



Tarkkailusohjelma

Fiskars Finland Oy Ab linnan lasitehdas

21.2.2025

TABLE OF CONTENTS

LAITOKSEN TOIMINTA _____	3
Kemikaalien vastaanotto _____	3
Prosessikemikaalit _____	3
Sulatusprosessi _____	3
Vedenkäyttö ja jätevesien johtaminen _____	3
Jätteet _____	4
Jätteiden syntyminen _____	4
Jätteiden käsittely ja lajittelu _____	4
Jätteiden loppusijoitus ja hyötykäyttö _____	4
Yhteistyökumppanit _____	4
Koulutus ja ohjeistus henkilökunnalle _____	5
KÄYNTITARKKAILU _____	6
Energiankäyttö _____	6
Prosessi ja olosuhteet _____	6
Varautuminen häiriötilanteisiin ja OTNOC-tilantet _____	6
PÄÄSTÖJEN JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN TARKKAILU _____	7
Päästöt ilmaan _____	7
Vannat ja pottiuuni _____	7
Hapotus _____	7
Muu ilman tarkkailu _____	7
Vesien tarkkailu _____	7
Bioindikaattoritutkimus _____	8
Melu _____	8
Jätteet _____	8
RAPORTOINTI _____	9
Tietojen keruu ja tallennus _____	9
Konsernin sisäinen raportointi _____	9
Ympäristöluparaportointi _____	9
Vesi _____	9
Ilma _____	9
LIITTEET: _____	10

LAITOKSEN TOIMINTA

Fiskars Finland Oy Ab:n litalan lasitehtaalla valmistetaan sekä koneellisesti, että käsityönä suupuhaltamalla käyttö- ja taidelasia. Käytettävä lasimassa valmistetaan sulattamalla hiekkaa sekä kemikaaleja vanna- ja pottiuuneissa. Tehtaalla on käytössä kaksi suurta sulatusvannaa, joista konelinjojen vuonna 2023 uudistettu Vesa-vanna on sähkökäyttöinen ja suupuhalluksen lasimassan sulatukseen käytetty Vihtori-vanna on maakaasukäyttöinen. Kahden ison vannan lisäksi on värillisen lasin sulattamiseen tarkoitettuja maakaasukäyttöisiä pottiuuneja. Lasiesineet jäädytetään erillisillä jäähdytysliinoilla, joita on tehtaalla sekä sähkö-, että maakaasukäyttöisiä. Lasimassan sulatuksen lisäksi päästöjä aiheuttaa tehtaalla myös valmiiden lasituotteiden mattaus (hapotus) prosessi.

Kemikaalien vastaanotto

Prosessikemikaalit tehtaalla ovat pääosin kiinteitä aineita ja ne toimitetaan säkkitavarana tehtaan mänkilaitoksen varastoon. Lasihiekkatoimitetaan irtotavarana tehtaalle erilliseen hiekkavarastoon vuosittain sekä sooda, joka tuodaan säiliöautolla siiloon.

Lisäksi tehtaalle toimitetaan varavoimakoneen käyttöön tarvittavaa polttoöljyä, nestehappoa sekä suolahappoa. Polttoöljysäiliön täyttötiheys on riippuvainen varavoiman käyttötarpeesta, joka on ollut viime vuosina vähäinen.

Prosessikemikaalit

Pääkemikaalit lasin valmistuksessa ovat hiekka, sooda ja kalkki. Lisäksi käytetään kemikaaleja ja värifrittejä värillisen lasin valmistamiseen.

Sulatusprosessi

Kemikaalit sekoitetaan kvartsihiekkään mänkilaitoksella ja paineilman avulla mänki siirretään putkistoja pitkin vannoille sulatukseen. Sulatusprosessia valvotaan 24/7 erillisestä valvomosta. Pottiuuneille värillisen lasin mänki sekoitetaan lisäämällä kirkkaan mängin sekaan eri värien muodostumiseen tarvittavat kemikaalit. Mänki toimitetaan sulatukseen erillisissä astioissa, joista mänki siirretään manuaalisesti uuneihin.

