

Aluehallintovirasto

Etelä-Suomi

Dnro

ESAVI/264/04.08/2012

3.8.2015

HELSINGIN KAUPUNGIN KIRJAAMO HELSINGFORS STADS REGISTRATORSKONTOR	
Saapunut/Inkommit	
05. 08. 2015	
Dnro/Dnr	HEL 2015-008676
Tehtäväluokka	11 01 00 00
Uppgiftsklass	

Helsingin kaupunki  
PL 10  
00999 HELSINGIN KAUPUNKI

Viite

Huber Packaging Oy, Ympäristönsuojelulain mukainen hakemus, joka koskee Huber Packaging Oy:n ympäristölupapäätöksen lupamääräysten tarkistamista, Helsinki.

## Lausuntopyyntö

Aluehallintovirasto pyytää Helsingin kaupungin lausuntoa viitekohdassa mainitusta hakemuksesta. Lausunto pyydetään toimittamaan ensisijaisesti sähköistä muistutuslomaketta käyttäen [www.avi.fi/muistutus](http://www.avi.fi/muistutus) aluehallintovirastoon **30.9.2015 mennessä**. Lausunnossa on ilmoitettava asian dnro ESAVI/264/04.08/2012.

Asia voidaan ratkaista, vaikka lausuntoa ei anneta.

Asiakirjat on toimitettu Helsingin kaupungin kirjaamoon.

Lisätietoja antaa

Ympäristöylitarkastaja Teemu Lehikoinen, puh. 0295 016 415

Osastosihteeri

  
Sari Kuusinen

LIITE

Kuulutus



3.8.2015

## Kuulutus

### Ympäristölupahakemus

#### Hakija

Huber Packaging Oy

#### Asia

Ympäristönsuojelulain mukainen hakemus, joka koskee Huber Packaging Oy:n ympäristölupapäätöksen lupamääräysten tarkistamista, Helsinki.

#### Hakemuksen mukainen toiminta

Huber Packaging Oy:n tehtaalla valmistetaan, pakataan ja varastoidaan metallipakkauksia ja tynnyreitä. Päätuotteet ovat säilykerasiat ja maalikarti-ot sekä niihin kuuluvat komponentit.

#### Toiminnan sijainti

Huber Packaning Oy, Työnjohtajankatu 1, 00810 Helsinki  
Kiinteistö: 091-043-0054-0001

#### Tiedot olennaisista päästöistä ja jätteistä

Tuotannon ympäristövaikutukset kohdistuvat lähinnä ilmaan. Metallipainossa ja tynnyrinvalmistuksen uunien poistokaasuissa on haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC). Vuonna 2014 VOC-päästö oli 5,5 t/a.

#### Kuulutuksen ja hakemusasiakirjojen nähtävänäpito

Tämä kuulutus pidetään nähtävänä **10.8. – 9.9.2015** Helsingin kaupungin ilmoitustaululla ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston ilmoitustaululla. Kuulutus on lisäksi luettavissa osoitteessa [www.avi.fi/lupa-tietopalvelu](http://www.avi.fi/lupa-tietopalvelu).

Hakemusasiakirjat ovat kuulutusaikana yleisesti nähtävillä Helsingin kaupungin kirjaamossa (Pohjoisesplanadi 11-13).

#### Muistutusten ja mielipiteiden esittäminen

Niille, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea (asianosainen), varataan tilaisuus tehdä muistutuksia lupahakemuksesta. Muilla kuin asianosaisilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä asiasta.

Kirjelmässä pitää mainita muistuttajan nimi, osoite, sekä kiinteistön nimi, RN:o, kylä ja kunta tai kiinteistötunnus ja hakijan ja toiminnan/hankkeen asian nimi sekä Dnro **ESAVI/264/04.08/2012**.

Muistutukset ja mielipiteet on toimitettava **viimeistään 9.9.2015 ensisijaisesti sähköistä muistutuslomaketta käyttäen [www.avi.fi/muistutus](http://www.avi.fi/muistutus)**, postitse (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, PL 110, 00521 Helsinki) tai sähköisesti ([ymparistoluvat.etela@avi.fi](mailto:ymparistoluvat.etela@avi.fi)).

Kiinteistön osaomistajaa pyydetään toimittamaan tämä tiedoksianto myös kiinteistön mahdollisille muille haltijoille.

**Lisätietoja antaa**

Ympäristöylitarkastaja Teemu Lehikoinen, puh. 0295 016 415  
sähköposti: [teemu.lehikoinen@avi.fi](mailto:teemu.lehikoinen@avi.fi)



3.8.2015

## Kungörelse

### Miljötillståndsansökan

#### Sökande

Huber Packaging Oy

#### Ärende

En ansökan enligt miljöskyddslagen gällande justering av tillståndsbestämmelserna i Huber Packaging Oy:s miljötillstånd, Helsingfors

#### Ansökningens huvudsakliga innehåll

Vid Huber Packaging Oy:s fabrik tillverkas, packas och förvaras metallförpackningar och tunnor. De huvudsakliga produkterna är konserverburkar och förpackningar för målarfärg samt därtillhörande komponenter.

#### Platsen för verksamheten

Huber Packaging Oy, Arbetsledargatan 1, 00810 Helsingfors, fastigheten 091-043-0054-0001

#### Uppgifter om väsentliga utsläpp och avfall

Milöpåverkan från produktionen sker främst i form av luftföroreningar. Vid metalltryckeriet och framställningen av tunnor förekommer i ugnarnas utloppsgaser flyktiga organiska föreningar (VOC). År 2014 var VOC-utsläppen 5,5 t/år.

#### Framläggande av kungörelse och handlingar

Denna kungörelse finns till påseende **10.8 – 9.9.2015** på anslagstavlan i Helsingfors stad och på anslagstavlan vid regionförvaltningsverket i Södra Finland. Kungörelsen kan även läsas på [www.avi.fi/lupa-tietopalvelu](http://www.avi.fi/lupa-tietopalvelu)

Handlingarna hålls framlagda under kungörelsetiden i Helsingfors stads registratorskontor (Norra esplanaden 11-13).

#### Möjlighet att framföra anmärkningar och åsikter

Anmärkningar med anledning av ansökan kan framställas av dem, vilkas rätt eller fördel saken kan beröra (parterna). Andra än parterna har rätt att framföra sin åsikt med anledning av ansökan.

I skrivelsen skall nämnas anmärkarens namn, postadress samt fastighetsnummer, by, kommun eller fastighetsbeteckning och sökandets namn och ärendets innehåll samt Dnr **ESAVI/264/04.08/2012**.

Skriftliga anmärkningar och åsikter skall lämnas in **senast 9.9.2015** i första hand med den elektroniska anmärkningsblanketten [www.rfv.fi/anmarkning](http://www.rfv.fi/anmarkning) eller per post (Regionförvaltningsverket i Södra Finland, PB 110, 00521 Helsingfors) eller elektroniskt (ymparistoluvat.etela@avi.fi).

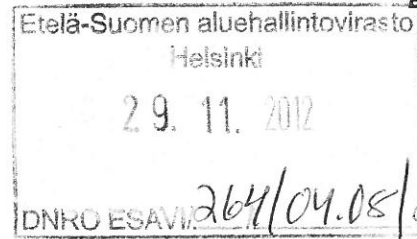
Fastighetens delägare ombeds tillstålla denna delgivning även till fastighetens eventuella övriga innehavare.

**Tilläggsuppgifter ger**

Miljööverinspektör Teemu Lehtikainen, tfn. 0295 016 415

e-post: teemu.lehtikainen@avi.fi

CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



28.11.2012

#### SAATE TOISTAISEKSI VOIMASSAOLEVAN YMPÄRISTÖLUVAN TARKASTAMISEKSI

Ohessa Crown Pakkaus Oy:n hakemus ympäristöluvan lupaehtojen tarkastamiseksi. Crown Pakkaus Oy on vuokralla Oy G. W. Sohlberg Ab:n omistamalla tontilla. Vuokrasopimus päättyy viimeistään vuonna 2019, jolloin tehtaan toiminta siirtyy toisiin tiloihin.

Pyydämme huomioimaan myös, että yrityksen Y-tunnus on muuttunut maaliskuussa 2012. Tällöin Crown Pakkauksen tuotanto ja markkinointi eriytettiin omiksi yrityksiksi ja molemmat jatkoivat toimintaansa omilla, uusilla Y-tunnuksilla. Asiasta ilmoitettiin myös valvovalle ympäristöviranomaiselle.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Elise Laakso".

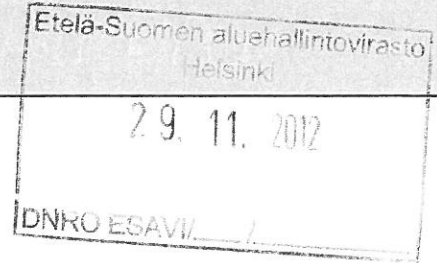
Elise Laakso

EHS Manager

Crown Pakkaus Oy

**HAKEMUS TOISTAISEKSI VOIMASSA  
OLEVAN YMPÄRISTÖLUVAN  
TARKISTAMISEKSI**

(Viranomainen täyttää) Diaarimerkintä	Viranomaisen yhteystiedot
Hakemus on tullut vireille	



**HAKIJAN JA LAITOKSEN TIEDOT**

**1. HAKIJAN YHTEYSTIEDOT**

<b>Hakijan nimi tai toiminimi</b> Crown Pakkaus Oy	<b>Kotipaikka</b> Helsinki	<b>Postiosoite ja -toimipaikka</b> PL, 00811 Helsinki	<b>Käyntiosoite ja -toimipaikka</b> Työnjohtajankatu 1, 00810 Helsinki
<b>Puhelinnumerot</b> 09 759 591 (vaihte)	<b>Faksinumero</b> 09 759 59 321	<b>Sähköpostiosoite</b> etunimi.sukunimi@eur.cr owncork.com	<b>Liike- ja yhteisötunnus</b> 2437130-8
<b>Yhteyshenkilön nimi</b> Elise Laakso	<b>Postiosoite ja -toimipaikka</b> ks. yllä	<b>Puhelinnumerot</b> 050 3377569	<b>Faksinumero</b> 09 759 59 321
<b>Sähköpostiosoite</b> elise.laakso@eur.crowncork.com			
<b>Laskutusosoite</b> Crown Pakkaus Oy, PL 5, 00811 Helsinki			

**2. LAITOKSEN YHTEYSTIEDOT JA TIEDOT KIINTEISTÖISTÄ**

<b>Laitoksen nimi</b> Crown Pakkaus Oy	<b>Sijaintipaikka</b> Herttoniemi, Helsinki	<b>Puhelinnumerot</b> 09 759 591 (vaihte)	<b>Faksinumero</b> 09 759 59 321
<b>Toimiala</b> Metallipakkausten ja - astioiden valmistus	<b>Toimialatunnus (TOL)</b> 28710	<b>Työntekijämäärä tai henkilötöyvuodet</b> 104 hlö (11/2012)	
<b>Yhteyshenkilön nimi</b> Elise Laakso	<b>Postiosoite ja -toimipaikka</b> ks.yllä	<b>Puhelinnumerot</b> 050 3377569	<b>Faksinumero</b> 09 759 59 321
<b>Sähköpostiosoite</b> elise.laakso@eur.crowncork.com			
<b>Kiinteistörekisteritunnukset</b> 091-043-0054-0001			

**3. TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT, SOPIMUKSET JA MAHDOLLISET MUUTOKSENHAKUTUOMIOISTUINTEN PÄÄTÖKSET SEKÄ ALUEEN KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ**

Voimassa oleva ympäristölupa ja sen jälkeen saadut muut mahdolliset päätökset ja sopimukset UUS-2003-Y-268-111
Alueen kaavoituksessa ja maankäytössä tapahtuneet muutokset
<input checked="" type="checkbox"/> ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

Mahdollinen ympäristövahinkovakuutus (vakuutusyhtiö ja vakuutuksen numero)

If 0290920000,

Liitteenä kopio sopimuksesta.

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

#### 4. YLEISKUVAUS TOIMINNASTA SEKÄ YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ HAKEMUKSEN TIEDOISTA

yleisölle tarkoitettu tiivistelmä on esitetty liitteessä nro 4

#### 5. SIJAINNAN RAJANAAPURIT SEKÄ MUUT MAHDOLLISET ASIANOSAISET

luettelo rajanaapureista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 5A

luettelo vaikutusalueen muista asianosaisista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 5B

#### 6. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET JA YMPÄRISTÖN LAATU

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen arviointi on esitetty liitteessä nro 6

### HAKIJAN KUVAUS LAITOKSESTA JA SEN TOIMINNASTA

Keskitytään kuvaamaan, miten toiminta on muuttunut ympäristöluvan myöntämisen jälkeen

#### 7. TUOTTEET, TUOTANTO, KAPASITEETTI, PROSESSIT, LAITTEISTOT, RAKENTEET JA NIIDEN SIJAINNAT

Ympäristöluvan myöntämisen jälkeiset vuositiedot tuotannosta on esitetty kohdassa 11.

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

#### 8. RAAKA-AINEET, KEMIKAALIT, POLTTOAINEET JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI JA SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDEN KÄYTTÖ

Painon uunien muuttaminen nestekaasusta maakaasuun keväällä 2009.

Liitteenä tiedot käytetyistä kemikaaleista.

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

#### 9. VEDENHANKINTA JA VIEMÄRÖINTI

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

toiminta sijoittuu tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja tiedot on esitetty liitteessä nro 9

#### 10. LIIKENNE JA LIIKENNÄJÄRJESTELYT

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

### HAKIJAN KUVAUS YMPÄRISTÖKUORMITUKSESTA JA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA SEKÄ NIIDEN VÄHENTÄMISESTÄ



Yhteenveto käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuraporteista esitetään liitteessä nro 11. Tarvittaessa lisätään liitteeksi kemikaalitaulukko 6010b.

## 11. YMPÄRISTÖKUORMITUS JA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

### A. PÄÄSTÖT VESISTÖÖN JA VIEMÄRIIN SEKÄ NIIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET VESISTÖÖN JA SEN KÄYTTÖÖN

Liitteenä yhteenveto veden kulutuksesta ympäristöluvan myöntämisen jälkeiseltä ajalta.

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

### B. PÄÄSTÖT ILMAAN SEKÄ NIIDEN VAIKUTUKSET ILMAN LAATUUN

Liitteenä yhteenveto VOC-päästöjen kehityksestä ympäristöluvan myöntämisen jälkeen sekä jälkipolttimien viimeisin mittausraportti (2012), hallintasuunnitelma ja lista VOC-sisältävistä kemikaaleista. Kohdassa 15 on tarkempi selvitys "BAT- selvitys VOC-päästöjen käsittelystä ja hallinnasta" (Lupamääräys 6).

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

### C. PÄÄSTÖT MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN SEKÄ NIIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Liitteenä selvitys maaperätutkimuksesta 2006. Tontin maaperässä ei todettu merkittävää pilaantuneisuutta. Nykyisessä käytössä teollisuustonttina, ei maaperän kunnostus tai lisätutkimukset ole tarpeen.

