytealat. Havaintopaikalla kairattiin viisi näytettä halkaisijaltaan 10 cm:n maakairalla. Näytteistä otettiin kertakäyttöhansikkaita käyttäen humusnäyte kairan yläosasta noin 2-5 cm korkeudesta ja säilöttiin LD-polyeteenipussiin. Humusnäytteestä poistettiin maanpinnan karkin aines ja vihreä osa. Näytteet otettiin noin 5 metrin säteellä näytealueen keskipisteestä. Näytteitä ei otettu heti puiden latvusten alapuolelta tippuvesivyöhykkeeltä. Esikäsittely ja analysointi tapahtuivat samoilla menetelmillä kuin sammalnäytteillä.

3.3 Muurahaisnäytteet

Kekomuurahaisten (*Formica spp.*) raskasmetallipitoisuuksia seurataan 10 koealalla kolmen vuoden välein alkaen vuonna 2013. Koealueet pyrittiin perustamaan sammal- ja humusalojen läheisyyteen. Koealojen tarkempi sijainti määriteltiin maastossa ensimmäisen näytteenoton yhteydessä ja alojen sijainti merkittiin GPS-laitteella. Näytteenotto tapahtui liitteen 8 kekomuurahaisten näytteenotto-ohjeen mukaisesti (alkuperäisen ohjeen on laatinut Juha-Pekka Hirvi 15.11.2006). Muurahaiset poimittiin keon pinnalta etanolilla puhdistetun leikkuulaudan avulla tiiviisiin muovipusseihin. Näytteenottohetkellä vallitsi aurinkoinen, lämmin ja sateeton sää, jolloin muurahaiset tulevat hyvin esille keon päälle. Näytealalla muurahaisia kerättiin 1-2 keosta, joista muodostettiin yksi kokoomanäyte. Muurahaisten määrä kokoomanäytteessä oli noin 200-300 yksilöä. Näytteet säilöttiin LD-polyeteenipusseihin ja säilytettiin pakastimessa kunnes ne vietiin analysoitavaksi Suomen ympäristöpalvelu Oy:n laboratorioon Ouluun. Esikäsittely ja analysointi tapahtuivat samoilla menetelmillä kuin sammal- ja humusnäytteillä.

3.4 Jäkäläkartoitus

Jäkäläkartoitus tehtiin standardin SFS 5670 ”Ilmasuojelu. Bioindikaatio. Jäkäläkartoitus” mukaisesti. Kultakin havaintopisteeltä valittiin viisi standardin vaatimukset täyttävää mäntyä, joiden rungoilta kartoitus tehtiin. Ensimmäiseksi puuksi valittiin kriteerit täyttävä mänty ja muut neljä kartoitettavaa puuta valittiin ensimmäisen puun ympäriltä. Kriteerit täyttävän männyn sijainti määritettiin GPS-laitteella. Havaintoalan koko vaihteli eri puolilla tutkimusaluetta riippuen siitä kuinka lähellä kriteerit täyttävät puut toisiaan sijaitsivat. Männyn tuli olla järeärunkoinen, eikä puun runkoa saanut peittää toisten puiden oksat.

Jäkälien lajirunsaus määritettiin 100–200 cm:n korkeudelta lieriön muotoiselta alalta runkoa. Jäkäläkartoituksessa havainnoitiin standardin mukaisia lajeja: sormipaisukarve (*Hypogymnia physodes*), keltatyvikarve (*Parmeliopsis ambigua*), tuhkararve ja harmaatvikarve (*Imshaugia aleurites* ja *Parmeliopsis hyperopta*, lajeja ei tarvitse erottaa toisistaan), seinäsuomujäkälä (*Hypocenomyce scalaris*), lupot (*Bryoria spp.*), naavat (*Usnea spp.*), harmaaröyhelö (*Platismatia glauca*), keltaröyhelö (*Vulpicida*

pinastri), hankakarve (*Pseudevernia furfuracea*), ruskoröyhelö (*Cetraria chlorophylla*), raidanisokarve (*Parmelia sulcata*) sekä viherlevä ja vihersukkulajäkälä (*Algae* ja *Scoliciosporum*).

Jäkälien kuntoarvio tehtiin silmämääräisesti sormipaisukarpeesta erikseen ja kaikista lajeista yleisesti taulukkojen 2 ja 3 mukaisesti.

Taulukko 2. Sormipaisukarpeen vaurioluokitus (SFS 5670).

Vaurio	Näkyvät muutokset
I normaali	jäkälät terveitä tai lähes terveitä
II lievä vaurio	lievästi kitukasvuisia, lieviä värimuutoksia
III selvä vaurio	jäkälät kitukasvuisia, vihertyneitä tai tummuneita tai kumpiakin
IV paha vaurio	jäkälät pieniä, ryppyisiä, vihertyneitä tai tummuneita tai kumpiakin
V kuollut tai puuttuu	

Taulukko 3. Yleinen vaurioluokitus (SFS 5670).

Yleinen vaurioluokitus	Näkyvät muutokset
I normaali	kaikkien lajien ulkonäkö ja kasvu muuttumattomia
II lievä vaurio	pensasmaiset kitukasvuisia, lehtimäiset normaaleja
III selvä vaurio	pensasmaiset pieniä, lehtimäiset vaurioituneita
IV paha vaurio	pensasmaiset puuttuvat, lehtimäiset pahoin vaurioituneita
V kuolleet tai puuttuvat	myös lehtimäiset puuttuvat, leväpeitettä voi esiintyä

Sormipaisukarpeen ja luppojen runsaus mitattiin pistefrekvenssimenetelmällä tulevan kaivoksenpuoleiselta ja –vastaiselta puolelta runkoa käyttäen sadan pisteen systemaattista otantaa. Pistefrekvenssi laskettiin noin 120-160 cm:n korkeudelta käyttämällä 30 x 40 cm:n suuruista muovikalvoa, joka oli tussilla jaettu sataan yhtä suureen ruutuun. Ruutujen keskelle oli merkitty piste, jonka kohdalta lajien esiintyminen havainnoitiin. Rungon ympärysmitta mitattiin 150 cm:n korkeudelta. Havainto-aloilla otettiin valokuvia kartoituksessa käytetyistä puista.

4 TULOKSET

Vuonna 2013 saaduista tuloksista saadaan perustietoa maaperän ja eliöstön tilanteesta rakentamista edeltävältä ajalta. Kaivoshankkeen käynnistymisen jälkeen näytteenottoa jatketaan tehdyn tarkkailusuunnitelman mukaan vertailemalla tuloksia aikaisempien vuosien vastaaviin. Liitteessä 3 on esitetty sammal-, humus- ja muurahaisnäytteiden tulokset (mg/kg) näytealoittain.

4.1 Sammalnäytteet

Sammalista mitattujen pitoisuuksien tunnusluvut on esitetty taulukossa 4. Taulukosta puuttuvat arseenin, berylliumin, tinan, titaanin ja natriumin tunnusluvut, koska aineiden pitoisuudet jäivät alle määräysrajan vähintään yhdellä näytealalla. Liitteessä 4 on esitetty sammalanalyysien tutkimustodistus sekä perustulokset vuodelta 2013.

Taulukko 4. Sammalnäytteistä (n=40) mitattujen pitoisuuksien tunnusluvut vuonna 2013.

Sammalet (mg/kg kuiva-ainetta)				
	keskiarvo	keskihajonta	max	min
Alumiini	184,55	47,34	280	92
Boori	1,45	0,46	2,6	0,7
Kadmium	0,15	0,04	0,26	0,11
Koboltti	0,24	0,08	0,45	0,13
Kromi	2,67	1,87	12	1
Kupari	3,67	0,75	7,6	2,8
Molybdeeni	0,27	0,22	1,4	0,11
Nikkeli	2,18	1,16	7,4	1,1
Lyijy	2,20	0,66	4,4	1,1
Antimoni	0,20	0,17	1	0,063
Seeleni	0,11	0,02	0,16	0,075
Vanadiini	0,98	0,19	1,3	0,5
Barium	16,48	9,00	25	8,2
Kalsium	2972	404,81	3760	2250
Rauta	206,73	56,41	330	99
Kalium	5511,75	728,44	7110	3530
Magnesium	1090,25	221,87	1550	720
Mangaani	561,25	149,52	960	290
Fosfori	1196	181,85	1490	770
Rikki	760,50	63,69	960	630
Sinkki	39,45	8,02	78	29

4.2 Humusnäytteet

Humusnäytteistä analysoitujen alkuaineiden tunnusluvut ovat taulukossa 5. Taulukosta puuttuvat berylliumin, tinan ja natriumin tunnusluvut, koska aineiden pitoisuudet jäivät alle määritysrajan vähintään yhdellä näytealalla. Liitteessä 5 on esitetty humusanalysien tutkimustodistus sekä perustulokset vuodelta 2013.

Taulukko 5. Humusnäytteistä (n=40) mitattujen pitoisuuksien tunnusluvut vuonna 2013.

Humus (mg/kg kuiva-ainetta)				
	keskihajonta	keskiarvo	max	min
Alumiini	758,35	1104,75	3840	340
Arseeni	0,77	0,82	3,8	0,21
Boori	1,01	3,37	5,1	1
Kadmium	0,23	0,41	1,3	0,15
Koboltti	0,75	0,75	4	0,28
Kromi	10,41	9,54	59	3
Kupari	2,06	7,61	15	2,06
Titaani	52,23	67,70	230	16,00
Molybdeeni	0,35	0,54	2,3	0,27
Nikkeli	1,79	5,19	12	1,79
Lyijy	13,83	22,20	59	4,80
Antimoni	0,13	0,30	0,65	0,13
Seeleni	0,15	0,37	0,73	0,15
Vanadiini	1,53	3,48	7,7	1,20
Barium	56,84	76	280	24,00
Kalsium	870,31	3274,25	5590	870,31
Rauta	868,89	1245	3980	430,00
Kalium	405,72	1432	2230	405,72
Magnesium	234,18	658,25	1820	234,18
Mangaani	275,06	401,63	1080	50,00
Fosfori	225,39	972,75	1660	225,39
Rikki	248,55	1379,25	1940	248,55
Sinkki	17,10	61,43	97	17,10

4.3 Muurahaisnäytteet

Muurahaisnäytteistä analysoitujen alkuaineiden tunnusluvut ovat taulukossa 6. Taulukosta puuttuvat arseenin, berylliumin, tinan, titaanin, antimonin ja vanadiinin tunnusluvut, koska aineiden pitoisuudet jäivät alle määrittäysrajan vähintään yhdellä näytealalla. Liitteessä 6 on esitetty muurahaisanalyysien tutkimustodistus sekä perustulokset vuodelta 2013.

Taulukko 6. Muurahaisnäytteistä (n=10) mitattujen pitoisuuksien tunnusluvut vuonna 2013.

	Muurahaiset (mg/kg kuiva-ainetta)			
	keskiarvo	keskihajonta	max	min
Alumiini	59,40	22,77	104	36
Boori	6,69	1,48	9,3	4,5
Kadmium	3,87	0,49	4,6	3
Koboltti	0,13	0,05	0,23	0,051
Kromi	0,56	0,20	0,85	0,3
Kupari	16,60	2,07	20	13
Molybdeeni	0,20	0,04	0,29	0,16
Nikkeli	0,95	0,18	1,2	0,56
Lyijy	0,33	0,13	0,56	0,24
Seleen	0,55	0,10	0,81	0,44
Barium	24,50	12,32	44,4	10,1
Kalsium	1172	189,49	1400	810
Rauta	100,30	24,83	150	75
Kalium	10940	622,18	12200	10000
Magnesium	1650	146,21	1830	1380
Mangaani	1313	507,85	2580	930
Natrium	3134	322,12	3590	2500
Fosfori	10749	1074,46	12900	9250
Rikki	5799	482,09	6750	5120
Sinkki	507	70,25	640	430

4.4 Jäkäläkartoitus

Vuonna 2013 esiintyneiden männyn runkojäkälien perustulokset esitetään liitteessä 7 ja tunnusluvut taulukossa 7. Näytealalla esiintyvien lajien määrät vaihtelevat 3 ja 9 lajin välillä (standardissa huomioitavia lajeja on 11). Koko tutkimusalueella havaittiin ainakin kerran jokainen standardissa huomioitava laji. Sormipaisukarvetta (*Hypogymnia physodes*) ja keltatyvikarvetta (*Parmeliopsis ambigua*) esiintyi jokaisen näytealan (n=40) kaikissa viidessä kartoitetussa puussa. Näytealojen mäntyjen rungoilla ei esiintynyt levää. Jäkälissä näkyvät vauriot kuvaavat jäkälien kuntoa keskimääräisesti. Vuonna 2013 sormipaisukarpeen vaurioluokituksessa saadut arvot ovat keskimäärin 2,9 ja yleisessä luokituksessa saadut arvot 3,2.

Taulukko 7. Männyn rungolla esiintyvien jäkälien tunnusluvut vuonna 2013. N=5 per näyteala (eli jäkälää on havaittu kaikilla näytealan puista).