Vedenkäyttö ja jätevesien johtaminen

Tehtaalla käytetään läheisen Äimjärven vettä jäähdytysvetenä ja pieni määrä jälkikäsitteilyn prosessivetenä. Vedenottoon Äimjärvestä tehtaalla on vesilain (587/2011) mukainen lupapäätös (nro Dnro LSY-2007-Y-106). Vesi palautuu Äimjärveen kiintoaineksen ja öljynerotuksen kautta. Veden ottomäärää seurataan samoin, kuin veden lämpötilaa. Paluuedelle on oma lämpötilaseuranta, jota tietoa hyödyntämällä voidaan seurata vedenoton aiheuttama lämpökuorma Äimjärveen.

Muun käyttöveden tehtaalle toimittaa Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy eli HS-Vesi ja jätevedet johdetaan HS-Veden jätevesiverkkoon.

Tehtaan hulevedet yhtyvät litalan taajaman hulevesilinjastoon, jonka purkupaikka on tehtaan tontin itäisellä reunalla Äimjärven rannalla. Sulkukaivo linjalle sijaitsee tehtaan alueen sisäpuolella. Lisäksi tehtaan tontilla on toinen hulevesilinja, jonka vesimäärät ovat olleet vähäisiä viime vuosina.

Jätteet

Jätteiden syntyminen

Hylkylasi muodostaa merkittävimmän osan tehtaalla syntyvästä jätteestä. Värillisen lasin suuri osuus tuotannossa aiheuttaa sen, että kaikkea hylkylasia ei voida sulattaa tehtaalla uudelleen. Konelinjaston kirkas hylkylasi murskataan tehtaalla ja sulatetaan uudelleen. Värillinen lasi hyödynnetään tehtaan ulkopuolella lasivillan valmistuksessa. Opaalilasi ja lasi, jonka joukkoon on jäänyt esimerkiksi sulamatonta kiviainesta ei käy uudelleen sulatukseen tehtaalla eikä lasivillan valmistuksessa. Tämä osuus lasijätteestä päätyy jätteeksi. Käynnissä on hankkeita ja selvityksiä hylkylasin käytöstä esimerkiksi rakennusteollisuudessa.

Vaarallisia jätteitä tehtaalla syntyy lähinnä tuotantokemikaaleista. Lasinraaka-aineista syntyy jonkin verran niin kutsuttua mänkijätettä sekä mänkilaitoksella, että sulatuksessa. Lisäksi koneiden käytön ja kunnossapidon johdosta syntyy jonkin verran kiinteitä öljyisiä jätteitä. Nestemäiset vaaralliset jätteet mänkimylyjen pesuvesistä, tehtaan siivouskoneen jätevesistä sekä hapotuksen vesistä kerätään allastettuina IBC kontteihin, joista ne toimitetaan käsittelyyn.

Muut perusjakeet tehtaalla ovat pahvi, paperi, puhdas puujäte, biojäte, aerosolipurkit, akut ja paristot sekä jonkin verran sekajätettä.

Erilaisten investointien, kuten pottiuunien pottien uusimisessa, vanhojen uusimisessa sekä rakennusprojekteissa syntyy purkujätettä, joka arvioidaan projektin yhteydessä ja uudelleen käytetään tai kierrätetään mahdollisuuksien mukaan.

Jätteiden käsittely ja lajittelu

Jätteet kerätään kierrätysastioihin lähtökohtaisesti syntypaikalla. Vaarallisen jätteen syntypaikkoja tehtaalla on vain muutamassa työpisteessä. Näin eri jakeiden sekoittumisen vaaraa ei ole. Esimerkiksi mänkijätettä syntyy ainoastaan sulatushuoneessa tai mänkihalilla ja vaarallisia jätevesiä ainoastaan siivouskoneesta, mänkimylyyn pesusta sekä hapotuksesta.

