

Rovaniemen Eläinkeskus Oy

TÄYDENNYSPYYNTÖ

Rovaniemen Eläinkeskus Oy on hakenut ympäristölupaa pieneläinten tuhkausta koskevaan toimintaan, jossa toimintaa laajennetaan toisella polttouunilla. Ympäristölupahakemus on saapunut ympäristönsuojeluviranomaiselle 24.10.2025. Hakemusta pyydetään täydentämään seuraavilla tiedoilla:

- Laitoksen ja siihen kuuluvien toimintojen sijainnit sekä kulkureitit esitettynä karttapohjalla
- Toiminta-aika
- Arvio vuodessa tehtävien tuhkausten määrästä
- Ovatko hakemuksen liitteenä toimitetut päästömittaukset uudesta, toiseksi tulevasta polttouunista?
- Ainakin seuraavat tiedot uudesta laitoksesta:
 - o Uunin koko ja teho
 - o Savupiipun korkeus
 - o Uunista johdettavien savukaasujen käsittelytapa
 - o Valmistus- ja käyttöönottovuosi
 - o Olemassa olevassa uunissa on automaattinen prosessin pysäyttävä sammutusjärjestelmä ylikuumenemisen varalta. Onko uudessa uunissa turvallisuuteen liittyviä järjestelmiä?
- Ainakin seuraavat tiedot polttoaineista:
 - o Hakemuksen mukaan polttoöljysäiliö sijaitsee kontin sisällä. Onko molemmissa konteissa omat säiliöt?
 - o Millaisella alustalla säiliö tai säiliöt ovat kontissa?
 - o Polttoaineen kulutus vuodessa
 - o Säiliön tai säiliöiden rakenne (1- vai 2-vaippainen, mahdolliset varusteet) ja koko
- Miten toimintaa ja sen päästöjä tarkkaillaan? Pidetäänkö seurannasta kirjaa?
- Toiminnassa syntyvien jätteiden määrä, laatu ja käsittelytapa

- Arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttämisestä toiminnassa
- Muut toiminnassa laajennuksen myötä tapahtuvat muutokset ja muutosten vaikutukset ympäristöön
- Tiedot kiinteistön omistajasta ja kiinteistön omistajan suostumus alueen käyttöön

Täydennykset pyydetään toimittamaan **12.2.2026 mennessä** kirjallisesti osoitteeseen kirjaamo@rovaniemi.fi (kopio: lilja.ojala@rovaniemi.fi).

Lilja Ojala
ympäristötarkastaja
puh. +358 40 753 6940
lilja.ojala@rovaniemi.fi

TÄYDENNYS

TÄYDENNYSKYNTÖÖN ROIDn0-2025-4869 28.1.2026

Rovaniemen Eläin keskus Oy on hakenut ympäristölupaa pieneläinten tuhkausta koskevaan toimintaan, jossa toimintaa laajennetaan toisella polttouunilla.

Ympäristölupahakemus on saapunut ympäristönsuojeluviranomaiselle 24.10.2025.

Hakemuksen täydennyspyynnön täydennys alla. Alkuperäinen täydennyspyyntö ja merkillä "vastaus" täydennys.

- *"Laitoksen ja siihen kuuluvien toimintojen sijainnit sekä kulkureitit esitettynä karttapohjalla"*
- vastaus: LIITE ASEMAKUVA 1:1000

- *"Toiminta-aika"*
- vastaus: päivittäin 06.00 – 24.00, pois lukien alkuperäisen ympäristöluvan juhlapyhät

- *"Arvio vuodessa tehtävien tuhkausten määrästä "*
- vastaus: arvioitu noin 2000 tuhkausta/kalenterivuosi

- *"Ovatko hakemuksen liitteenä toimitetut päästömittaukset uudesta, toiseksi tulevasta polttouunista? "*
- vastaus: Kyllä

- *"Ainakin seuraavat tiedot uudesta laitoksesta"*
- vastaus:
- tuhkausuunin kapasiteetti esitetty polttokäyrällä (Liite)
- uuni on pieni pieneläintuhkauksiin tarkoitettu polttouuni
- savupiipun korkeus 3000mm