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

### D. MELU, TÄRINÄ, PÖLY JA HAJU SEKÄ NIIDEN VAIKUTUKSET

Raskaanliikenteen määrä on laskenut ympäristöluvassa esitetystä arviosta 4900 ajokertaa vuodessa noin puoleen tästä.

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

### E. VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONSUOJELUARVOIHIN SEKÄ RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

## 12. SYNTYVIEN JÄTTEIDEN OMINAISUUDET JA MÄÄRÄT, NIIDEN VARASTOINTI JA EDELLEEN TOIMITTAMINEN SEKÄ JÄTTEIDEN MÄÄRÄN TAI HAITALLISUUDEN VÄHENTÄMINEN JA JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMINEN OMASSA TOIMINNASSA

### A. JÄTETIEDOT

Liitteenä yhteenveto jätteistä ympäristöluvan myöntämisen jälkeiseltä ajalta.

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

### B. JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMISTÄ TAI KÄSITTELYÄ KOSKEVA TOIMINTA

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

### C. VAKUUS TAI MUU VASTAAVA JÄRJESTELY

ei vakuutta

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

## 13. YMPÄRISTÖRISKIT, ONNETTOMUUDET JA HÄIRIÖTILANTEET

ei muutoksia ympäristöluvassa esitettyihin tietoihin

#### 14. YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄ

ISO 14001 käyttöönottoajankohta 23.8.2008 viimeisimmän ulkoisen auditoinnin päivämäärä 3.10.2012  
(SGS)

EMAS käyttöönottoajankohta viimeisimmän ulkoisen auditoinnin päivämäärä

hakijalla ei ole ympäristöasioiden hallintajärjestelmää

## HAKIJAN ARVIO PARHAASTA KÄYTTÖKELPOISESTA TEKNIIKASTA (BAT) JA ENERGIATEHOKKUUDESTA

#### 15. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN (BAT) SOVELTAMISESTA

Liitteenä "BAT- selvitys VOC-päästöjen käsittelystä ja hallinnasta"

#### 16. ENERGIAN KÄYTTÖ JA ARVIO KÄYTÖN TEHOKKUUDESTA

tiedot esitetty liitteessä 6010a

#### 17. ARVIO PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTOIMIEN RISTIKKÄISVAIKUTUKSISTA

## HAKIJAN ESITYS LUPAMÄÄRÄYKSIKSI

#### 18. HAKIJAN ESITYS LUPAMÄÄRÄYKSIKSI

Ks. liite

hakija ei esitä lupamääräyksiä

## MUUT SELVITYKSET

#### 19. MUIDEN YMPÄRISTÖLUVASSA VAADITTUJEN SELVITYSTEN ESITTÄMINEN

Vaaditut selvitykset esitetty hakemuksen muiden kohtien yhteydessä.

tiedot on esitetty liitteessä nro 19

## TARKKAILUSUUNNITELMA

#### 20. TOIMINNAN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILU

Ei ehdotuksia uudeksi tarkkailusuunnitelmaksi.

tiedot on esitetty liitteessä nro 20

## VAHINKOARVIO

### 21. VAHINKOARVIO, VAHINKOA ESTÄVÄT TOIMENPITEET JA KORVAUKSET

Ei päästöjä vesistöön.

tiedot on esitetty liitteessä nro 21

## MUUT TIEDOT

### 22. HAKEMUKSEEN ON TARVITTAESSA LIITETTÄVÄ:

- 22.1 Kartta toiminnan sijoittumisesta ja mittakaavaltaan riittävän tarkka kartta, josta ilmenee toiminnan sijainti, mahdolliset päästölähteet sekä toiminnan haitallisten vaikutusten arvioimiseksi olennaiset kohteet ja asianosaisten kiinteistöt
- 22.2 Asemapiirros, josta ilmenee rakenteiden ja ympäristön kannalta tärkeimpien prosessien ja päästökohtien sijainti
- 22.3 Prosessikaavio, josta ilmenevät yksikköprosessit ja päästölähteet
- 22.4 Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetussa asetuksessa (59/1999) tarkoitettu suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi laadittava selvitys tarpeellisessa laajuudessa



Vakuutussopimus nro 0290920000

23.11.2011

Py 1

CROWN PAKKAUS OY  
TYÖNJOHTAJANKATU 1  
00810 HELSINKI

Vakuutusmeklarinne:  
AON Finland Oy  
Oulunkylän tori 1  
00640 HELSINKI  
Puhelin 0201 266 200  
Fax 0201 266 201

## IF-YRITYSSOPIMUS LAKISÄÄTEINEN YMPÄRISTÖVAHINKOVAKUUTUS

Y-tunnus 0757523-7

Vakuutussopimuksen voimassaolo

Alkamispäivä	1.1.2005
Voimassaolo	Jatkuu vuosittain
Vakuutuskausi	1.1.2012- 31.12.2012
Vuosieräpäivä	1.1.2013

Korvauksen enimmäismäärä 5 000 000 EUR ympäristövahingoissa, 8 500 000 EUR / vakuutuskausi

Voimassaoloalue Suomi

Omavastuu Ei omavastuuta

Kohteen nro 001

Toimiala Metallituotteiden valmistus (pl. koneet ja laitteet)  
Liikevaihto 34 165 000 e

Vakuutusehdot Lakisääteisen ympäristövahinkovakuutuksen ehdot 001

**Liikevaihto** Vakuutusmaksut perustuvat asiakkaan vakuutusyhtiölle ilmoittamiin tai ilmoitusten perusteella tarkistettuihin vakuuttamisvelvollisten toimialojen liikevaihtoihin.

Tunnusluvut tarkistetaan vakuutuskauden päätyttyä. Toteutuneiden liikevaihtojen perusteella lasketaan vakuutusmaksun palautus tai lisäveloitus. Jos toteutuneet liikevaihdot poikkeavat vakuutussopimukseen merkityistä liikevaihdoista niin, että muutosten vaikutus on yhteenlaskettuna pienempi kuin 8 euroa, ei palautusta tai lisäveloitusta suoriteta.

**IF VAHINKOVAKUUTUSYHTIÖ OY**

Pyydämme tarkastamaan vakuutuskirjan ja tekemään mahdolliset muistutukset kahdeksan päivän kuluessa.

If Vahinkovakuutusyhtiö Oy, rekisteröity kotipaikka Helsinki, PL 4, 00025 IF. Y-tunnus 1614120-3





Helsinki 18.2.2005

Dnro UUS-2003-Y-268-111

Annettu julkipanon jälkeen

No YS 205

## ASIA

Päätös Crown Pakkaus Oy:n ympäristönsuojelulain 35 §:n mukaisesta lupahakemuksesta, joka koskee tehtaan olemassa olevaa toimintaa.

## LUVAN HAKIJA

Crown Pakkaus Oy  
PL 5  
00881 Helsinki

## LAITOS JA SEN SIJAINTI

Crown Pakkaus Oy, Työnjohtajankatu 1, 00880 Helsinki.

Toimialatunnus: 28710

IPPC-koodi: 6.7

Kiinteistön haltija: Crown Pakkaus Oy on vuokrannut Oy G. W. Sohlberg Ab:n omistaman tontin.

Kiinteistörekisteritunnus: 091-043-0054-0001

Liike- ja yhteisötunnus: 0757523-7

Ympäristövahinkovakuutus: nro 1300262 If Vahinkovakuutusyhtiö Oy.

## LUVAN HAKEMISEN PERUSTE

Ympäristönsuojelulaki 28 §:n 1 momentti

Ympäristönsuojeluasetus 1 §:n 1 momentin kohdat 6 a) ja c)

Uudenmaan ympäristökeskuksen päätöksessä No YS 287/23.3.2001 on määrätty jättämään uusi lupahakemus 30.6.2002 mennessä. Kirjeellä No YS 1365/29.10.2002 on myönnetty lisäaikaa hakemuksen jättämiselle 30.4.2003 asti.

## LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Uudenmaan ympäristökeskus

Ympäristönsuojeluasetus 6 §:n 1 momentin kohta 6 a)

## MAKSU

6 700 €

A14-111-AT20

## ASIAN VIREILLETULO

Asia on tullut vireille Uudenmaan ympäristökeskukseen 16.5.2003.

## TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT JA ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

### Voimassa olevat lupapäätökset

- Ympäristölupamenettelylain mukainen päätös, joka sisältää jätelain 8 luvussa tarkoitetun jäteluvan myöntämistä koskevan ratkaisun ja terveydensuojelulain 3 luvussa tarkoitetun sijoitusluvan myöntämistä koskevan ratkaisun (Uudenmaan ympäristökeskus, No YS 287/23.3.2001)
- Päätös ilmansuojelulain 11 §:ssä tarkoitettuun ilmoitukseen liittyvän suunnitelman johdosta (Uudenmaan Lääninhallitus, No 4255/18.6.1987)
- Päätös ilmansuojelulain 11 §:ssä tarkoitetun ilmoituksen johdosta (Uudenmaan lääninhallitus, No 4695/6.10.1986)
- Helsingin kaupungin terveyslautakunnan valvontajaoston 9.3.1984 myöntämä terveydenhoitolain mukainen sijoituslupa tynnyritehtaan uudelleen järjestämiseksi
- Liittymissopimus jätevesien johtamiseksi Helsingin Veden viemäri-verkkoon (17.2.2000)

Crown Pakkaus Oy:llä on kemikaalilain mukainen lupa Turvatekniikan keskukselta, joka tekee tehtaalla tarkastuksen 5 vuoden välein.

### Alueen kaavoitustilanne

Crown Pakkaus Oy sijaitsee 4.9.1981 vahvistetun asemakaavan mukaisella teollisuus ja/tai varistorakennusten korttelialueella. Asemakaavamääräyksissä on erikseen merkintä, ettei kyseiselle alueelle saa sijoittaa laitosta, joka aiheuttaa asuinympäristössä hajua tai muuta ilman pilaantumista.

Tehdas ei sijaitse vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella.

## LAITOKSEN SIJAINNINPAIKKA JA SEN YMPÄRISTÖ

Crown Pakkaus Oy sijaitsee Helsingin Herttoniemessä, kaupunginosassa n:o 43, korttelissa n:o 43054 ja tontilla n:o 1. Crown Pakkaus Oy on vuokrannut G.W. Sohlberg Ab:n omistaman tontin. Tontilla sijaitsevat rakennukset omistaa G.W. Sohlberg Ab ja laitteistot Crown Pakkaus Oy.

### Ympäristön tila ja laatu

#### Ilman laatu

Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2003 –julkaisu (Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2004:5, YTV) mukaan pääkaupunkiseudun ilmanlaatu v. 2003 oli tavanomaista parempi. Epäpuhtauksien sekoittumi-

sen estäviä säätilanteita tai merkittäviä kaukokulkeumaepisodeja ei esiintynyt. Matalan päästökorkeuden vuoksi liikenne on merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä pääkaupunkiseudulla ja epäpuhtauspitoisuudet ovat korkeimmat yleensä vilkasliikenteisten teiden läheisyydessä. Merkittävimpiä ilman epäpuhtauksien päästölähteitä liikenteen lisäksi ovat energiantuotanto, muu teollisuus ja erillistalojen puulämmitys. Energiantuotantoon verrattuna muun teollisuuden osuus päästöjen piste-lähteistä pääkaupunkiseudulla on melko vähäinen. Teollisuuden päästöistä aiheutuu kuitenkin toisinaan paikallisia ongelmia, kuten haju- tai pölyhaittoja.

Vuoteen 2002 verrattuna rikkidioksidi-, hiukkas-, typenoksidi-, ja hiilidioksidipäästöt kasvoivat, sen sijaan hiilimonoksidi- ja hiilivetyypäästöt laskivat edelleen. Hiilidioksidia lukuun ottamatta päästöt pääkaupunkiseudulla ovat laskeneet pitkällä aikavälillä. Otsoni- ja kokonaisleijumapitoisuudet olivat jonkin verran alemmat kuin v. 2002. Viimeisen kymmenen vuoden aikana otsonipitoisuudet ovat nousseet. Otsonipitoisuudelle terveyden suojelemiseksi annettu uusi tavoitearvo ei ylittynyt, mutta pitkän ajan tavoite ylittyi Luukissa kahtena päivänä. Kasvillisuuden suojelemiseksi annettu pitkän ajan tavoitearvo ylittyi Luukissa.

Uudenmaan alueen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimuksen (Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien alueen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2000 ja 2001. Alueelliset ympäristöjulkaisut, nro 238) mukaan jäkäläkasvillisuudessa todetut muutokset Helsingissä olivat selvästi pahimmat koko tutkimusalueella ja todettujen muutosten perusteella ilman epäpuhtauksien kuormitus Helsingin alueella oli voimakainta tutkimusalueella. Vuoteen 1995 verrattuna jäkälälajisto oli köyhtynyt ja jäkälien vauriot olivat lisääntyneet erityisesti Helsingin itäosissa. Mäntyjen neulaskato ei poikennut koko tutkimusalueen keskimääräisestä tasosta. Neulasten keskimääräiset typpi- ja rikkipitoisuudet Helsingissä olivat suuremmat kuin koko tutkimusalueella keskimäärin. Neulasten rikki- ja typpipitoisuudet olivat kuitenkin pienentyneet vuoteen 1995 verrattuna, mikä kuvastaa rikki- ja typpikuormituksen pienentymistä Helsingin alueella.

### **Maaperän tila**

Crown Pakkaus Oy:n tehdas on toiminut nykyisellä tontilla v. 1948 alkaen. Toiminnanharjoittajan tiedossa ei ole vuotoja tai vahinkoja, joista olisi voinut aiheutua maaperän pilaantumista. Tuotannossa ei käytetä kloorattuja liuottimia. Maaperän tilaa ei ole selvitetty. Yritystalon (Carnaud Metalbox, nykyinen Crown Cork & Seal Inc.) auditoinnin yhteydessä v. 1993 arvioitiin, ettei maaperän selvitys ollut tarpeellinen.

### **Alue ja kohteet, joihin toiminnalla on vaikutuksia**

Crown Pakkaus Oy:n länsipuolella on puistoalue, asutusta ja siihen liittyvää toimintaa. Laitoksen itä-, etelä- ja pohjoispuolella on teollisuus-, toimisto- ja liikerakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat n. 100 m päässä lännessä, Itäväylän länsipuolella.



## Melu, liikenne ja muu kuormitus alueella

Crown Pakkaus Oy:n tehdasalueen länsisivu rajoittuu vilkasliikenteiseen Itäväylään.

## LAITOKSEN TOIMINTA

### Yleiskuvaus toiminnasta

Crown Pakkaus Oy:n tehtaalla valmistetaan, pakataan ja varastoidaan metallipakkauksia ja tynnyreitä. Päätuotteet ovat säilykerasiat, maalikartiot, tynnyrit ja niihin kuuluvat komponentit. Työntekijöitä on 130 henkilöä.

