



Täydennys ympäristölupahakemukseen, tuhkan hyödyntäminen aurinkopuiston huoltotierakenteissa

Ympäristönsuojeluviranomaiselle on toimitettu ympäristölupahakemus "Tuhkan hyödyntäminen aurinkopuiston huoltotierakenteissa" 2.4.2025.

Lupahakemusta täydennetään tuhkien hyödyntämiseksi Mustikkamaalle rakennettavan teollisenmitta-kaavan sähkövaraston kenttärakenteissa. Tuhkien hyödyntämisellä voidaan korvata neitseellisiä maa-aineksia sähkövaraston rakenteissa, joten hyötykäytön tarve on perusteltua. Sähkövaraston tarkoituksena on tasoittaa kulutuksen ja tuotannon suhdetta ja tasapainottaa sähköjärjestelmää hyvinkin nopeasti sähköverkon tarpeiden mukaisesti. Sähkövarasto tukee myös alueellisen sähköverkon toimintaa. Hankkeen alustavana toteutusaikatauluna on vuosi 2026 ja tuhkan hyötykäyttö on tarkoitus toteuttaa aikaisintaan huhtikuusta 2026 alkaen.

Liitteenä olevassa asemapiirroksessa on esitetty sähkövaraston sijoittuminen Mustikkamaalla ja alla olevassa taulukossa on laskelmat hyödynnettävän tuhkan määrästä, n. **8500 tn**. Rakennesuunnitelmien mukaan lento- ja pohjatuhkaa olisi tarkoitus hyödyntää sähkövaraston kenttärakenteissa jakavassa kerroksessa 0,7 m kerrospaksuudella.

Rakennettavan alueen pinta-ala	6400	m2
Tuhkakerroksen paksuus	0,7	m2
Tuhkarakenteen tilavuus	4480	m3
Tiivistetyn tuhkan tilavuuspaino rakennekerroksessa	1,85	tn/m3
Tiivistetyn tuhkan määrä	8288	tn

Sähkövaraston suunnitellun toteutusaikataulun vuoksi tämä tuhkan hyötykäyttökohde olisi ensisijainen.

Aiemmin toimitetun aurinkopuiston huoltoteiden tuhkan hyötykäytön lupahakemuksen osalta todetaan, että hakemuksessa esitetty rakentamisaikataulu (v. 2025-2026) ei ole toteutumassa. Aurinkopuiston osalta tierakenteissa esitetään hyödynnettäväksi lentotuhkaa 14 000...31 000 tn ja rakentamisen



aikataulutus jakautuu kahdelle vuodelle. Hankkeesta ei ole tehty investointipäätöstä, joten tarkempaa toteutusaikataulua ei ole tiedossa. **Esitetään, että lupapäätös olisi voimassa viisi vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulon jälkeen.**

Liitteenä toimitetaan uusilla tuhkan analyysituloksilla päivitetty taulukko sekä testausselostet. Lisäksi toimitetaan päivitetty versio tuhkien tarkkailun omavalvontasuunnitelmasta, mikä korvaa aiemmin hake-
muksen liitteenä lähetetyn omavalvontasuunnitelman.

19.1.2026



Neve Oy

Omavalvontasuunnitelma

Tuhkien lannoite-, maarakennus- ja muu hyötykäyttö

N E V E

Neve Oy | Koskikatu 27, 4. krs. | PL 8013, 96101 Rovaniemi | Y-tunnus 0730905-1
016 331 6500 | asiakaspalvelu@neve.fi | www.neve.fi



Sisällys

1. Johdanto	2
1.1. Lämpölaitostoinnasta muodostuvat tuhkat	4
1.2. Tuhkarakeistamon ympäristöluvut	5
1.3. Yhteystiedot ja vastuuhenkilöt	6
2. Raaka-aineet ja tuhkien varastointi	7
3. Tuhkien näytteenotto ja analysointi	9
3.1. Maanrakennuskäyttöön toimitettavat tuhkat	9
3.1.1. Näytteenotto maarakennuskäyttöön toimitettavista tuhista	9
3.1.2. MARA-asetuksen mukaiset analyysit	10
3.2. Tuhkien lannoitekäyttö	13
3.2.1. Näytteenotto ja analysointi lentotuhkasta	13
4. Tuhkan luovutus ja eräkohtainen jäljitettävyyys	16
5. Häiriötilanteet	16
5.1. Häiriötilanteet maarakentamisessa	17
5.2. Häiriötilanteet lannoitteen valmistuksessa tai lannoitevalmisteen raaka-aineessa	17
6. Raportointi	17



1. Johdanto

Asia	Päivämäärä	Laatinut
Tuhkien tarkkailun omavalvontasuunnitelma	21.11.2022	Anne Strandman, ESQ- asiantuntija (Omavalvontasuunnitelman 26.2.2019 pohjalta)
Tuhkamäärien tarkennus	10.1.2023	Anne Strandman
Tuhkien omavalvontasuunnitelman päivitys	19.1.2026	Annika Moberg, Laatuasiantuntija (Omavalvontasuunnitelman 21.11.2022 pohjalta)

Omavalvontasuunnitelmassa kuvataan Neve Oy:n toiminnasta syntyvien ja varastoitavien tuhkien hyötykäytön laadunvalvonta. Suunnitelma koskee Suosiolan voimalaitosta, KPA-laitoksia, tuhkarakeistamoa sekä Mustikkamaan polttoaineterminaalin tuhkarakeistamoa. Suunnitelmassa on huomioitu lannoite- ja maarakennushyötykäytön vaatimukset sekä tuhkarakeistamon laaduntarkkailu.

Tuhkien laadunvarmistus kuuluu Neve Oy:n sertifioituun toimintajärjestelmään, joka käsittää ISO 9001:2015 mukaisen laatu järjestelmän, ISO 14001:2015 mukaisen ympäristöjärjestelmän sekä ISO 45001:2018 mukaisen työterveys- ja turvallisuusjärjestelmän.

Neve Oy on merkitty Ruokaviraston lannoitevalmistelain mukaiseen valvontarekisteriin tunnuksella T - 000100034 Suosiolan voimalaitos ja T-00019737 Mustikkamaan polttoaineterminaali (tuhkien varastointialue).

Tuhkien hyötykäytössä pääpaino on tuhkien maarakennushyötykäytöllä. Tuhkan laatua seurataan viikoittain ja jos tuhkan laatu täyttää lannoiteasetuksen vaatimukset, voidaan lentotuhkaa myös rakeistaa. Kierrätyspuun polton aloittaminen vuonna 2020 on vaikuttanut tuhkan laatuun niin, ettei



lentotuhkaa ole pystytty hyötykäyttämään tuhkaräetutannossa. Tuhkaräetamo ei ole ollut käytössä vuosina 2021–2025.

Tämä omaoalvontasuunnitelma koskee myös Aurora Lämpö Oy:n lämpölaitosten tuhkaa.



1.1. Lämpölaitostoiminnasta muodostuvat tuhkat

Taulukossa 1. on esitetty Neve Oy:n ja Aurora Lämpö Oy:n KPA-laitokset ja niiden toiminnasta syntyvät tuhkat.

Taulukko 1. Laitosten tiedot.