-kertatuhkaus max. 150kg

- Palotapahtuman savukaasujen käsittelyyn ei ole erillistä savukaasupesuria, savukaasut johdetaan h.3000mm terässavupiippuun
- Tuhkausuuni on varustettu kahdella Bentone ST 146 öljypolttimella. Ensimmäinen öljypoltin toimii varsinaisen tuhkaustapahtuman polttimona, toinen öljypoltin toimii yläpesän jälkipolttimena savukaasulle. Kahdella polttimolla varmistetaan, että savukaasut ovat palaneet ennen poistumista savupiipusta.
- Öljypolttimen Bentone ST 146 kulutus 5.0-13.3 kg/h, teho 59-158kW (Technical data Type ST146 B30A)
- Öljypolttimen palotapahtuma on varustettu automaattisella pysäytyksellä häiriötapauksessa
- Öljypolttimen ohjaus seuraavanlainen:
 1. Käynnistys: ensin kytkeytyy polttimen puhallus, polttoainelinjan paineennosto ja sytytys, jos em. toiminnot ovat asetettujen arvojen rajoissa
 2. Käynnistys ja toiminta-aikaa ohjataan erillisellä automatiikalla
 3. Sammutus tapahtuu asetetun polttoajan täytyttyä, tai polttimon häiriötilassa.
 4. Sammutuksen jälkeinen jäädytys tapahtuu polttimon puhaltimella, sekä poltin/uunin pesä.
 5. Automatiikka ohjaa käynnistyksen, palotapahtuman ja sammutuksen jäähdytyksineen
- *"Ainakin seuraavat tiedot polttoaineista: "*
- vastaus: Polttoainesäiliö sijaitsee moduulirakenteisen tuhkauskontin sisällä. Uudella ja vanhalla tuhkauskontilla on omat polttoainesäiliöt. Uuden tuhkauslaitoksen öljysäiliö on Li-Plast öljysäiliö 1500litraa, varustettu 1500litran valuma-altaalla. Säiliö on varustettu ylitäytön suojalla. Liitteenä säiliön tuotetiedot. Säiliö on siis 2-vaippainen varustettu 1500 litran metallisella valuma-altaalla. Polttoaineen kulutus 14500 litraa vuodessa yhteenlaskettuna uudella ja vanhalla polttolaitoksella. Molemmissa tuhkauskonteissa, sekä uudessa että vanhassa laitoksessa polttoainesäiliö sijaitsee osastoidun seinän takana uunista katsoen. Molemmat kontit ovat teräsrakenteisia, rakenne/pinta. Uuden tuhkauslaitoksen polttoainesäiliö on rotaatiovalettu UV-kestävä polyamidisäiliö varustettuna metallisella valuma-altaalla. Säiliö on polttonesteiden varastointiin hyväksytty ylitäyttöestimellä varustettu. Liitteen säiliö 1122 Li-Plast.

- *"Miten toimintaa ja sen päästöjä tarkkaillaan? Pidetäänkö seurannasta kirjaa?"*
- vastaus: Savukaasun lämpötilaa seurataan savupiipun kyljessä olevasta mittauspisteestä lämpömittarilla säännöllisesti huolto-ohjelman mukaan. Tuhkauksesta pidetään päiväkirjaa (pvm, paino, aika). Laitoksen säännöllisen teknisen huollon yhteydessä polttimoiden huolto Öljypoltinhuolto Ilkka Lahtinen 1-2 krt /vuosi. Öljypoltinhuollossa tarkastetaan asetukset ja toiminta parhaan palotapahtuman turvaamiseksi. Polttoaineen kulutusta suhteessa käyttöaikaan seurataan optimaalisen palotapahtuman saavuttamiseksi.

- *"Toiminnassa syntyvien jätteiden määrä, laatu ja käsittelytapa"*
- vastaus: Yksilötuhkauksen tuhka palautetaan lemmikin omistajalle, yhteystuhkauksen tuhkat lasketaan Rovaniemen Eläinkeskus Oy ylläpitämälle lemmikkien hautausmaalle urna lehtoon. Pakkaus- ja kuljetusjäte lajitellaan ja toimitetaan Residuum kierrätyspisteeseen. Lajittelematon sekajäte toimitetaan Residuum jätteenkäsittelylaitos. Pääsääntöiset jätelajikkeet pahvi- ja pakkausmuovi. Lemmikit toimitetaan tuhkaamolle muovipussiin pakattuina pakasteina. Muut syntyvät jätteet, asianmukainen toimitus Residuum.

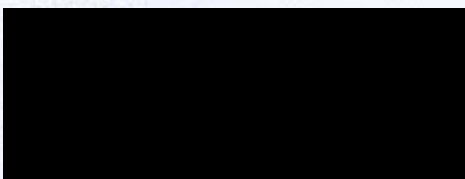
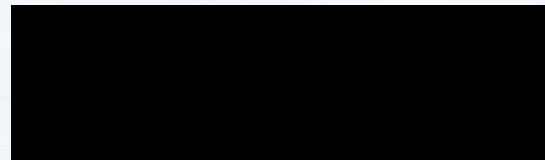
- *"Arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttämisestä toiminnassa"*
- vastaus: Luvanhakija on arvioinut toiminassa käytettävän polttolaitoksen edustavan parasta käyttökelpoista tämän kokoluokan tekniikkaa. Laitos on kotimaisilla markkinoilla oleva valmistajan uusin polttouuni. Luvanhakija on hankkinut polttouunin käytettynä toiselta tuhkaamoyrittäjältä. Polttouuni tuli myyntiin toisen tuhkaamoyrittäjän vähäisen käytön ja kannattamattoman liiketoiminnan vuoksi. Polttouunia oli käytetty max. 300 tuhkaukseen edellisen omistajan mukaan.