Jäkälän esiintyminen näytealan männyn rungolla				
	keskiarvo	keskihajonta	max	min
<i>Hypogymnia physodes</i>	5	0	5	5
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	5	0	5	5
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	4,98	0,16	5	4
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0,28	0,85	5	0
<i>Bryoria spp.</i>	3,23	1,80	5	0
<i>Usnea spp.</i>	0,68	1,05	4	0
<i>Platismatia glauca</i>	1,05	1,24	5	0
<i>Vulpicida pinastri</i>	3,05	2,04	5	0
<i>Cetraria chlorophylla</i>	0,48	0,82	3	0
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1,33	1,46	4	0
<i>Parmelia sulcata</i>	0,03	0,16	1	0
<i>Algae</i>	0	0	0	0

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Sammalnäytteet

Tutkittaessa metallikuormituksen määrää voidaan käyttää apuna bioindikaattoreita kuten sammalia. Sekä laskeuman laatu (märkäläskasvu, kaasu, hiukkaset) että ns. luonnolliset tekijät (sammalten morfologiset ja fysiologiset ominaisuudet, kasvupaikka ja lähiympäristö) vaikuttavat metallien kertymiseen sammalten solukoihin. Myös ennustamattomat luonnonolot (säättekijät; tuulensuunta ja -nopeus, sadanta, ilmastokosteus) vaikuttavat raskasmetallien kertymiseen sammalissa (Pöyry 2002, Poikolainen 2004, Pöyry Finland Oy 2010). Vaihtelua metallien kertymisessä on sekä sammalyksilöiden että populaatioiden välillä sekä jopa saman lajin sisälläkin. Sammalet ottavat tarkastelluista metalleista sisäänsä herkemmin lyijyä (Poikolainen 2004).

Sammalten raskasmetallipitoisuudet ovat pienentyneet Suomessa 1980-luvun tasolta. Sammalten arseenipitoisuudet ovat pienentyneet 26 %, kadmiumpitoisuudet 67 %, kromipitoisuudet 16 %, kuparipitoisuudet 34 %, rautapitoisuudet 32 %, elohopeapitoisuudet 10 %, lyijypitoisuudet 78 %, vanadiinipitoisuudet 70 %, nikkelpitoisuudet 18 % ja sinkkipitoisuudet 24 %. Nikkelin, kromin ja kuparin pitoisuuksien suurimmat alenemat on todettu kuormittajien, kuten terästehtaiden läheisyydessä, mutta taustapitoisuudet ovat pienentyneet vain vähän. Muiden metallien pitoisuudet ovat puolestaan pienentyneet koko maassa (Poikolainen 2004).

Tässä tutkimuksessa lähes kaikkien metallien keskiarvot sammalissa olivat lähellä Suomessa vuonna 2010 määritettyjä raskasmetallien keskimääräisiä pitoisuuksia (taulukko 8, Metsäntutkimuslaitos 2012). Huomattavin poikkeama voidaan havaita kromin pitoisuuksissa. Vuoden 2010 keskiarvo on ollut 0,97mg/kg ja Suhangon kaivoshankealueella pitoisuuden keskiarvo tutkituilla näytealoilla on vuonna 2013 ollut 2,67 mg/kg.

Taulukko 8. Raskasmetallien keskimääräiset pitoisuudet sammalissa Suomessa vuonna 2010 (Metsäntutkimuslaitos 2013) ja tutkituilla näytealoilla Suhangon kaivoshankealueella vuonna 2013.

alkuaine	v. 2010 pitoisuuksien keskiarvo (mg/kg)	v. 2013 pitoisuuksien keskiarvo (mg/kg)
As	0,11	<0,10
Cd	0,12	0,15
Cr	0,97	2,67
Cu	5,03	3,67
Fe	243	206,73
Ni	2,51	2,18
Pb	2,05	2,2
V	1,09	0,98
Zn	31,01	39,45

5.2 Humusnäytteet

Kaikkien raskasmetallien keskimääräiset pitoisuudet olivat tässä tutkimuksessa pienempiä kuin Geologian tutkimuskeskuksen (2012) suurimpien suositeltujen taustapitoisuuksien arvot humuksessa (Taulukko 9).

Taulukko 9. Raskasmetallien suurin suositeltu taustapitoisuusarvo humuksessa Suomessa (Geologian tutkimuskeskus 2013) ja tutkituilla näytealoilla Suhangon kaivoshankealueella vuonna 2013.

alkuaine	suurin suositeltu taustapitoisuusarvo (mg/kg)	v. 2013 määritettyjen pitoisuuksien keskiarvo (mg/kg)
As	5,3	0,82
B	8,2	3,37
Ba	180	76
Be	0,5	<0,10
Cd	0,8	0,41
Co	4,9	0,75
Cr	20,3	9,54
Cu	25	7,61
Mo	1,3	0,54
Ni	16	5,19
Pb	97	22,2
Sb	1,1	0,3
Se	1	0,37
Sn	5	<0,40
V	37	3,48
Zn	118	61,43

5.3 Muurahaisnäytteet

Muurahaisnäytteiden analyysituloksia on verrattu väitöskirjatutkimuksessa (Eeva ym. 2004) tehtyihin raskasmetallimäärityksiin (taulukko 10). Vertailuun käytetyt muurahaisnäytteet on kerätty Harjavallan kuparisulaton ympäristöstä alueelta, jota pidettiin puhtaana (yli neljän kilometrin etäisyydeltä sulatolta). Lähes kaikki vertailuun käytettyjen raskasmetallipitoisuuksien keskiarvot olivat pienempiä Suhangon

kaivoshankealueelta kerätyissä näytteissä kuin Harjavallasta kerätyissä näytteissä. Ainostaan alumiinin pitoisuuden keskiarvo oli Suhangossa suurempi kuin Harjavallassa. Alumiinipitoisuuden keskiarvo Suhangon alueella oli jopa 59,4 mg/kg kuiva-ainetta (keskihajonta 22,77), kun Harjavallassa saastuneella (alle 2 km etäisyydellä sulatosta) pitoisuus oli 51,2 mg/kg (keskihajonta 3,8).

Taulukko 10. Muurahaisnäytteistä mitattujen pitoisuuksien keskiarvot Suhangon kaivoshankealueella ja Harjavallan kuparisulaton ympäristöstä.

	keskiarvo Suhanko (mg/kg)	keskiarvo Harjavalta (mg/kg)
Al	59,40	49,70
As	<0,05	0,33
Cd	3,87	7,67
Cu	16,60	20,50
Ni	0,95	3,67
Pb	0,33	1,02
Zn	507	507

5.4 Jäkäläkartoitus

Selvitysalueen runkojäkälät eivät kärsi selvästi ilman epäpuhtauksista. Jäkälättömiä tai leväpeitteisiä runkoja ei tutkimusalueella esiintynyt ollenkaan. Leväpeite on hyvä tyyppikuormituksen indikaattori (Niskanen ym. 2003). Kun lajimäärä laskee näytealalla neljään tai sen alle, on ilman epäpuhtauksilla selvä vaikutus jäkälälajeihin (Mäkinen ym. 1991, PSV-Maa ja Vesi Oy 2004). Tutkituista näytealoista ainoastaan Rytisuolla (koeala 36) jäkälälajeja esiintyi alle neljä, lajimäärän alueella ollessa kolme. Ainoastaan neljä lajia havaittiin Kilvenaavalla (koeala 24) ja Ollinpalossa (koeala 25). Ilman epäpuhtauksista hyötyvää seinäsuomujäkälää havaittiin vain muutamilla männyn rungoilla. Ainoastaan Kivalonnärhikön (koeala 27) alueella sitä havaittiin kaikilta viideltä rungolta. Seinäsuomujäkälän esiintymiseen vaikuttavat muutkin tekijät kuin ilman epäpuhtaudet. Seinäsuomujäkälä hyötyy erityisesti puiden ikääntymisestä ja kaarnan happamuudesta. Lajin on havaittu esiintyvän erityisesti vanhojen puiden tyvillä (Niskanen 1995, Jussila ym. 1999, PSV-Maa ja Vesi Oy 2004). Kivalonnärhikön alueen puut olivat ehdottomasti selvitysalueen vanhimpia, paksu runkoisia mäntyjä.

Indikaattorilajien pistefrekvenssimittaus on luotettava tutkimusmenetelmä, joka on tekijästä riippumaton. Standardin mukaan jäkäläautioiksi luettavilla alueilla sormipaisukarpeen peittävyttä rungolla mittaava pistefrekvenssi saa olla enintään 10, eli 1 %/havaintoala. Tämän mukaan jäkäläautioiksi luokitellaan Kokon (koeala 31, pistefrekvenssi 8), Siliäniemen (koeala 34, pistefrekvenssi 6) näytealat.

Jäkälissä näkyvät vauriot kuvaavat jäkälän kuntoa keskimääräisesti. Luokitus tehdään silmämääräisesti eikä sitä ole mahdollista tehdä yksiselitteisesti, koska puun rungolla voi kasvaa kunnoltaan toisistaan poikkeavia yksilöitä (PSV- Maa ja Vesi Oy 2004). Selvitysalueella sormipaisukarpeen ja kaikkien jäkälän (yleinen) keskimääräinen vaurioluokitus oli kolmen luokkaa (selvä vaurio).

Jäkälästandardin menetelmään liittyy joitakin epävarmuustekijöitä. Kartoituksessa huomioitavista lajeista lupot ja ruskoröyhelö ovat pienikokoisina joskus hankalia havaita. Myös seinäsuomujäkälän havaitseminen on vaikeaa jos se esiintyy yksittäisinä suomuina. Myös vaurioluokituksen tekemisessä saattaa tulla eroja eri henkilöiden

välillä, koska ne katsotaan silmämääräisesti (Jussila ym. 1999, PSV- Maa ja Vesi Oy 2004).

6 YHTEENVETO

Tällä tutkimuksella saatiin perustietoa maaperän ja eliöstön tilanteesta rakentamista edeltävältä ajalta. Kaivoshankkeen käynnistymisen jälkeen näytteenottoa jatketaan tehdyn tarkkailusuunnitelman mukaan vertailemalla tuloksia aikaisempien vuosien vastaaviin. Tässä tutkimuksessa sammal- ja humusnäytteenoton pitoisuuksia verrattiin koko maan laajuisiin näytteenottoihin. Muurahaisista ja jäkälästä ei vastaavaa aineistoa ole saatavilla.

Bioindikaattoritutkimuksen tulosten tulokinnassa on otettava huomioon mahdolliset epävarmuustekijät. Bioindikaattoreihin vaikuttavat ns. taustamuuttujat, joita ovat mm. metsätyyppi, puiden ikä ja metsän kehitysaste. Taustamuuttujat eivät sinänsä kuvaa ilmanlaatua, mutta saattavat vaikuttaa itse ilmanlaadusta kertoviin bioindikaattorimuuttujiin (kts. Niskanen ym. 2003). Näytteenotosta, näytteiden esikäsittelystä sekä analyysien suorittamisesta mahdollisesti aiheutuvia vääristymiä suhteessa tuloksiin minimoitiin noudattamalla näytteenotossa ja esikäsittelyssä voimassaolevia standardeja (SFS 5669, SFS 5670, SFS 5671, SFS 5672). Näytteiden analysointi tapahtui SFS-EN ISO/IEC sertifioitussa sekä FINAS-akkreditoinnin piiriin kuuluvassa laboratoriossa. Silti mittauserpävarmuustekijät ja -tarkkuus voivat vaihdella riippuen analysoitavasta alkuaineesta (kts. Laita ym. 2008). Lisäksi yksittäiseen bioindikaattorimuuttujaan voi vaikuttaa luontainen vaihtelu (mm. Jussila 2007).

7 KIRJALLISUUS

Eeva, T., Sorvari, J. & Koivunen, V. 2004. Effects of heavy metal pollution on red wood ant (Formica s. str.) populations. *Environmental Pollution* 132: 533-539.

Geologian tutkimuskeskus 2012. Valtakunnallinen taustapitoisuusrekisteri. Internetosoite: <http://www.geo.fi/tapir/> (luettu 5.9.2013).

I&M Suunnittelu Oy 1995. Raahen ilmanlaadun tarkkailu. Bioindikaattoriselvitys vuonna 1994. 59 s. + liitteitä.

Jussila, I., Joensuu, E. & Laihonon, P. 1999. Ilman laadun bioindikaattoriseuranta metsäympäristössä. *Ympäristöopas* 59. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojelu.

Jussila, I. 2007. Salon seudun ilman laadun bioindikaattoritutkimus vuonna 2006. Turun yliopisto. Satakunnan ympäristöntutkimuslaitos. Tutkimusraportti 2/2007. 39 s.

Laita, M., Huuskonen, I., Keskitalo, T. & Lehkonen, E. 2008a. Kokkolan seudun ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2006-2007. *Ympäristötutkimuksen tiedonantoja* 169. 114 s.

Laita, M., Huuskonen, I., Keskitalo, T., Lehkonen, E. & Ellonen, T. 2008b. Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2006-2007. *Ympäristötutkimuksen tiedonantoja* 167. 98 s.

Lodenius, M., Manninen, S., Nieminen, T., Raiskinen, H., Ranta, P. & Willamo, R. 2002. Bioindikaattorit. *Ympäristösuojelutieteen opetusmonisteita* 21. Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. Helsingin yliopisto. 63 s.