SER jätteille, paristoille ja akuille sekä loiste- ja led-valaisimille on kaikille oma keräyspiste tehtaalla. Energiajäte ja kartongit kerätään tehtaalla eri pisteistä ja sisäinen logistiikka toimittaa ne tehtaan piha-alueella oleviin puristimiin, joista ne toimitetaan jätehuoltoyhtiölle.

Jätteiden loppusijoitus ja hyötykäyttö

Lasisiru hyödynnetään osin omassa tuotannossa sekä Saint Gobain Isoverin lasivillan valmistuksessa. Hyödyntämiseen kelpaamaton siru toimitetaan jätehuoltoyhtiölle käsiteltäväksi. Jätehuoltoyhtiö raportoi kuukausittain hyötykäyttöasteen ja sitä seuraamalla pyrimme huolehtimaan hyötykäytön osuuden jatkuvasta kasvamisesta.

Yhteistyökumppanit

Jätehuollon pääyhteistyökumppaneina tehtaalla ovat Lassila & Tikanoja Oy ja Fortum Recycling & Waste . Saint Gobain Isoverin kanssa on sopimus lasisirun hyödyntämisestä lasivillan raaka-aineena. Lasisirun kuljetuksesta huolehtii Kuljetus Fagerlund.

Koulutus ja ohjeistus henkilökunnalle

Jätehuollon hallinnollinen vastuuhenkilö on QHES Manager Anu Pöhö, Ympäristösuunnittelija AMK. Pätevyyden jätehuollon järjestämiseen hän on saanut tutkinnon kautta sekä käymällä Fortum Waste Solutions Oy:n koulutuksen "Vaarallisten jätteiden jätehuolto" vuonna 2018.

Tehtaalla on jätteille lajitteluohjeet ja opastusta ja koulutusta lajittelusta annetaan perehdytyksen yhteydessä uusille työntekijöille ja koko henkilökunnalle esimerkiksi tietoiskuin.

KÄYNTITARKKAILU

Energiankäyttö

Energiankäyttöä tehtaalla seurataan Enerkey palvelun avulla eri mittauspisteistä. Energian lähteinä tehtaalla on maakaasu sekä uusiutuva sähkö. Mittauspistekohtaisella seurannalla tunnistetaan mahdolliset häiriöt prosessissa ja laitteissa.

Prosessi ja olosuhteet

Tuotannon prosesseja valvotaan erilaisin mittauksin ja hälytyksin. Valvomoja on sekä sulatuksessa, että konelinjojen koneilla, joissa kaikissa tarkkaillaan jatkuvasti prosessin toimintaa ja reagoidaan mahdollisiin poikkeamiin ja hälytyksiin. Tarkkailtavia parametrejä ovat esimerkiksi lämpötila, paine, pinnankorkeus, kaasumäärä, ilmamäärä, jäännöshappi)

Varautuminen häiriötilanteisiin ja OTNOC-tilantet

Merkitävimmät häiriötilanteet tuotannossa liittyvät sähkökatkoksiin, jotka voivat aiheuttaa tehtaalla sulatusvannojen jäähtymisen tai ylikuumentumisen. Tilanne voi johtaa joko vannon tuhoutumiseen ja ylikuumentumistilanteessa tulipaloon. Tällaisen tilanteen varalta on tehtaalla kaksi varavoimakonetta, jotka häiriötilanteessa huolehtivat vannon turvallisen käytön. Häiriö prosessiveden, joka jäähdyttää vannot, kierrossa voi pahimmassa tapauksessa ylikuumentaa ja näin hajottaa sulatusvannat. Jäähdytysvesikierto voidaan kytkeä kunnan vesiverkkoon. Tehtaalla on erillinen ennalta varautumissuunnitelma osana pelastussuunnitelmaa.