Pääraaka-aineita ovat tinapelti ja kylmävalssattu teräs, lisäksi käytetään lakkoja, maaleja, liuottimia, ohenteita sekä tiivistekumeja.

### Tuotteet, tuotanto ja kapasiteetti

Tehtaan valmistustoiminta jakaantuu kahteen pääalueeseen: painatus ja mekaaninen valmistus. Painatus pitää sisällään reprotoiminnan ja varsinaisen arkkien painatuksen. Mekaaninen valmistus puolestaan sisältää astioiden osavalmistuksen ja kokoonpanon.

Painotuotanto toimii arkipäivisin kahdessa vuorossa ja mekaaninen astian valmistus yhdessä vuorossa. Tuotannon huippujaksot keskittyvät kesäkuukausiin, jolloin pakkausten menekki on suurin.

Tehtaan kapasiteetin vuotuinen käyttöaste on keskimäärin n. 50 %. Koko kapasiteetin käyttöönottoa rajoittaa kysynnän pienuus. Tulevaisuuden kasvuennusteet eivät aiheuta käyttöasteessa muutoksia.

Tuotteiden valmistustoiminta jakaantuu pintakäsittelyyn (paino-osasto), komponenttivalmistukseen ja kokoonpanoon. Tuotteen valmistusvaiheen mukaisesti tuotannossa eritellään seuraavat vaiheet: pintakäsittely (paino-osastolla lakattu tai painettu levy), puolivalmisteet (astioiden kokoonpanossa käytetyt komponentit, pohjat ja kannet) sekä varsinaisiin tuotesektorin mukaisiin tuoteperheisiin, joita ovat elintarvikepakkaukset, maalipakkaukset ja tynnyrit. Tuotannon keskimääräinen tuotantovolyymi sekä vastaava kapasiteetti:

Valmistusvaihe	vuosituotanto (milj. kpl)	Kapasiteetti (milj. kpl)
Elintarvikepakkaukset	32,4	100
Maalipakkaukset	13,9	28
Tynnyrit	0,3	1,5
Puolivalmisteet	83,8	170
Pintakäsittely	19,1	24,5

### Prosessit

Tuotannon pääprosessit ovat pintakäsittely, osavalmistus ja kokoonpano.

Pintakäsittely paino-osastolla

Paino-osastolla tinatut teräslevyt käsitellään jatkojalostusta varten. Osastolla on 3 lakkauslinjaa ja 3 painolinjaa. Levyt painetaan useaan kertaan offset-menetelmällä ja suojalakataan. Levyt kuivataan kuivausuuneissa, joista haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) sisältävät poistokaasut johdetaan paino-osaston jälkipolttimeen. Paino-osastolla käytettäviä kemikaaleja ovat lakat, maalit, liuottimet ja ohenteet.

Osavalmistus

Tehtaalla on 5 elintarvikepakkausten osavalmistuslinjaa, joissa valmistetaan rasioissa tarvittavat kannet ja pohjat. Vastaavasti tehtaalla on 10 maalipakkauksen osavalmistuslinjaa. Osavalmistukseen kuuluvia vaiheita ovat painetun levyn leikkaus ja puristaminen, reunustuksen langoittaminen, tiivisteuran kumittaminen, tiivistyskumin kuivaus uuneissa, laadun tarkastus sekä pakkaus lavakehyksiin. Valmiit osat kuljetetaan trukeilla tuotevarastoon.

Kokoonpano

Tehtaalla on 3 elintarvikepakkauksen ja 4 maaliastioiden kokoonpanolinjaa, joissa suoritetaan pakkausten varsinainen kokoonpano. Valmistusvaiheita ovat leikkaus, hitsaus, hitsauksen suojalakkaus tai pulverointi, sikkaus, pakkauksen pohjan saumaus, kartioiden valmistuksessa nostokahvan kiinnitys, tarkastus sekä pakkaus lavoille ja suojamuoviin. Pakkausten ja osien valmistuslinjoilla käytettäviä kemikaaleja ovat suojalakat sekä kumit ja pulverit, joiden haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) pitoisuudet ovat pieniä.

Tynnyriosasto

Tynnyriosastolla on 2 kokoonpanolinjaa, joilla valmistetaan tynnyreitä kylmävalssatusta tai sinkitystä teräslevystä. Tynnyrin valmistuksen vaiheita ovat leikkaus, puristus, reunustuksen langoitus, polttomaalaus, tulppitus, laadun tarkastus ja tuotteiden pakkaus. Maalausunin poistokaasut johdetaan tynnyriosaston jälkipolttimeen (LTG). Tynnyriosastolla käytettäviä kemikaaleja ovat polttomaalit, kumit, lakat ja ohenteet.

**Muut toiminnot**

Paino-osastolta sekä tynnyrin valmistuksesta haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) sisältävät poistokaasut johdetaan kahteen jälkipolttimeen. Jälkipolttimien tukipolttoaineena käytetään nestekaasua (propania). Jälkipolttimet on otettu käyttöön 1980-luvun lopussa ja niiden poistokaasujen pitoisuuksille annettu takuarvo on 100 mg C/Nm<sup>3</sup>.

Tynnyriosaston jälkipoltin (LTG suorapoltto)

Tynnyriosaston jälkipoltin on suorapolttoinen ja polttolämpötila on n. 720 °C. Jälkipoltin on varustettu n. 1 MW:n lämmönvaihtimella. Talteenotettu lämpö hyödynnetään varsinaisen prosessiuunin lämmityksessä ja lämmön talteenottoa ohjataan automaattisesti.

Paino-osaston jälkipoltin (L&E regeneratiivinen poltto)

Paino-osaston jälkipoltin on 3-osastoinen terminen reaktori, jossa polttolämpötila on n. 820 °C. Polttolaitoksen poistokanavisto on varustettu

2,4 MW:n lämmöntalteenotolla, josta talteenotettu lämpö hyödynnetään kaukolämpöverkossa.

### Raaka-aineet

Tuotannon pääraaka-aineet ovat tinattu teräs (läkkilevy) ja kylmävalssattu teräs, josta suurin osa käytetään tynnyreiden valmistuksessa. Tehtaalla käytetyt raaka-aineet ja kemikaalit on esitetty taulukossa kolmen vuoden keskiarvona ja keskiarvon vaihteluvälinä pidetään  $\pm 10\%$ , jonka perusteella myös enimmäiskulutukset on arvioitu.

Raaka-aineet	Prosessi	Keskimääräinen kulutus (t/a)	Enimmäiskulutus (t/a)
tinattu teräs	koko tehdas	9 750	10 725
kylmävalssatut levyt	kokoonpano	6 700	7 370
sinkitty teräs	kokoonpano	79	87
kupari	kokoonpano	100	110
pahvit	koko tehdas	188	207
pakkausmuovi	koko tehdas	4,0	4
sivusaumapulverit	kokoonpano	4,5	5
sivusaumalakat	kokoonpano	3	3
painovärit	pintakäsittely	5,5	6
polttomaalit (tynnyrit)	kokoonpano	54,5	60
tinnerit	pintakäsittely	26	29
ohenteet	pintakäsittely	34	37
kumitusaineet	osavalmistus	86	95
painolinjojen lakat	pintakäsittely	169	186

Orgaanisten liuottimien (polttomaalien ja kumitusaineiden sisältämät liuottimet, ohenteet, erilaiset lakat ja puhdistusliuottimet) kokonaiskulutus on n. 210 t/a ja arvioitu enimmäiskulutus n. 230 t/a. Tehtaalla käytetyt orgaaniset liuottimet eivät sisällä ns. VOC-asetuksen (VNA 435/2001) 9 ja 10 §:ien mukaisia aineita, joiden vaaralausekkeet ovat R40, R45, R46, R49, R60 tai R61.

### Polttoaineet ja energian käyttö

Tehdaskiinteistön lämmittämiseen käytetään kaukolämpöä. Tuotantolinjojen kuivatusuuneissa ja jälkipolttimissa käytetään nestekaasua. Merkittävimmät sähkön kulutuskohteet ovat tuotantokoneet, paineilmakompressorit ja laitteet. Energian ja polttoaineen kulutus v. 2001 – 2003:

Energia	v. 2001	v. 2002	v. 2003
Kaukolämpö	3,6 GWh	3,8 GWh	3,7 GWh
Sähkö	5,3 GWh	5,9 GWh	5,9 GWh
Nestekaasu	868 t	906 t	840 t

### Raakaveden otto

Tuotantolaitoksessa käytettävä raakavesi otetaan Helsingin kaupungin verkosta. Vedenkulutus on keskimäärin n. 5 400 m<sup>3</sup>/a. Pääosa (n. 98%) vedestä kuluu talousvetenä sosiaalituloissa, pieniä määriä käytetään myös paino-osastolla kostutusvetenä.

## Varastointi, purku- ja lastaustoiminnot

Raaka-aineet, tuotannon tarveaineet ja kemikaalit saapuvat tehtaalle Kone­mestarin­kadun puolelta, jossa sijaitsevat lähettämö- ja vastaanotto­toiminnot. Saapuvat raaka-aineet, tuotannon tarveaineet ja kemikaalit siirretään kuljetusajoneuvoista trukeilla asianomaisille varastopaikoille tai suoraan tuotantotiloihin. Valmistetut tuotteet pakataan jo valmistuslinjoilla suoraan kuljetuslavoille, jolloin lähetystoiminta käsittelee vain la­vayksiköitä. Valmiit tuotelavat lastataan trukeilla tai työntövaunuilla piha-alueella tai lastauslaiturilla kuljetusajoneuvoihin. Tynnyrit pakataan 32 tynnyrin kasetteihin, jotka varastoidaan lähettämön piha-alueella.

Varastotoalueet jakautuvat teräsvarastoon, tarveainevarastoihin, palavien nesteiden varastoon sekä valmiiden tuotteiden varastoihin. Teräsvarastoissa säilytetään pääraaka-ainetta (tinapinnoitettu teräslevy ja kylmävalssattu teräslevy). Tuotannon tarveaineet käsittävät tuotteiden valmistuksessa käytettäviä komponentteja ja lisäaineita (sankalangat, muoviholkit jne.) ja ne varastoidaan niille varatuilla luokittelemattomilla varastoalueilla. Palavien nesteiden varastossa säilytetään erittäin helposti syttyviä palavia nesteitä (F+), helposti syttyviä palavia nesteitä (F), haitallisia tai ärsyttäviä kemikaaleja yhteensä 123 t. Palavat nesteet säilytetään pääosin 200 litran suljetuissa tynnyreissä ja 1 000 litran konteissa, joista liuottimet johdetaan suoraan putkia myöten pintakäsittelyosastolle sekä tynnyrinvalmistusosastolle. Valmistuotevarastot käsittävät asiakastilauksina valmistetut tuotteet ja komponentit.

Tehdasalueella on yhteensä kolme nestekaasusäiliötä. Tehtaan valmistuslinjojen uunien lämmityksessä käytetty propaani varastoidaan kahdes­sa maanalaisessa säiliössä (tilavuudet 60 m<sup>3</sup> ja 34,8 m<sup>3</sup>). Maanpäällinen 5 m<sup>3</sup> trukkipo­ltoaineen butaanisäiliö sijaitsee lähettämön laiturialueen vieressä. Säiliöt kuuluvat TUKESin valvonnan piiriin ja ne tarkastetaan määräysten mukaisesti kaasutoimittajan toimesta (Shell Oy).

Ongelmajätteille on tehdastiloissa viisi erillistä merkittyä ja ohjeistettua keräily­pistettä, joista on­gel­majäteasiat kuljetetaan ulkona olevaan lukit­tuun ja käyttötarkoitukseen hyväksytyyn on­gel­majätekonttiin. Pintakäsittelyosaston pesuliuottimet pumpataan suoraan ulkona olevaan ja betonisella suoja-altaalla varustettuun ja ko. käyttötarkoitukseen hyväksytyyn teräksiseen varastosäiliöön (8 m<sup>3</sup>). Tavanomaiset jätteet, joiden hyötykäytöstä vastaavat erikoistuneet alihankkijat (Kuusakoski Oy ja L&T), varastoidaan ulkona, niille erikseen varatuilla alueilla lähettämö­alueen sivustalla.

## Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja energiatehokkuus

Crown Pakkaus Oy:n toiminnassa hyödynnetään kansainvälisen konsernin muilta tehtailta saatavaa tietoa mm. raaka-aineista ja kehitystoimintaa koordinoidaan kansainvälisesti. Menetelmien yleinen kehittäminen on yksi CrownCork & Seal konsernin avainalueita ja konsernin tutkimusosastolla Englannissa selvitetään mm. paino-osastolla käytettävien liuotinhenteisten lakkojen osittaista korvaamista vesiohenteisilla lakoilla, korkeamman kuiva-ainepitoisuuden lakoilla tai UV-lakoilla. Rajaavina tekijöinä ovat elintarvikepakkausten kelpoisuusvaatimukset sekä kor-

vaavien raaka-aineiden saatavuus. Tynnyriosastolla käytettävien termisten maalien korvaamista vesiohenteisilla vaihtoehdoilla on selvitetty mm. pinnan kiiltoastetta, korroosiokestoa ja maalikalvon adheesiota testaavilla koeajoilla. Vesiohenteisiin maaleihin siirtyminen vaatii vielä maalin adheesion parantamista. Vesiohenteisten sivusaumalakkojen käyttöönottoa ovat rajoittaneet mm. elintarvikevaatimukset, niihin liittyvät migraatiotestit sekä riittävän kuivatustehon aikaansaaminen tuotantolinjojen nopeuksilla. Kumiaineissa latex-pohjaisten materiaalien käyttöönottoa kehitetään. Ongelmana on riittävän tiiveyden saavuttaminen UN-astioissa sekä pakattavien tuotteiden kemiallisten vaatimusten yhteensopivuus.

Vaihtoehtoisten aineiden kehittämisen ja korvaamisen lisäksi tutkitaan mahdollisuutta johtaa valmistusosastolla sijaitsevien kuivatusuunien poistokaasuvirtoja jälkipolttimiin. Projekti on suunniteltu alkavaksi v. 2005 ja suunniteltu käyttöönotto tapahtuisi konsernin investointiohjelman puitteissa v. 2006 aikana. Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjä vähennetään kahdella jälkipolttimella. Paino-osaston jälkipolttimen (L&E) polttoaste on n. 99 % ja tynnyriosaston jälkipolttimen (LTG) n. 92 %. Jälkipolttimien poistokaasujen valmistajien ilmoittamat takuuarvot ovat 100 mg C/Nm<sup>3</sup>.

Toiminnassa muodostuvista jätteistä suurin osa on uusiokäytettävää terästä, jonka jatkojalostuksesta huolehtii alihankkija. Lisäksi kaikki pesuliuottimet toimitetaan regeneroitaviksi ja käytetään uudelleen tehtaalla. Uusi jätteiden lajittelu otettiin käyttöön v. 2004.

Toiminnanharjoittajan tiedossa ei ole metallipakkauksen valmistamiselle tekniikkaa, joka olisi luonteeltaan oleellisesti parempaa kuin nykyisin käytössä oleva. Konsernin tutkimuslaitokset keskittyvät erityisesti lakoihin liittyvien tekniikoiden kehittämiseen, joiden osalta kehitysjänne on useita vuosia.