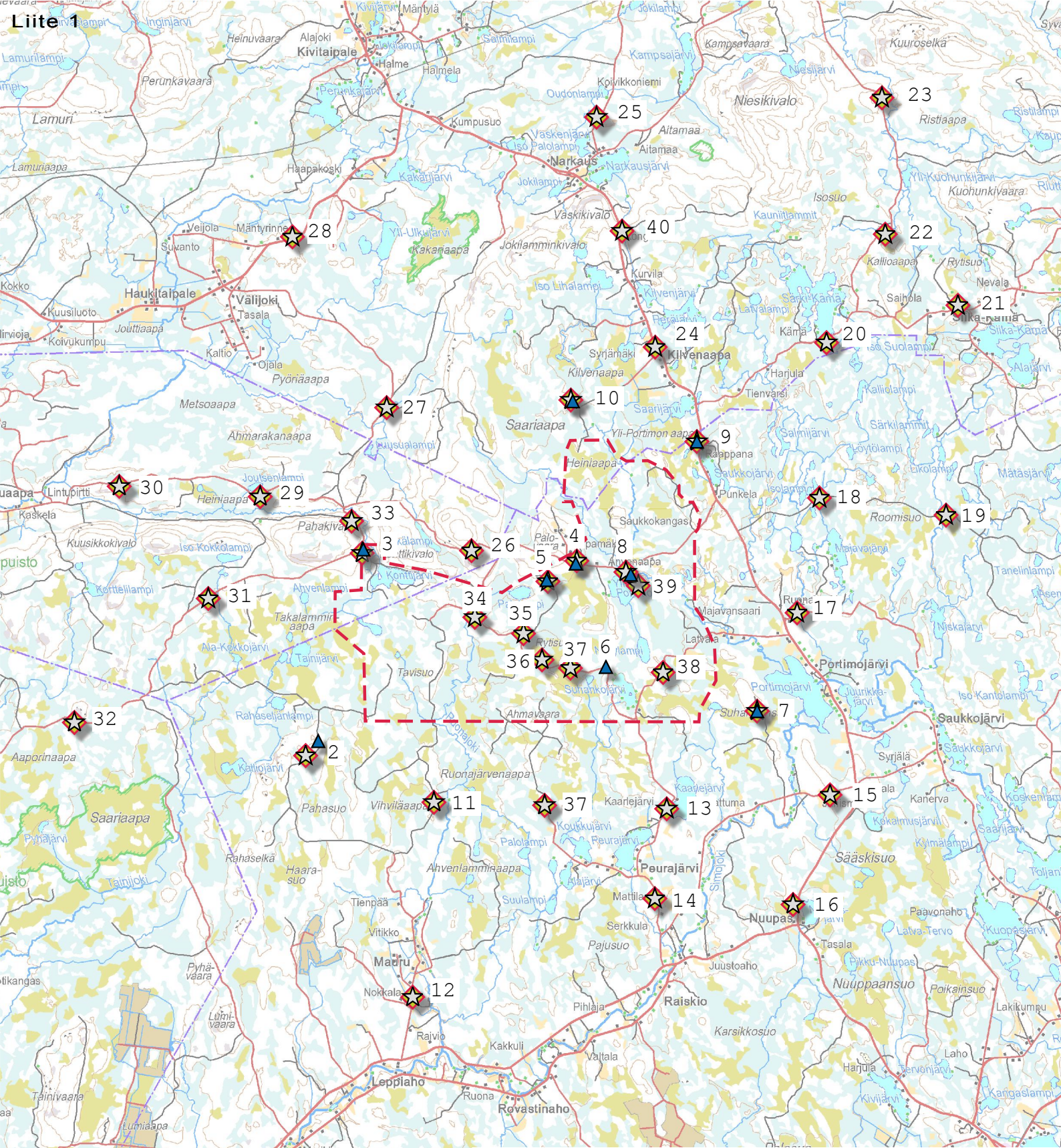
- Metsäntutkimuslaitos 2013. Sammalten raskasmetallipitoisuuksista - Suomessa vuosina 1985-2010. Internetosoite: <http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/raskasmetalli/tulokset.htm> (luettu 5.9.2013)
- Mäkinen, A., Pihlström, M. & Ruuhijärvi, R. 1991. Pääkaupunkiseudun metsien bioindikaattoriseuranta vuonna 1990. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1991:26. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV – SAD.
- Mälkönen, E. (toim.) 1998. Ympäristönmuutos ja metsien kunto- Metsien terveydentilan tutkimusohjelman loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 691. Vantaan tutkimuskeskus. 278 s.
- Niskanen, I. 1995. Pääkaupunkiseudun metsien bioindikaattoriseuranta vuonna 1994. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1995:11. Ympäristötutkimuskeskus. Jyväskylän yliopisto.
- Niskanen, I., Ellonen, T., Nousiainen, O. ja Polojärvi, K. 2003. Kanta-Hämeen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2001-2002. Hämeen ympäristökeskus. Hämeenlinna. Alueelliset ympäristöjulkaisut 290. 111 s.
- Nikkarinen, M., Kollanus, V., Ahtoniemi, P., Kauppila, T., Holma, A., Räisänen, M.J., Makkonen, S. & Tuomista, J.T. (toim.): Metallien yhdenmety kohdekohtainen rixsinarviointi. – Kuopion yliopiston ympäristötieteen laitoksen monistesarja 3/2008. Kuopion Yliopisto.
- Osmo, J., Pietarila, H., Rautio, P., Salmi, T. & Waldén, J. 2005. Malli ilmanlaadun alueelliseksi seurantaohjelmaksi. Alueelliset ympäristöjulkaisut 383. Länsi-Suomen ympäristökeskus. 123 s.
- Poikolainen, J. 2004. Mosses, epiphytic lichens and tree bark as biomonitors for air pollutants – specially for heavy metals in regional surveys. – Acta Univ. Oul. A 421.
- PSV-Maa ja Vesi Oy 2004. Jäkäläkartoitus Oulussa v 2004. Oulun kaupunki. Ympäristövirasto.
- Pöykiö, R. 2002. Assessing industrial pollution by means of environmental samples in the Kemi-Tornio region. – Acta Univ. Oul. A 393.
- Pöyry Finland Oy 2010. Tornion-Kemin –alueen sammalten raskasmetallitutkimus 2010. Outokumpu Chrome Oy.
- SFS (Suomen standardisoimisliitto) 5669. 1990. Ilmasuojelu. Bioindikaatio. Havupuiden neulasten kokonaisrikkipitoisuus. Näytteenotto, esikäsittely ja tulosten esittäminen. 5 s.
- SFS (Suomen standardisoimisliitto) 5670. 1990. Ilmasuojelu. Bioindikaatio. Jäkäläkartoitus. 9 s.
- SFS (Suomen standardisoimisliitto) 5671. 1990. Ilmasuojelu. Bioindikaatio. Sammalten kemiallinen analyysi. Näytteenotto, esikäsittely ja tulosten esittäminen. 4 s.
- SFS (Suomen standardisoimisliitto) 5672. 1990. Ilmasuojelu. Bioindikaatio. Havupuiden neulasten fluoridipitoisuus. Näytteenotto, esikäsittely ja tulosten esittäminen. 6s.

Suomen Sääpalvelu 2013. Suomen Sääpalvelu Rovaniemi. Osoitteessa: <http://www.saapalvelu.fi/rovaniemi/kayrat.php>. Luettu 2.9.2013.

Suomen Tuuliatlas 2010. Yhteenvetoraportti. Työ- ja elinkeinoministeriö. Ilmatieteen laitos. Motiva Oy. Moniste. Osoitteessa: http://www.tuuliatlas.fi/linked/fi/Tuuliatlas_yhteenvetoraportti.pdf. Luettu 5.4.2013.

Suomen Tuuliatlas 2013. Tuuliatlas-karttaliittymä. Osoitteessa: www.tuuliatlas.fi. Luettu 5.4.2013.

Tarvainen, T., & Kuusisto, E. 1999: Baltic soil survey: Finnish results, -- Teoksessa: Geological Survey of Finland. Suomen Geologinen Seura. Special Paper 27. Espoo: Geological Survey of Finland, 69-77.

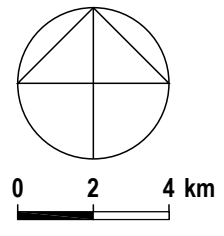


Biindikaattoriselvitys

kaivosalue

Näytteet

- jäkalä
- sammal ja humus
- kekomuurahainen



Liite 2. Sammal-, jäkälä- ja humuskoealojen koordinaatit (KKJ).

Näyte	Número	Alue	Koordinaatit sammalet/jäkälät		Koordinaatit muurahaiset			
S, J, M	1	Isopalo	3450854	7311006	3450825	7310926	3450756	7311037
S, J, M	2	Rahaselkä	3449763	7331305	3450261	7331883		
S, J, M	3	Piilolampi	3452003	7339320	3452045	7339468		
S, J, M	4	Palovaara	3460502	7339014	3460461	7338910		
S, J, M	5	Palolampi	3459358	7338200	3459313	7338260		
S, J, M	6	Rytikangas	3460250	7334767	3461655	7334816		
S, J, M	7	Portimonlehto	3467642	7333067	3467642	7333067		
S, J, M	8	Yli-Portimojärvi	3462447	7338572	3462638	7338471	3462635	7338500
S, J, M	9	Saukkojärvi	3465257	7343740	3465257	7343740		
S, J, M	10	Saariaapa	3460266	7345383	3460342	7345335		
S&J	11	Vihviläaapa	3454843	7329456				
S&J	12	Mauru	3454004	7321741				
S&J	13	Kaarlejärvi	3464062	7329198				
S&J	14	Peurajärvi	3463591	7325644				
S&J	15	Raiskio	3470530	7329748				
S&J	16	Nuupas	3469065	7325410				
S&J	17	Majavansaari	3469226	7336958				
S&J	18	Pitkälampi	3470110	7341507				
S&J	19	Mätästie	3475124	7340826				
S&J	20	Särki-Kämä	3470391	7347655				
S&J	21	Siika-Kämä	3475595	7349136				
S&J	22	Savioja	3472717	7351950				
S&J	23	Katuvaara	3472585	7357351				
S&J	24	Kilvenaapa	3463606	7347477				
S&J	25	Ollinpalo	3461283	7356584				
S&J	26	Kuorinkikivalo	3456331	7339419				
S&J	27	Kivalonnärhikkö	3452971	7345083				
S&J	28	Mäntyrinne	3449240	7351847				
S&J	29	Joutsenlampi	3447962	7341557				
S&J	30	Koirarakka	3442380	7341967				
S&J	31	Kokko	3445907	7337524				
S&J	32	Aaporinvaara	3440605	7332616				
S&J	33	Pahakivalo	3451582	7340589				
S&J	34	Siliänniemi	3456464	7336781				
S&J	35	Ruonajoentie	3458391	7336133				
S&J	36	Rytisuo	3459124	7335095				
S&J	37	Koukkujärvi	3459227	7329336				
S&J	38	Niittylamminvaa	3463917	7334598				
S&J	39	Kotikumpu	3462935	7338031				
S&J	40	Köngäs	3462294	7352075				

S = sammal

J = jäkälät

M = muurahaiset

Número viittaa analyysituloksissa ja kartassa olevaan näyttenumeroon.

Liite 3. Sammal-, humus- ja muurahainäytteiden alkuainepitoisuudet näytealoittain.