- *"Muut toiminnassa laajennuksen myötä tapahtuvat muutokset ja muutosten vaikutukset ympäristöön"*
- vastaus: Laajennuksen tarkoitus ei ole nostaa tuhkausmääriä, vaan helpottaa talviajan tuhkausjonoa. Kahdella uunilla saavutetaan toiminnan käyttövarmuus huoltokatkojen ja laiterikkojen varalle. Kahdella uunilla saadaan tehostettua nykyistä toimintaa asiakas- ja käyttäjäystävällisemmäksi. Tuhkaamon fyysinen koko ei muutu nykyisestä aidatusta alueesta. Liikenne ei lisäännä tuhkaamolle.

- Vuosittaisen polttoaineen kulutuksen ei ennakoida kasvavan. Ympäristövaikutusten ei arvioida muuttuvan nykyisestä.
- *"Tiedot kiinteistön omistajasta ja kiinteistön omistajan suostumus alueen käyttöön"*
- vastaus: Rovaniemen kaupunki omistaa maa-alueen ja Rovaniemen Eläinkeskus Oy on vuokrannut maa-alueen. Rovaniemen Eläinkeskus Oy hallinnoi ja ylläpitää myös Tavivaaran tien toisella puolella olevaa lemmikkien hautausmaata sopimuksella Rovaniemen kaupungin kanssa.

Rovaniemen Eläinkeskus Oy, Nina Rissanen puolesta toimeksi saaneena

Insinööritoimisto Narako Oy
Rovaniemi 12.2.2026



LIITTEET JA LÄHTEET:

- Li-Plast 1500 litraa metallisella valumaaltaalla
- Alkuperäinen toimitussiältö Barenza Fire Box 450 KA
- Barenza Fire Box uunit (<https://www.barenza.fi/pienelaintuhkaus-ja-raadonpolttouuni>)
- Barenza Fire Box 450 polttokäyrä
- Vuokrasopimus maa-alueesta
- Sopimus pieneläinhautausmaa
- Tuhkausuunityypin Barenza Fire Box 450KA päästömittaus
- Tekniset tiedot Bentofelx ST 146 B30A
(<https://intra.enertech.se/api/v1/uploads/4fa6d4893c7f1f963d1d6e6d23df093c.pdf>)



LiPlast nailon

LI-PLAST NAILON -ÖLJYSÄILIÖT
LI-PLAST-JUOMAVESISÄILIÖT
Li-Plast Oy

DEHOUST-ÖLJYSÄILIÖT

Li-Plast nailon -ÖLJYSÄILIÖT

Käyttökohteet

Li-Plast nailon -öljysäiliötä on asennettu jo 25 vuoden ajan, yhteensä Suomessa yli 70 000 kpl. Ne soveltuvat sekä pien- että kerrostaloihin.

Yleisimpiä sijoitusvaihtoehtoja ovat:

- kiinteistön kattilahuone
- maanpäällinen katettu tila
- kellarit esim. alapohjan tuetustila.

Ominaisuudet

- syöpymätön
- särkymätön
- pysyvästi hajuton
- säiliömuodon, -koon ja -lukumäärän valinnalla voidaan vaikuttaa tilaratkaisuihin ja täyttöliikeyteen
- tilavuudet 900, 1500 ja 3000 litraa
- säiliön takuu Suomessa 15 vuotta
- asennusosien takuu 1 vuosi.

Materiaali

- säiliön raaka-aine on polyamid-6
- säiliön öljyputkisto terästä
- säiliön valuma-allas terästä juotetuin saumoin, pohjassa tuuletusmatto
- säiliöt kiinnitetään toisiinsa tukevalla teräskehikolla.

Kattilahuone

Kattilahuoneessa saa varastoida enintään 3 m³ polttoöljyä, palamattomalla valuma-allaalla varustetussa säiliössä. Säiliön pintalämpötila ei saa nousta yli 40 °C. Säiliö on tarvittaessa suojattava palamattomalla levyllä.

Li-Plast valuma-allas täyttää kattilahuoneasennusvaatimukset 1695/539/86. Öljysäiliötilan palo-osastointivaatimukset esim. seuraavilla rakenteilla:

- kerroksessa 2 x 13 mm Gyproc (EI 30 -paloluokassa)
- kellarissa 70 mm tiili (EI 60 -paloluokassa).

Huom. 3000 litran säiliöön korotettu valuma-allas.

Li-Plast-öljysäiliöhuone

Li-Plast-öljysäiliöhuone on EI 60 paloeristetty valuma-allas (4179/539/87) jonka sisälle säiliö asennetaan.



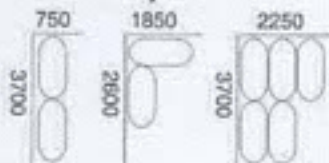
Li-Plast nailon -öljysäiliömallit valuma-altaineen.



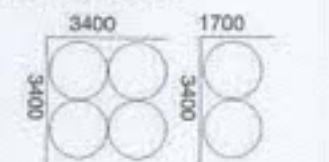
Li-Plast nailon 3000 l:n -öljysäiliö soveltuu erinomaisesti uudisrakennuksiin rakennusaikana asennettavaksi.