Säännöllisen ennakoivan käyttötarkkailun piirissä ovat putkistojen tiiveyden tarkkailu (mm. paineilma, happi ja maakaasu), hapotuksen kaasupesurin toiminta, konelinjojen kärynpoisto, mänkihallin pölynsuodatusjärjestelmä, öljynerotuskaivot sekä saostuskaivot.

Häiriötilanteista, joissa aiheutuu tai uhkaa aiheutua määrältään tai laadultaan tavanomaisesta poikkeavia päästöjä ilmaan, viemäriin, vesistöön tai maaperään ilmoitetaan välittömästi toimivaltaiselle valvontaviranomaiselle ja Hämeenlinnan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Mikäli kyseessä on onnettomuus, kuten kemikaalivahinko ilmoitetaan myös alueelliselle pelastuslaitokselle.

PÄÄSTÖJEN JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN TARKKAILU

Tehtaan ilmapäästöjen näytteet sekä vesinäytteenotot ja raportit on toimittanut viime vuosina A-Insinöörit Oy, joiden kanssa on pitkäaikainen yhteistyö ja heillä osaamista lasin valmistusprosessista ja vaatimuksista.

Päästömittaukset suoritetaan uunien ja prosessien normaalissa käyttötilanteessa. Näytteenotot, analyysit, mittaukset ja kalibroinnit, suoritetaan standardimenetelmien (CEN, ISO, SFS tai vastaavan tasoinen yleisesti käytössä oleva menetelmä) mukaisesti.

Päästöt ilmaan

Vannat ja pottiuuni

Vuosittain tehdään molemmista **vannoista sekä** mittaushetkellä käytössä olevasta isosta **pottiuunista** otetaan näytteet, joista mitataan typenoksidi NO_x , hiilimonoksidi CO ja kokonaishiukkaspitoisuudet (mg/Nm^3).

Joka toinen vuosi mitataan hiukkasten metallipitoisuudet (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn).

Joka 4. vuosi mitataan rikkioksidit SO_2 , kloorivety HCl sekä fluorivety HF.

Mittausraportille lasketaan uunien savukaasujenpoistoilmasta päästöpisteittäin tuntipäästö (g/h) ja ominaismassapäästö kg/tonni sulatettua lasia. Vuosittainen kokonaispäästö lasketaan huomioiden käyttötunnit ja tuotantomäärät (kg/a). Mittausten välivuosina käytetään edellisen mittauksen tuloksia. Päästöt lasketaan vannakohtaisesti ja pottiuunien päästöt lasketaan käyttäen mittaustulosta kaikille pottiuuneille.

Hapotus

Hapotuksen eli mattauksen kaasupesurin jälkeisestä ilmasta otetaan näytteet joka toinen vuosi ja näytteestä mitataan fluoriyhdisteet (HF), kloorivety (HCl) sekä hiukkaset.

Muu ilman tarkkailu

Fiskars Finland Oy Ab litalan lasitehdas on jäsenenä Hämeenlinnan kaupungin ilmanlaadun seuranta- ja kehittämissyöryhmässä ja osallistuu omalta osin tarkkailun kustannuksiin.

Fiskars Finland Oy Ab on sitoutunut osallistumaan Hämeen ELY-keskuksen bioindikaattoritutkimukseen Kanta- ja Päijät-Hämeessä.