Laitos	KPA-teho (MW)	Polttoaineet	Jätenimike	Tuhkat	Tuhkamäärät (arvio) [t/a]	Huomiot
1NP, Suosiolan vesikattila, BFB	47	bio/turve/(POK)	100103/ 100101/100124	Lento- ja pohjatuhka, petihiekka	1000	Petihiekan raekoko: 0,6–1,2 mm, 2-kenttäinen sähkösuodatin
2NP, Suosiolan voimakattila, CFB	120	bio/turve/(POK/Hiili)	100103/ 100101/100124	Lento- ja pohjatuhka, petihiekka	5000	Petihiekan raekoko: 0,2–0,6 mm, kalkin syöttö tarvittaessa, 3-kenttäinen sähkösuodatin
12NP, Nivavaaran KPA-laitos	3,5	bio/(POK)	100101	Arinatuhka	50	
20NP, Muurolan KPA-laitos	3,5	bio/(POK)	100101	Arinatuhka	50	
30NP, Ylläsjärven KPA-laitos	2,5	bio/(POK)	100101	Arinatuhka	50	Aurora Lämpö Oy
31NP, Kolarin KPA-laitos	2,0	bio/turve/(POK)	100101	Arinatuhka	50	Aurora Lämpö Oy



1.2. Tuhkarakeistamon ympäristöluvat

Suosiolan voimalaitosalueella sijaitsee tuhkarakeistamo, jossa voidaan rakeistaa sekä Neve Oy:n laitoksilla syntyviä, että ulkopuolisilta laitoksilta tulevia tuhkia. Rakeistettu tuhka voidaan toimittaa irtotavarana tai säkittää (500–1500 kg suursäkki). Rakeistettuun tuhkaan voidaan lisätä ravinteita ja lisäaineita tuotteen menekin ja laadun parantamiseksi.

Taulukko 2. Suosiolan tuhkarakeistamon ympäristöluvat.

Laitos	Luvat	Tekniikka	Käsiteltävä tuhka		
Suosiolan tuhkarakeistamo	ympäristölupa: Dnro PSAVI/107/04.08/2012, Nro 144/12/1 ympäristölupamuutos, toimintaa ei aloitettu: Dnro PSAVI/2007/2014, Nro 142/2015/1	Lautasrakeistus	100103	Lentotuhka	mx. 100 t/d ja 25 000 t/a



1.3. Yhteystiedot ja vastuuhenkilöt

Taulukossa 3 on yrityksen ja laitosten yhteystiedot.

Taulukko 3. Toimipaikan yhteystiedot.

Yritys	Neve Oy
Y-tunnus	0730905-1
Postiosoite	PL 8013, 96101 Rovaniemi
Puhelinnumero	016 331 6500 (Vaihde)
Yksikkö	Suosiolan voimalaitos
Käyntiosoite	Lampelankatu 24, 96320 Rovaniemi

Taulukossa 4 on esitetty vastuuhenkilöt yhteystietoineen.

Taulukko 4. Vastuuhenkilöt.

Nimi	Vastuualue	Yhteystiedot
Annika Moberg, Laatuasiantuntija	Laadunvalvonnan koordinointi tuhkien hyötykäytössä, raportointi ja kirjanpito	0401866145 annika.moberg@neve.fi
Ari Takkunen, Polttoainevastaava	Polttoaineet ja tuhkien hyötykäyttö	0400 915 155 ari.takkunen@neve.fi
Lauri Reiman, Tuotantopäällikkö	Laitosten käyttö	050 3053776 lauri.reiman@neve.fi



2. Raaka-aineet ja tuhkien varastointi

Tuhkalannoitteena tai sen raaka-aineena voidaan käyttää turpeen ja käsittelemättömän puun sekä peltobiomassojen poltossa syntyvää lentotuhkaa (nimike 10 01 03) yhteensä enintään 25 000 tonnia vuodessa. Maarakentamisessa voidaan käyttää turpeen, puuperäisen aineksen ja kivihiilen polton lentotuhkia, pohjatuhkia ja leijupetihiekkaa. Lannoitteena tuhkia voidaan hyödyntää tuhkasta riippuen joko sellaisenaan, kostutettuna tai rakeistettuna. Tuhkia voidaan sekoittaa ja tuhkaan voidaan lisätä voimassa olevan lainsäädännön mukaisia aineita. Rakeistamalla käsiteltävien ulkopuolisilta laitoksilta tulevien tuhkien tulee olla Ruokaviraston lannoitevalmisterekisterissä ja tuhkien laatu tulee olla varmistettu. Rakeistamalla voidaan käsitellä vain voimassa olevan lannoitelainsäädännön sallimia tuhkia/lannoitevalmisteita/jätejakeita ja muita aineita. Taulukossa 5 on esitetty Suosiolassa käytettävät polttoaineet, joiden tuhkia hyötykäytetään joko maarakennuksessa tai lannoitteena



Taulukko 5. Suosiolassa käytettävät polttoaineet.

Tilastokeskuksen polttoaineluokka	Polttoaine
21.10	Energiapuu
3112b	Kokopuu- tai rankahake
21.20	Teollisuuden puutähte
21.20.10	Kuori
21.20.20	Sahanpuru
21.20.40	Kutterilastut, hiontapöly tms.
21.20.80	Erittelemätön teollisuuden puutähte
21.50	Kierrätyspuu
21.50.10	Kierrätyspuu
14.10	Turve
14.10.10	Jyrsinturve
11.30	Keskiraskaat öljyt
11.30.40	Kevyt polttoöljy, rikitön

Tuhkat varastoidaan Suosiolassa lentotuhkasiiloissa, josta ne tyhjennetään konttiautolla ja toimitetaan maarakennuskohteisiin. Jos rakeistus on käynnissä, lentotuhka siirretään tuhkakuljettimilla rakeistamon siiloihin ja siitä rakeistukseen. Rakeistettu tuhka voidaan varastoida Suosiolassa rakeistamon varastobunkkerissa. Rakeistettua tuhkaa voidaan varastoida Mustikkamaan polttoaineterminaalien varastohallissa tai piha-alueella sellaisenaan tai säkitettynä. Ne tuhkat, joita ei toimiteta suoraan hyödynnettäväksi, varastoidaan Suksiaavan läjitysalueella välivarastointialueelle.



3. Tuhkien näytteenotto ja analysointi

3.1. Maanrakennuskäyttöön toimitettavat tuhkat

Mara-asetuksen (843/2017) mukaisesti jätteen luovuttajalla on oltava laadunvarmistusjärjestelmä, jota noudattamalla tuotetaan yksilöitävissä ja jäljitettävissä olevat tiedot siitä, että jäte kuuluu asetuksen soveltamisalaan ja että hyödynnettäväksi luovutettu jäte täyttää sille mara-asetuksen liitteessä 2 asetetut vaatimukset, jäljempänä ympäristökelpoisuus. Laadunvarmistusjärjestelmän avulla on varmistettava, että hyödynnettävän jätteen laadun valvonta on säännöllistä ja suunnitelmallista toimintaa ja siihen liittyvät laadunvalvontatutkimukset on järjestetty tässä liitteessä esitetyt vaatimukset täyttävällä tavalla.

Laadunvarmistusjärjestelmän tulee sisältää mm. seuraavat asiat:

- jätteet ja niiden nimikkeet sekä arvio niiden vuosittain syntyvästä määrästä, kun kyse on laitosmaisesta tuotannosta
- laadunvalvontatutkimukset, jossa on määritelty näytteenottopaikat ja -ajankohdat, näytteenottomenetelmät, kokooma- ja osanäytteiden määrät ja koot sekä näytteenoton laadunvarmennus;
- seuranta ja raportointi, mukaan lukien tutkimustulosten dokumentointi.