Li-Plast-säiliöiden asennusmitat

Li-Plast 900 ja 1500 l:



Li-Plast 3000 l:



Asennusmitat valuma-altaineen.
Tukiraudat: + 2 x 40 mm.

Li-Plast-öljysäiliöhuoneen mitat			
tilavuus	pituus, mm	leveys, mm	korkeus, mm
900 l	1850	800	1310
1500 l	1850	800	1700
3000 l	1760	1760	2000

Eripainos julkaisusta
RT X56-36567
LVI 11-20512



DEHOUST



Li-Plast nailon -öljysäiliötä voidaan asentaa 2...5 kappaleen sarjaksi. Sarjasäiliö tuetaan tukevalla kehikolla.

Li-Plast nailon -öljysäiliö toimitetaan ilman suoja-allaista asennettavaksi tiloihin joihin sellainen on rakennettu.

Li-Plast-JUOMAVESISÄILIÖT



Li-Plast-juomavesisäiliöitä on yht. 3 kokoa.

Käyttökohteet

- väestösuojat
- kesämökkit
- leirintäalueet
- työmaaparakit
- porakaivot, ym.

Ominaisuudet

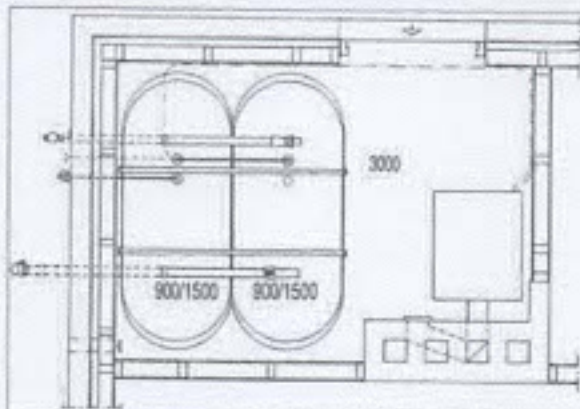
- viranomaisten hyväksymät VS-1 väestösuoja-säiliöt, joille on löydetty paljon erilaisia sovelluskohteita.
- tilavuudet 900, 1500 ja 3000 litraa.

Materiaali

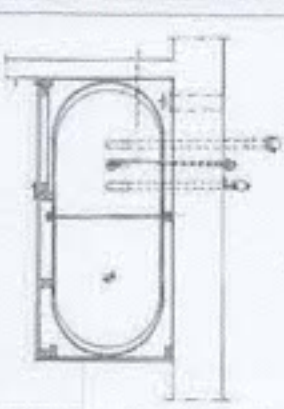
- säiliön raaka-aine on polyeteeniä
- säiliöt voidaan kiinnittää toisiinsa tukevalla teräskehikolla tarvittaessa.

RT X56-36567 / LVI 11-20512 eripainos

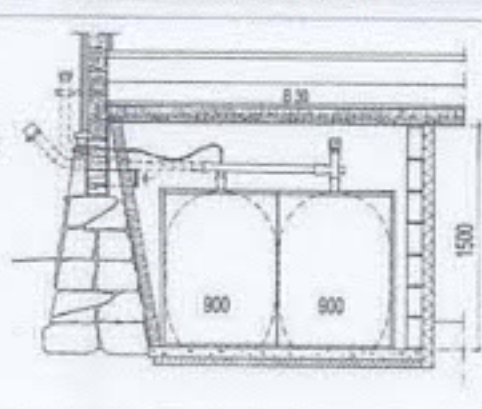
Li-Plast-säilöiden sijoitus
katilahuoneeseen



Li-Plast-säilöiden sijoitus
maanpäälliseen katettuun tilaan



Li-Plast-säilöiden sijoitus
alapohjan tuuletustilaan



DEHOUST-ÖLJYSÄILIÖT

DEHOUST-öljysäiliömallisto on uudistunut. Mallistossa on 6 eri kokoa.

Käyttökohteet

DEHOUST-öljysäiliöt on tarkoitettu sijoitettavaksi katettuihin, valolta suojattuihin sisätiloihin.

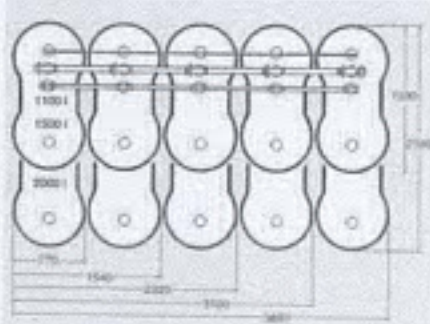
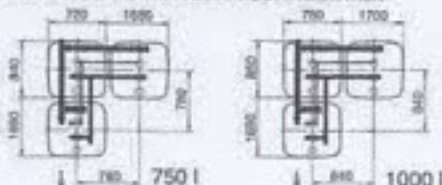
Ominaisuudet

Uudistuneessa DEHOUST-säiliössä on difuusiotiivis pintakäsittely. Säiliö on myös käsitelty hajua läpäisemättömäksi. Valuma-allas on yhtä vahva kuin Li-Plast nailonissa, pohjassa tuuletusmatto. PE PLUS-säiliöillä takuu on 5 vuotta.