Tehtaalla on kaksi lämmönvaihdinta, joilla jälkipolttajien ja pintakäsittelyn uunien lämpö saatetaan uudelleen kiertoonsa (kaukolämpö). Propanin vaihtamista maakaasuun tutkitaan, jolloin nestekaasukuljetukset tehtaalle vähensivät.

Tehtaan toiminnassa noudatetaan konsernin määrittelemää EHS-järjestelmää (Responsible Care). ISO 14000 järjestelmän sertifiointi on suunniteltu v. 2006.

## YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN

### Jätevedet ja päästöt vesiin ja viemäriin

Tehtaalla muodostuvat sosiaalitulojen ja ruokalan jätevedet johdetaan vesihuoltolaitoksen viemäriin.

Tehtaan koneisiin ja laitteisiin on asennettu sisäinen jäähdytysvesijärjestelmä, josta ei ole poistoputkia vesihuoltolaitoksen viemäriin. Viemäriin ei johdeta prosessijätevesiä.

Tehtaan piha-alueella on sadevesiviemäröinti, josta sadevedet johdetaan sadevesiviemäriin. Tehtaalla on kolme öljynerotuskaivoa, jotka sijaitsevat tuotevarastossa, trukkihuoltoalueella ja lähettämön piha-alueella.

### Päästöt ilmaan

Crown Pakkaus Oy:n toiminnasta aiheutuu ilmaan haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjä, jotka muodostuvat kahden jälkipolttimen poistokaasupäästöistä sekä hajapäästöistä. Merkittävin osa toiminnan hajapäästöistä on peräisin metallipakkausten osavalmistuksesta ja kokoonpanosta. Toiminnanharjoittajan mukaan VOC-päästöt ilmaan jakaantuvat seuraavasti: pintakäsittely 1,3 t/a, tynnyrin valmistus 1,7 t/a ja kokoonpano/osavalmistus 2,9 t/a. VOC-päästöt ovat yhteensä 5,9 t/a.

Paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien poistokaasujen VOC-pitoisuudet on edellisen kerran mitattu v. 2004 (VTT Kemiantekniikka, tutkimusraportti n:o PRO3/124/04). Mittaukset tehtiin liekki-ionisaattorilla ja kalibrointikaasuna käytettiin propaania. Paino-osaston jälkipolttimen poistokaasujen keskimääräinen kokonaishiilivetyypitoisuus oli 12 mg/m<sup>3</sup> vastaten tuntipäästönä n. 0,7 kg/h (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>-ekvivalenttina). Tynnyriosaston jälkipolttimen poistokaasujen keskimääräinen kokonaishiilivetyypitoisuus oli 233 mg/m<sup>3</sup> vastaten tuntipäästönä 1,9 kg/h (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>-ekvivalenttina). Tynnyrimaalauksen uunin jälkipään poistokaasun kokonaishiilivetyypitoisuus oli mittauksessa 22 mg/m<sup>3</sup>, vastaten tuntipäästönä 0,5 kg/h (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>-ekvivalenttina).

Tehtaan valmistusosaston poistokaasujen VOC-päästöjä on kertaluonteisesti mitattu v. 2003 (VTT:n tutkimusraportti n:o POR3/289/03/23.4.2003). Mittauspisteitä oli viisi rasioiden ja kartioiden eri valmistuslinjoilta. Mittaukset tehtiin jatkuvatoimisella liekki-ionisaattorilla (FID) ja kalibrointikaasuna käytettiin propaania. Mittauspisteistä saatuja arvoja käytettiin kokonaispäästöjen laskennassa referenssiarvoina muille vastaavatyypisille valmistuslinjoille. Valmistuslinjojen kokonaismäärä on 18, joille referenssiluvun mukaisesti on laskettu vertoluku. Vertoluku on määritetty samoja lähtöaineita käyttäville tuotteille huomioiden käytetyt linjatunnit, tuotetut kappaleet ja käytetyn liuottimen määrä suhteessa verrokkiin. Kokonaispäästöjen referenssiarvoihin perustuva laskennallinen VOC-päästö valmistusosastolta on 2,9 t/a. Yhteenveto mittauksessa saaduista referenssiarvoista:

Referenssimittausten kohteet	TOC (ka) (mg C/Nm <sup>3</sup> )	Tilavuusvir- ta (Nm <sup>3</sup> /h)	Päästö (g/h)
DR03, 3L kartio, sivusaumalakkaus (kuppikorvakkeet)	466,5	403	188,0
DR03, 3L kartio, sivusaumapulveri (VP 92)	75,8	1 995	151,3
155 päätylinja (OP 649)	200,2	218	43,6
CNO2, säilykelinja, sivusaumalakkaus (N48595/2)	212,5	4 172	886,6
175koka, 3L korvakekansi (COV 53)	4,5	4 270	19,2

Tehtaan tuotantotilojen ilmanvaihdon kokonaisteho on n. 500 000 Nm<sup>3</sup>/h, josta jälkipolttimille johdettavan korvausilman osuus on n. 110 000 Nm<sup>3</sup>/h. Muita katolle johtavia uunien poistoilmakanavia

on 16 kpl, joiden yhteenlaskettu ilmanvaihtoteho on n. 80 000 Nm<sup>3</sup>/h. Tuotantotilojen (poislukien konttori- ja sosiaalityilat) yleisilmanvaihdon teho on n. 310 000 Nm<sup>3</sup>/h. Päästökorkeudet ovat 6 – 10 metriä.

#### Liuottimien käytön hallintasuunnitelma

Toiminnanharjoittajan mukaan kahdelle jälkipolttimille ohjautuu 96 % orgaanisten liuottimien määrästä (v. 2004 määrä oli 181,6 t/a). Hake- muksessa liuottimien käytön hallintasuunnitelmassa kokonaispäästöiksi on saatu 6,1 t/a, joista hajapäästöjen osuus on n. 0,1 % orgaanisten liuot- timien määrästä.

#### Melu ja värinä

Tehtaan tuotantotiloissa melutaso on yli 80 dB. Toiminnanharjoittajan mukaan tehtaan toiminnasta ei aiheudu tehtaan ulkopuolelle kuuluvaa melua tai värinää. Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista aiheutuva raskas liikenne ajoittuu pääasiassa arkipäiville päiväaikaan. Toiminnan- harjoittaja on arvioinut raskaan liikenteen määräksi n. 4 900 ajokertaa vuodessa, sen lisäksi on pakettiauto- ja henkilöautoliikennettä.

#### Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen

Crown Pakkaus Oy:llä on sopimukset alihankkijoiden kanssa jätteiden keräämisestä ja hyötykäytöstä. Toiminnassa muodostuvat tavanomaiset jätteet:

Jätelaji	EWC- koodi	Keskimää- räinen määrä (t/a)	Käsittely- tai toimituspaikka
Mekaaninen- ja biojäte			
Metalliromu	12 01 01	2 400	Kuusakoski Oy
Paperi ja pahvi	15 01 01	20	Paperinkeräys Oy
Muovi	15 01 02	8	Lassila & Tikanoja Oy
Puulavat, hyötykäyttö	15 01 03	60	Henkilökuntakäyttö
Puulavat, haketus	15 01 63	50	Jäteässä Oy
Biojäte	20 01 08	5	Jäteässä Oy
Energiajäte	20 03 01	35	Jäteässä Oy

Ongelmajätteiden osalta suurin määrä syntyy pintakäsittelyosaston pro- cesseissa käytettävistä pesuohenteista. Pesuohenteet kerätään varastosäi- liöön, josta ne toimitetaan Arwina Oy:lle regeneroitavaksi ja sen jälkeen uusiokäyttöön takaisin Crown Pakkaus Oy:lle. Kaikki Ekokem Oy:lle toimitettavat ongelmajätteet varastoidaan käyttötarkoitukseen hyväksy- tyssä kuljetuskontissa tehtaan varastoalueella. Toiminnassa muodostuvat ongelmajätteet:

Jätelaji	EWC- koodi	Määrä (t/a)	Käsittely- tai toimituspaikka
Ongelmajätteet			
Öljyjätteet	13 02 08	1	Ekokem Oy
Tiivistekumit	16 03 05	3	Ekokem Oy
Maalit, lakat, painovärit	08 01 13	8	Ekokem Oy
Ohenteet, uusiokäyttö	08 01 13	45	Arwina Oy
Emäkset	14 06 03	1	Ekokem Oy
Vaha ja suodattimet	16 03 05	1	Ekokem Oy
Öljynerottimien jätteet	13 05 02	3	Lassila & Tikanoja Oy

### **Päästöt maaperään (estäminen)**

Tehtaan normaali toiminta ei aiheuta päästöjä maaperään.

### **Häiriötilanteiden aikana syntyvät päästöt ja jätteet**

Paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien toiminnan häiriötilanteita varten on toimintaohje ja jälkipolttimien valvonnalle on nimetty vastuuhenkilöt. Painon ja tynnyrilinjan jälkipolttimien häiriöt aiheuttavat automaattisesti hälytyksen huolto- ja käyttöhenkilökunnalle. Jälkipolttimet voidaan ohittaa ennakoimattomien huolto- ja korjaustöiden ajaksi. Vuosihuollot suoritetaan normaalisti tuotannon seisokkiaikoina. Häiriöistä ilmoitetaan Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle. Vuonna 2004 häiriöitä on ollut kaksi kappaletta, molemmat kestoltaan alle neljä tuntia. Tynnyriosaston jälkipolttimessa raportoituja häiriöitä ei v. 2004 ollut.

## **TOIMINNAN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN**

Toiminnanharjoittajan mukaan toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutuksia ei havaita lähiympäristössä. Toiminnan aiheuttamasta hajuhaitasta ei enää viime vuosina ole valitettu.

## **LAITOKSEN TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU**

### **Käyttötarkkailu**

Paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien häiriöistä pidetään käyttöpäiväkirjaa ja polttimien toiminta kirjautuu PC-ohjelmaan. Jälkipolttimien lämpötilaa mitataan ja jälkipolttimet huolletaan vuosittain. Jälkipolttimien normaalit määräaikaishuollot tehdään tuotannon seisokkiaikoina.

Crown Pakkauksella on käytössään tuotantolaitteiden ja -kaluston sekä kiinteistölaitteiden ennakkohuolto-ohjelma. Ohjelman pohjalta huolletaan sovittuina aikoina kulloinkin kyseessä olevat kohteet. Huoltotarve on määritetty joko kiinteiden aikajänteiden tai tuotettujen kappaleiden perusteella. Kiinteistölaitteista kaikki LVIS-laitteet, jälkipolttimet, kaas/liuotin kontrollointi ja palohälytykset kuuluvat keskitetyn Visonic-hälytysjärjestelmän piiriin. Hälytykset suoritetaan ennako-ohjelman mukaisesti asianosaisille henkilöstöryhmille ja/tai pelastuslaitokselle.

Osto-organisaatio vastaa kaikista uusiin tuotteisiin kuuluvien käyttöturvallisuustiedotteiden hankinnasta. EHS-organisaatio huolehtii käyttöturvallisuustiedotteiden päivittämisestä ja jakelusta asianosaisille osastoille. Kaikista käytettävistä kemikaaleista on voimassaoleva käyttöturvallisuustiedote.

Tuotantolaitoksen EHS-toimikunnan toimintasuunnitelma kattaa kuukausipohjaisesti turvallisuuteen ja ympäristönäkökohtiin liittyviä tarkastuksia. Tarkastuksia valvotaan ja ne käsitellään EHS-toimikunnan kokouksissa (5 - 6 krt/a). Lisäksi tuotantolaitos auditoidaan vakuutusyhtiön



toimesta kerran vuodessa. Konsernin taholta suoritetaan vuosittain ympäristöauditointi, jonka korjaavia toimenpiteitä seurataan kuukausittain.

#### **Päästötarkkailu (vesi, ilma, melu, jätteet)**

Paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien poistokaasujen VOC-päästöt ilmaan mitataan ulkopuolisen asiantuntijan (VTT) toimesta kolmen vuoden välein (viimeisin mittaus v. 2004).

Valmistusosaston toiminnan aiheuttamia VOC-päästöjä ilmaan on selvitetty kertaluonteisella mittauksella v. 2003. Mittaus tehtiin tarkkaan valituille linjoille, jolloin saatuja mittauservoja voidaan käyttää referenssilukuina vastaaville muille tuotteille ja linjoille VOC-kokonaispäästöjen laskennassa.

Jätehuolto on yrityksessä kokonaan ulkoistettu. Henkilökunta on koulutettu jätteiden lajittelun osalta joulukuussa 2004. Jäteastioiden tyhjennystä ja jätteiden lajittelua seurataan toimintajärjestelmään liittyvien tarkastuskierrosten yhteydessä. Tehtaan ongelmajätteiden keräily pisteet tarkastetaan kuukausittain ja tarkastuksista pidetään kirjaa. Tehtaalta pois kuljetettava jäte punnitaan.

#### **Laadunvarmennus**

Crown Pakkaus Oy on sertifioitu ISO 9000-laaturjestelmä. Järjestelmän laadunvarmistukseen kuuluvat kaikki mitta- ja säätölaitteet. Kaikkien uunien säätö- ja mittalaitteet kalibroidaan kerran vuodessa valtuutetun alihankkijan toimesta. Jälkipolttimet tarkastetaan myös kerran vuodessa valtuutettujen asennusliikkeiden toimesta.

#### **Laitoksen vaikutusten tarkkailu**

Laitoksen vaikutuksia ympäristöön ei tarkkailla.

#### **Raportointi**

Tehtaan tuotannosta, raaka-aineiden käytöstä sekä energian, kaasun ja veden kulutuksesta, vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettavien jätevesien määrästä, päästöistä ilmaan sekä syntyneistä jätteistä ja niiden käsittelystä raportoidaan konserniin, Uudenmaan ympäristökeskukseen ja Helsingin ympäristökeskukseen vuosittain.

### **POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN**

#### **Riskinarviointi**

Tehtaalla on suojele- ja pelastussuunnitelma ohjeineen mahdollisten onnettomuustilanteiden varalle. Ympäristöön liittyviä riskinarviointeja ja auditointeja tehdään vakuutusyhtiön ja konsernin toimesta vuosittain EHS-ohjelman mukaisesti. Tukes tekee tehtaalla määräaikaistarkastukset viiden vuoden välein, viimeksi tarkastus on tehty v. 2005 tammikuussa.

### **Toimet onnettomuuksien estämiseksi**

Laitteistojen ja tuotantolinjojen kuntoa seurataan kunnossapitojärjestelmän ennakkohuolto-ohjelmalla ja häiriöt havaitaan sisäisen hälytysjärjestelmän avulla. Nestekaasun toimintahäiriöissä hälytys menee suoraan kunnossapidon huoltohenkilöille ja varoitustauluihin. Kaasulaitteiden määräaikaishuollot ja säädöt hoitaa ulkopuolinen valtuutettu asennusliike. Kaasu- ja liuotinvuotojen toteamiseksi tuotantolaitoksessa on useita kaasunilmaisimia tehtaan jokaisella osastolla ja valvomoon tulee pitöisuushälytys raja-arvojen ylittyessä.