3.1.1. Näytteenotto maarakennuskäyttöön toimitettavista tuhista

Mara-asetuksen mukaan jätteen ympäristökelpoisuus tulee tutkia edustavista kokoomanäytteistä, jotka on muodostettu osanäytteistä asetuksen taulukon 1 vaatimusten mukaisesti. Osanäytteiden raekokoa voidaan tarvittaessa pienentää jätettä murskaamalla tai jauhamalla. Laitosmaisessa tuotannossa syntyvien jätteiden ympäristökelpoisuus tulee tutkia säännöllisesti. Mikäli laitoksella syntyvä jäte ei täytä liitteen 2 vaatimuksia, voi toiminnanharjoittaja käsitellä jätettä eri tavoin, ikäännyttäminen mukaan lukien, sen ympäristökelpoisuuden parantamiseksi. Tällöin jätteen ympäristökelpoisuus tulee tutkia uudelleen edustavista kokoomanäytteistä, jotka on muodostettu käsitelystä jätteestä otetuista osanäytteistä. Kokoomanäytteen osanäytteiden lukumäärän tulee vastata asetuksen taulukossa 1 annettuja vaatimuksia ja muita edustavan näytteenoton suosituksia. Osanäytteet otetaan siten, että ne edustavat koko tutkittavaa jäte-erää. Mara-asetuksen mukaan turpeen- ja puuperäisen lietteen lento- ja pohjatuhkien osalta suurin massamäärä, joka voidaan tutkia yhdellä kokoomanäytteellä, on 5000 tonnia ja osanäytteiden vähimmäismäärä yhdessä kokoomanäytteessä on 50. Suosiolan voimalaitoksella muodostuvan tuhkan määrä on n. 5000 t vuodessa, josta pohjatuhkaa on noin 1500–2000 tonnia. Tuhkamäärään vaikuttaa turpeen osuus poltossa. Turpeen tuhkapitoisuus on huomattavasti korkeampi



kuin puupolttoaineilla ja polttoainesopimuksiin on määritetty, että toimitettavan jyrsinturpeen tuhkapitoisuus saa olla maksimissaan 8 %. Puupolttoaineen tuhkapitoisuus on noin 1 %

Lentotuhkien osalta näytteenotto toteutetaan niin, että viikoittain otetaan sangollinen näytettä voimakattilan lentotuhkasiilosta tai tuhkakasalta, josta jätetään talteen osa näytteestä (n. 2 dl) kokoomanäytteen koostamista varten. Kokoomanäyte laaditaan vähintään puolivuositain tammi-kesäkuulta ja heinä-joulukuulta ja toimitetaan laboratorioon analysoitavaksi eli lentotuhkasta tehdään vuosittain vähintään kaksi laboratorioanalyysia. Pohjatuhkasta otetaan kasalta vuosittain yksi edustava kokoomanäyte, josta tehdään mara-asetuksen mukaiset analyysit. Vesikattilan lentotuhkasta otetaan näyte tarvittaessa joko siilosta tai kasalta. Vesikattilan lentotuhkan osuus kokonaislentotuhkamäärästä on ollut vain noin 10 %

3.1.2. MARA-asetuksen mukaiset analyysit

Tuhkan osalta kokoomanäytteistä analysoidaan mara-asetuksen mukaiset analyysit. Mara-asetuksen taulukossa 2 on määritetty tuhista tehtävät analyysit.

Taulukko 6. Mara-asetuksen mukaiset analyysit.

Jäte	Jätenimike	Liukoisuusmääritykset	Kokonaispitoisuudet
kivihiilen-, turpeen- ja puuperäisen aineksen polton lento- ja pohjatuhkat; leijupetihiekka	10 01 01, 10 01 02, 10 01 03, 10 01 15, 10 01 24, 19 01 14, 19 01 12, 19 01 19	Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, V, Zn, Se, F-, SO ₄ ²⁻ , Cl-, DOC	PAH-yhdisteet

Tuhkien MARA-kelpoisuuden testaamisessa analysoidaan jätteen sisältämien haitallisten aineiden liukoisia pitoisuuksia, ei kokonaispitoisuuksia. Asetuksen mukaan orgaanisista yhdisteistä ei tarvitse analysoida muuta kuin PAH eli polysykliset aromaattiset hiilivedyt. Taulukossa 7 on esitetty hyödynnettävän jätteen suurin sallittu haitallisten aineiden liukoisuus (mg/kg L/S-suhteessa 10 l/kg) ja pitoisuus (mg/kg kuiva-ainetta) sekä kerrospaksuus maarakentamiskohteessa.



Taulukko 7. Sallitut liukoiset- ja kokonaispitoisuudet eri maarakennuskohteissa.

Haitallinen aine	Maarakentamiskohde						
	Väylä ¹⁾		Kenttä ¹⁾		Valli	Teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenne	Tuhkamursketie ²⁾
	Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Jätteen kerrospaksuus ≤ 5,0 m	Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m	Jätteen kerrospaksuus ≤ 0,2 m
	Peitetty	Päällystetty	Peitetty	Päällystetty	Peitetty		
	Liukoisuus (mg/kg L/S= 10 l/kg)						
Antimoni (Sb)	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7
Arseeni (As)	1	2	0,5	1,5	0,5	2	2
Barium (Ba)	40	100	20	60	20	100	80
Kadmium (Cd)	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06
Kromi (Cr)	2	10	0,5	5	1	10	5
Kupari (Cu)	10	10	2	10	10	10	10
Lyijy (Pb)	0,5	2	0,5	2	0,5	2	1
Molybdeeni (Mo)	1,5	6	0,5	6	1	6	2
Nikkeli (Ni)	2	2	0,4	1,2	1,2	2	2



Seleen (Se)	1	1	0,4	1	1	1	1
Sinkki (Zn)	15	15	4	12	15	15	15
Vanadiini (V)	2	3	2	3	2	3	3
Elohopea (Hg)	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03
Kloridi (Cl)	3200	11000	800	2400	1800	11000	4700
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻) ³⁾	5900	18000	1200	10000	3400	18000	6500
Fluoridi (F ⁻) ³⁾	50	150	10	50	30	150	100
Liennut orgaaninen hiili (DOC)	500	500	500	500	500	500	500
Pitoisuus (mg/kg kuiva-ainetta)							
Naftaleeni	5	5	5	5	5	5	5
PAH-yhdisteet ⁵⁾	30	30	30	30	30	30	30

- 1) Hyödynnettävän asfalttimurskeen ja -rouheen enimmäismäärä maarakentamiskohteessa on 1000 tonnia
- 2) Tuhkamursketien kerrospaksuus on asetettu täytekerroksen laskennalliselle paksuudelle
- 3) Taulukossa 1 kloridille, sulfaatille ja fluoridille asetettuja raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää kaikki seuraavat edellytykset: sijaitsee enintään 500 m etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suotautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja.



- 5) Taulukossa 1 kloridille, sulfaatille ja fluoridille asetettuja raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää kaikki seuraavat edellytykset: sijaitsee enintään 500 m etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suotautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja.