Materiaali

Säiliön raaka-aine on HD-polyeteeniä.

DEHOUST-säiliöiden asennusmitat



DEHOUST-VARASTOSÄILIÖT



DEHOUST-juomavesi- ja varastosäiliöt

tilavuus	pituus, mm	leveys, mm	korkeus, mm
1100 l*	1400	720	1400
1500 l*	1560	720	1640
2000 l*	2070	720	1690
2500 l	1870	995	1650
3000 l	2230	995	1650
4000 l	2430	995	1950

- huoltoluukku ø 400 mm

* myös mustana, juomavesikäyttöön

LORO-X-System-pistomuhviputkisto

Käyttökohteet/Ominaisuudet

Kevyt ja nopea elementeistä koottava LORO-X-System 50 mm:n pistomuhviputkisto sopii jatkoksi säiliöiden kaikkien täyttö- ja ilmaputkistosarjoihin.

Materiaali

Loro-X-System-elementti-putkisto on teräksinen ja paineenkestävä. Se on varustettu kierreosin, pistomuhvein ja kumi-tiivistein.



ÖLJYSÄILIÖIDEN JA VALUMA-ALTAIDEN MITAT

Li-Plast nailon -öljysäiliöt				Säiliökohtaiset valuma-altaat			
tilavuus	pituus, mm	leveys, mm	korkeus*, mm	tilavuus	pituus, mm	leveys, mm	korkeus, mm
900 l	1750	750	1000	900 l	1850	730	1000
1500 l	1750	750	1510	1500 l	1850	730	1300
3000 l	Ø1600	Ø1600	1750	3000 l	Ø1700	Ø1700	1300

DEHOUST-öljysäiliöt				Säiliökohtaiset valuma-altaat			
tilavuus	pituus, mm	leveys, mm	korkeus*, mm	tilavuus	pituus, mm	leveys, mm	korkeus, mm
600 l	720	720	1380	600 l	840	740	1000
750 l	720	720	1670	750 l	840	740	1500
1000 l	780	780	1950	1000 l	850	780	1740
1100 l	1530	760	1350	1100 l	1590	770	1260
1500 l	1530	760	1730	1500 l	1590	770	1570
2000 l	2100	750	1690	2000 l	2160	750	1500

* + putkisto 210 mm

VALMISTUS
(Li-Plast-säiliöt)
Li-Plast Oy
Mikkolantie 8
28130 PORI
Puhelin (02) 6352 411
Faksi (02) 6356 441

MAAHANTUONTI
(DEHOUST-säiliöt)
LI-Trading Oy
Mikkolantie 8
28130 PORI
Puhelin (02) 6352 248
Faksi (02) 6356 441

LiPlast

INNEHÄLL UGN

TARJOUS: BARENZA FIRE BOX 450 KA

Tarjoamme tuhkausuunin oheisen numeroidun tuotekuvauksen mukaan :

- 1 täyttöluukku
- 2 ilma-aukot molemmin puolin uunia
- 3 eriste- ja tukirauditus
- 4 pintapellit
- 5 tuhkaluukku
- 6 runkovalu 1500° tulenkestävästä massasta
- 7 poltinaukko
- 8 rasva-allas
- 9 eristemuuraus
- 10 runkopalkit
- 11 jälkipolttopoltin Bentone
- 12 piipun sisävalu 1500°C massa
- 13 rosteri vaippa
- 14 palovilla
- 15 reikärosteri vaippa
- 16 arinalohko
- 17 jatkuvanäyttöinen digitaalilämpömittari
- 18 lämpöanturi
- 19 pääpoltin Bentone
- 20 ajastin puhallus
- 21 ajastin poltto
- 22 kuittausvalo
- 23 häiriövalo
- 24 huonevalot
- 25 öljysäiliö liplast/ motorola 1500 l
- 26 valuma-allas
- 27 lukittavat pariovet molemmissa päissä
- 28 korkeat ikkunat
- 29 sisältä käännettävä sadeluukku
- 30 välilaipat

Uunilaitos on rakennettu vahvalle itsekantavalle rungolle ja voidaan nostaa trukilla tai liinoilla.

Takuu 2 vuotta. Laitos tuodaan paikanpäälle rahtivapaasti öljyt ja sähköt kytkettyinä. Ensimmäisissä poltoissa olemme itse mukana ja opastamme käytössä.

Tilaaja

Barenza

[Etusivu](#) [Fire Box -uunit](#) [Käyttäjäkokemuksia](#) [Galleria](#) [Yhteystiedot](#)



Pieneläintuhkaus- ja eläintuhkausuuni - Barenza Fire Box

Barenza myy ja valmistaa kotimaisia pieneläintuhkaukseen ja eläintuhkaukseen tarkoitettuja Barenza Fire Box -tuhkausuuneja ja -laitoksia.