Palavien nesteiden varastossa on automaattinen sammutusjärjestelmä (CO<sub>2</sub>). Palavien nesteiden varastoon kulkuoikeudet on rajattu tunnusavaimilla vain tietyille henkilöille. Palavien nesteiden varastossa ei ole viemäröintiä ja varaston lattia on kallistettu siten, että se toimii tarvittaessa valuma-altaana. Palavien nesteiden varasto on viranomaisten hyväksymä nimenomaisesti kyseiseen käyttötarkoitukseen. Muita mahdollisia kemikaalivuotoja varten tehdasalueella on tarkoitukseen varattu ja imeytysmattoja, joiden kunto tarkastetaan kuukausittain.

### **Toimet onnettomuus- ja häiriötilanteissa**

Työpaikkasuojeluohjeessa on määritelty toimintaohjeet erilaisissa onnettomuus- ja häiriötilanteissa.

## **LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY**

### **Lupahakemuksen täydennykset**

Lupahakemusta on täydennetty 5.9.2003, 19.9.2003, 5.1.2005 ja 17.2.2005.

### **Lupahakemuksesta tiedottaminen**

Uudenmaan ympäristökeskus on tiedottanut asian vireille tulosta kuuluttamalla ympäristölupahakemuksesta Helsingin kaupungin ilmoitustaululla 29.9. – 28.10.2003 ja Uudenmaan ympäristökeskuksen ilmoitustaululla 22.9. – 28.10.2003. Lisäksi Uudenmaan ympäristökeskus on ilmoittanut kuulutuksesta Helsingin Sanomat ja Huvudstadsbladet –lehdissä. Hakemuksesta on erikseen annettu tieto tiedossa oleville asianosaisille.

### **Tarkastukset ja neuvottelut**

Lupaan liittyvä tarkastus on tehty 17.11.2004 ja tarkastusmuistio (No YS 1390/19.11.2004) on liitetty asiakirjoihin. Tarkastuskäyntiin osallistui Crown Pakkaus Oy:n ja Uudenmaan ympäristökeskuksen edustajien lisäksi edustaja Helsingin kaupungin ympäristökeskuksesta.

## Lausunnot

Hakemuksesta on pyydetty lausunto Helsingin kaupungin kaupunginhallitukselta, Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselta sekä Etelä-Suomen lääninhallitukselta.

Helsingin kaupunginhallitus toteaa 10.11.2003, ettei kaupunginhallituksella ole huomautettavaa Crown Pakkaus Oy:n ympäristölupahakemuksesta eikä ympäristölautakunnan painottamista näkökohdista.

Helsingin ympäristölautakunta puoltaa 28.10.2003 antamassaan lausunnossa ympäristölupahakemuksen hyväksymistä, jos hakemuksen käsittelyssä otetaan huomioon hakemuksessa esitetyn lisäksi seuraavat näkökohdat:

- Tynnyrimaalaamon jälkipolton ei hakemuksessa esitetyn perusteella toimi riittävän tehokkaasti. Hiilivetyttöisyys on jälkipolton jälkeenkin huomattavan korkea. Tynnyrimaalaamon jäädytysvyöhykkeeltä aiheutuu lisäksi merkittäviä liuotinpäästöjä ympäristöön. Tynnyrimaalaamon jälkipolttolaitos on saatettava vastaamaan parhaan käytökelpoisen tekniikan tasoa viipymättä.
- Painon poistokaasuja saa johtaa ulkoilmaan vain poikkeuksellisissa häiriötilanteissa ja enintään 1 viikon ajan (80 tuntia) vuodessa. Yhtäjaksoisesti poistokaasuja saa johtaa puhdistamattomina ulkoilmaan kuitenkin enintään 8 tunnin ajan vuorokaudessa.
- Päätöksessä on annettava määräykset siitä, millä aikataululla toiminnanharjoittajan on annettava selvitys myös eniten päästöjä aiheuttavien valmistuslinjojen päästöjen vähentämisestä.
- Päätöksessä on annettava määräykset siitä, millä aikataululla toiminnanharjoittajan on annettava selvitys jätteen synnyn ehkäisemiseksi tehdyistä toimenpiteistä.

Etelä-Suomen lääninhallitus, sosiaali- ja terveysosasto toteaa 15.10.2003 antamassaan lausunnossa seuraavaa:

Lääninhallitus pitää erittäin tärkeänä VOC-hallintasuunnitelman mukaisia päästöjen vähennyssuunnitelmia ja –toimenpiteitä ja katsoo, että toiminnanharjoittajan tulee edelleen pyrkiä aktiivisesti toteuttamaan päästöjen vähenemiseen ja lisäksi jälkipolttimen käyttökatkokkien minimoimiseen tähtääviä toimenpiteitä. Häiriötilanteita varten tulisi olla vaihtoehtoinen puhdistusmenetelmä. Tuotantoa tulee suunnitella siten, että tavoitteena on terveyden ja ympäristön kannalta haitattomampien kemikaalien käyttö. Kemikaalit tulee varastoida toisistaan erillään siten, että vuototilanteissa ei keskenään reagoivat kemikaalit pääse valumaan samaan valuma-altaaseen.

Laitoksen aiheuttama melu ei saa aiheuttaa häiriöitä lähiasutukselle ja melutaso ei lähimmässä häiriintyvässä kohteessa saa ylittää valtioneuvoston päätöksen (993/92) päivä- ja yöajan enimmäistasoja. Lääninhallitus mainitsee ympäristölupahakemuksen puutteeksi terveydensuojelullisesti herkkien kohteiden käsittelyn. Hakemuksesta ei käy selkeästi ilmi, kuinka lähellä tehdasta mainittu päiväkoti sijaitsee. Hakemuksessa olisi

pitänyt kuvailla tarkemmin päiväkodille tehtävää käyttöhäiriötilanteiden ilmoitusmenettelyä ja millä tavoin menettelyn varmentaminen tapahtuu.

### **Muistutukset ja mielipiteet**

Ympäristölupahakemuksen johdosta ei ole jätetty muistutuksia eikä esitetty mielipiteitä.

### **Hakijan kuuleminen ja vastine**

Luvan hakijalle on varattu tilaisuus tulla kuulluksi kirjeellä No YS 1391/19.11.2004. Luvan hakija on 5.1.2005 toimittanut täydennyksiä, jotka on sisällytetty tämän ympäristöluvan kertoelmaosaan. Täydennyksiä on toimitettu mm. tuotannosta, kemikaaleista ja VOC-päästöistä. Annetuista lausunnoista luvan hakija ei ole esittänyt vastinetta.

Hakija on 17.2.2005 ilmoittanut selvittäneensä syytä tynnyritehtaan jälkipolttimen poistokaasujen korkeaan VOC-pitoisuuteen yhdessä saksalaisen laitetoimittajan (LTG) kanssa. Todennäköisesti jälkipolttimen säädin on viallinen, vaikkakin se on ulkopuolisen asiantuntijan toimesta kalibroitu vuosittain. Toiminnanharjoittaja on pyytänyt tarjouksen uudesta, piirturilla varustetusta säätöjärjestelmästä. Tarjousten perusteella säätöjärjestelmää muutetaan ja teetetään uusi VOC-päästömittaus. Toiminnanharjoittajan arvion mukaan lopulliset tulokset ovat käytettävissä v. 2005 kesällä riippuen laitetoimittajan toimitusvalmiudesta ja päästömittauksen ajankohdasta.

## **VIRANOMAISEN RATKAISU**

### **Ratkaisu**

Uudenmaan ympäristökeskus myöntää Crown Pakkaus Oy:n Herttoniemen tehtaalle 28 §:n mukaisen ympäristöluvan.

### **Vastaus yksilöityihin vaatimuksiin ja lausuntoihin**

Hakemuksesta annetut lausunnot on huomioitu lupamääräyksiä annettaessa.

### **Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi**

#### **Raaka-aineet, kemikaalit (YSL 43 §)**

- 1. Luvan saajan on oltava selvillä käyttämiensä raaka-aineiden ja kemikaalien ympäristövaikutuksista. Käytettäväksi kemikaaleiksi on muut edellytykset huomioon ottaen valittava ympäristön kannalta mahdollisimman haitattomia kemikaaleja. Koeajoista, prosessimuutoksista, kemikaalien vaihdoista ja muista toimenpiteistä, jotka voivat aiheuttaa muutoksia toiminnasta aiheutuviissa päästöissä, on ilmoitettava ennalta Uudenmaan ympäristökeskukselle.**

Päästöt vesiin ja viemäriin (YSL 43 §)

2. Vesihuoltolaitoksen viemäriin ei saa johtaa jätevesiä niin, että siitä on haittaa viemärin rakenteelle, puhdistamon toiminnalle tai lietteen hyötykäytölle.
3. Sadevedet ja muut alueen pintavedet on johdettava alueelta niin, ettei niistä aiheudu pinta- tai pohjavesien pilaantumisvaaraa. Öljyisten vesien pääsy viemäriin ja pinta- tai pohjaveteen on estettävä öljynerotuksella.

Päästöt ilmaan (YSL 43 §, NaapL 17 §, VNA 435/2001)

4. Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) kokonaispäästöjen minimoimiseksi sekä mahdollisen hajuhaitan ehkäisemiseksi on kohdepoistojen ja yleisilmanvaihdon kautta sekä hajapäästöinä syntyvät haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt pidettävä mahdollisimman pieninä esimerkiksi pienentämällä yleisilmanvaihtoa työajan ulkopuolella, kiinnittämällä huomiota työtapoihin, kemikaalien ja jätteiden käsittelyyn sekä vahinkotilanteisiin.
5. Paino- ja tynnyriosastoilta poistokaasut on johdettava käsiteltäviksi lupapäätöksessä esitetyn mukaisesti jälkipolttimiin. Paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien laimentamattomien poistokaasujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus saa olla enintään 50 milligrammaa orgaanista kokonaishiiltä (mg C) normaalikuutiometrissä (Nm<sup>3</sup>). Poistokaasujen päästöraja-arvoja katsotaan noudatetun, jos yhden mittausjakson aikana saatujen vähintään kolmen mittauslukeman keskiarvo ei ylitä edellä esitettyä pitoisuusrajaa.

Tehtaan toiminnasta aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden hajapäästöt saavat olla enintään 20 % käytettyjen orgaanisten liuottimien määrästä (t/a). Päästöraja-arvot on saavutettava 31.10.2007 mennessä. Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöt ilmaan on raportoitava vuosittain lupamääräyksessä nro 18. edellytetyn mukaisesti.

6. Toiminnanharjoittajan on teetettävä ulkopuolisella asiantuntijalla selvitys parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT) koskien tehtaan toiminnasta aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjen käsittelyä ja hallintaa. Selvityksessä on tarkasteltava, voidaanko tuotantotilojen poistokaasuvirtoja turvallisuutta vaarantamatta säätää energiankulutuksen ja VOC-päästöjen vähentämiseksi sekä miltä osin poistokaasuvirtoja on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista johtaa puhdistinlaitteille. Selvityksessä on tarkasteltava käytössä olevien jälkipolttimien odotettavissa olevaa käyttöikä, kapasiteettia ja tynnyriosaston jälkipolttimen puhdistustehokkuuden parantamista. Lisäksi vaihtoehtona on tarkasteltava uuden puhdistinlaitteen hankintaa. Selvityksessä on eri vaihtoehtojen saavutettavien päästövähennysten lisäksi tarkasteltava vaihtoehtojen kustannuksia ja energiatehokkuutta.

Toiminnanharjoittajan on 30.6.2006 mennessä esitettävä selvityksen perusteella tehtävät parannustoimenpiteet toteuttamisaikatauluineen. Uudenmaan ympäristökeskus voi tarvittaessa antaa lisämääräyksiä tehtävistä toimenpiteistä ja niiden aikatauluista.

**Melu ja värinä** (YSL 43 §, NaapL 17 §)

7. Tehtaan toiminnasta aiheutuva melutaso ei saa ylittää lähimpien melulle alttiiden kohteiden piha-alueilla päivällä klo 7.00 – 22.00 ekvivalenttimelutasoa 55 dB ( $L_{Aeq}$ ) eikä yöllä klo 22.00 – 7.00 ekvivalenttimelutasoa 50 dB ( $L_{Aeq}$ ).

**Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen** (YSL 43 §, 45 §, JL 6 §, 15 §, JA 5 §, 6 §, VNp 659/1996, VNp 101/1997, YMa 1129/2001)

8. Tehtaan toiminnassa muodostuvat jätteet on lajiteltava ja säilytettävä toisistaan erillään. Kaikki hyödyntämiskelpoiset jätteet on kerättävä erikseen ja toimitettava hyödynnettäväksi asianmukaiseen käsittelyyn. Ensisijaisesti jätteet on toimitettava kohteisiin, joissa hyödynnetään jätteen sisältämä aine ja toissijaisesti jätteen sisältämä energia. Vain hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet voidaan toimittaa kaatopaikalle, mikäli ne eivät sisällä ongelmajätteiksi luokiteltavia aineita siinä määrin, että kyseessä olevat jätteet on luokiteltava ongelmajätteiksi.

Tavanomaisesta yhdyskuntajätteestä poikkeavista kaatopaikalle toimitettavista jätteistä on teetettävä kaatopaikkakelpoisuudesta jokaisen poikkeuksellisen jäte-erän osalta erikseen. Säännöllisesti syntyvän samanlaatuisen jätteen kaatopaikkakelpoisuus on varmistettava laadunvalvontatestein kaatopaikan pitäjän edellyttämin väliajoin. Jätteen saa luovuttaa vain asianmukaiseen käsittelyyn, joka on hyväksytty jätteen vastaanottajan ympäristöluvassa.

9. Ongelmajätteitä ei saa sekoittaa keskenään eikä muihin jätteisiin. Ongelmajätteet on pakattava asianmukaisin, sisällön laatua ja vaarallisuutta osoittavin merkinnöin varustettuihin, tiiviisiin astioihin tai säiliöihin. Ongelmajätteet on säilytettävä tiiviillä, reunoin varustetulla alustalla sisällä tai katetussa tilassa ulkona. Hyödyntämiskelpoiset jäteöljyt ja öljyä sisältävät jätteet on kerättävä erikseen ja toimitettava hyödynnettäväksi laitokseen, jonka ympäristöluvassa tällaisen jätteen vastaanotto on hyväksytty. Ongelmajätteet on toimitettava säännöllisesti, mutta kuitenkin vähintään joka vuosi, hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristöluvassa kyseisen jätteen vastaanotto ja käsittely on hyväksytty. Ongelmajätettä luovutettaessa on jätteiden siirrosta laadittava siirtoasiakirja, josta ilmenevät valtioneuvoston päätöksen 659/1996 mukaiset tiedot ongelmajätteistä.