Poikkeukset taulukon 1 raja-arvoista, jos toteutettavan rakenteen enimmäispaksuus on 0,5 m (mg/kg L/S-suhteessa 10 l/kg)

- peitetty väylä: barium (Ba) 80; vanadiini (V) 3; kloridi (Cl⁻) 3 600; sulfaatti (SO₄²⁻) 6 000;
- päällystetty väylä: kloridi (Cl⁻) 14 000; sulfaatti (SO₄²⁻) 20 000;
- peitetty kenttä: antimoni (Sb) 0,4

Jos muiden lämpölaitosten tuhkia suunnitellaan hyödynnettäväksi maarakennustyössä, tehdään mara-asetuksen mukaiset analyysit tarpeen mukaan.

Tuhkien analyysitulokset tallennetaan Teamsiin Energiantuotannon ympäristöasiat -kanavalle.

3.2. Tuhkien lannoitekäyttö

Suosiolan voimalaitoksen lentotuhka on aiemmin rakeistettu metsälannoitteeksi, mutta vuonna 2020 aloitettu kierrätyspuun poltto on aiheuttanut sen, että tuhkan laatu ei ole enää täyttänyt lannoitevalmisteasetuksen vaatimuksia. Lyijy ja arseenipitoisuudet ovat olleet koholla. Tämän jälkeen tuhkaa ei ole toimitettu lannoitekäyttöön, eikä rakeistettu. Uusi lannoitevalmistelaki on tullut voimaan 16.7.2022. Asetus (964/2023) on säädetty uuden lannoitelain pohjalta, korvaten asetuksen (24/11). Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista (964/2023) määrittelee entistä tarkemmat vaatimukset ravinteille, haitallisille aineille ja analyysitulosten raportoinnille koskien mm. raskasmetalleja ja tuoteselosteita. Lisäksi Asetus määrittelee uudet tuoteluokat, mukaan lukien metsätuhkalannoitteet ja tuhkat ainesosaluokkana. Uudessa asetuksessa korostetaan, että metsälannoitteeseen ei saa sisältyä jätettä, paitsi ainesosaluokan 8. mukaista tuhkaa.

3.2.1. Näytteenotto ja analysointi lentotuhkasta

Lentotuhkasiilosta otetaan viikoittain keskiviikkoisin näytteet ja ne analysoidaan omalla XRF-laitteistolla. Tulokset kirjataan Teamsiin Energiantuotanto -> Tuhkan laatukansioon ja analyysitulokset käsitellään aamupalaverissa. XRF:llä tehtävistä analyysistä on laadittu erillinen työohje. XRF:llä analysoidaan



ravinteet (fosfori ja kalium) sekä raskasmetallit. Taulukossa 8. on esitetty lannoitevalmisteasetuksen (964/2023) haitallisten aineiden raja-arvot:

Taulukko 8. Lentotuhkasta analysoitavat raskasmetallit ja raja-arvot.

Raskasmetallit	Raja-arvo mg/kg ka.
Arseeni, As	40
Elohopea, Hg	1
Kadmium, Cd	25
Kromi, Cr	300
Kupari, Cu	600
Lyijy, Pb	150
Nikkeli, Ni	120
Sinkki, Zn*	4500

*Sinkin enimmäispitoisuuden ylitys on sallittu, kun kasvustossa on todettu sinkin puute maaperä-, lehti- tai neulasanalyysillä. Tällöin maksimi sinkkipitoisuus on 6000 mg/kg ka.

Metsätuhkalannoitteena käytettävän ainesosaluokan 8 mukaisen tuhkan fosforin ja kaliumin yhteenlaskettu kokonaispitoisuus on oltava vähintään 2,4 massaprosenttia.

XRF-analyysien lisäksi toimitetaan puolivuositaisista kokoomanäytteistä (ks. kohta 3.1.1) lannoitevalmistelain mukainen analyysi laboratorioon analysoitavaksi. Näytteestä tehdään seuraavat analyysit:



Taulukko 9. Lannoitteeksi toimitettavasta tuhkasta analysoitavat ominaisuudet.

Alkuaineet	Raja-arvot		
	Yksikkö	Metsätuhka	Muu lannoite
Neutraloiva kyky	% (Ca)		≥10
Fosfori+Kalium	%		
Fosfori, P	%	≥2	
Vesiliukoinen P	%		
Kalium	%		
Kokonaiskalsium (Ca)	%	≥6	
Kloori (Cl)	%		
Raskasmetallit	Raja-arvot		
	Yksikkö	Metsätuhka	Muu lannoite
Arseeni (As)	mg kg ⁻¹	40	25
Kadmium (Cd)	mg kg ⁻¹	25	1,5/2,5
Kromi (Cr)	mg kg ⁻¹	300	300
Kupari (Cu)	mg kg ⁻¹	600	600
Elohopea (Hg)	mg kg ⁻¹	1	1
Lyijy (Pb)	mg kg ⁻¹	150	100
Nikkeli (Ni)	mg kg ⁻¹	120	100
Sinkki (Zn)	mg kg ⁻¹	4500	1500



Myös Kolarin ja Ylläksen laitosten arinatuhkia on toimitettu lannoitehyötykäyttöön. Näiden laitosten tuhista tehdään lannoiteanalyysit omalla XRF-laitteella kerran vuodessa. Tarvittaessa voidaan ottaa lannoiteanalyysit myös Eurofins-labralle analysoitavaksi, mikäli tuhkaa toimitetaan useammin lannoitehyötykäyttöön. Laitoksilla syntyvän tuhkan määrä on noin 30–100 tonnia vuodessa, riippuen siitä käytetäänkö polttoaineena turvetta vai haketta.

4. Tuhkan luovutus ja eräkohtainen jäljitettävyys

Hyötykäyttöön toimitettavan Suosiolan ja rakeistamon tuhkien määrät punnitaan autovaa'alla ja tiedot tallentuvat Suosiolan polttoainetietojärjestelmään. Polttoainetietojärjestelmään tallentuu tuhkamäärä, päivämäärä ja kellonaika. Jos rakeistamolla rakeistettaisiin muiden laitosten tuhkia, tuhkamäärät punnittaisiin Suosiolan autovaa'alla ja toimituksista määrästä saataisiin raportit polttoainetietojärjestelmän kautta.

Luovutetut tuhkamäärät punnitaan Mustikkamaalla autovaa'alla ja ne kirjautuvat polttoainetietojärjestelmään Mustikkamaan raportille. Tuhkan varastomääriä Mustikkamaalla seurataan ja tiedot kirjataan polttoainetietojärjestelmään. Lannoitevalmisteen ostajalle tai käyttäjälle annetaan aina tuhkia/tuhkarakeita luovutettaessa tuoteseloste. Maarakennukseen toimitettavasta tuhkasta ohjeistetaan erikseen.

5. Häiriötilanteet

Tuhkia hyödynnetään joko sellaisenaan, kostutettuna tai rakeistettuna. Hyötykäyttökohteita voivat olla tuhkien laadun mukaan maarakennuskäyttö, lannoitus tai lannoitevalmisteen raaka-aine. Tuhkien laatuun liittyvässä häiriötilanteissa ryhdytään välittömästi tarpeellisiin toimenpiteisiin ja raportoidaan tarvittaessa laitoksen valvojalle. Hyötykäyttöön sopimattomat tuhkat läjitetään Neve Oy:n tuhkanlajitusalueelle Suksiaapaan tai tuhkan laadun mukaan määritettyyn loppusijoituspaikkaan, jos tuhkan laatu ei täytä tavanomaiselle kaatopaikalle asetettuja raja-arvoja.