Uunilaitoksia ei rakenneta merikonttiin, vaan ne valmistetaan kokonaan Kalajoella vahvojen teräspalkkien päälle ja niitä voi siirrellä trukilla tai nostolinjoilla.

FIRE BOX 100 KA

Pienten alle 10 kiloisten eläinten yksilötuhkaukseen.

FIRE BOX 250 KA

Alle 50 kiloisten eläinten yksilö- tai muistotuhkaukseen.

FIRE BOX 450 KA

Tyydyttää kaiken kokoisten pieneläinten tuhkauksen tarpeen.

FIRE BOX 1000 KA

On tarkoitettu suurten eläinmäärien muistotuhkaukseen.

Lisäksi valmistamme uuneja, missä voi tuhkata useampia yksilötuhkattavia samaan aikaan.

[Lue lisää Fire Box -tuhkausuuneista >](#)

[Lue asiakkaidemme käyttökokemuksista >](#)

Keramikka Itopahkala Oy
info@iso-pahkala.fi
p. 040 562 5096

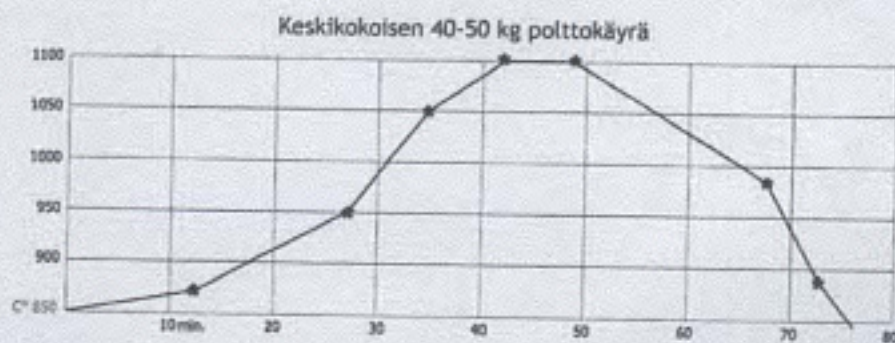
Donetti



Barenza Fire Box 450 -tuhkausuuni

(Ulosvedettävällä arinalla.)

Barenza myy ja valmistaa kotimaisia pieneläintuhkaukseen tarkoitettuja Barenza Fire Box -uuneja.



www.barenza.fi



Mätning gjord på
liknande ugn.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

1.	TEHTÄVÄ	1
2.	MITTAUKSET JA MENETELMÄT	2
2.1	Mittauspaikat ja mitattavat komponentit	2
3.	MITTAUSTULOKSET	3
4.	MITTAUSEPÄVARMUUS	5

Taulukko 2. Polttouunin savukaasumittausten tulokset ja epävarmuudet.

Klo	13:10-12:11	
Savukaasu		±
- vesisisältö (til.-%)	5,4	0,9
- O ₂ -pitoisuus (til.-%, kuiva)*	11,6	1,2
- CO ₂ -pitoisuus (til.-%, kuiva)*	4,4	0,5
- CO -pitoisuus (ppm, kuiva)*	624	73
- NO _x -pitoisuus (ppm, kuiva)*	77	14
- SO ₂ -pitoisuus (ppm, kuiva)*	73	8
- HCl -pitoisuus (ppm, kuiva)*	0,2	1
- lämpötila (°C)	486	2
- tilavuusvirta (m ³ n/h, kostea)	1251	204
- tilavuusvirta (m ³ n/h, kuiva)	1184	193
Hiukkaspitoisuus		±
Pitoisuus (mg/m ³ n, kuiva)	40	5
Ominaispäästö (mg/MJ)	25,2	4,7
Päästö (kg/h)	0,05	0,01
CO-pitoisuus		±
Pitoisuus (mg/m ³ n, kuiva)*	780	92
Ominaispäästö (mg/MJ)*	473	89
Päästö (kg/h)*	0,92	0,18
NO_x-pitoisuus		±
Pitoisuus (mg/m ³ n, kuiva), ka.*	158	28
Ominaispäästö (mg/MJ)*	100	23
Päästö (kg/h)*	0,19	0,04
SO₂-pitoisuus		±
Pitoisuus SO ₂ :na (mg/m ³ n, kuiva), ka.*	213	23
Ominaispäästö (mg/MJ)*	135	23
Päästö (kg/h)*	0,25	0,05
HCl-pitoisuus		±
Pitoisuus (mg/m ³ n, kuiva)*	0,33	1
VOC-pitoisuus**		±
Pitoisuus (mg/m ³ n, kuiva)*	156	15
Pitoisuus (mgC/m ³ n, kuiva)*	129	13