Vesien tarkkailu

Käytettävän prosessiveden määrän seuraamista varten on tehtaalla virtausmittauspiste, josta käytetty määrä raportoituu Enerkey järjestelmään. Äimäjärveen palautuu käytännössä sama vesimäärä, joka sieltä otetaan prosessin käyttöön. Prosessiveden aiheuttamaa lämpökuormaa Äimäjärveen seurataan jatkuvatoimisesti mittaamalla sisääntulevan ja uloslähtevän veden lämpötilaa. Vuonna 2024 sisään tulevan veden lämpötila oli keskimäärin $10,5\text{ }^\circ\text{C}$ ja pois lähtevän veden lämpötila $16,4\text{ }^\circ\text{C}$ lämpötilaeron ollessa $5,9\text{ }^\circ\text{C}$. Lämpökäyriä tulkittaessa lämpötilan nousu on hieman korkeampaa kylmän veden aikana talvella. Prosessivesien osalta näytteet otetaan kerran vuodessa kolmelta eri linjalta. Näytteistä tutkitaan Lämpötila, pH, Sb, Zn, Cd, Cr, Cu, Pb,

Ni, fosfaatti kokonaispitoisuuksina. Prosessiveden aiheuttamaa lämpökuormaa Äimäjärveen seurataan jatkuvatoimisesti.

Hulevesiä tarkkaillaan lupamääräysten mukaisesti kerran 10 vuodessa. Hulevesien kokonaispitoisuusnäytteet on otettu viimeksi vuonna 2021. Tällöin toisen hulevesilinjan lyijypitoisuus ylitti Vna 1022/2006 laatu normin 1,2 µg/l ollen 2,5 µg/l. Lyijyn käyttö lasin raaka-aineena lopetettiin vuonna 2021.

Vuonna 2025 on tarkoitus tehdä kertaluonteinen tarkastelu saman vuorokauden aikana otetuista näytteistä prosessiveden ottopisteestä, hulevesipisteistä sekä prosessivesilinjoista (normaali vuositarkkailunäyte).

Jätevesiä syntyy hapotuksessa, mänkihallin pesuvesistä sekä siivouksen vesistä. Jätevedet kerätään tehtaalla IBC konttihin, joista jätevedet toimitetaan tehtaalta jätehuoltokumppanin toimesta vaarallisten jätteiden käsittelyyn. Syntyneen jäteveden määrää seurataan jätekirjanpidossa. Jätevesistä otetaan vuosittain seuraavat näytteet: pH, Kiintoaine, Sb, Zn, Cu, Cr, Ni, Pb, Cd, F, Cl kokonaispitoisuuksina.

Bioindikaattoritutkimus

Tehdas on allekirjoittanut sopimuksen osallistumisesta Kanta- ja Päijät-Hämeen bioindikaattoritutkimukseen 2025 - 2026. Edellinen tutkimus on julkaistu vuonna 2014.

Melu

Tehtaan alueella on tehty kattava melutarkastelu kesällä 2019 Taratest Oy:n toteuttamana. Tuolloin mittauksia tehtiin lähimpien asuintalojen piha-alueilla ja niiden läheisyydessä sekä toiminta-alueella yhteensä kahdeksassa mittauspisteessä. Mittauksissa todettiin, ettei liitalan lasitehdas aiheuttanut mittausten aikana merkittävää meluhaittaa lähialueille. Toiminta tehtaalla on käytännössä vähentynyt mittauksen suorittamisen jälkeen ja esimerkiksi kemikaalien tuonti siiloon, jonka on katsottu aiheuttavan melua, tehdään päiväaikaan. Mikäli toiminnassa tai lainsäädännössä tapahtuu merkittävää muutosta, tullaan arvioimaan uuden melumittauksen järjestämistarvetta.

Jätteet

Syntyvien jätteiden määrää seurataan kuukausittain ja määrät toimitetaan konsernin kuukausiraportointiin. Vuosittain tehdas laskee ominaisjättemäärän, joka suhteutetaan tehtaalta toimitettuihin lasikiloihin. Merkittävin määrä jätteestä syntyy tuotannosta, joten suhteuttaminen tuotantomäärään antaa parhaimman kuvan jättemäärän kehityksestä. Tarvittaessa jätteistä otetaan analyysejä esimerkiksi uusien jätejakeiden syntyessä tai toiminnan oleellisesti muuttuessa.