Sammalnäytteiden tulokset ma/kg kuiva-ainetta

nro	Alue	Al	As	Be	B	Cd	Co	Cr	Cu	Sn	Ti	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	V	Ba	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Zn
1	Isopalo	220	0,082	<0,1	1,1	0,11	0,24	2,5	3,2	<0,2	14	0,21	1,7	2,1	0,11	0,094	1,2	21	2290	290	5090	910	610	53	1040	630	38
2	Rahaselkä	150	0,10	<0,1	1,3	0,13	0,24	3,4	3,6	<0,2	5,6	0,33	2,7	2,6	0,16	0,12	1,0	23	3230	180	5690	1440	480	<50	1150	810	46
3	Piilolampi	150	0,10	<0,1	0,77	0,15	0,17	1,9	3,6	<0,2	<5	0,21	1,8	2,2	0,11	0,13	0,90	10	2560	140	5360	860	420	<50	1150	760	35
4	Palovaara	170	0,10	<0,1	0,80	0,13	0,21	2,0	3,6	<0,2	<5	0,21	1,8	2,4	0,15	0,12	1,1	14	2660	180	5020	830	750	54	1030	730	35
5	Palolampi	190	0,13	<0,1	1,1	0,17	0,25	2,8	4,1	<0,2	6,7	0,28	2,5	2,7	0,13	0,14	1,2	16	3040	220	4800	990	380	77	1100	820	37
6	Rytikangas	130	0,085	<0,1	2,0	0,22	0,16	1,6	3,9	<0,2	<5	0,17	1,5	1,7	0,12	0,10	0,64	24	3760	140	5580	1550	680	<50	1380	810	43
7	Portimonlehto	250	0,10	<0,1	1,0	0,19	0,39	1,9	4,2	<0,2	6,6	0,20	2,1	4,3	0,30	0,13	1,2	20	2740	230	4540	1010	470	<50	940	720	49
8	Yli-Portimonjärvi	190	0,10	<0,1	1,1	0,11	0,20	2,1	4,3	<0,2	10	0,17	1,5	1,8	0,24	0,11	0,93	13	2540	210	5440	990	570	53	1290	750	32
9	Saukkojärvi	170	0,08	<0,1	0,83	0,11	0,19	3,1	3,3	<0,2	7,9	0,24	2,0	1,9	0,14	0,091	0,87	13	2680	180	5140	850	680	<50	1130	670	32
10	Saariaapa	170	0,12	<0,1	1,0	0,13	0,41	12	3,4	<0,2	8,3	1,4	7,4	2,4	0,50	0,12	1,0	13	2380	260	3530	730	290	<50	880	630	35
11	Vihvilääapa	100	0,071	<0,1	1,2	0,11	0,16	1,7	3,0	<0,2	<5	0,18	1,5	1,7	0,28	0,10	0,62	14	2760	120	7110	1270	480	77	1490	760	39
12	Mauru	270	0,092	<0,1	1,8	0,14	0,36	2,4	2,9	<0,2	17	0,17	1,7	1,6	0,15	0,085	1,0	18	3540	280	5860	1540	380	<50	1360	720	38
13	Kaarlejärvi	210	0,073	<0,1	1,3	0,11	0,34	5,7	3,1	<0,2	11	0,58	3,4	1,3	1,0	0,088	0,73	12	2830	210	6500	1220	520	57	1440	720	36
14	Peurajärvi	220	0,11	<0,1	1,1	0,15	0,34	3,8	3,8	<0,2	11	0,37	4,8	2,0	0,29	0,11	1,1	11	2580	270	5650	1180	520	<50	1460	800	42
15	Raisko	160	0,088	<0,1	1,3	0,13	0,23	1,5	3,2	<0,2	6,0	0,14	2,4	1,9	0,15	0,091	0,83	24	3610	160	5830	1150	850	<50	1330	720	39
16	Nuupas	210	0,11	<0,1	1,3	0,16	0,24	2,1	3,8	<0,2	8,0	0,19	1,8	2,4	0,15	0,12	1,1	19	3290	240	6290	1240	450	60	1360	780	39
17	Majavansaari	200	0,090	<0,1	0,93	0,12	0,19	2,0	2,8	<0,2	11	0,19	1,6	1,8	0,13	0,11	0,89	13	2470	230	4650	720	430	<50	1100	680	32
18	Pitkälampi	210	0,11	<0,1	1,8	0,13	0,18	1,7	3,6	<0,2	8,0	0,16	1,8	2,0	0,10	0,12	1,0	12	3140	210	5110	890	680	<50	1190	840	41
19	Mätästie	230	0,12	<0,1	1,8	0,12	0,20	1,7	3,2	<0,2	8,2	0,18	1,7	2,4	0,13	0,13	1,1	11	2930	230	5090	790	370	50	1010	760	37
20	Särki-Kämä	250	0,10	<0,1	1,6	0,26	0,23	1,9	3,5	<0,2	15	0,14	1,7	2,1	0,11	0,10	1,2	19	3100	280	5720	1120	530	52	1240	800	40
21	Siika-Kämä	210	0,10	<0,1	2,1	0,24	0,21	2,4	7,6	<0,2	11	0,21	1,8	1,9	0,11	0,11	1,0	19	3480	250	5720	1510	760	<50	1430	800	78
22	Savioja	230	0,10	<0,1	1,6	0,12	0,28	2,3	3,6	<0,2	11	0,19	1,7	2,0	0,13	0,11	1,1	15	3120	250	5020	1100	590	56	1270	760	39
23	Katuvaara	280	0,10	<0,1	1,1	0,11	0,23	3,3	3,7	<0,2	6,5	0,38	2,6	1,9	0,33	0,11	0,92	18	2880	190	5450	870	730	55	980	710	37
24	Kilvenaapa	220	0,11	<0,1	1,4	0,13	0,41	4,9	4,0	<0,2	12	0,49	3,0	2,1	0,56	0,11	1,1	19	3490	300	6260	1360	550	<50	1140	800	39
25	Ollinpalo	200	0,15	<0,1	2,2	0,18	0,25	2,5	4,7	0,20	8,0	0,25	2,2	3,1	0,14	0,16	1,3	23	3730	280	5700	1150	690	60	1440	960	50
26	Kuorinkikivalo	140	0,080	<0,1	0,70	0,16	0,25	3,5	3,7	<0,2	<5	0,39	2,4	2,2	0,40	0,11	0,92	12	2600	150	6220	1100	670	<50	1140	720	35
27	Kivalonnärhikkö	130	0,070	<0,1	1,3	0,13	0,35	4,8	3,3	<0,2	<5	0,50	3,2	1,6	0,44	0,10	0,69	17	2600	140	6930	1080	760	<50	1380	790	41
28	Mäntyrinne	230	0,10	<0,1	2,6	0,14	0,21	2,5	3,4	<0,2	10	0,21	1,7	2,1	0,15	0,10	1,1	10	2730	270	4920	830	570	<50	1000	710	33
29	Joutsenlampi	160	0,086	<0,1	1,1	0,13	0,19	1,7	3,2	<0,2	<5	0,19	1,5	1,9	0,10	0,12	0,89	8,2	2250	160	4960	850	420	<50	1050	690	32
30	Koirarakka	140	0,064	<0,1	1,8	0,11	0,13	1,4	3,2	<0,2	<5	0,14	1,1	1,3	0,086	0,095	0,64	22	3350	130	6780	1230	960	<50	1480	790	42
31	Kokko	150	0,12	<0,1	1,4	0,15	0,18	1,8	3,7	<0,2	5,2	0,17	1,5	4,4	0,14	0,13	1,1	25	3020	180	4410	1070	300	<50	770	750	29
32	Aaporinvaara	170	0,10	<0,1	1,2	0,15	0,21	2,3	3,9	<0,2	6,2	0,21	1,5	2,5	0,12	0,13	1,0	12	2990	210	5500	950	550	<50	1010	770	43

Liite 3. Sammal-, humus- ja muurahaisnäytteiden alkuainepitoisuudet näytealoittain.

nro	Alue	Al	As	Be	B	Cd	Co	Cr	Cu	Sn	Ti	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	V	Ba	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Zn
33	Pahakivalo	140	0,094	<0,1	1,4	0,16	0,19	1,6	3,5	<0,2	<5	0,17	1,5	2,2	0,13	0,11	1,0	19	2490	150	5530	980	630	<50	1210	760	32
34	Siliänniemi	180	0,11	<0,1	2,2	0,14	0,30	1,8	3,6	<0,2	5,9	0,17	1,7	2,3	0,11	0,12	1,1	23	3550	200	5610	1210	630	<50	1140	840	40
35	Ruonajoentie	150	0,11	<0,1	1,3	0,19	0,21	1,6	4,0	<0,2	<5	0,19	1,7	2,5	0,10	0,14	1,0	14	2880	190	5440	1160	480	<50	1270	770	48
36	Rytisuo	110	0,089	<0,1	1,8	0,12	0,17	1,0	3,8	<0,2	<5	0,12	1,6	1,7	0,11	0,11	0,75	18	3120	150	6300	1350	390	<50	1170	830	30
37	Koukkujärvi	190	0,12	<0,1	1,6	0,19	0,22	2,1	3,5	<0,2	7,6	0,20	1,8	2,7	0,15	0,14	1,2	18	3160	230	5280	1010	510	52	1290	820	42
38	Niittylamminvaara	270	0,17	<0,1	1,8	0,23	0,45	4,8	4,0	<0,2	12	0,46	4,5	3,0	0,13	0,16	1,3	15	3360	330	4670	1100	510	<50	970	830	44
39	Kotikumpu	140	0,10	<0,1	2,3	0,17	0,19	1,6	3,4	<0,2	<5	0,18	1,6	2,2	0,14	0,14	0,79	18	2860	150	5320	1030	510	<50	1220	730	39
40	Köngäs	92	<0,05	<0,1	1,9	0,11	0,14	1,0	3,0	<0,2	<5	0,11	1,1	1,1	0,063	0,075	0,50	14	3090	99	6450	1390	700	<50	1410	680	40
	Keskiarvo	184,55	0,10	<0,1	1,45	0,15	0,24	2,67	3,67	<0,2	9,25	0,27	2,18	2,20	0,20	0,11	0,98	16	2972	207	5512	1090	561	58	1196	761	39

Humusnäytteiden tulokset mg/kg kuiva-ainetta

nro	Alue	Al	As	Be	B	Cd	Co	Cr	Cu	Sn	Ti	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	V	Ba	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Zn
1	Isopalo	710	0,39	<0,1	5,1	0,28	0,42	6,1	9,2	0,25	52	0,38	4,3	11	0,56	0,29	2,9	56	3850	860	1820	630	950	63	1270	1620	75
2	Rahaselkä	560	0,31	<0,1	4,2	0,50	0,65	6,3	5,7	0,33	37	0,36	4,7	12	0,20	0,26	2,1	60	2090	830	1920	850	240	85	850	1050	63
3	Piilolampi	1000	1,2	<0,1	3,1	0,32	0,43	11	6,9	0,81	48	0,60	6,2	39	0,61	0,47	4,8	54	3050	1040	960	450	290	60	780	1330	67
4	Palovaara	1260	0,78	<0,1	2,4	0,15	0,71	59	4,5	0,49	230	1,1	8,4	20	0,26	0,25	7,4	40	1380	2440	900	490	180	75	480	610	30
5	Palolampi	520	0,53	<0,1	1,2	0,76	0,46	4,2	7,2	0,34	20	0,35	4,0	17	0,26	0,38	2,8	24	2330	600	1430	560	130	79	690	1240	60
6	Rytikangas	3840	0,54	0,11	5,0	0,45	3,3	3,5	12	<0,2	50	0,42	5,9	32	0,24	0,21	3,9	140	4500	3980	1450	740	92	110	1240	1710	50
7	Portimonlehto	590	0,25	<0,1	2,7	0,25	0,93	3,1	8,7	<0,2	16	0,30	4,9	15	0,27	0,18	2,2	80	4650	570	1920	700	580	58	950	1280	74
8	Yli-Portimojärvi	470	0,21	<0,1	5,1	0,30	0,28	3,5	5,5	<0,2	22	0,27	3,0	4,8	0,20	0,21	1,2	29	2090	430	2070	580	400	67	1050	1100	44
9	Saukkojärvi	530	0,35	<0,1	2,7	0,33	0,30	4,6	6,8	0,32	26	0,34	4,9	10	0,29	0,25	1,9	33	2490	680	1630	490	400	120	990	1250	58
10	Saariaapa	1380	2,9	<0,1	3,5	0,42	0,62	16	5,9	0,84	93	1,2	6,8	59	0,38	0,60	5,4	100	2690	1410	640	450	73	250	620	1310	37
11	Vihviläaapa	340	0,26	<0,1	4,2	0,32	0,32	7,1	7,4	0,22	16	0,66	5,3	6,3	0,19	0,23	1,5	43	3200	620	1790	700	450	220	1130	1290	60
12	Mauru	3160	3,8	<0,1	3,7	0,86	1,6	5,2	8,2	0,31	110	0,59	5,5	39	0,42	0,73	4,4	79	3570	3980	1390	760	50	240	1660	1940	28
13	Kaarlejärvi	1000	0,51	<0,1	4,3	0,36	0,48	5,5	5,5	0,31	71	0,48	3,8	12	0,24	0,37	2,3	48	3280	1090	1320	520	250	220	1110	1340	46
14	Peurajärvi	1710	0,70	<0,1	2,0	0,96	1,2	4,0	6,0	0,25	61	0,33	4,2	23	0,32	0,37	3,0	120	3430	1600	1010	720	210	220	870	1460	81
15	Raiskio	590	0,34	<0,1	4,0	0,35	0,40	7,0	5,5	0,31	36	0,42	3,9	10	0,16	0,25	1,8	76	2350	630	1280	570	230	190	810	1160	66
16	Nuupas	750	0,42	<0,1	4,0	0,42	0,41	5,7	6,1	0,26	48	0,49	4,1	20	0,27	0,39	2,6	44	2580	820	1750	530	320	210	1140	1390	58
17	Majavansaari	1310	0,83	<0,1	3,3	0,33	0,56	17	10	0,81	110	1,0	5,5	21	0,28	0,36	4,4	68	3230	1530	1680	590	440	190	1160	1470	94

Liite 3. Sammal-, humus- ja muurahaisnäytteiden alkuainepitoisuudet näytealoittain.