5.1. Häiriötilanteet maarakentamisessa

Tuhkia voidaan hyödyntää maarakentamisessa joko MARA-ilmoituksella tai ympäristöluvalla. Myös rakeistettua tuhkaa voidaan tarvittaessa hyödyntää maarakentamisessa. Jos tuhkasta tehdyn analyysin perusteella tuhkan laatu ei täytä mara-asetuksen tai mahdollisen ympäristöluvan vaatimuksia, arvioidaan tuhkan hyötykäyttömahdollisuudet ja selvitetään loppusijoituspaikka, jos hyötykäyttö ei ole mahdollista.

5.2. Häiriötilanteet lannoitteen valmistuksessa tai lannoitevalmisteen raaka-aineessa

Lannoitekäytön osalta poikkeustilanteen aiheuttaa esimerkiksi varapolttoaineen, kivihiilen, käyttö. Kivihiilen seospoltossa syntyviä tuhkia ei käytetä lannoitevalmisteenä, mikäli tuhkan osuus on yli 3 prosenttiyksikköä ja tuhkan laatu ylittää lannoitevalmisteen haitallisten metallien enimmäispitoisuudet. Tuhkien hyötykäyttö poikkeus/häiriötilanteen päättyessä aloitetaan, kun on varmistettu, että tuhkat soveltuvat hyötykäyttöön.

6. Raportointi

Tuhkamääristä ja tuhkien hyötykäytöstä raportoidaan vuosittain ELY-keskukselle vuosiraportoinnilla ja Ruokavirastolle, jos tuhkalannoitteita on tuotettu. Neve Oy:n tuhkalannoiteliiketoimintaan liittyvä arkistointi ja kirjanpito löytyy Teamsista.

Hyödynnettävien jätteiden suurin sallittu haitallisten aineiden liukoisuus (mg/kg L/S -suhteessa 10 l/kg) ja pitoisuus (mg/kg kuiva-ainetta) sekä kerrospaksuus maarakentamiskohteessa. MARA 843/2017

Haitallinen aine		Maarakentamiskohde, MARA-asetuksen mukaiset raja-arvot															
		Väylä ¹⁾		Kenttä ¹⁾		Valli	Teollisuus- ja varasto-rakennuksen pohjarakenne	Tuhkamurske-tie ²⁾	Näytteenotto-päivä								
		Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Jätteen kerrospaksuus ≤ 5,0 m	Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m	Jätteen kerrospaksuus ≤ 0,2 m	14.4.2023, 2NP lentotuhka, kokoomanäyte 1.1.-12.4.2023	22.8.2023 Mustikkamaa, Tuhkavalli, vanha tuhka	2NP lentotuhka, kokoomanäyte syksy 7.9.-31.12.2023	2NP lentotuhka, kokoomanäyte kevät 1.1.-19.6.2024	Suosiola 1NP lentotuhka, 6-10/2024	2NP lentotuhka, kokoomanäyte syksy 2024	2NP lentotuhka, kokoomanäyte 1.1.-10.6.2025		
		Peitetty	Päällystetty	Peitetty	Päällystetty	Peitetty											
Liukoisuus (mg/kg L/S= 10 l/kg)									Liukoisuus (mg/kg L/S= 10 l/kg)								
pH									11,2	9,8	11,5	11,3	12,6	12	11,9		
Antimoni (Sb)		0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	<0,01	0,059	<0,01	<0,01	<0,01	0,18	<0,01		
Arseeni (As)		1	2	0,5	1,5	0,5	2	2	0,024	0,053	0,014	0,013	0,011	0,019	0,017		
Barium (Ba)		40	100	20	60	20	100	80	2,6	0,85	2	2,4	95	1,7	1,8		
Kadmium (Cd)		0,04	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		
Kromi (Cr)		2	10	0,5	5	1	10	5	3,0	0,79	2,3	2,4	8,5	7,4	3,2		
Kupari (Cu)		10	10	2	10	10	10	10	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	0,075	<0,05	<0,05		
Lyijy (Pb)		0,5	2	0,5	2	0,5	2	1	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	19	2,1	1,0		
Molybdeeni (Mo)		1,5	6	0,5	6	1	6	2	5,6	1,9	5,8	2,4	0,89	3,7	2,1		
Nikkeli (Ni)		2	2	0,4	1,2	1,2	2	2	<0,01	<0,01	0,41	<0,01	<0,01	0,012	<0,01		
Seleen (Se)		1	1	0,4	1	1	1	1	0,07	0,097	0,11	0,1	0,27	0,18	0,15		
Sinkki (Zn)		15	15	4	12	15	15	15	0,067	0,15	0,44	<0,05	31	2,0	0,89		
Vanadiini (V)		2	3	2	3	2	3	3	0,44	0,22	0,17	0,36	<0,01	0,048	0,07		
Elohopea (Hg)		0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004		
Kloridi (Cl ⁻) ³⁾		3200	11000	800	2400	1800	11000	4700	690	420	2000	1300	5500	2200	1400		
Sulfaatti (SO42-) ³⁾		5900	18000	1200	10000	3400	18000	6500	8400	14000	12000	22000	7000	17000	20000		
Fluoridi (F ⁻) ³⁾		50	150	10	50	30	150	100	<5	<5	<5	<5	13	5,5	6,6		
Liuennot orgaaninen hiili (DOC)		500	500	500	500	500	500	500	50	89	65	110	69	55	94		
		Pitoisuus (mg/kg kuiva-ainetta)															
Naftaleeni		5	5	5	5	5	5	5	0,99	1,1	1,5	1,1	3,4	1	0,75		
PAH-yhdisteet ⁵⁾		30	30	30	30	30	30	30	2,7	3,1	3,7	2,7	6,3	2,1	1,5		

- 1) Hyödynnettävän asfalttimurskeen ja -rouheen enimmäismäärä maarakentamiskohteessa on 1000 tonnia.
- 2) Tuhkamursketien kerrospaksuus on asetettu täyterokoksen laskennalliselle paksuudelle.
- 3) Taulukossa kloridille, sulfaatille ja fluoridille asetettuja raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää kaikki seuraavat edellytykset:

sijaitsee enintään 500 metrin etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suuntautuva veden purkautumissuunta on mereen, sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja.
- 4) Tolueeni, etyylibentseeni ja ksyleeni (summapitoisuus).
- 5) Polyaromaattiset hiilivedyt; antraseeni, asenafteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni (summapitoisuus).

Poikkeukset taulukon raja-arvoista, jos toteutettavan rakenteen enimmäispaksuus on 0,5 m.

- peitetty väylä: Barium (Ba) 80; Vanadiini (V) 3; kloridi (Cl⁻) 3600; sulfaatti (SO₄²⁻) 6000.

- päällystetty väylä: kloridi (Cl⁻) 14000 ja sulfaatti (SO₄²⁻) 20000.