RAPORTOINTI

Tietojen keruu ja tallennus

Energian kulutustiedot sekä prosessiveden ja kunnan **veden** käyttömäärät saadaan Enerkey raportilta, josta kuukausittaiset kulutusmäärät kerätään yrityksen EHS raportille.

Jätteiden määrät ja niiden raportoitavat tiedot saadaan jäteyhtiöiden kuukausiraportilta, joista kuukausittaiset jätemäärät kerätään yrityksen EHS raportille. Lisäksi jätetiedot koostetaan vuosittain yhteen jätekirjanpidodokumenttiin ja lasketaan ominaisjätemäärä, joka on litalassa suhteutettu toimitettujen tuotteiden kokonaispainoon. **Toimitettujen tuotteiden kokonaispaino** saadaan tehtaan ERP järjestelmästä, josta se kerätään kuukausittain yrityksen EHS raportille. Kuukausitasolla mänkilaitos antaa **käytettyjen raaka-aineiden kokonaisu määrän** vannakohtaisesti sekä käytetyn sisäisesti uudelleen hyödynnetyn lasisirun määrän. Vuosittainen **prosessikemikaalien** käyttömäärä saadaan ERP järjestelmästä.

Konsernin sisäinen raportointi

Tehtas raportoi konsernille kuukausittain toimitetut tuotteet kg, energian kulutuksen, veden käyttömäärän sekä jätteiden määrän jaoteltuna vaaralliseen ja vaarattomaan jätteeseen eri hyödyntämistoimien mukaisesti. Lisäksi tehtaalla seurataan raaka-aineiden käyttöä. Sähkön, maakaasun ja veden käyttöä voidaan seurata käyttöpaikoittain Enerkey palvelusta. Näistä tiedosta voidaan luoda sisäisiä mittareita.

Kokonaispäästöt lasketaan vuosittain ympäristöluparaportointiin ja päästöjä seurataan myös sisäisessä raportoinnissa.

Ympäristöluparaportointi

Ympäristöluvan määrittämät raportoitavat tiedot raportoidaan YLVA järjestelmään ELY-keskuksen antaman ohjeistuksen mukaisesti vuosittain helmikuun loppuun mennessä edellistä vuotta koskevat tiedot.

Vesi

Prosessivedestä otetaan näytteet kolmelta linjalta. Linjojen 2 ja 3 näytetiedot raportoidaan YLVA:n näytetietoihin. Kokonaiskuormituksen laskennassa huomioidaan linjojen 2 ja 3 näytetiedot ominaan. Kokonaispäästöä laskettaessa käytetään LOD/2 sääntöä, eli alle määritysrajan olevissa arvoissa käytetään määritysrajan arvoa jaettuna kahdella. Linjan 1 osuus on 0 %, johtuen linjan vedenkäytön vähäisyydestä suhteessa kahden muun linjan vedenkäyttöön. Mittaukset linjasta 1 otetaan kuitenkin vuosittain. Ominaiskuormituksen YLVA laskee raportoitavan jakovirtaaman ja johtamisvuorokausien mukaan. Analyysitiedot toimitetaan ELY-keskukselle vuosiraportin liitteenä.

Ilma

Pottiuuneja tehtaalla on useita. Näytteet otetaan yhdestä uunista ja uunit vaihtuvat vuosittain. Kokonaispäästöön lasketaan neljän edellisen mittauksen keskiarvo. Tämä siksi, että uuneissa sulatetaan eri värisiä lasimassoja ja niiden raaka-aineiden aiheuttamat päästöt vaihtelevat. Keskiarvoa käyttämällä yksittäisen värin tai uunin aiheuttama normaalia korkeampi tai matalampi päästötaso.