**Varastointi** (YSL 43 §, NaapL 17 §, JL 6 §, 19 §)

10. Raaka-aineet, kemikaalit ja jätteet on varastoitava ja käsiteltävä laitosalueella niin, ettei niistä aiheudu epäsiisteyttä, roskaantumista,

pölyämistä, hajuhaittaa tai pilaantumisvaaraa maaperälle tai pintatai pohjavesille eikä muutakaan haittaa ympäristölle.

11. Varastotilojen sekä säiliöiden suoja-aitaiden on oltava rakenteeltaan, pinnoitteiltaan ja tilavuudeltaan sellaisia, ettei vuototilanteesakaan kemikaalia pääse maaperään tai viemäriin, vaan vuoto saadaan hallitusti kerättyä talteen. Ulkona olevissa suoja-altaissa on oltava sulkuventtiilit, jotka pidetään normaalisti suljettuina ja avataan vain sadeveden poistamista varten, kun on varmistuttu, ettei vedessä ole kemikaaleja. Varastoja, säiliöitä, pumppuja ja putkistojä on tarkkailtava säännöllisesti ja tarvittaessa on ryhdyttävä viipymättä korjaustoimenpiteisiin. Tehdyistä tarkastuksista ja korjauksista on pidettävä kirjaa.

Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet (YSL 43 §, 46 §, 62 §, YSA 30 §)

12. Paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimet saa ohittaa vain poikkeuksellisesti lyhytaikaisissa häiriötilanteissa. Jälkipoltinta kohden laskeutu ohitustilanteiden kesto ei saa ylittää 80 tuntia vuodessa. Jälkipolttimien huollot on mahdollisuuksien mukaan tehtävä aikana, jolloin ei ole tuotantoa ja tärkeimpien varaosien saatavuus on varmistettava häiriötilanteiden keston minimoimiseksi.
13. Häiriötilanteissa ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, joissa on aiheutunut tai uhkaa aiheutua määrältään tai laadultaan tavanomaisesta poikkeavia päästöjä ilmaan, sadevesiviemäriin tai vesihuoltolaitoksen viemäriin tai maaperään, on viivytyksettä ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin laitteistojen kuntoon saattamiseksi ja tällaisten päästöjen estämiseksi, päästöistä aiheutuvien vahinkojen torjumiseksi ja tapahtuman toistumisen estämiseksi. Poikkeuksellisista tilanteista on ilmoitettava viivytyksettä Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.
14. Vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalle on tehdasalueella oltava riittävä määrä imeytysmateriaalia aina saatavilla. Vuotoina ympäristöön päässeet kemikaalit ja muut aineet on kerättävä välittömästi talteen.

Toiminnan lopettamiseen liittyvät määräykset (YSL 43 §, 90 §)

15. Toiminnanharjoittajan on hyvissä ajoin, viimeistään kuusi kuukautta ennen toiminnan lopettamista, esitettävä yksityiskohtainen suunnitelma vesiensuojelua, ilmansuojelua, maaperänsuojelua ja jätehuoltoa koskevista toiminnan lopettamiseen liittyvistä toimista.

Tarkkailu- ja raportointimääräykset (YSL 46 §, JL 51 §, 52 §)

Käyttötarkkailu

16. Paino-osaston (L&E) ja tynnyriosaston (LTG) jälkipolttimien toimintaa on seurattava vähintään jälkipolttimien toimintalämpötilan

jatkuvatoimisella ja rekisteröivällä mittarilla. Jälkipolttimien häiriöistä ja niiden syistä ja kestoista on pidettävä kirjaa. Kirjanpidossa on esitettävä tiedot jälkipolttimien ohitustilanteista ja niiden kokonaiskestosta (h/a) jälkipoltinta kohden eriteltyinä.

### Päästötarkkailu

17. Paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien poistokaasujen orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus ( $\text{mg C/Nm}^3$ ,  $\text{kg/h}$ ) on mittaautettava ulkopuolisella asiantuntijalla vuosittain. Ensimmäinen mittaus on tehtävä v. 2005.

Jälkipolttimille johtamattomien poistokaasujen ja muiden hajapäästöinä muodostuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen määrä on kertaluonteisesti selvitettävä ulkopuolisella asiantuntijalla v. 2005 jälkipolttimien poistokaasujen päästömittauksen yhteydessä. Mittaussuunnitelma on toimitettava Uudenmaan ympäristökeskukseen hyväksyttäväksi vähintään kuukautta ennen mittauksen aloittamista. Mittaussuunnitelmassa on esitettävä mittauskohteiden valintaperusteet (ml. mahdollisesti mittaamatta jätettävät poistokaasuvirrat ja niiden pitoisuustasot) sekä tuotannon ja orgaanisten liuottimien kulutuksen seuranta mittauksen aikana. Mittaussuunnitelmassa on myös esitettävä, miten saatuja tuloksia hyödynnetään orgaanisten liuottimien käytön hallintasuunnitelmassa ja päästöjen laskennassa.

Edustavan mittaustuloksen saamiseksi mittaustilanteen on vastattava mahdollisimman hyvin normaalia käyttötilannetta ja mittauksen keston on oltava riittävä. Mittauksen aikana on pidettävä kirjaa tehtaan tuotannosta, käyntiajoista ja orgaanisten liuottimien kulutuksesta (ml. regeneroitavaksi toimitettava puhdistusliuotin) osastoitain. Päästömittausraporteissa on oltavat tiedot käytetyistä mittausmenetelmistä, mittausepävarmuudesta sekä arvio tulosten edustavuudesta.

18. Tehtaan toiminnasta aiheutuvat haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) kokonaispäästöt ( $t/a$ ) ilmaan lasketaan vuosittain orgaanisten liuottimien hallintasuunnitelman avulla siten, että kokonaispäästöt muodostuvat paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien poistokaasupäästöistä, muista poistokaasupäästöistä ja hajapäästöistä (% käytettyjen orgaanisten liuottimien määrästä). Hallintasuunnitelmassa on orgaanisten liuottimien kulutukseen (ml. regeneroitavaksi toimitettavan puhdistusliuottimen määrä), tuotantotietoihin ja määräyksessä nro 17. edellytetyihin päästömittaustuloksiin perustuen esitettävä tiedot kokonaispäästöjen muodostumisesta laskenta-kaavoineen. Hallintasuunnitelma on pidettävä ajan tasalla ja laskenta- ja arviointiperusteiden muutoksista on ilmoitettava vuosiraportoinnin yhteydessä. Hallintasuunnitelma on todennettava ulkopuolisella asiantuntijalla 28.2.2006 mennessä.
19. Mittaukset, näytteidenotto ja analysointi on suoritettava standardien (CEN, ISO, SFS tai vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti. Tarkkailua voi-



daan tarvittaessa muuttaa Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.

### Kirjanpito ja raportointi

20. Crown Pakkaus Oy:n on vuosittain helmikuun loppuun mennessä toimitettava Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille tehtaan edellistä vuotta koskeva raportti, josta käyvät ilmi muun muassa seuraavat tiedot:
- Tiedot tehtaan tuotannosta (milj. kpl/a) eriteltynä elintarvikepakkausihin, maalipakkauksiin, tynnyreihin, puolivalmis-teisiin ja pintakäsittelyyn. Tiedot tehtaan tuotannosta (h/a) eriteltynä paino-, valmistus- ja tynnyriosastoihin.
  - Tiedot teräksen ja orgaanisten liuottimien kokonaiskulutuksesta (t/a) sekä yhteenveto kemikaalien käytössä tapahtuneista muutoksista. Tiedot veden kulutuksesta (m<sup>3</sup>/a) ja energian käytöstä (GWh/a).
  - Lupamääräyksen nro. 18. mukaisesti tiedot haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) kokonaispäästöistä (t/a) ilmaan. Päästömittausraportit on liitettävä vuosiraporttiin.
  - Toiminnassa muodostuneet tavanomaiset jätteet ja ongelmajätteet, niiden laji, määrä (t/a), toimituskohteet sekä vuodenvaihteessa varastossa ollut määrä (t).
  - Suoritetut huoltotoimenpiteet ja ympäristönsuojelun kannalta merkittävät häiriötilanteet (ml. paino- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien häiriöt) ja onnettomuudet (syy, kesto aika, arvio päästöistä ilmaan, vesiin tai maaperään, tiedot ympäristövaikutuksista ja suoritetut toimenpiteet).
  - Tiedot vuoden aikana toteutetuista ja suunnitteilla olevista muutoksista, kuten esimerkiksi VOC-päästöjen muodostumiseen ja laskentaan (hallintasuunnitelma) sekä kemikaalien käyttöön liittyvistä muutoksista, ympäristöasioiden hallintajärjestelmän käyttöön otosta tai Turvatekniikan keskukselle toimitettavan pelastussuunnitelman päivittämisestä.
21. Tehtaan toiminnasta on pidettävä käyttöpäiväkirjaa ympäristönsuojelun kannalta merkityksellisistä tapahtumista ja toimenpiteistä. Siihen on kirjattava edellä esitetyt raportointia varten tarvittavat tiedot. Kirjanpito on pyydettyä esitettävä ympäristöluvan valvontaviranomaisille.

## RATKAISUN PERUSTELUT

### Lupaharkinnan perusteet

Uudenmaan ympäristökeskus katsoo, että edellä annetut lupamääräykset ovat tarpeen, jotta Crown Pakkaus Oy:n Herttoniemen tehtaan toiminta täyttää ympäristönsuojelulaissa ja jätelaissa sekä niiden nojalla annetuissa asetuksissa mainitunlaiselle toiminnalle asetetut vaatimukset sekä ne vaatimukset, jotka luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty.

## Luvan myöntämisen edellytykset

Uudenmaan ympäristökeskus katsoo, että toiminnasta asetetut lupamääräykset huomioon ottaen ei aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella eikä naapuruussuhteista annetussa laissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusta naapureille. Määräyksiä annettaessa on otettu huomioon toiminnan aiheuttama pilaantumisen todennäköisyys ja onnettomuusriski sekä alueen kaavamääräykset.

## Lupamääräysten perustelut

### Yleiset perustelut

Lupamääräyksiä annettaessa on ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan otettava huomioon toiminnan luonne, sen alueen ominaisuudet, jolla toiminnan vaikutus ilmenee, toiminnan vaikutus ympäristöön kokonaisuutena, pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoitettujen toimien merkitys ympäristön kokonaisuuden kannalta sekä tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet. Päästöraja-arvoa sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Lisäksi on tarpeen mukaan otettava huomioon energian käytön tehokkuus sekä varautuminen onnettomuuksien ehkäisemiseen ja niiden seurausten rajoittamiseen.

Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:ssä on lueteltu parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) arvioinnissa huomioon otettavia tekijöitä, joita ovat mm. Euroopan yhteisöjen komission tai kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta. Euroopan yhteisöjen komission toimesta on aloitettu orgaanisia liuottimia yli 200 t/a käyttävän pintakäsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevan referenssiasiakirjan (BREF) valmistelu ja ensimmäinen BREF-luonnos on valmistunut toukokuussa 2004. Yhtenä BREF-luonnokseen kuuluvana toimialana on metallipakkausten valmistus alumiini- tai tinallevystä. Toimittaessa tämän ympäristöluvan mukaisesti voidaan tehtaan toiminnan kokonaisuutena katsoa edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

### Lupamääräysten yksilöidyt perustelut

Ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan ympäristöluvassa on annettava tarvittavat määräykset päästöistä, päästöraja-arvoista, päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta sekä päästöpaikan sijainnista, jätteistä ja niiden synnyn ja haitallisuuden vähentämisestä, toimista häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, toiminnan lopettamisen jälkeisistä toimista kuten alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä ja muista toimista, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja. (Määräykset 1. – 21.)

Toiminnanharjoittajan on seurattava käyttämiensä kemikaalien ja prosessitekniisten ratkaisujen kehittymistä. Jos vaihtoehtoinen ratkaisu osoittautuu toteuttamiskelpoiseksi eikä johda kohtuuttomiin kustannuksiin, tulee valita ympäristön kannalta paras vaihtoehto. Uudenmaan ympäristökeskus katsoo, että määräys nro 1. on tarpeen parhaan käyttökelpoisen tekniikan noudattamiseksi, toiminnasta aiheutuvien ympäristövaikutusten ja päästöjen seuraamiseksi sekä toiminnan valvomiseksi.

Crown Pakkaus Oy:n Herttoniemen tehtaan toiminnassa ei muodostu vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettavia prosessijätevesiä. Vesihuoltolaitoksen viemäriin johdetaan ainoastaan sosiaalitulojen jätevedet. Hapvoja, emäksiä, öljyjä, liuottimia tai muita vaarallisia aineita sisältävien jätevesien johtaminen vesihuoltolaitoksen viemäriin saattaa aiheuttaa vaurioita viemäriverkolle tai haittaa puhdistamon toiminnalle tai puhdistamolietteen hyötykäytölle. (Määräys 2.)

Valtioneuvoston asetuksen (435/2001) orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta (ns. VOC-asetus) tavoitteena on ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen vähentämällä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöistä ilmaan kohdistuvia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia. VOC-asetuksen liitteen 1 taulukon 5 a mukaan muu pinnoitus, mukaan lukien metallin pinnoitus tai maalaus kuuluu asetuksen soveltamisalaan, kun liuottimien kulutus on yli 5 t/a. Poistokaasujen päästöraja-arvo on 50 milligrammaa orgaanista kokonaishiiltä (mg C) normaalikuutiometrissä (Nm<sup>3</sup>) kuivausprosesseille ja 75 mg C/Nm<sup>3</sup> pinnoitukselle sekä päästöraja-arvo hajapäästöille 20 % käytetyistä liuottimista, kun liuottimien kulutus on yli 15 t/a. Olemassa olevassa laitoksessa päästöjen raja-arvot on saavutettava 31.10.2007 mennessä.

Crown Pakkaus Oy:n Herttoniemen tehdas on kokoluokaltaan ns. IPPC-laitos (direktiivin 96/61/EY liite 1), joita ovat muun muassa maalausta suorittavat laitokset, joissa käytetään orgaanisia liuottimia yli 200 t/a. Orgaanisten liuottimien kokonaiskulutus Herttoniemen tehtaalla on keskimäärin n. 210 t/a ja arvioitu enimmäiskulutus n. 230 t/a. Orgaanisten liuottimien käytöstä aiheutuvat haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöt ilmaan muodostuvat kahden jälkipolttimen poistokaasupäästöistä, muista poistokaasupäästöistä sekä hajapäästöistä. Toiminnanharjoittaja on päästömittaustulosten ja tuotantotietojen perusteella arvioinut haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) kokonaispäästöiksi n. 6 t/a. Toiminnanharjoittajan mukaan arviolta n. 96 % käytetyistä liuottimista johdetaan jälkipolttimille ja hajapäästöt ovat alle 0,2 % orgaanisten liuottimien kulutuksesta. Jälkipolttimet on otettu käyttöön 1980-luvun lopulla ja niiden takuuarvoiksi on annettu 100 mg C/Nm<sup>3</sup>. Päästömittausten perusteella paino-osaston jälkipolttimen poistokaasujen kokonaishiilivetyypitoisuus on selvästi alle 50 mg/Nm<sup>3</sup>, kun taas tynnyriosaston jälkipolttimen poistokaasujen pitoisuustaso on yli 200 mg/Nm<sup>3</sup>. Toiminnanharjoittajan mukaan tynnyriosaston jälkipolttimen heikko puhdistusteho saattaa johtua viallisesta säätöjärjestelmästä, jonka uusimisesta on pyydetty tarjous.