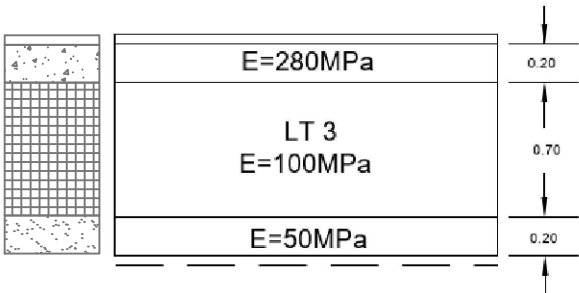
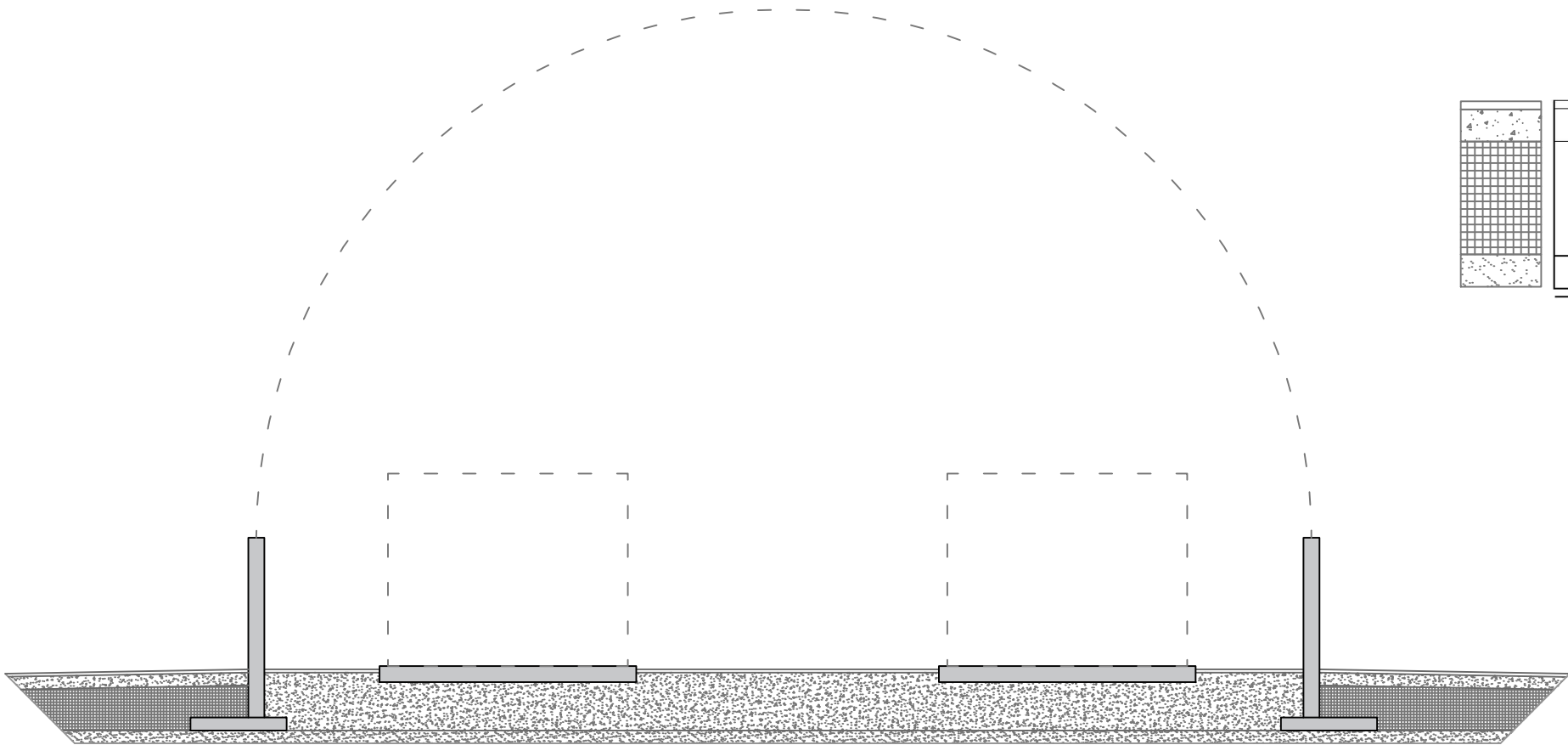
- peitetty kenttä: antimoni (Sb) 0,4.

Näytteenotto-päivä

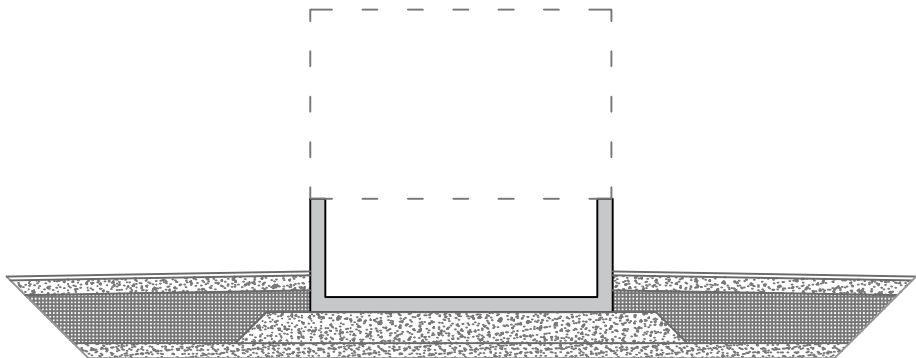
2NP lentotuhka, kokoomanäyte syksy 7.9.-31.12.2023	2NP lentotuhka, kokoomanäyte kevät 1.1.-19.6.2024	Suosiola 1NP lentotuhka, 6-10/2024	2NP lentotuhka, kokoomanäyte syksy 2024	2NP lentotuhka, kokoomanäyte 1.1.-10.6.2025
--	---	------------------------------------	---	---

Liukoisuus (mg/kg L/S= 10 l/kg)

11.5	11.3	12.6	12	11.9
<0,01	<0,01	<0,01	0.18	<0,01
0.014	0.013	0.011	0.019	0.017
2	2.4	95	1.7	1.8
<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
2.3	2.4	8.5	7.4	3.2
<0,05	<0,05	0.075	<0,05	<0,05
0.005	<0,005	19	2.1	1.0
5.8	2.4	0.89	3.7	2.1
0.41	<0,01	<0,01	0.012	<0,01
0.11	0.1	0.27	0.18	0.15
0.44	<0,05	31	2.0	0.89
0.17	0.36	<0,01	0.048	0.07
<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
2000	1300	5500	2200	1400
12000	22000	7000	17000	20000
<5	<5	13	5.5	6.6
65	110	69	55	94
1.5	1.1	3.4	1	0.75
3.7	2.7	6.3	2.1	1.5



Profilointi	KaM 0/16	50 mm
Kantava	KaM 0/56...0/63	200 mm
Jakava	LT 3	700 mm
Suodatin	Hk	200 mm
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		1200 mm



TUNN.		LUKUM.	MUUTOS	SUUNN.		PVM.	TARK.
K.OSA/KYLÄ		KORTTELI/TILA		TONTTI/RNo		RAKENNUSLUVAN TUNNUS	
9		9076		2			
RAKENNUKSEN TAI RAKENNUSTEN NUMEROT TAI TUNNUKSET							
Bemu BESS asema							
RAKENNUSTOIMENPIDE				PIIRUSTUSLAJI		JUOKSEVA NRO	
Uudisrakennus				Periaatepiirustus			
HANKETIEDOT				SUUNNITELMAN SISÄLTÖ		MITTAKAAVAT ENNEN PIEN.	
Neve Oy				Pohjarakenteet		1:100	
BeMu hanke				Periaateleikkaukset			
Lämpökatu 2							
96300 Rovaniemi							
 Sustainable engineering and design		SWECO FINLAND OY RAUTATIENTKATU 33 90100 OULU PUH. 0207 393 710 www.sweco.fi		TARKASTAJA		SUUNNITTELUALA	
				[REDACTED]		ARK	
				HYVÄKSYJÄ		SUUNN. TYÖN NRO	
				[REDACTED]		25022760	
PVM.	PIIRTTÄJÄ	SUUNNITTELIJA	NRO			MUUTOS	
14.1.2026	FIWUO	[REDACTED]				—	