nro	Alue	Al	As	Be	B	Cd	Co	Cr	Cu	Sn	Ti	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	V	Ba	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Zn
18	Pitkälampi	1010	1,0	<0,1	3,1	0,26	0,41	4,8	7,6	0,74	61	0,58	4,3	35	0,53	0,62	3,9	63	4440	1020	1150	610	850	160	1000	1410	63
19	Mätästie	1640	2,6	<0,1	2,4	0,37	0,55	9,0	5,7	0,93	130	0,64	5,6	52	0,43	0,70	5,3	160	3300	1630	620	530	160	160	750	1430	48
20	Särki-Kämä	660	0,34	<0,1	3,6	0,62	0,43	3,6	7,6	<0,2	39	0,27	3,0	7,5	0,19	0,28	2,1	41	2960	740	2230	690	300	160	1130	1720	82
21	Siika-Kämä	780	0,5	<0,1	4,4	0,21	0,38	13,3	6,0	0,29	100	0,41	3,7	7,9	0,14	0,21	3,3	46	3650	1120	1610	830	410	150	930	1110	54
22	Savioja	2100	0,84	<0,1	4,5	0,29	1,1	22	8,9	0,39	210	0,62	7,7	24	0,17	0,38	7,7	67	3100	3380	950	1110	310	79	870	1250	68
23	Katuvaara	750	0,55	<0,1	3,7	0,32	0,34	5,2	8,5	0,43	35	0,48	4,6	17	0,26	0,39	2,9	33	3160	690	1110	470	670	57	950	1400	57
24	Kilvenaapa	690	0,49	<0,1	2,7	0,23	0,96	4,9	11	0,26	37	0,42	4,7	10	0,45	0,20	3,0	64	3290	740	1620	680	620	72	1060	1690	76
25	Ollinpalo	480	0,28	<0,1	3,6	0,29	0,35	4,4	7,2	0,23	23	0,29	3,6	8,5	0,19	0,24	1,9	42	3260	620	1950	730	490	54	1200	1410	72
26	Kuorinkikivalo	1340	1,8	<0,1	2,3	0,39	0,63	36	6,5	0,71	180	2,3	12	44	0,20	0,47	4,9	130	2480	1300	670	490	300	62	590	950	43
27	Kivalonnärhikkö	980	0,54	<0,1	4,4	0,24	0,44	9,9	7,6	0,45	120	0,50	5,0	15	0,28	0,35	3,6	68	4420	890	1690	600	960	52	1170	1410	62
28	Mäntyrinne	1540	1,3	<0,1	1,0	0,20	0,61	24	5,7	0,61	150	0,72	6,2	30	0,22	0,35	5,9	36	3210	2140	1060	590	290	61	740	1300	43
29	Joutsenlampi	1070	0,86	<0,1	2,6	0,38	0,52	7,8	7,2	0,29	52	0,49	4,7	30	0,33	0,49	3,7	55	2600	1310	1040	400	260	<50	990	1270	61
30	Koirarakka	730	0,46	<0,1	2,2	0,34	0,50	12	9,1	0,31	44	0,59	5,1	18	0,21	0,33	2,8	140	3060	880	1830	480	590	54	1050	1490	91
31	Kokko	820	1,6	<0,1	3,7	1,3	0,57	5,3	6,2	0,69	42	0,42	5,0	39	0,38	0,48	3,9	46	2130	950	1270	600	110	77	610	1290	86
32	Aaporinvaara	620	0,31	<0,1	4,1	0,23	0,31	5,1	7,8	<0,2	30	0,36	3,5	11	0,18	0,29	2,6	38	5180	670	1410	610	1080	58	1070	1430	57
33	Pahakivalo	850	0,86	<0,1	3,3	0,28	0,42	5,9	6,7	0,34	65	0,42	4,5	24	0,36	0,42	3,5	56	2570	940	1400	500	500	<50	960	1330	51
34	Siliänniemi	450	0,24	<0,1	2,8	0,32	0,38	4,1	6,7	0,20	32	0,30	3,5	5,1	0,19	0,20	1,7	42	3160	600	1990	670	690	74	1140	1390	52
35	Ruonajoentie	1020	0,57	<0,1	2,8	0,29	0,62	4,8	7,8	0,24	32	0,38	4,6	30	0,32	0,37	3,3	88	3590	840	1590	730	330	81	930	1320	52
36	Rytisuo	460	0,28	<0,1	4,0	0,48	0,35	3,0	8,4	0,36	21	0,31	2,8	7,8	0,19	0,20	1,8	31	3500	500	1470	630	190	55	960	1680	44
37	Koukkujärvi	1120	0,94	<0,1	3,9	0,33	0,56	9,8	15	0,61	75	0,55	5,8	30	0,33	0,53	4,5	85	3840	1290	1540	670	280	58	1080	1810	97
38	Niittylamminvaara	600	0,51	<0,1	4,0	0,59	0,67	4,6	6,5	0,34	39	0,41	8,6	17	0,65	0,30	2,7	65	3810	770	1350	890	210	50	690	1240	50
39	Kotikumpu	2430	1,0	0,10	3,7	0,74	1,8	7,4	8,7	0,69	85	0,50	7,9	46	0,36	0,65	5,4	270	3910	1910	1090	670	130	65	1130	1800	92
40	Köngäs	2330	0,59	0,13	1,5	0,52	4,0	5,9	11	<0,2	60	0,44	5,8	28	0,30	0,40	4,3	280	5590	1760	1680	1820	1050	79	1110	1490	65
	Keskiarvo	1105	0,82	0,11	3,37	0,41	0,75	9,54	7,61	0,44	67,70	0,54	5,19	22,20	0,30	0,37	3,48	76	3274	1245	1432	658	402	110	973	1379	61

Liite 3. Sammal-, humus- ja muurahaisnäytteiden alkuainepitoisuudet näytealoittain.

Muurahaisnäytteiden tulokset mg/kg kuiva-ainetta

nro	Alue	Al	As	Be	B	Cd	Co	Cr	Cu	Sn	Ti	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	V	Ba	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Zn
1	Isopalo	93	<0,05	<0,1	6,4	3,7	0,15	0,56	15	<0,2	<5	0,18	1,1	0,27	<0,05	0,51	0,17	10,1	1030	130	11200	1580	1040	2920	9740	5120	430
2	Rahaselkä	62	<0,05	<0,1	8,5	4,4	0,18	0,30	17	<0,2	<5	0,25	1,0	0,56	<0,05	0,48	<0,1	12,1	970	93	10800	1520	1160	3060	10100	5510	470
3	Piilolampi	41	<0,05	<0,1	7,5	3,7	0,13	0,85	17	<0,2	<5	0,18	1,0	0,31	<0,05	0,61	<0,1	44,4	1400	83	10800	1830	1630	3180	11700	6330	640
4	Palovaara	57	<0,05	<0,1	9,3	4,6	0,091	0,79	19	<0,2	<5	0,29	0,87	0,56	<0,05	0,54	<0,1	42,9	1290	81	11300	1790	1260	3080	11100	5640	600
5	Palolampi	54	<0,05	<0,1	4,9	3,3	0,11	0,51	16	<0,2	<5	0,19	0,56	0,41	<0,05	0,48	0,11	29,9	1180	150	10100	1570	980	2920	10200	5530	440
6	Rytikangas	62	<0,05	<0,1	5,8	4,2	0,12	0,81	20	<0,2	<5	0,18	0,86	0,24	<0,05	0,55	0,12	18,0	1200	99	11100	1730	950	3210	10900	5980	520
7	Portimonlehto	104	<0,05	<0,1	6,8	4,0	0,23	0,51	15	<0,2	<5	0,19	1,0	0,24	<0,05	0,44	0,12	11,4	1150	120	10800	1570	930	3320	10200	5550	490
8	Yli-Portimojärvi	36	<0,05	<0,1	6,3	3,0	0,12	0,41	16	<0,2	<5	0,16	1,1	0,24	<0,05	0,59	<0,1	29,3	1300	82	11100	1770	1550	3560	11400	6080	450
9	Saukkojärvi	38	<0,05	<0,1	6,9	3,7	0,051	0,58	18	<0,2	<5	0,22	1,2	0,26	<0,05	0,81	<0,1	22,5	1390	90	12200	1760	2580	3590	12900	6750	550
10	Saariaapa	47	<0,05	<0,1	4,5	4,1	0,16	0,31	13	0,28	<5	0,18	0,84	0,25	<0,05	0,50	<0,1	24,4	810	75	10000	1380	1050	2500	9250	5500	480
	Keskiarvo	59	<0,05	<0,1	6,7	3,9	0,134	0,56	17	0,28	<5	0,2	0,95	0,33	<0,05	0,55	0,13	24,5	1172	100	10940	1650	1313	3134	10749	5799	507

Sammonkatu 8, Oulu p. 08-5145600 f. 08-3113029

TESTAUSSELOSTE
Pvm 24.07.2013
Työ nro 96846
As.nro 21836

Pöyry Finland Oy

PL 20 (Tutkijantie 2)
90571 Oulu

Merkki	Näytteiden lkm. 40	KOPIO 24.07.2013
Näyte saapui 26.06.2013	Tutk. aloitettu 02.07.2013	Tutkimusperuste Tutkimuspyyntö

Yhteenveto tutkituista näytteistä

näyte nro	tunnus/merkki	näytetyyppi	näytteenottopvm	näytteenottaja
001	Isopalo	Sammal	. .	Omistaja
002	Rahaselkä	Sammal	. .	Omistaja
003	Piilolampi	Sammal	. .	Omistaja
004	Palovaara	Sammal	. .	Omistaja
005	Palolampi	Sammal	. .	Omistaja
006	Rytikangas	Sammal	. .	Omistaja
007	Portimonlehto	Sammal	. .	Omistaja
008	Yli-Portimonjär	Sammal	. .	Omistaja
009	Saukkojärvi	Sammal	. .	Omistaja
010	Saariaapa	Sammal	. .	Omistaja
011	Vihviläaapa	Sammal	. .	Omistaja
012	Mauru	Sammal	. .	Omistaja
013	Kaarlejärvi	Sammal	. .	Omistaja
014	Peurajärvi	Sammal	. .	Omistaja
015	Raisko	Sammal	. .	Omistaja
016	Nuupas	Sammal	. .	Omistaja

017	Majavansaari	Sammal	. .	Omistaja
018	Pitkälampi	Sammal	. .	Omistaja
019	Mätästie	Sammal	. .	Omistaja
020	Särki-Kämä	Sammal	. .	Omistaja
021	Siika-Kämä	Sammal	. .	Omistaja
022	Savioja	Sammal	. .	Omistaja
023	Katuvaara	Sammal	. .	Omistaja
024	Kilvenaapa	Sammal	. .	Omistaja
025	Ollinpalo	Sammal	. .	Omistaja
026	Kuorinkikivalo	Sammal	. .	Omistaja
027	Kivalonnärhikkö	Sammal	. .	Omistaja
028	Mäntyrinne	Sammal	. .	Omistaja
029	Joutsenlampi	Sammal	. .	Omistaja
030	Koirarakka	Sammal	. .	Omistaja
031	Kokko	Sammal	. .	Omistaja
032	Aaporinvaara	Sammal	. .	Omistaja
033	Pahakivalo	Sammal	. .	Omistaja
034	Sillänniemi	Sammal	. .	Omistaja
035	Ruonajoentie	Sammal	. .	Omistaja
036	Rytisuo	Sammal	. .	Omistaja
037	Koukkujärvi	Sammal	. .	Omistaja
038	Niittylamminvaa	Sammal	. .	Omistaja
039	Kotikumpu	Sammal	. .	Omistaja
040	Köngäs	Sammal	. .	Omistaja

Näytteen nro **001** Näytteen tunnus **Isopalo**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	220
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,082
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	14
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,094
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	21
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2290
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	290
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5090
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	910
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	610
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	53
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1040
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	630
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	38

Näytteen nro **002** Näytteen tunnus **Rahaselkä**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	150
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,4
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	5,6
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,6
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	23
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3230
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	180
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5690
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1440
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	480
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1150
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	810
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	46

Näytteen nro **003** Näytteen tunnus **Piilolampi**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	150
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	0,77
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,90
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	10
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2560
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	140
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5360
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	860
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	420

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1150
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	760
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	35

Näytteen nro **004** Näytteen tunnus **Palovaara**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	170
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	0,80
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	14
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2660
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	180
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5020
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	830
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	750
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	54
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1030
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	730
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	35

Näytteen nro **005** Näytteen tunnus **Palolampi**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	190
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,17

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,1
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	6,7
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,7
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	16
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3040
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	220
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	4800
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	990
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	380
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	77
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1100
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	820
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	37

Näytteen nro **006** Näytteen tunnus **Rytikangas**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	130
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,085
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,22
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,9
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,64
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	24
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3760

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	140
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5580
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1550
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	680
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1380
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	810
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	43

Näytteen nro **007** Näytteen tunnus **Portimonlehto**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	250
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,39
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	6,6
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	4,3
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	20
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2740
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	230
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	4540
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1010
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	470
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	940
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	720
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	49

Näytteen nro **008** Näytteen tunnus **Yli-Portimonjärvi Yli-Portimonjärvi**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	190

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,3
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	10
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,93
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	13
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2540
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	210
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5440
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	990
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	570
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	53
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1290
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	750
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	32

Näytteen nro **009** Näytteen tunnus **Saukkojärvi**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	170
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,080
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	0,83
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	7,9
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,14

Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,091
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,87
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	13
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2680
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	180
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5140
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	850
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	680
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1130
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	670
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	32

Näytteen nro **010** Näytteen tunnus **Saariaapa**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	170
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	12
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,4
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	8,3
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	1,4
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	7,4
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	13
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2380
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	260
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	3530
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	730
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	290
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	880
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	630
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	35

Näytteen nro **011** Näytteen tunnus **Vihviläaapa**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	100
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,071
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,62
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	14
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2760
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	120
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	7110
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1270
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	480
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	77
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1490
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	760
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	39

Näytteen nro **012** Näytteen tunnus **Mauru**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	270
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,092
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,36
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	2,9
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	17
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,085
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	18
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3540
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	280
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5860
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1540
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	380
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1360
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	720
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	38

Näytteen nro **013** Näytteen tunnus **Kaarlejärvi**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyysitulostulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	210
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,073
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,7
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,1
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	11
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,58
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,4
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,088
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,73
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	12
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2830
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	210
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6500
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1220
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	520

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	57
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1440
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	720
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	36

Näytteen nro **014** Näytteen tunnus **Peurajärvi**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	220
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,8
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	11
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,37
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	11
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2580
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	270
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5650
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1180
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	520
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1460
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	800
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	42

Näytteen nro **015** Näytteen tunnus **Raisko**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	160
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,088
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	6,0
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,091
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,83
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	24
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3610
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	160
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5830
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1150
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	850
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1330
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	720
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	39