Uudenmaan ympäristökeskus on antanut jälkipolttimien poistokaasuille ja hajapäästöille päästöraja-arvot valtioneuvoston asetuksen 435/2001

(ns. VOC-asetus) mukaisesti. Tynnyriosaston jälkipolttimien toimintaa on tehostettava poistokaasuille annetun päästöraja-arvon noudattamiseksi. Uudenmaan ympäristökeskus katsoo, että käytössä olevien jälkipolttimien ikä huomioon ottaen, tässä vaiheessa on tarkoituksenmukaista selvittää koko tehtaan toimintaan teknisesti ja taloudellisesti soveltuvien ja käyttökelpoisten ratkaisu VOC-asetuksen edellyttämien päästötasojen saavuttamiseksi ja päästöjen minimoimiseksi parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti. Toiminnanharjoittajalta on edellytetty toimenpidesuunnitelmaa siitä, mitkä parannustoimenpiteet tehdään 31.10.2007 mennessä päästöraja-arvojen noudattamiseksi ja mitkä toimenpiteet voidaan toteuttaa pidemmällä aikavälillä. Toimenpidesuunnitelmaa voidaan hyödyntää seuraavaan ympäristölupahakemukseen liitettävässä selvityksessä. Uudenmaan ympäristökeskus katsoo, että tehtaan kokoluokka, sijainti ja alueen kaavamääräykset huomioon ottaen määräykset 4. – 6. ovat tarpeen VOC-asetuksen noudattamiseksi, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispäästöjen (t/a) minimoimiseksi, mahdollisen hajuhaitan ehkäisemiseksi sekä parhaan käyttökelpoisen tekniikan noudattamiseksi.

Valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (N:o 993/1992) on asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason ( $L_{Aeq}$ ) päiväajan (klo 7 - 22) ohjearvoa 55 dB eikä yöajan (klo 22 - 7) ohjearvoa 50 dB. Crown Pakkaus Oy:n Herttoniemen tehdas sijaitsee vilkasliikenteisen Itäväylän välittömässä läheisyydessä eikä tehdas toiminnan aiheuttamasta melusta ole valitettu. Tehtaan toiminnasta aiheutuvia päivä- ja yöaikaisia melutasoja on rajoitettu kyseisen valtioneuvoston ohjeen mukaisesti. (Määräys 7.)

Jätelain 6 §:n mukaan jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. Ensisijaisesti on pyrittävä hyödyntämään jätteen sisältämä aine ja toissijaisesti sen sisältämä energia. Jätelain 4 §:n mukaan kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan huolehdittava siitä, että jätettä syntyy mahdollisimman vähän. Jätelain 6 §:n mukaan jätteet on kerättävä ja pidettävä toisistaan erillään jätehuollon kaikissa vaiheissa siinä laajuudessa kuin se on muun muassa jätehuollon asianmukaisen järjestämisen kannalta tarpeellista sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Uudenmaan ympäristökeskus on edellyttänyt normaalista yhdyskuntajätteestä poikkeavien jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden selvittämistä, mikäli tällaiset jätteet toimitetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Crown Pakkaus Oy:n normaalissa toiminnassa tällaisia jätteitä ei muodostu.

Jätelain 6 §:n mukaan ongelmajätteen tuottaja ja kuljettaja ovat vastuussa siitä, että ongelmajätteet kuljetetaan lain mukaiseen paikkaan. Valtioneuvosto on antanut päätöksen öljyjätehuollosta (101/1997). Öljyjäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavalla järjestettyyn öljyjätehuoltoon. Öljyjäte on pyrittävä hyödyntämään ensisijaisesti uudistamalla ja toissijaisesti energiana. Valtioneuvoston päätöksessä (659/1996) ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaami-

sesta ja merkitsemisestä on annettu ongelmajätteiden siirtoa varten laadittavaa siirtoasiakirjaa koskevat määräykset. Siirtoasiakirjamenettelyn avulla voidaan seurata ongelmajätteen kulkua tuottajalta asianmukaiseen hyödyntämis- tai käsittelypaikkaan. Siirtoasiakirjamenettely helpottaa valvontaa. Siirtoasiakirja tai sen jäljennös on säilytettävä kolmen vuoden ajan. (Määräykset 8. ja 9.)

Crown Pakkaus Oy:n tehtaan toiminnassa käytettävien kemikaalien tai jätteiden joutuminen maaperään tai sadevesiviemäriin voi aiheuttaa haittaa ympäristölle esimerkiksi maaperän tai pintavesien pilaantumisena. Tehdas ei sijaitse vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Tiedossa ei ole alueella tapahtuneita maaperään pilaantumista aiheuttaneita vahinkoja eikä maaperän tilaa ole selvitetty. (Määräykset 3., 10. ja 11.)

Ympäristön kannalta merkittäviä päästöjä voi aiheutua onnettomuus- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa. Häiriö- ja muita poikkeuksellisia tilanteita koskevat määräykset ovat tarpeen päästöjen minimoimiseksi ja valvonnan toteuttamiseksi. (Määräykset 12. - 14.)

Hyvissä ajoin ennen toiminnan lopettamista on tarpeen esittää suunnitelma toiminnan lopettamiseen liittyvistä ympäristönsuojelutoimista, kuten alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä. (Määräys 15.)

Crown Pakkaus Oy:n toiminnasta aiheutuvien VOC-päästöjen määrän seuranta perustuu VOC-päästömittausten lisäksi raaka-aine- ja kemikaalikirjanpitoon. Toiminnasta aiheutuvat VOC-kokonaispäästöt raportoidaan vuosittain luottimien käytön hallintasuunnitelman avulla. Uudenaan ympäristökeskus on edellyttänyt kertaluonteista laajempaa päästömittausselvitystä hallintasuunnitelman laskentaperusteiden ja kokonaispäästöraja-arvon noudattamisen tarkastamiseksi. Mittauksen laajuuteen ja edustavuuteen sekä poistokaasukohteiden valintaan on tarpeen kiinnittää erityistä huomiota jo mittaussuunnitelmassa mahdollisimman edustavan mittaustuloksen saamiseksi. Hallintasuunnitelma on edellytetty todennettavaksi ulkopuolisella asiantuntijalla, jotta voidaan varmistaa hallintasuunnitelmassa esitettävien laskentaperusteiden oikeellisuus, tuotanto- ja kulutuslukujen riittävä seuranta sekä tehtyjen oletusten soveltuvuus tehtaan toiminnasta aiheutuvien päästöjen laskentaan. Päästömittauksia ja hallintasuunnitelmaa on tarpeen hyödyntää määräyksessä nro 6. edellytetyssä BAT-selvityksessä, jotta mahdolliset parannustoimenpiteet voitaisiin kohdentaa oikein.

Määräykset 16. – 21. tehtaan toiminnan päästöjen tarkkailusta, kirjanpidosta ja raportoinnista on annettu valvonnan ja tarkkailun toteuttamiseksi. Raportointi tehdään soveltuvin osin sähköisesti sähköisen palvelun tuottajan välityksellä.

## LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

### Luvan voimassaolo

Päätös on voimassa toistaiseksi. Luvan saajan on tehtävä ympäristölupahakemus lupamääräysten tarkistamiseksi viimeistään 31.12.2012. Lupa-

hakemukseen tulee liittää arvio toimialan parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehityksestä ilmaan aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjen vähentämisen sekä energiatehokkuuden lisäämisen osalta. (YSL 55 §)

Toiminnan olennaiseen laajentamiseen tai muuttamiseen on oltava lupa. (YSL 28 §)

#### **Asetuksen noudattaminen**

Jos asetuksella annetaan ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla jo myönnetyn luvan määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava. (YSL 56 §)

## **PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO**

#### **Päätöksen täytäntöönpanokelpoisuus**

Tämä päätös on lainvoimainen valitusajan päättymisen jälkeen, mikäli päätöksestä ei valiteta. (YSL 100 §)

## **SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET**

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) 28, 43, 45, 46, 55, 56, 62, 90, 100 §

Ympäristönsuojeluasetus (169/2000) 1, 6, 19, 30, 37 §

Jätelaki (1072/1993) 6, 15, 19, 51, 52 §

Jäteasetus (1390/1993) 5, 6 §

Laki eräistä naapuruussuhteista (26/1920) 17 §

Valtioneuvoston asetus orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta (435/2001)

Valtioneuvoston päätös ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaamisesta ja merkitsemisestä (659/1996)

Valtioneuvoston päätös öljyjätehuollosta (101/1997)

Ympäristöministeriön asetus yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001)

Valtion maksuperustelaki (150/1992)

Ympäristöministeriön asetus alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista (1415/2001, 1237/2003)

## **KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN**

Tämän ympäristöluvan käsittelystä perittävä maksu on 6 700 €.

Ympäristöluvan maksu määräytyy valtion maksuperustelain (150/1992) perusteella annetussa ympäristöministeriön asetuksessa (1415/2001) alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista olevan maksutaulukon mukaisesti. Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä käyttävien toimintojen

ympäristölupahakemuksen käsittelystä perittävän maksun suuruus on 6 700 euroa.

## LUPAPÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

### Päätös

Crown Pakkaus Oy  
PL 5  
00881 Helsinki

### Tiedoksi

Helsingin kaupunginhallitus  
Helsingin kaupungin ympäristölautakunta  
Turvatekniikan keskus  
Etelä-Suomen lääninhallitus  
Suomen ympäristökeskus

### Tieto päätöksestä

Ilmoitus päätöksestä lähetetään liitteessä 1 esitetyille henkilöille ja ta-  
hoille.

### Ilmoittaminen kunnan ilmoitustaululla ja lehdissä

Uudenmaan ympäristökeskus tiedottaa tästä päätöksestä kuuluttamalla  
Helsingin kaupungin ilmoitustaululla ympäristönsuojelulain 54 §:n mu-  
kaisesti sekä ilmoittamalla vähintään yhdessä paikkakunnalla ilmesty-  
vässä lehdessä. (YSL 54 §)

## MUUTOKSENHAKU

Tähän päätökseen haetaan muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valitta-  
malla. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjes-  
tyksessä kuin pääasiasta. (YSL 96 §)

Valitusoikeus lupapäätöksestä on luvan hakijalla ja niillä, joiden oikeutta  
tai etua asia saattaa koskea, sekä niillä viranomaisilla, joiden tehtävänä  
on valvoa asiassa yleistä etua. (YSL 97 §)

Valitusosoitus on liitteenä 2.

Ylitarkastaja

Heli Antson

Ylitarkastaja

Irina Hakala

CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



#### 4. YLEISKUVAUS TOIMINNASTA SEKÄ YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ HAKEMUKSEN TIEDOISTA

Crown Pakkaus Oy:n tehtaalla valmistetaan, pakataan ja varastoidaan metallipakkauksia ja tynnyreitä. Päätuotteet ovat säilykerasiat ja maalikartiot sekä niihin kuuluvat komponentit. Tehdas käy pääsääntöisesti arkisin kahdessa vuorossa. Työntekijöitä on 104 henkilöä. Valmistukseen kuuluu metallilevyjen paino, komponenttivalmistus sekä aihoiden hitsaus.

Tuotannon pääraaka-aineet ovat tinapelti sekä kylmävalssattu teräs. Tämän lisäksi tuotannossa käytetään maaleja, lakkoja, liuottimia, ohenteita sekä tiivistekumeja.

Tuotannon ympäristövaikutukset kohdistuvat lähinnä ilmaan. Näitä ovat metallipainon sekä tynnyrivalmistuksen uunien poistokaasujen haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC). Kaasut poltetaan ennen ilmaan johtamista polttolaitoksessa ja päästöjen määrää seurataan ja mitataan vuosittain. Vuonna 2011 VOC-päästö oli 4,9 tonnia. Tuotantoprosessista ei aiheudu prosessijätevesiä. Merkittävin jätejäte on metallijäte, joka kierrätetään.

Nykyinen ympäristölupa on myönnetty vuonna 2005. Tämän jälkeen ei ole tapahtunut ympäristöön vaikuttavia merkittäviä muutoksia.



CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



## 5. A / B SIJAINNIPAIKAN RAJANAAPURIT SEKÄ MUUT MAHDOLLISET ASIANOMAISET

Tehdas sijoittuu Herttoniemen teollisuusalueelle. Naapurikiinteistöt ovat toimisto-, tuotanto ja/tai varastokäytössä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat alueen länsipuolella noin 100m päässä. Itäväylä erottaa teollisuusalueen asuinalueesta. Asuinalueella sijaitsevaan kouluun ja päiväkotiin on matkaa noin 1 km.

Kiinteistön rajanaapurit on esitetty liitteessä 5A.