Normaalitila (n) on 0 °C, 101,3 kPa, kuivaa kaasua

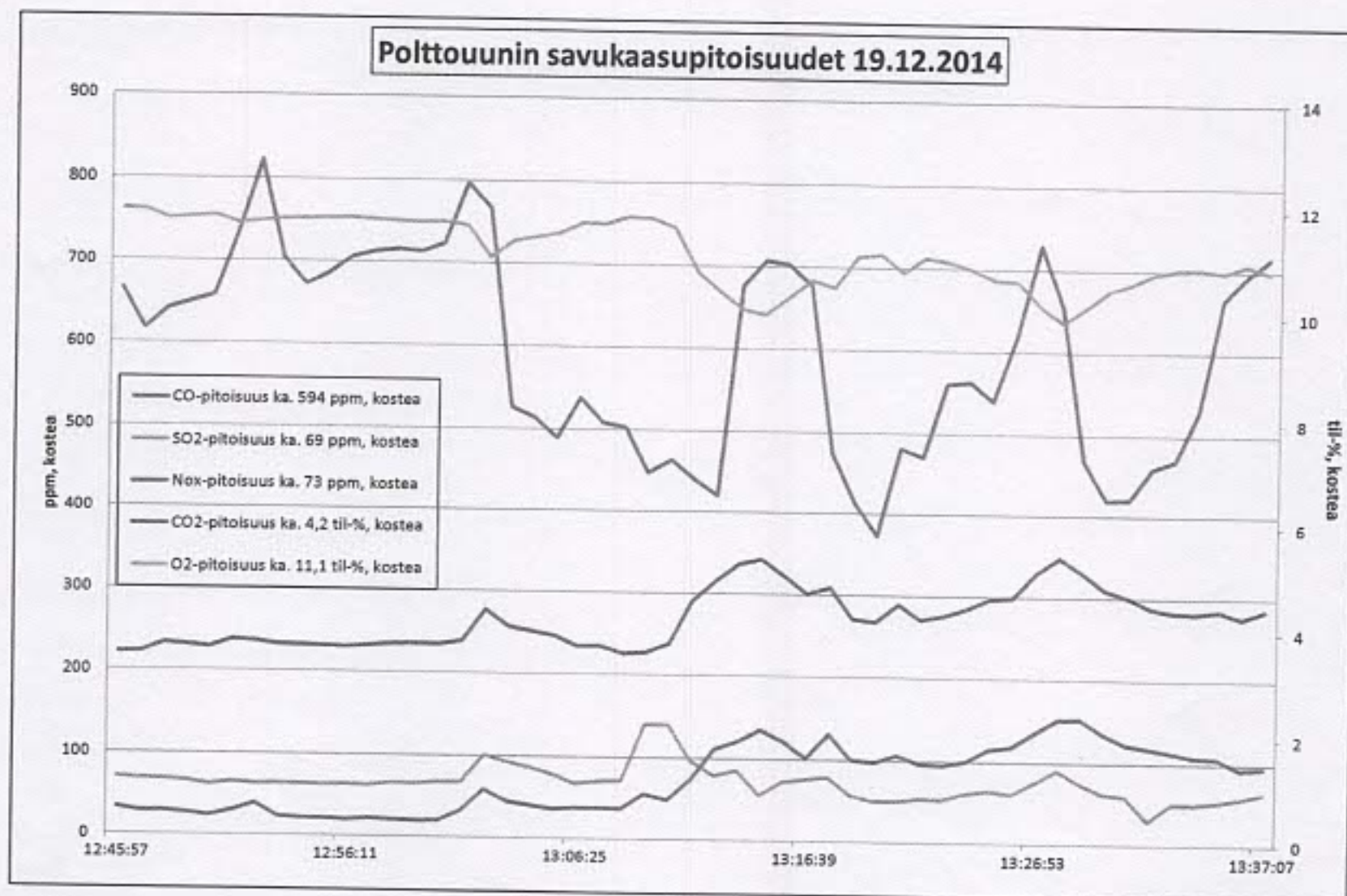
* ei akkreditoitu mittaustulos

**VOC laskettu C₂H₆, CH₄, C₃H₈, C₂H₄ ja C₆H₁₄ summana

3. MITTAUSTULOKSET

Kuva 1 on esitetty jatkuvatoimisen analysaattorin mittaustulokset graafisesti.

Taulukossa 2 on esitetty polttouunin mittaustulokset.



Kuva 1. Tulokset polttouunin mittauksista.

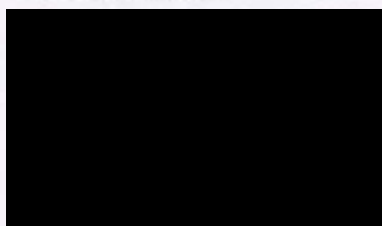
 FINAS Finnish Accreditation Service T039 (EN ISO/IEC 17025)	Akkreditoidut suureet ja mittausalueet		CO ₂	0,2 - 20 %
	Hiukkaset	0,1 mg/m ³ n - 5 g/m ³ n	TOC	1 - 1000 ppm
	SO ₂	1 - 1000 ppm	Kosteus	1 til.-% - kylläinen kaasu
	NO _x	1 - 500 ppm	Virtaus	5 - 30 m/s
	O ₂	0,1 - 21 %	HCl	0,1 - 50 ppm
	CO	1 - 5000 ppm	HF	0,1 - 15 ppm

Tilaaja: Barenza Oy



Aika: 19.12.2014

Mittaajat:



Viite:



TIIVISTELMÄ

Päästömittauksessa mitattiin Barenza Oy:n valmistaman polttouunin savukaasupäästöt normaalin käytön aikana.