Neve Oy
Anne Strandman
PL 8013
96101 ROVANIEMI

Lentotuhkanäyte 2NP kevät 2025, lentotuhkan lannoite- ja maanrakennuskelpoisuustestaus

Näytenumero		693-2025-00030844	
Näytteen nimi		Lentotuhkanäyte 2NP kevät 2025	
Näytematriisi		Tuhka	
Näytteen kuvaus		Tuhka	
Vastaanottopäivä		13.06.2025	
Analyysit		Yksikkö	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
Näytemäärä (astioineen)	YBC00	kg	5,3
Orgaaninen kokonaishiili (TOC) *	YBB32	% ka	<0,5
Kuiva-ainepitoisuus *	RZDRY	%	100
Alkuaineanalyysit, SFS-EN 13656:2020			
Alumiini (Al) *	YB1JV	mg/kg ka	54000
Arseeni (As) *	YB1P0	mg/kg ka	61
Barium (Ba) *	YB1JR	mg/kg ka	1600
Beryllium (Be)	YB1P9	mg/kg ka	1,5
Kalsium (Ca) *	YB1JW	mg/kg ka	83000
Kadmium (Cd) *	YB1PA	mg/kg ka	4,9
Koboltti (Co) *	YB1P3	mg/kg ka	16
Kromi (Cr) *	YB1P2	mg/kg ka	230
Kupari (Cu) *	YB1PB	mg/kg ka	270
Rauta (Fe) *	YB1K8	mg/kg ka	60000
Elohopea (Hg) *	YB1JF	mg/kg ka	0,23
Kalium (K) *	YB1K9	mg/kg ka	30000
Magnesium (Mg) *	YB1K0	mg/kg ka	16000
Mangaani (Mn) *	YB1KA	mg/kg ka	3800
Molybdeeni (Mo) *	YB1P4	mg/kg ka	10
Natrium (Na) *	YB1KB	mg/kg ka	17000
Nikkeli (Ni) *	YB1P5	mg/kg ka	82
Fosfori (P) *	YB1KC	mg/kg ka	6200
Lyijy (Pb) *	YB1P1	mg/kg ka	460
Rikki (S) *	YB1KD	mg/kg ka	15000
Antimoni (Sb) *	YB1P6	mg/kg ka	14
Seleen (Se)	YB1PC	mg/kg ka	2,0

Näyttenumero	693-2025-00030844		
Näytteen nimi	Lentotuhkanäyte 2NP kevät 2025		
Näyttematriisi	Tuhka		
Näytteen kuvaus	Tuhka		
Vastaanottopäivä	13.06.2025		
Analyytit	Yksikkö	Tulos	
Alkuaineanalyysit, SFS-EN 13656:2020			
Tina (Sn)	YB1P7	mg/kg ka	7,9
Torium (Th)	YB1JP	mg/kg ka	5,8
Tallium (Tl)	YB1LB	mg/kg ka	1,3
Uraani (U)	YB1JH	mg/kg ka	2,4
Vanadiini (V) *	YB1P8	mg/kg ka	86
Sinkki (Zn) *	YB1PD	mg/kg ka	2300
Mikroaaltohajotus *	YBE21	Tehty	
PAH			
Asenafteeni *	RZP34	mg/kg ka	<0,01
Asenaftyleeni *	RZP34	mg/kg ka	0,047
Antraseeni *	RZP34	mg/kg ka	0,015
Bentso(a)antraseeni *	RZP34	mg/kg ka	0,011
Bentso(b/j)fluoranteeni *	RZP34	mg/kg ka	0,045
Bentso(k)fluoranteeni *	RZP34	mg/kg ka	<0,01
Bentso(a)pyreeni *	RZP34	mg/kg ka	<0,01
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP34	mg/kg ka	<0,01
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP34	mg/kg ka	<0,01
Fenantreeni *	RZP34	mg/kg ka	0,30
Fluoreeni *	RZP34	mg/kg ka	<0,01
Fluoranteeni *	RZP34	mg/kg ka	0,16
Kryseeni *	RZP34	mg/kg ka	0,028
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP34	mg/kg ka	<0,01
Naftaleeni *	RZP34	mg/kg ka	0,75
Pyreeni *	RZP34	mg/kg ka	0,042
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP34	mg/kg ka	1,5
L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
pH L/S=2 *	YBJ21	12,6	
Sähkönjohtavuus L/S=2 *	YBJ31	mS/m	1900
Arseeni (As) L/S=2 *	YB0GQ	mg/kg ka	0,004

Näyttenumero	693-2025-00030844		
Näytteen nimi	Lentotuhkanäyte 2NP kevät 2025		
Näyttematriisi	Tuhka		
Näytteen kuvaus	Tuhka		
Vastaanottopäivä	13.06.2025		

Analyytit	Yksikkö	Tulos	
-----------	---------	-------	--

L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
Barium (Ba) L/S=2 *	YB0GR	mg/kg ka	0,70
Kadmium (Cd) L/S=2 *	YB0H1	mg/kg ka	<0,001
Kromi (Cr) L/S=2 *	YB0GT	mg/kg ka	1,4
Kupari (Cu) L/S=2 *	YB0H3	mg/kg ka	<0,01
Elohopea (Hg) L/S=2 *	YB0H0	mg/kg ka	<0,001
Molybdeeni (Mo) L/S=2 *	YB0H4	mg/kg ka	1,4
Nikkeli (Ni) L/S=2 *	YB0GU	mg/kg ka	<0,002
Lyijy (Pb) L/S=2 *	YB0GS	mg/kg ka	1,2
Antimoni (Sb) L/S=2 *	YB0GY	mg/kg ka	<0,002
Seleen (Se) L/S=2 *	YB0H6	mg/kg ka	0,096
Vanadiini (V) L/S=2 *	YB0GV	mg/kg ka	0,005
Sinkki (Zn) L/S=2 *	YB0HB	mg/kg ka	0,95
Kloridi L/S=2 *	YB0QB	mg/kg ka	1400
Fluoridi L/S=2 *	YB0QC	mg/kg ka	3,6
Sulfaatti L/S=2 *	YB0QA	mg/kg ka	6200
DOC L/S=2 *	YBJ01	mg/kg ka	19
L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
pH L/S=8 *	YBJ22		11,9
Sähkönjohtavuus L/S=8 *	YBJ32	mS/m	430
Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) *	YB0NH	mg/kg ka	0,017
Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) *	YB0NI	mg/kg ka	1,8
Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) *	YB0NQ	mg/kg ka	<0,005
Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) *	YB0NJ	mg/kg ka	3,2
Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) *	YB0P0	mg/kg ka	<0,05
Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) *	YB0NP	mg/kg ka	<0,004
Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.) *	YB0NS	mg/kg ka	2,1
Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) *	YB0NL	mg/kg ka	<0,01
Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NK	mg/kg ka	1,0