Näytteen nro **016** Näytteen tunnus **Nuupas**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	210
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,8
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	8,0
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	19
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3290

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	240
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6290
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1240
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	450
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	60
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1360
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	780
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	39

Näytteen nro **017** Näytteen tunnus **Majavansaari**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	200
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,090
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	0,93
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	2,8
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	11
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,89
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	13
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2470
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	230
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	4650
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	720
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	430
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1100
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	680
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	32

Näytteen nro **018** Näytteen tunnus **Pitkälampi**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	210

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	8,0
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	12
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3140
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	210
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5110
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	890
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	680
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1190
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	840
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	41

Näytteen nro **019** Näytteen tunnus **Mätästie**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	230
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	8,2
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,13

Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	11
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2930
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	230
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5090
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	790
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	370
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1010
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	760
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	37

Näytteen nro **020** Näytteen tunnus **Särki-Kämä**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	250
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	15
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	19
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3100
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	280
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5720
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1120
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	530
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	52
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1240
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	800
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	40

Näytteen nro **021** Näytteen tunnus **Siika-Kämä**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	210
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	11
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	19
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3480
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	250
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5720
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1510
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	760
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1430
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	800
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	78

Näytteen nro **022** Näytteen tunnus **Savioja**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	230
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,3
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	11
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	15
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3120
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	250
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5020
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1100
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	590
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	56
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1270
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	760
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	39

Näytteen nro **023** Näytteen tunnus **Katuvaara**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	280
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	6,5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,92
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	18
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2880
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	190
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5450
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	870
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	730

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	55
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	980
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	710
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	37

Näytteen nro **024** Näytteen tunnus **Kilvenaapa**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	220
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	12
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,49
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	19
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3490
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	300
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6260
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1360
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	550
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1140
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	800
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	39

Näytteen nro **025** Näytteen tunnus **Ollinpalo**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	200
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,18

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	8,0
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	3,1
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	23
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3730
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	280
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5700
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1150
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	690
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	60
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1440
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	960
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	50

Näytteen nro **026** Näytteen tunnus **Kuorinkikivalo**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	140
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,080
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	0,70
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,39
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,40
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,92
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	12
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2600

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	150
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6220
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1100
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	670
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1140
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	720
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	35

Näytteen nro **027** Näytteen tunnus **Kivalonnärhikkö**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	130
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,070
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,35
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,2
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,44
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,69
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	17
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2600
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	140
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6930
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1080
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	760
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1380
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	790
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	41

Näytteen nro **028** Näytteen tunnus **Mäntyrinne**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	230

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,6
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,4
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	10
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	10
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2730
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	270
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	4920
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	830
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	570
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1000
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	710
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	33

Näytteen nro **029** Näytteen tunnus **Joutsenlampi**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	160
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,086
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,10

Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,89
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	8,2
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2250
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	160
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	4960
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	850
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	420
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1050
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	690
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	32

Näytteen nro **030** Näytteen tunnus **Koirarakka**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	140
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,064
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,4
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,086
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,095
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,64
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	22
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3350
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	130
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6780
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1230
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	960
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1480
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	790
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	42

Näytteen nro **031** Näytteen tunnus **Kokko**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	150
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	5,2
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	4,4
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	25
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3020
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	180
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	4410
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1070
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	300
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	770
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	750
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	29

Näytteen nro **032** Näytteen tunnus **Aaporinvaara**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	170
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,3
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,9
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	6,2
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,5
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	12
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2990
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	210
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5500
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	950
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	550
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1010
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	770
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	43

Näytteen nro **033** Näytteen tunnus **Pahakivalo**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	140
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,094
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	19
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2490
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	150
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5530
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	980
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	630

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1210
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	760
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	32

Näytteen nro **034** Näytteen tunnus **Siliänniemi**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	180
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	5,9
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,3
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	23
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3550
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	200
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5610
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1210
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	630
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1140
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	840
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	40

Näytteen nro **035** Näytteen tunnus **Ruonajoentie**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	150
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,19

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,5
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	14
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2880
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	190
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5440
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1160
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	480
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1270
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	770
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	48

Näytteen nro **036** Näytteen tunnus **Rytisuo**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	110
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,089
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,8
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,75
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	18
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3120

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	150
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6300
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1350
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	390
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1170
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	830
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	30

Näytteen nro **037** Näytteen tunnus **Koukkujärvi**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	190
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,22
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	7,6
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,7
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	18
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3160
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	230
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5280
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1010
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	510
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	52
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1290
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	820
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	42

Näytteen nro **038** Näytteen tunnus **Niittylamminvaa**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	270

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,45
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	12
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,46
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	15
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3360
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	330
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	4670
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1100
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	510
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	970
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	830
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	44

Näytteen nro **039** Näytteen tunnus **Kotikumpu**
Näytetyyppi **Sammal**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	140
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,4
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,14

Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,79
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	18
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2860
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	150
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	5320
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1030
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	510
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1220
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	730
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	39

Näytteen nro **040** Näytteen tunnus **Köngäs**
 Näytetyyppi **Sammal**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	92
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,063
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,075
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	14
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3090
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	99
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	6450
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1390
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	700
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1410
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	680
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	40

Ahma ympäristö oy / Suomen Ympäristöpalvelu

Ilkka Välimäki, Laboratoriopäällikkö FM

Selite

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille. Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on pyydettävä lupa Suomen Ympäristöpalvelulta.

Lisätieto

Menetelmä: EPA3051 HNO₃, ICP-MS ja ICP-OES

TESTAUSSELOSTE

Pvm 30.07.2013
Työ nro 96847
As.nro 21836

Pöyry Finland Oy

PL 20 (Tutkijantie 2)
90571 Oulu

Merkki Tiina Sauvola	Näytteiden lkm. 40	KOPIO 30.07.2013
Näyte saapui 26.06.2013	Tutk. aloitettu 02.07.2013	Tutkimusperuste Tutkimuspyyntö

Yhteenveto tutkituista näytteistä

näyte nro	tunnus/merkki	näytetyyppi	näytteenottopvm	näytteenottaja
001	Isopalo	Humus	. .	Omistaja
002	Rahaselkä	Humus	. .	Omistaja
003	Piilolampi	Humus	. .	Omistaja
004	Palovaara	Humus	. .	Omistaja
005	Palolampi	Humus	. .	Omistaja
006	Rytikangas	Humus	. .	Omistaja
007	Portimonlehto	Humus	. .	Omistaja
008	Yli-Portimojärvi	Humus	. .	Omistaja
009	Saukkojärvi	Humus	. .	Omistaja
010	Saariaapa	Humus	. .	Omistaja
011	Vihviläaapa	Humus	. .	Omistaja
012	Mauru	Humus	. .	Omistaja
013	Kaarlejärvi	Humus	. .	Omistaja
014	Peurajärvi	Humus	. .	Omistaja
015	Raiskio	Humus	. .	Omistaja
016	Nuupas	Humus	. .	Omistaja

017	Majavansaari	Humus	. .	Omistaja
018	Pitkälampi	Humus	. .	Omistaja
019	Mätästie	Humus	. .	Omistaja
020	Särki-Kämä	Humus	. .	Omistaja
021	Siika-Kämä	Humus	. .	Omistaja
022	Savioja	Humus	. .	Omistaja
023	Katuvaara	Humus	. .	Omistaja
024	Kilvenaapa	Humus	. .	Omistaja
025	Ollinpalo	Humus	. .	Omistaja
026	Kuorinkikivalo	Humus	. .	Omistaja
027	Kivalonnärhikkö	Humus	. .	Omistaja
028	Mäntyrinne	Humus	. .	Omistaja
029	Joutsenlampi	Humus	. .	Omistaja
030	Koirarakka	Humus	. .	Omistaja
031	Kokko	Humus	. .	Omistaja
032	Aaporinvaara	Humus	. .	Omistaja
033	Pahakivalo	Humus	. .	Omistaja
034	Sillänniemi	Humus	. .	Omistaja
035	Ruonajoentie	Humus	. .	Omistaja
036	Rytisuo	Humus	. .	Omistaja
037	Koukkujärvi	Humus	. .	Omistaja
038	Niittylamminvaa	Humus	. .	Omistaja
039	Kotikumpu	Humus	. .	Omistaja
040	Köngäs	Humus	. .	Omistaja

Näytteen nro **001** Näytteen tunnus **Isopalo**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	710
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,39
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	5,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	6,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	9,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	52
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,3
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	11
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	56
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3850
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	860
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1820
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	630
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	950
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	63
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1270
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1620
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	75

Näytteen nro **002** Näytteen tunnus **Rahaselkä**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	560
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,65
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	6,3
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	5,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,33

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	37
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,36
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	12
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	60
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2090
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	830
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1920
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	850
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	240
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	85
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	850
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1050
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	63

Näytteen nro **003** Näytteen tunnus **Piilolampi**
Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1000
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,43
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	11
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,9
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,81
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	48
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,60
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	6,2
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	39
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,61
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,47
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	4,8
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	54
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3050
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1040
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	960
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	450
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	290

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	60
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	780
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1330
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	67

Näytteen nro **004** Näytteen tunnus **Palovaara**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1260
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,78
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,71
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	59
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	4,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,49
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	230
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	8,4
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	20
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	7,4
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	40
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1380
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	2440
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	900
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	490
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	180
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	75
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	480
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	610
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	30

Näytteen nro **005** Näytteen tunnus **Palolampi**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	520
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,53
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,76

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,46
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,2
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	20
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,35
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	17
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,8
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	24
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2330
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	600
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1430
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	560
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	130
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	79
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	690
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1240
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	60

Näytteen nro **006** Näytteen tunnus **Rytikangas**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	3840
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,54
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	5,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,45
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	12
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	50
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,9
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	32
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	140
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	4500

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	3980
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1450
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	740
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	92
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	110
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1240
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1710
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	50

Näytteen nro **007** Näytteen tunnus **Portimonlehto**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	590
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,7
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,93
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	8,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	16
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,9
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	15
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,27
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	80
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	4650
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	570
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1920
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	700
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	580
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	58
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	950
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1280
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	74

Näytteen nro **008** Näytteen tunnus **Yli-Portimojärvi Yli-Portimojärvi**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	470

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	5,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	5,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	22
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,27
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	4,8
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	29
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2090
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	430
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	2070
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	580
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	400
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	67
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1050
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1100
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	44

Näytteen nro **009** Näytteen tunnus **Saukkojärvi**
Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	530
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,35
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,7
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,6
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,8
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	26
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,9
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	10
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,29

Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	33
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2490
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	680
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1630
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	490
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	400
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	120
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	990
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1250
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	58

Näytteen nro **010** Näytteen tunnus **Saariaapa**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1380
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	2,9
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,62
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	16
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	5,9
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,84
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	93
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	6,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	59
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,60
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	5,4
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	100
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2690
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1410
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	640
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	450
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	73
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	250
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	620
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1310
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	37

Näytteen nro **011** Näytteen tunnus **Vihviläaapa**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	340
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	7,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,4
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,22
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	16
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,66
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,3
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	6,3
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	43
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3200
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	620
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1790
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	700
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	450
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	220
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1130
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1290
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	60

Näytteen nro **012** Näytteen tunnus **Mauru**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	3160
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	3,8
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,86
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,2
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	8,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,31

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	110
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,59
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	39
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,73
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	4,4
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	79
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3570
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	3980
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1390
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	760
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	50
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	240
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1660
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1940
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	28

Näytteen nro **013** Näytteen tunnus **Kaarlejärvi**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1000
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,51
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,36
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,48
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,5
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	5,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	71
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,48
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	12
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,37
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,3
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	48
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3280
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1090
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1320
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	520
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	250

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	220
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1110
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1340
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	46

Näytteen nro **014** Näytteen tunnus **Peurajärvi**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1710
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,70
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,96
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,0
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	61
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,2
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	23
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,37
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	120
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3430
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1600
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1010
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	720
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	210
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	220
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	870
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1460
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	81

Näytteen nro **015** Näytteen tunnus **Raiskio**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	590
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,35

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,40
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	7,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	5,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	36
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,9
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	10
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	76
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2350
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	630
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1280
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	570
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	230
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	190
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	810
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1160
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	66

Näytteen nro **016** Näytteen tunnus **Nuupas**
Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	750
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,7
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,1
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	48
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,49
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,1
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	20
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,27
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,39
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,6
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	44
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2580

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	820
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1750
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	530
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	320
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	210
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1140
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1390
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	58

Näytteen nro **017** Näytteen tunnus **Majavansaari**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1310
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,83
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	17
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	10
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,81
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	110
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	21
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,36
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	4,4
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	68
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3230
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1530
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1680
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	590
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	440
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	190
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1160
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1470
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	94

Näytteen nro **018** Näytteen tunnus **Pitkälampi**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1010

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,74
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	61
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,58
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,3
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	35
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,53
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,62
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	63
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	4440
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1020
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1150
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	610
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	850
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	160
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1000
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1410
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	63

Näytteen nro **019** Näytteen tunnus **Mätästie**
Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1640
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	2,6
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,37
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,55
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	9,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	5,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,93
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	130
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,64
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	52
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,43

Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,70
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	5,3
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	160
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3300
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1630
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	620
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	530
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	160
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	160
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	750
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1430
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	48

Näytteen nro **020** Näytteen tunnus **Särki-Kämä**
Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	660
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,62
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,43
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	39
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,27
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	7,5
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	41
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2960
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	740
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	2230
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	690
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	300
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	160
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1130
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1720
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	82