LIITTEET:

Liite 1 tarkkailuohjelma taulukkona

Liite 2 kartta prosessivesipisteistä

Liite 3 kartta hulevesipisteistä

Liite 1

VESI	Mittaustiheys krt/vuosi	Mittaus pisteet (kpl)	Mittauspiste 1	Mittauspiste 2	Mittauspiste 3	Analysoitavat parametrit	Huomiot	
Prosessivesi	1 krt/ vuosi	2	linja 1 ↔ 60° 08.838 ↓ 24° 13.421	linja 2 ↔ 61° 08.777 ↓ 24° 13.321	linja 3 ↔ 61° 08.786 ↓ 24° 13.509	Lämpötila, pH, Sb, Zn, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, fosfaatti / kokonaispitoisuuksina	Mitattu syksyisin Kokonaispitoisuus HCl/HNO ₃ , ICP-MS	Linja 3. mittaus tiedot raportoidaan YLVA:n. Vuosipäästöön lasketaan käytetyn veden suhteessa kokonaispäästö mittaustulosten mukaisesti soveltaen LOD/2 sääntöä. Ominaispäästö mg/l vuosipäästöstä vedenkäytön mukaan.
Hulevesi	joka 10. vuosi	2	sadevesilinja 1 ↔ 61° 08.799 ↓ 24° 13.272	sadevesilinja 2 ↔ 61° 08.671 ↓ 24° 13.518	-	C10-C40, Sb, Zn, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni	Suoramääritys, ICP-MS	
Jätevesi (mattausprosessi)	1 krt/ vuosi	3	Mattaus	Mänkihalli	Siivous	pH, Kiintoaine, Sb, Zn, Cu, Cr, Ni, Pb, Cd, F, Cl	Kokonaispitoisuus	Jätevedet säilytetään IBC konteissa ja toimitetaan L&T:lle vaarallisena jätteenä

ILMA:	Mittaustiheys krt/vuosi	Mittaus pisteet (kpl)	Mittauspiste 1	Mittauspiste 2	Mittauspiste 3	Analysoitavat parametrit	Huomiot	
UUNIT (vannat + 1 pottiuuni)								
Typenoksidit NO _x	1 krt/ vuosi	3	Vihtori	Vesa	1 iso pottiuuni		Mitataan pitoisuudet (mg/Nm ³) Vihtori, Vesa ja 1 iso pottiuuni	
Hiilimonoksidi CO	1 krt/ vuosi	3	Vihtori	Vesa	1 iso pottiuuni		Uunien savukaasujen poistoilmasta on laskettava päästöpisteittäin tuntipäästö (g/h) ja ominaismassapäästö (kg/tonni sulatettua lasia) sekä mittausvuodelle ja mittausten väli vuosille käyttötunnit ja tuotantomäärät huomioon ottaen kokonaispäästö (kg/a). Ominaismassapäästöjen laskennassa on käytettävä totautuneita päästöjä ja tuotantoa vannauunikohtaisesti.	
Hiukkaset	L1 krt/ vuosi	3	Vihtori	Vesa	1 iso pottiuuni	Kokonaishiukkaset		
Hiukkasten metallipitoisuudet	joka 2. vuosi	3	Vihtori	Vesa	1 iso pottiuuni	As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn		
Rikkioksidit SO ₂	joka 4. vuosi	3	Vihtori	Vesa	1 iso pottiuuni			
Kloorivety HCl	joka 4. vuosi	3	Vihtori	Vesa	1 iso pottiuuni			
Fluorivety HF	joka 4. vuosi	3	Vihtori	Vesa	1 iso pottiuuni			
MATTAUS								
Fluoriyhdisteet (HF)	joka 2. vuosi	1	Kaasupesuri				Mattausprosessin kaasupesurin jälkeen Kaasupesurin poistoilmasta on laskettava tuntipäästö (g/h)	
Kloorivetyhappo (HCl)	joka 2. vuosi	1	Kaasupesuri	-	-			
Hiukkaset	joka 2. vuosi	1	Kaasupesuri					



Iittala hulevesikaivot