Polttouunin jälkipoltinkammion polttimen huonojen säätöjen takia savukaasun CO arvot olivat korkeat.

1. TEHTÄVÄ

Mittauksissa mitattiin noin tunnin aikana savukaasuista Hiukkas-, NO_x -, SO_2 -, CO-, CO_2 , VOC-, HCl- ja O_2 -pitoisuudet. Lisäksi mitattiin laskennan apusuureet lämpötila, virtaama sekä kosteus.

2. MITTAUKSET JA MENETELMÄT

2.1 Mittauspaikat ja mitattavat komponentit

Mittaukset tehtiin Barenza Oy:n valmistamalla polttouunilla Lopen Pilpalassa. Mitatessa uuni oli normaalilla käytöllä ja siellä tuhkattiin kaksi koiran ruumista.

Mittausyhde sijaitsi polttouunikontin katolla olevassa piipussa. Standardin SFS EN 15259 vaatimukset täyttyivät virtauksen häiriöttömyyden osalta. Mittausten laadun ja turvallisuuden kannalta mittauspaikka oli hyvä.

Taulukko 1. Mittauksessa käytetyt analysaattorit

Parametri	Analysaattori	Mittausmenetelmä	Mittausalue
NO_x	Gasmet FTIR	IR-absorptio, SFS 3869/5624	0-500 ppm
SO_2	Gasmet FTIR	IR-absorptio, SFS 3869/5624	0-1000 ppm
O_2	Gasmet FTIR	Sähkökemiallinen kenno, SFS 3869/5624	0-21 %-v
CO_2	Gasmet FTIR	IR-absorptio, SFS 3869/5624	0-50 %-v
CO	Gasmet FTIR	IR-absorptio, SFS 3869/5624	0-2000 ppm
HCl	Gasmet FTIR	IR-absorptio, SFS 3869/5624	0-500 ppm
VOC*	Gasmet FTIR	IR-absorptio, SFS 3869/5624	0-1000 ppm
Kosteus	Märkäkemiallinen menetelmä	Lauhdutus, SFS 3866/5624	-
Hiukkaset	Goethe	Gravimetria SFS EN13284-1	-
Virtausnopeus	MDP-mikromanometri	S-pitot, SFS 3866/5624	5-30 m/s

*VOC laskettu C_2H_6 , CH_4 , C_3H_8 , C_2H_4 ja C_6H_{14} summana

Lämpötila mitattiin NiCr-Ni- termoelementeillä.

Ominaispäästö on laskettu standardin SFS 5624 mukaisesti käyttämällä kaavaa:

$$q_e = c_m \cdot n \cdot k \cdot Q_s$$

jossa

q_e	=	ominaispäästö sisäänsyötettyä energiayksikköä kohti (mg/MJ)
c_m	=	mitattu pitoisuus kuivassa savukaasussa normaalitilassa (mg/m^3_n)
n	=	ilmakerroin
k	=	polttoaineen kosteudesta aiheutuva kerroin
Q_s	=	kuivan polttoaineen palamisesta syntyvä kuiva savukaasumäärä energiayksikköä kohti normaalitilassa, $n. 0,25 \text{ m}^3_n/\text{MJ}$

Ilmakerroin n on laskettu mitatun happipitoisuuden perusteella.

Hiukkasmittaus tehtiin yhdestä yhteestä. Hiukkasnäytteitä otettiin yksi yli tunnin näyte, mikä vastaa yhden polttopanoksen aikaa.

BARENZA OY
PÄÄSTÖMITTAUKSET POLTTOUUNILLA 19.12.2014

Päivämäärä **20.1.2015**
Laatija **Petri Vuori**
Tarkastaja **Eerik Järvinen**

Viite



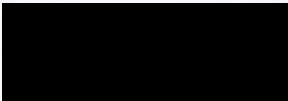
4. MITTAUSEPÄVARMUUS

Mittausten kokonaisepävarmuudet on esitetty mittaustulosten yhteydessä taulukoissa (luottamusvälillä 95 %). Jatkuvat toimien pitoisuusmittausten epävarmuus sisältää sekä mittausjärjestelmän aiheuttamat epävarmuudet että pitoisuuksien ajallisesta ja paikallisesta vaihtelusta aiheutuvat epävarmuudet.

Vantaalla 20. päivänä tammikuuta 2015

RAMBOLL FINLAND OY
Ramboll Analytics


tutkimuspäällikkö


tutkija