Näytteen nro **021** Näytteen tunnus **Siika-Kämä**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	780
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	13,3
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,0
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	100
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	7,9
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,14
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	46
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3650
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1120
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1610
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	830
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	410
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	150
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	930
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1110
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	54

Näytteen nro **022** Näytteen tunnus **Savioja**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	2100
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,84
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,5
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	22
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	8,9
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,39

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	210
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,62
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	7,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	24
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	7,7
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	67
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3100
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	3380
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	950
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1110
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	310
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	79
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	870
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1250
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	68

Näytteen nro **023** Näytteen tunnus **Katuvaara**
Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	750
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,55
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,2
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	8,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,43
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	35
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,48
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	17
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,39
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	33
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3160
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	690
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1110
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	470
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	670

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	57
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	950
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1400
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	57

Näytteen nro **024** Näytteen tunnus **Kilvenaapa**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	690
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,49
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,7
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,96
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	11
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	37
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	10
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,45
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	64
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3290
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	740
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1620
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	680
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	620
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	72
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1060
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1690
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	76

Näytteen nro **025** Näytteen tunnus **Ollinpalo**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	480
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,29

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,35
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,4
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	23
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	8,5
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	42
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3260
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	620
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1950
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	730
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	490
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	54
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1200
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1410
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	72

Näytteen nro **026** Näytteen tunnus **Kuorinkikivalo**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1340
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,39
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,63
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	36
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,71
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	180
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	2,3
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	12
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	44
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,47
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	4,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	130
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2480

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1300
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	670
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	490
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	300
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	62
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	590
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	950
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	43

Näytteen nro **027** Näytteen tunnus **Kivalonnärhikkö**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	980
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,54
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,44
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	9,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,6
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,45
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	120
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	15
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,35
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,6
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	68
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	4420
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	890
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1690
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	600
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	960
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	52
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1170
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1410
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	62

Näytteen nro **028** Näytteen tunnus **Mäntyrinne**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1540

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,61
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	24
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	5,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,61
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	150
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,72
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	6,2
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	30
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,22
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,35
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	5,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	36
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3210
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	2140
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1060
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	590
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	290
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	61
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	740
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1300
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	43

Näytteen nro

029

Näytteen tunnus

Joutsenlampi

Näytetyyppi

Humus

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1070
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,86
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,6
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,52
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	7,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	52
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,49
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,7
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	30
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,33

Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,49
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	55
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2600
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1310
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1040
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	400
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	260
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	990
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1270
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	61

Näytteen nro **030** Näytteen tunnus **Koirarakka**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	730
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,46
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,2
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	12
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	9,1
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	44
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,59
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,1
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	18
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,21
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,8
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	140
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3060
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	880
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1830
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	480
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	590
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	54
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1050
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1490
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	91

Näytteen nro **031** Näytteen tunnus **Kokko**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	820
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	1,6
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	1,3
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,57
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,3
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,2
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,69
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	42
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	39
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,48
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,9
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	46
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2130
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	950
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1270
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	600
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	110
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	77
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	610
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1290
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	86

Näytteen nro **032** Näytteen tunnus **Aaporinvaara**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	620
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,1
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,8
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	30
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,36
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	11
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,6
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	38
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	5180
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	670
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1410
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	610
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1080
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	58
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1070
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1430
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	57

Näytteen nro **033** Näytteen tunnus **Pahakivalo**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	850
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,86
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	65
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	24
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,36
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,42
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	56
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	2570
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	940
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1400
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	500
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	500

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	<50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	960
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1330
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	51

Näytteen nro **034** Näytteen tunnus **Siliänniemi**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	450
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,1
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	32
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	3,5
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	5,1
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,7
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	42
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3160
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	600
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1990
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	670
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	690
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	74
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1140
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1390
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	52

Näytteen nro **035** Näytteen tunnus **Ruonajoentie**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1020
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,57
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	2,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,29

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,62
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	7,8
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	32
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,38
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	4,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	30
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,32
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,37
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	3,3
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	88
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3590
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	840
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1590
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	730
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	330
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	81
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	930
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1320
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	52

Näytteen nro **036** Näytteen tunnus **Rytisuo**
Näytetyyppi **Humus**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	460
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,48
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,35
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	8,4
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,36
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	21
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	2,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	7,8
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,20
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	31
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3500

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	500
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1470
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	630
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	190
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	55
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	960
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1680
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	44

Näytteen nro **037** Näytteen tunnus **Koukkujärvi**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	1120
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,94
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,9
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	9,8
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	15
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,61
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	75
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,55
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	30
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,33
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,53
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	4,5
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	85
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3840
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1290
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1540
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	670
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	280
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	58
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1080
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1810
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	97

Näytteen nro **038** Näytteen tunnus **Niittylamminvaa Niittylamminvaara**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	600

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,51
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,59
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,67
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	4,6
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	6,5
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,34
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	39
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	8,6
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	17
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,65
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	2,7
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	65
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3810
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	770
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1350
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	890
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	210
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	50
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	690
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1240
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	50

Näytteen nro **039** Näytteen tunnus **Kotikumpu**
Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	2430
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	0,10
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,74
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	1,8
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	7,4
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	8,7
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,69
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	85
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	7,9
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	46
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,36

Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,65
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	5,4
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	270
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	3910
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1910
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1090
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	670
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	130
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	65
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1130
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1800
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	92

Näytteen nro **040** Näytteen tunnus **Köngäs**
 Näytetyyppi **Humus**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	2330
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	0,59
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	1,5
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	0,52
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	5,9
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	11
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	60
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,44
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	5,8
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	28
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,40
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	4,3
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	280
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	5590
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	1760
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	1680
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1820
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1050
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	79
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	1110
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	1490
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	65

Ahma ympäristö oy / Suomen Ympäristöpalvelu

Ilkka Välimäki, Laboratoriopäällikkö FM

Selite

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille. Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on pyydettävä lupa Suomen Ympäristöpalvelulta.

Lisätieto

Menetelmä: EPA3051 HNO₃, ICP-MS ja ICP-OES

Sammonkatu 8, Oulu p. 08-5145600 f. 08-3113029

Pöyry Finland Oy

PL 20 (Tutkijantie 2)
90571 Oulu**TESTAUSSELOSTE**
Pvm 24.07.2013
Työ nro 96845
As.nro 21836

Merkki Tiina Sauvola	Näytteiden lkm. 10	KOPIO 24.07.2013
Näyte saapui 26.06.2013	Tutk. aloitettu 02.07.2013	Tutkimusperuste Tutkimuspyyntö

Yhteenveto tutkituista näytteistä

näyte nro	tunnus/merkki	näytetyyppi	näytteenottopvm	näytteenottaja
001	Isopalo	Muurahainen	. .	Omistaja
002	Rahaselkä	Muurahainen	. .	Omistaja
003	Piilolampi	Muurahainen	. .	Omistaja
004	Palovaara	Muurahainen	. .	Omistaja
005	Palolampi	Muurahainen	. .	Omistaja
006	Rytikangas	Muurahainen	. .	Omistaja
007	Portimonlehto	Muurahainen	. .	Omistaja
008	Yli-Portimojärvi	Muurahainen	. .	Omistaja
009	Saukkojärvi	Muurahainen	. .	Omistaja
010	Saariaapa	Muurahainen	. .	Omistaja

Näytteen nro **001** Näytteen tunnus **Isopalo**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	93
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	6,4
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,15
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	15
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,27
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,51
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,17
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	10,1
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1030
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	130
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	11200
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1580
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1040
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	2920
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	9740
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	5120
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	430

Näytteen nro **002** Näytteen tunnus **Rahaselkä**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	62
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	8,5
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	4,4
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,30
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	17
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2

Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,48
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	12,1
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	970
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	93
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	10800
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1520
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1160
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	3060
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	10100
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	5510
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	470

Näytteen nro **003** Näytteen tunnus **Piilolampi**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	41
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	7,5
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,13
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,85
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	17
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,61
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	44,4
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1400
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	83
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	10800
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1830
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1630

Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	3180
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	11700
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	6330
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	640

Näytteen nro **004** Näytteen tunnus **Palovaara**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	57
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	9,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	4,6
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,091
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,79
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	19
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,29
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	0,87
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleen, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,54
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	42,9
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1290
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	81
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	11300
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1790
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1260
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	3080
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	11100
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	5640
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	600

Näytteen nro **005** Näytteen tunnus **Palolampi**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyysitulokset
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	54
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,9
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	3,3

Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,51
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	16
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	0,56
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,48
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,11
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	29,9
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1180
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	150
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	10100
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1570
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	980
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	2920
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	10200
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	5530
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	440

Näytteen nro **006** Näytteen tunnus **Rytikangas**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	62
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	5,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	4,2
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,81
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	20
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	0,86
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,55
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	18,0
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1200

Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	99
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	11100
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1730
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	950
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	3210
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	10900
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	5980
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	520

Näytteen nro **007** Näytteen tunnus **Portimonlehto**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	104
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	6,8
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	4,0
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,23
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,51
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	15
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,19
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,0
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,44
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	11,4
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1150
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	120
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	10800
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1570
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	930
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	3320
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	10200
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	5550
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	490

Näytteen nro **008** Näytteen tunnus **Yli-Portimojärvi Yli-Portimojärvi**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	36

Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	6,3
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	3,0
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,12
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,41
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	16
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,1
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,24
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,59
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	29,3
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1300
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	82
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	11100
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1770
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1550
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	3560
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	11400
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	6080
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	450

Näytteen nro **009** Näytteen tunnus **Saukkojärvi**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittausuure	Yksikkö	Analyytitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	38
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	6,9
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	3,7
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,051
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,58
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	18
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	<0,2
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,22
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	1,2
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,26
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05

Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,81
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	22,5
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	1390
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	90
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	12200
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1760
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	2580
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	3590
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	12900
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	6750
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	550

Näytteen nro **010** Näytteen tunnus **Saariaapa**
 Näytetyyppi **Muurahainen**

Mittaussuure	Yksikkö	Analysitulos
Alumiini, Al	mg / kg kuiva-ainetta	47
Arseeni, As	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Beryllium, Be	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Boori, B	mg / kg kuiva-ainetta	4,5
Kadmium, Cd	mg / kg kuiva-ainetta	4,1
Koboltti, Co	mg / kg kuiva-ainetta	0,16
Kromi, Cr	mg / kg kuiva-ainetta	0,31
Kupari, Cu	mg / kg kuiva-ainetta	13
Tina, Sn	mg / kg kuiva-ainetta	0,28
Titaani, Ti	mg / kg kuiva-ainetta	<5
Molybdeeni, Mo	mg / kg kuiva-ainetta	0,18
Nikkeli, Ni	mg / kg kuiva-ainetta	0,84
Lyijy, Pb	mg / kg kuiva-ainetta	0,25
Antimoni, Sb	mg / kg kuiva-ainetta	<0,05
Seleeni, Se	mg / kg kuiva-ainetta	0,50
Vanadiini, V	mg / kg kuiva-ainetta	<0,1
Barium, Ba	mg / kg kuiva-ainetta	24,4
Kalsium, Ca	mg / kg kuiva-ainetta	810
Rauta, Fe	mg / kg kuiva-ainetta	75
Kalium, K	mg / kg kuiva-ainetta	10000
Magnesium, Mg	mg / kg kuiva-ainetta	1380
Mangaani, Mn	mg / kg kuiva-ainetta	1050
Natrium, Na	mg / kg kuiva-ainetta	2500
Fosfori, P	mg / kg kuiva-ainetta	9250
Rikki, S	mg / kg kuiva-ainetta	5500
Sinkki, Zn	mg / kg kuiva-ainetta	480

Ahma ympäristö oy / Suomen Ympäristöpalvelu

Ilkka Välimäki, Laboratoriopäällikkö FM

Selite

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille. Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on pyydettävä lupa Suomen Ympäristöpalvelulta.