Näyttenumero	693-2025-00030844		
Näytteen nimi	Lentotuhkanäyte 2NP kevät 2025		
Näyttematriisi	Tuhka		
Näytteen kuvaus	Tuhka		
Vastaanottopäivä	13.06.2025		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NN	mg/kg ka	<0,01
Seleenin (Se) L/S=10 (Kum.) *	YB0NT	mg/kg ka	0,15
Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) *	YB0NM	mg/kg ka	0,070
Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) *	YB0P3	mg/kg ka	0,89
Kloridi L/S=10 (Kum.) *	YB0QE	mg/kg ka	1400
Fluoridi L/S=10 (Kum.) *	YB0QF	mg/kg ka	6,6
Sulfaatti L/S=10 (Kum.) *	YB0QD	mg/kg ka	20000
DOC L/S=10 (Kum.) *	YBJ02	mg/kg ka	94

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Ville Kaikkonen ASM 4-H94 Waste Testing Oulu

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittaasepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC00	Näytemäärä (astioineen)			Ei		YB
YBB32	Orgaaninen kokonaishiili (TOC)	<1.5:±0.3%ka >1.5:±20%	0,5 % ka	Kyllä	SFS-EN 15936:2022	YB
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS-ISO 11465:2007	RZ
Alkuaineanalyysit, SFS-EN 13656:2020						
YB1JV	Alumiini (Al), 7429-90-5	<500:±75mg/kgka >500:±15%	100 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1P0	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.9:±0.2mg/kgka >0.9:±22%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1JR	Barium (Ba), 7440-39-3	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1P9	Beryllium (Be), 7440-41-7	<0.75:±0.2mg/kgka >0.75:±27%	0,2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1JW	Kalsium (Ca), 7440-70-2	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1PA	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1P3	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.4:±0.1mg/kgka >0.4:±25%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1P2	Kromi (Cr), 7440-47-3	<4:±1mg/kgka >4:±24%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1PB	Kupari (Cu), 7440-50-8	<8:±2mg/kgka >8:±25%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1K8	Rauta (Fe), 7439-89-6	<200:±26mg/kgka >200:±13%	30 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1JF	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.4:±0.08mg/kgka >0.4:±20%	0,08 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1K9	Kalium (K), 7440-09-7	<1000:±160mg/kgka >1000:±16%	200 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1K0	Magnesium (Mg), 7439-95-4	<100:±12mg/kgka >100:±12%	20 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1KA	Mangaani (Mn), 7439-96-5	<20:±3.4mg/kgka >20:±17%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1P4	Molybdeeni (Mo), 7439-98-7	<1:±0.2mg/kgka >1:±20%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1KB	Natrium (Na), 7440-23-5	<300:±50mg/kgka >300:±17%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1P5	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<2:±0.48mg/kgka >2:±24%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1KC	Fosfori (P), -	<140:±20mg/kgka >140:±14%	20 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1P1	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.9:±0.2mg/kgka >0.9:±22%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1KD	Rikki (S), 7704-34-9	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 13656:2020	YB
YB1P6	Antimoni (Sb), 7440-36-0	<0.9:±0.2mg/kgka >0.9:±22%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1PC	Seleen (Se), 7782-49-2	<8:±2mg/kgka >8:±25%	2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Alkuaineanalyysit, SFS-EN 13656:2020						
YB1P7	Tina (Sn), 7440-31-5	<2:±0.5mg/kgka >2:±25%	0,5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1JP	Torium (Th), 7440-29-1	<0.4:±0.1mg/kgka >0.4:±24%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1LB	Tallium (Tl), 7440-28-0	<0.4:±0.1mg/kgka >0.4:±27%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1JH	Uraani (U), 7440-61-1	<0.15:±0.035mg/kgka >0.15:±23%	0,04 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1P8	Vanadiini (V), 7440-62-2	<1:±0.18mg/kgka >1:±18%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1PD	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<15:±2.7mg/kgka >15:±18%	3 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YBE21	Mikroaaltohajotus			Kyllä	SFS-EN 13656:2020	YB
PAH						
RZP34	Asenafteni, 83-32-9	38%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Asenaftyleeni, 208-96-8	30%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Antraseeni, 120-12-7	25%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	18%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Bentso(b/j)fluoranteeni, 205-82-3	34%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	41%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	27%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	32%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	27%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Fenantreeni, 85-01-8	27%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Fluoreeni, 86-73-7	23%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Fluoranteeni, 206-44-0	23%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Kryseeni, 218-01-9	42%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	22%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Naftaleeni, 91-20-3	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Pyreeni, 129-00-0	24%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP34	Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ)		0,16 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17503:2022	RZ
L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YBJ21	pH L/S=2	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012.; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YBJ31	Sähkönjohtavuus L/S=2	<15:±3mS/m >15:±20%	5 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0GQ	Arseeni (As) L/S=2, 7440-38-2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GR	Barium (Ba) L/S=2, 7440-39-3	<0.065:±0.01mg/kgka >0.065:±15%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H1	Kadmium (Cd) L/S=2, 7440-43-9	<0.007:±0.001mg/kgka >0.007:±14%	0,001 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YB0GT	Kromi (Cr) L/S=2, 7440-47-3	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H3	Kupari (Cu) L/S=2, 7440-50-8	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H0	Elohopea (Hg) L/S=2, 7439-97-6	<0.006:±0.001mg/kgka >0.006:±17%	0,001 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H4	Molybdeeni (Mo) L/S=2, 7439-98-7	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GU	Nikkeli (Ni) L/S=2, 7440-02-0	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GS	Lyijy (Pb) L/S=2, 7439-92-1	<0.005:±0.001mg/kgka >0.005:±20%	0,001 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GY	Antimoni (Sb) L/S=2, 7440-36-0	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H6	Seleen (Se) L/S=2, 7782-49-2	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GV	Vanadiini (V) L/S=2, 7440-62-2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0HB	Sinkki (Zn) L/S=2, 7440-66-6	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0QB	Kloridi L/S=2, -	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QC	Fluoridi L/S=2, -	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QA	Sulfaatti L/S=2, -	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YBJ01	DOC L/S=2	<50:±8mg/kgka >50:±16%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 1484:1997; SFS-EN 12457-3:2002	YB
L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YBJ22	pH L/S=8	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012.; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YBJ32	Sähkönjohtavuus L/S=8	<15:±3mS/m >15:±20%	5 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0NH	Arseeni (As) L/S=10 (Kum.), 7440-38-2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NI	Barium (Ba) L/S=10 (Kum.), 7440-39-3	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NQ	Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.), 7440-43-9	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NJ	Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.), 7440-47-3	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0P0	Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.), 7440-50-8	<0.23:±0.05mg/kgka >0.23:±22%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NP	Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.), 7439-97-6	<0.02:±0.004mg/kgka >0.02:±20%	0,004 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NS	Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.), 7439-98-7	<0.062:±0.01mg/kgka >0.062:±16%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NL	Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.), 7440-02-0	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NK	Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.), 7439-92-1	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NN	Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.), 7440-36-0	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NT	Seleen (Se) L/S=10 (Kum.), 7782-49-2	<0.2:±0.04mg/kgka >0.2:±20%	0,04 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YB0NM	Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.), 7440-62-2	<0.067:±0.01mg/kgka >0.067:±15%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0P3	Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.), 7440-66-6	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0QE	Kloridi L/S=10 (Kum.), -	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QF	Fluoridi L/S=10 (Kum.), -	<20:±4mg/kgka >20:±20%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QD	Sulfaatti L/S=10 (Kum.), -	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YBJ02	DOC L/S=10 (Kum.)	<200:±40mg/kgka >200:±20%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 1484:1997; SFS-EN 12457-3:2002	YB

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.