Lisätieto

Menetelmä: EPA3051 HNO₃, ICP-MS ja ICP-OES

Liite 7. Jäkäläkartoituksen perustulokset

	havaintoalue	i	p	pistefrekvenssi													lajeja		usn/bry			vaurioluokitus				
				hyp.phy	par.amb	par.hyp	hyp.sca	bry	usn	pla.gla	vul.pin	cet.chl	pse.fur	par.sul	alg	yht.	hyp.phy	vasta	yht.	frekv	suoja	vasta	yht.	frekv	hyp.phy	yleinen
															suoja	vasta	yht.	frekv	suoja	vasta	yht.	frekv	mediaani (1-5)	mediaani (1-5)		
1	Isopalo	3450854	7311006	5	5	5	0	1	0	2	4	0	4	0	0	7	116	103	219	21,9	0	0	0	0	3	3
2	Rahaselkä	3449763	7331305	5	5	5	1	4	0	2	0	0	1	0	0	7	34	62	96	9,6	4	1	5	0,5	3	3
3	Piilolampi	3452003	7339320	5	5	5	0	5	4	0	4	0	1	0	0	7	10	4	14	1,4	49	51	100	10	3	2
4	Palovaara	3460502	7339014	5	5	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	6	30	39	69	6,9	24	47	54	5,4	3	3
5	Palolampi	3459358	7338200	5	5	5	0	5	1	1	0	0	0	0	0	6	22	5	27	2,7	1	0	1	0,1	3	3
6	Rytikangas	3460250	7334767	5	5	5	0	5	0	0	1	0	0	0	0	5	5	2	7	0,7	2	0	2	0,2	4	4
7	Portimonlehto	3467642	7333067	5	5	5	0	3	0	2	4	1	4	1	0	9	45	60	105	10,5	1	2	3	0,3	3	3
8	Yli-Portimojärvi	3462447	7338572	5	5	5	0	3	0	0	5	0	0	0	0	5	64	94	158	15,8	16	8	24	2,4	2	3
9	Saukkojärvi	3465257	7343740	5	5	5	0	5	0	0	3	0	0	0	0	5	55	47	102	10,2	34	33	67	6,7	3	4
10	Saariaapa	3460266	7345383	5	5	5	0	4	3	0	5	2	3	0	0	8	57	72	129	12,9	4	58	62	6,2	2	2
11	Vihviläaapa	3454843	7329456	5	5	5	0	5	0	1	2	0	0	0	0	6	31	49	80	8	1	1	2	0,2	3	3
12	Mauru	3454004	7321741	5	5	5	1	0	0	0	4	0	0	0	0	5	100	147	247	24,7	0	0	0	0	2	4
13	Kaarlejärvi	3464062	7329198	5	5	5	0	1	0	0	5	2	4	0	0	7	138	218	356	35,6	0	0	0	0	2	3
14	Peurajärvi	3463591	7325644	5	5	5	0	3	0	0	5	1	3	0	0	7	122	136	258	25,8	0	0	0	0	2	3
15	Raiskio	3470530	7329748	5	5	5	0	0	0	2	5	0	3	0	0	6	88	78	166	16,6	0	0	0	0	3	4
16	Nuupas	3469065	7325410	5	5	5	0	4	0	0	5	0	3	0	0	6	32	39	71	7,1	4	0	4	0,4	4	3
17	Majavansaari	3469226	7336958	5	5	5	0	5	2	1	5	2	3	0	0	9	56	83	139	13,9	12	24	36	3,6	2	2
18	Pitkälampi	3470110	7341507	5	5	5	0	4	0	2	5	0	2	0	0	7	13	51	64	6,4	3	0	3	0,3	3	3
19	Mätästie	3475124	7340826	5	5	5	0	3	1	2	4	0	4	0	0	8	76	61	137	13,7	1	4	5	0,5	3	3
20	Särki-Kämä	3470391	7347655	5	5	5	1	4	0	4	1	0	2	0	0	8	107	49	156	15,6	2	13	14	1,4	3	3
21	Siika-Kämä	3475595	7349136	5	5	5	0	1	0	1	1	0	0	0	0	6	68	17	85	8,5	0	0	0	0	3	4
22	Savioja	3472717	7351950	5	5	5	0	5	3	5	5	3	0	0	0	8	85	81	166	16,6	50	65	115	11,5	2	2
23	Katuvaara	3472585	7357351	5	5	5	0	5	1	3	4	2	2	0	0	9	73	101	174	17,4	19	36	55	5,5	2	3
24	Kilvenaapa	3463606	7347477	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4	44	31	75	7,5	0	0	0	0	3	3
25	Ollinpalo	3461283	7356584	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	4	11	5	16	1,6	41	5	46	4,6	4	3
26	Kuorinkikivalo	3456331	7339419	5	5	5	0	3	0	0	3	0	0	0	0	5	74	55	129	12,9	0	0	0	0	3	4
27	Kivalonnärhikkö	3452971	7345083	5	5	5	5	5	0	1	0	0	0	0	0	6	10	6	16	1,6	8	12	20	2	3	3
28	Mäntyrinne	3449240	7351847	5	5	5	0	4	1	3	5	2	3	0	0	9	20	47	67	6,7	3	12	15	1,5	3	3
29	Joutsenlampi	3447962	7341557	5	5	5	0	5	2	1	4	1	2	0	0	9	17	6	23	2,3	58	31	89	8,9	3	2
30	Koirarakka	3442380	7341967	5	5	5	0	0	1	1	5	1	3	0	0	8	92	145	237	23,7	0	0	0	0	3	3
31	Kokko	3445907	7337524	5	5	5	0	5	1	1	0	0	0	0	0	6	2	6	8	0,8	8	10	18	1,8	4	3
32	Aaporinvaara	3440605	7332616	5	5	4	1	2	0	2	3	0	1	0	0	8	24	26	50	5	0	0	0	0	3	4
33	Pahakivalo	3451582	7340589	5	5	5	0	4	0	1	2	0	1	0	0	7	3	30	33	3,3	0	0	0	0	3	4
34	Siliäniemi	3456464	7336781	5	5	5	1	4	1	0	0	0	1	0	0	7	1	5	6	0,6	1	1	2	0,2	4	3
35	Ruonajoentie	3458391	7336133	5	5	5	1	2	0	0	3	0	0	0	0	6	35	13	48	4,8	0	4	4	0,4	3	4
36	Rytisuo	3459124	7335095	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	18	21	39	3,9	0	0	0	0	3	4
37	Koukkujärvi	3459227	7329336	5	5	5	0	2	1	0	5	0	1	0	0	7	12	17	29	2,9	0	3	3	0,3	3	3
38	Niittylamminvaara	3463917	7334598	5	5	5	0	5	1	2	0	1	0	0	0	7	9	22	31	3,1	5	0	5	0,5	3	3
39	Kotikumpu	3462935	7338031	5	5	5	0	1	1	0	5	0	0	0	0	6	89	87	176	17,6	0	0	0	0	3	4
40	Köngäs	3462294	7352075	5	5	5	0	2	0	0	5	1	2	0	0	7	33	26	59	5,9	0	1	1	0,1	3	3
	lkm			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		40	40	40		40	40
	keskiarvo			5	5	4,975	0,275	3,2	0,675	1,05	3,05	0,475	1,325	0,025	0	6,65	48,025	53,65	102		8,775	10,55	18,9		2,925	3,15
	max			5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	1	0	9	138	218	356		58	65	115		4	4
	min			5	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	6		0	0	0		2	2
	vaihteluväli			0	0	1	5	5	4	5	5	3	4	1	0	6	137	216	350		58	65	115		2	2
	keskihajonta			0	0	0,1581	0,84694	1,8	1,047	1,239	2,037	0,816	1,457	0,1581	0	1,477	37,82	47,93	82,4		15,682	17,95	30,6		0,572332161	0,622237485
	mediaani			5	5	5	0	4	0	1	4	0	1	0	0	7	34,5	47	77,5		1	1	3		3	3
	moodi			5	5	5	0	5	0	0	5	0	0	0	0	7	10	5	129		0	0	0		3	3

KEKOMUURAHAISTEN NÄYTTEENOTTO-OHJE

Perustuu SYKE:n ekotoksilogian tutkimusosaston ohjeeseen. Alkuperäisen ohjeen laatija **Juha-Pekka Hirvi 15.11.2006.**

1 PAIKKOJEN JA KEKOJEN VALINTA

Paikkojen valinnoissa huomioidaan metsätyyppi, joka on ideaalitapauksessa tuore mustikkatyypin kuusimetsä tai lehtomainen kuusisekametsä.

Muurahaiskeot per kolonia, joista näytteet otetaan, valitaan kekojen maastosijainnin ja kolonian koon perusteella. Kolonialla tarkoitetaan yhdellä näytteenottoalueella sijaitsevia kekoja. Kun kolonia on isokokoinen eli kekoja on useita kymmeniä samalla paikalla, näytteitä otetaan kolonian reunavyöhykkeellä sijaitsevista hyväkuntoisista keoista. Jos keot ovat pieniä, näytteitä voidaan kerätä kahdesta vierekkäisestä keosta (= 1. kokoomanäyte) ja siirrytään 50-100 m eteenpäin seuraaville saman kolonian reunakeoille ja otetaan näytteet kahdesta keosta (= 2. kokoomanäyte). Yleensä kolme kokoomanäytettä on riittävä määrä per suurikokoinen kolonia. Mikäli kolonia on pieni tai paikalla on yksittäisiä kekoja, näytteitä kerätään kahdesta hyväkuntoisesta keosta. Tämän jälkeen siirrytään seuraavalle paikalle.

2 MATERIAALI

- merkkkausnauha (kuitupaperi, signaalin sininen)
- rattimainen lieriö, jonka alaosa on yhteensopiva MiniGrip-pussin (1–2 L) kanssa vaihtoehtona
- pakastuspurkki (valkoinen, liukaspintainen 1 L) 2kpl
- puukeppejä (2 cm x 15 cm: 10 kpl, käsittelemätöntä puhdasta puuta) tai karkeaa teflonlevyä vastaavaa kokoa
- suojarahanskat (muurahaishappo on ihoa syövyttävää ainetta)
- etanoli Etax A (50% puhdistukseen)
- MiniGrip -pussit (1-2 L)
- Text Mark tai Nunc -tussikynä (väri musta -> kestää rispaantumisen pakastuksessa)

3 NÄYTTEENOTON AJANKOHDAT JA TOTEUTUS

3.1 Yleistä

Kekojen tarkempi valinta tehdään näytteenoton yhteydessä, jossa ilmenee keon kunto ja yksilöiden lukumäärä (vähän yksilöitä tarkoittaa, että keko on hylätty). Näytteenoton kohteena ovat Formica -ryhmän kekoja muodostavat lajit. Yleisimmät Formica -lajit ovat tupsukekomuurahainen (F. aquilonia), kiiltokekomuurahainen (F. lugubris), punakekomuurahainen (F. Rufa) ja kaljukekomuurahainen (F. Polycтена). Nämä ovat yleisimmät kekoja muodostavat lajit esiintyen kuusi-mäntymetsävyöhykkeellä koko Suomessa. Koska Formica sp. lajien ravintokäyttäytyminen ei poikkea toisistaan, näytteitä käsitellään yhtenäisesti Formica -nimellä.

3.2 Kevätnäytteenotto (suositus)

Myöhäiskevällä heti lumensulamisen jälkeen aurinko lämmittää keon kupua ja laelle ilmestyy muurahaisia. Kaikki muurahaisyksilöt kerääntyvät aurinkoisella kevätsäällä keon pinnalle, jolloin puhutaan ns. "Sonnung"-ilmiöstä. Muurahaisnäyte on helppo kerätä ja se edustaa koko muurahaisyhteisöä. Näytteitä kerätään erityisesti rasvaliukoisten haitta-aineiden tutkimuksiin ja seurantaan, esim. OCPT ja PCBt + dioksiinit sekä tietyt raskasmetallit. Tiedetään, että muurahaisten rasvapitoisuus on suurimmillaan keväällä. Edelliskesän aikana varastoitua rasvaa ei käytetä talven aikana vaan se otetaan käyttöön keväällä keon lämmittämiseksi "sisältäpäin".

Näytteenottoajankohta on 1.5.-30.5. Etelä- ja Keski-Suomessa ja 15.5-15.6. Pohjois-Suomessa. Sääolosuhteet määräävät tarkemman ajankohdan.

3.3 Syysnäytteenotto (vaihtoehto)

Syksyllä voidaan kerätä ulko- ja sisätyöläisiä keon pinnalta mm. raskasmetallien määrittämiin. Metallien kertyminen muurahaisiin tapahtuu ravintoeliöstön (toukat, kirvot, muut hyönteiset) kautta erityisesti kontaminoiduilla alueilla. Ulkotyöläiset "lypsävät" puiden ja pensaiden lehvästössä eläviä kirvoja ja saavat lehtipuiden juurten kautta tulevaa nestettä itseensä. Raskasmetallit, joita lehtipuiden nesteissä esiintyy, siirtyvät kekomuurahaisiin.

Koska humusnäytteitä kerätään syksyisin 3 vuoden välein seuranta-alueilta, voidaan kekomuurahaisten näytteenotto ajoittaa samaan aikaan.

Näytteenottoajankohta on 1.-30.9. Etelä- ja Keski-Suomessa ja 15.8-15.9 Pohjois-Suomessa. Sääolosuhteet määräävät tarkemman ajankohdan.

4 NÄYTTEENOTTOMENETELMÄ

Näytteenotossa tärkeää on näytteenoton ajoitus ja säätila. Oikeat näytteet saadaan parhaiten kun on aurinkoinen sää, jolloin keon pinta kuhisee muurahaisia. Sadesäällä näyte roskittuu neulasista ja pihkapalloista (usein kekojen pinnalla), mikä hidastaa taas näytteen preparointia laboratoriossa.

Ensin tehdään välttämättömät merkinnät valmiiksi MG-pusseihin (alue+paikka +keon nro, päiväys, KM=kekomuurahainen). Keon pinnalle asetetaan puutikkuja tai teflonlevyjä, joista muurahaiset kopistetaan rattimaisen lieriön läpi suoraan valmiiksi merkittyyn MG-pussiin. Keosta otetaan näytettä siinä määrin kun on aiheellista, yleensä 2 grammaa raskasmetallianalyysiin ja 5 grammaa orgaanisiin analyyseihin. Iso kourallinen näytettä on riittävä määrä (= 300 yksilöä) molempiin analyyseihin. MG-pussi suljetaan ilmatiiviisti ja pyöritetään rullalle, jolloin muurahaiset kuolevat hapenpuutteeseen nopeasti.

Jokaisen keon jälkeen näytteenotto välineet, erityisesti lieriö puhdistetaan etanolilla.

Näytteet säilötään mahdollisimman pian -20 asteen pakkaseen ja toimitetaan edelleen laboratorioanalyysiin.