**5A****KIINTEISTÖN 91-43-54-1 rajanaapurit**

<b>Kiinteistötunnus</b>		<b>Omistaja</b>		
91-43-51-6		Helsingin kaupunki	PL 1	00099 HELSINGIN KAUPUNKI
91-43-51-6-M501	erottamaton määräala	Helsingin kaupunki	PL 1	00099 HELSINGIN KAUPUNKI
91-43-53-1		Helsingin Osuuskauppa Elanto	PL 53	00441 HELSINKI
91-43-53-3		Kiinteistö Oy Hertsikka c/o Corbel Oy	PL 503	01651 VANTAA
91-43-53-4		Kiinteistö Oy Hertsikka c/o Corbel Oy	PL 503	01651 VANTAA
91-43-55-1		KIINT.OY HELSINGIN LÄMMITTÄJÄNKATU 2		
91-43-55-1		c/o Kiinteistömanagement J.Juhola Oy	Henry Fordinkatu 5 H 10	00150 HELSINKI
91-43-60-3		Autokiinteistöt Laakkonen Oy	Kosti Aaltosen tie 9	80140 JOENSUU
91-43-9901-100	ABRAHAM WETTERIN TIE YM.	Ei omistajatietoa		

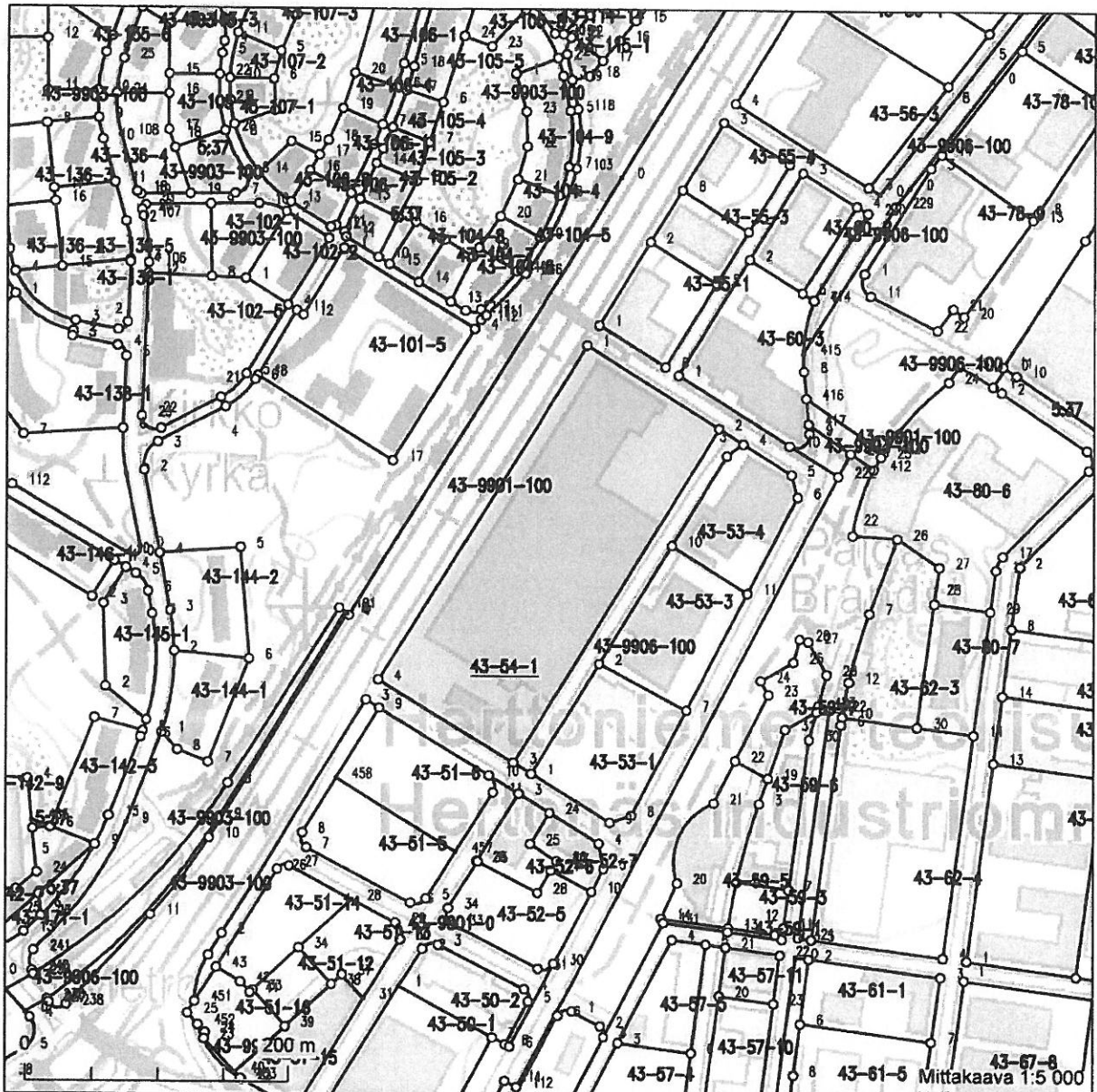


Kiinteistötunnus: 91-43-54-1  
Kunta: Helsinki (91)  
Kaup.osa/kunnanosa: HERTTONIEMI (43)  
Kortteli: 54  
Tontti: 1  
Palstojen lkm: 1

Rekisteriyksikön alueella on asemakaava.

Tiedot  
luovuttanut  
viranomainen:

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_  
Päivämäärä: 24.09.2012  
Maksu: 7,50 euroa



Kiinteistörekisterikartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia.

Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Taustakartta on viitteellinen.

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 24.09.2012.

Kartta on tulostettu  
ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa.

**Tontti**
**Rekisteröity 09.03.1955**

Kiinteistötunnus:	91-43-54-1	Pinta-ala (m <sup>2</sup> ):	36005
Kunta:	Helsinki (91)		
Kaupunginosa/kunnanosa:	HERTTONIEMI (43)		
Kortteli:	54		
Tontti:	1		
Kaavan mukainen käyttötarkoitus:	TTV Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue		

**Muodostumistiedot**

Kiinteistötoimitus tai viranomaispäätös:	
Tontinmittaus Toimitus-/päätöspäivä: 01.02.1955	
Rekisteriyksiköt ja määräalat, joista tämä rekisteriyksikkö on muodostunut:	
	Pinta-ala (m <sup>2</sup> )
Rekisteriyksiköstä:	
91-405-5-10 T.K.54.	36005
Muodostumishetken pinta-ala yhteensä (m <sup>2</sup> ):	36005

**Erottamattomat määräalat ja erillisinä luovutetut yhteisalueosuudet**
**Kaavat, tonttijaot ja rakennuskiellot**

1) Asemakaava (091-3502) Vahvistettu: 02.08.1954	
2) Sitova tonttijako (091-899) Hyväksytty: 20.12.1954	
3) Asemakaava (091-5174) Vahvistettu: 21.06.1962 K	
4) Asemakaava (091-8238) Vahvistettu: 04.09.1981	Voimaantulo: 25.09.1981

**Rasitteet, käyttöoikeudet ja käyttörajoitukset**
**Osuudet yhteisiin alueisiin ja erityisiin etuuksiin**

Kiinteistöllä ei ole osuuksia:
1) Yhteiset maa- ja vesialueet Ei osuutta

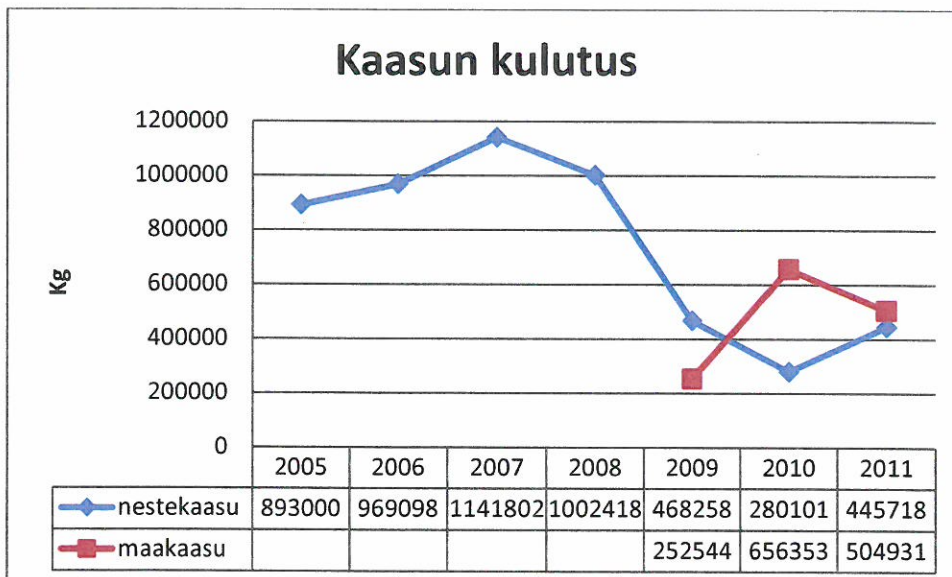
**Kiinteistötoimitukset ja viranomaispäätökset**
**Muita tietoja**

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 24.09.2012.

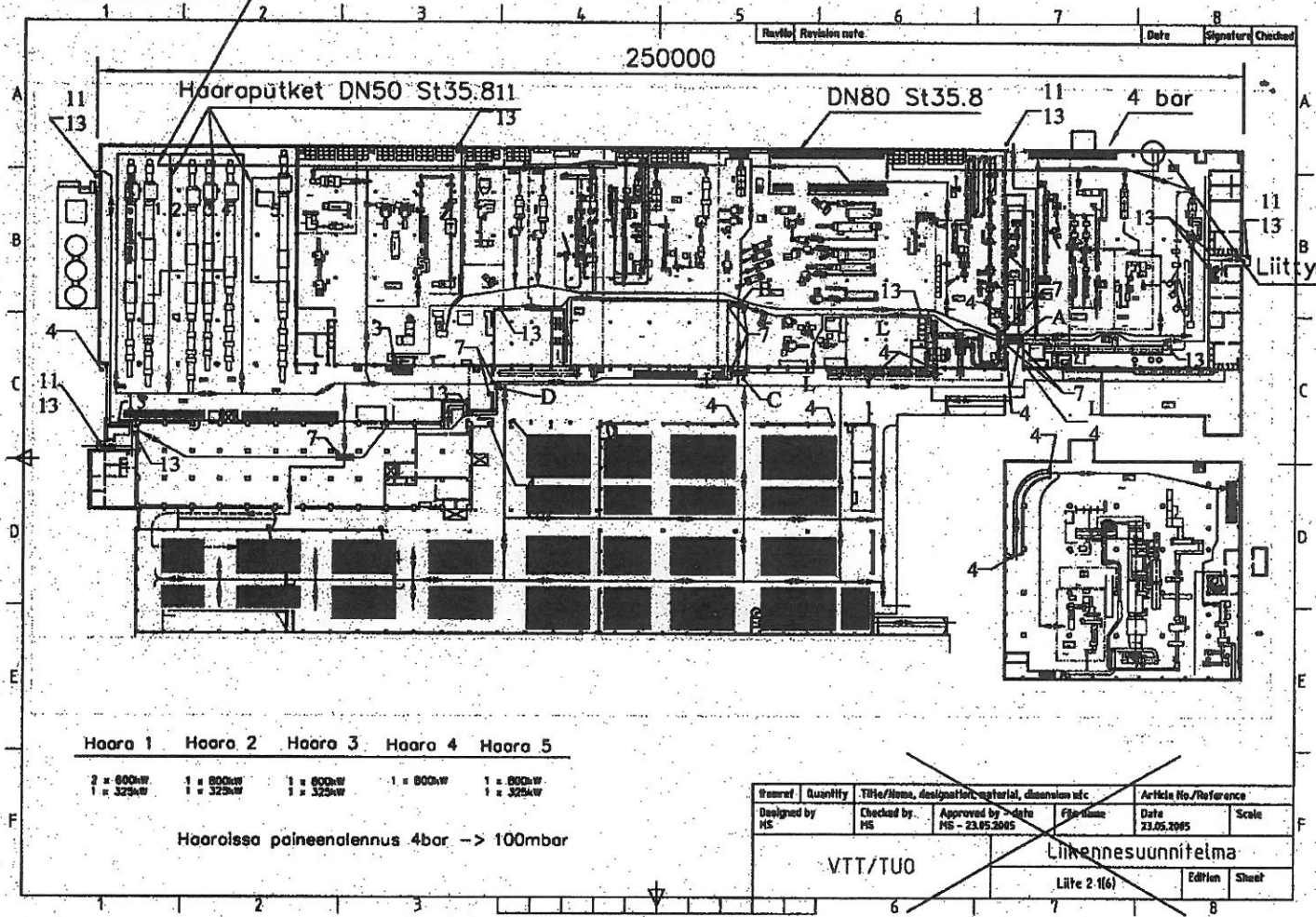
## 8. RAAKA-AINEET, KEMIKAALIT, POLTTOAINEET JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI JA SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDEN KÄYTTÖ

Painon uunien polttoaine vaihdettiin nestekaasusta maakaasuun toukokuussa 2009. Muutoksessa liitettiin maakaasuverkkoon sekä vaihdettiin uunien polttimet maakaasulle soveltuviksi. Lisäksi poistettiin maanalainen 34,8m<sup>3</sup> propaanisäiliö. Muutoksella ei ole vaikutusta päästöihin. Alla on esitetty polttoaineen vuosikulutuksen yhteenveto nykyisen luvan myöntämisen jälkeiseltä ajalta.

Liitteenä kartta, josta käy ilmi liittyminen maakaasuverkkoon.



Voraus jälkipolttolaitokselle



Haara 1 Haara 2 Haara 3 Haara 4 Haara 5

2 x 600kW  
1 x 325kW

1 x 600kW  
1 x 325kW

1 x 600kW  
1 x 325kW

1 x 600kW

1 x 600kW

Haaroissa paineenalennus 4bar -> 100mbar

Versio	Määrä	Tittit/Items, designation, material, dimension etc			Article No./Reference	
Designed by MS	Checked by MS	Approved by - date MS - 23.05.2005	File name	Date 23.05.2005	Scale	
VTT/TUO			Liikennesuunnitelma			
			Liite 2 1(6)		Edition Sheet	

Liittymä sisään kuva nro. 302000\_7304\_1

Oso	Piirustusnumero Tavaratunnus	Oson tai kokoonpanoryhmän nimitys	Standardi tai luettelo	Muoto, malli, määrä	Laatu	Kpl
	Yleistoleranssit	Mittakaava 1:1000	Tuote Liittyy		Crown Pakkaus Oy Layout	
Piirt.	HSM		Moosio kg	Ent.	Uusi	302000_7304
Suunn.	HSM					
Tark.						
Hyv.						

CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



## 8. RAAKA-AINEET, **KEMIKAALIT**, POLTTOAINEET JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI JA SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDEN KÄYTTÖ

Käytettävät kemikaalit ovat pysyneet pääsääntöisesti samoina ympäristöluvan myöntämisen jälkeen. Muutoksia on tapahtunut lähinnä tynnyrinvalmistuksessa käytettävien maalien ja lakkojen kulutuksessa tynnyrituotannon laskusta johtuen. Myös paino-osaston maali- ja lakkatyypit vaihtelevat tilausten mukaan.

Liitteenä taulukko kemikaalien kulutuksesta ympäristöluvan myöntämisen jälkeen sekä kemikaaliluettelot alueittain.

Taulukossa on esitetty eniten käytettävien kemikaalien käyttö (samankaltaiset kemikaalit yhdistettyinä).

## KEMIKAALIEN KÄYTTÖ

	Käytetty määrä kg	Käytetty määrä kg	Käytetty määrä kg	Käytetty määrä kg	Käytetty määrä kg	Käytetty määrä kg	Käytetty määrä kg	YHTEENSÄ
Kemikaalin kaupan nimi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
nestekaasu	893000	969098	1141802	1002418	468258	280101	445718	5,200,395
maakaasu					252544	656353	504931	1,413,828
PPG2404-003A (emalilakka)	74826	75471	86175	80271	46281	62313	62313	487,650
Darex COV 53 DF			94332	91142	60568	67218	70750	384,010
PPG3125-002/1 (lakka)	52582	58223	67226	63935	37940	51169	49475	380,550
Epoksiohenne II	33396	36034	28754	32207	26767	30516	33986	221,660
PPG2092-392 (lakka)	22645	22724	28201	28780	24830	30181	28318	185,679
COM COV53DF	76849	83871						160,720
Epoksiohenne	24030	24920	25098	21360	17800	19575	18695	151,478
SP1402-011 (lakka)	18204	19181	23675	19614	9241	7059	11301	108,275
32324-804/B (lakka)	12133	9780	8339	13001	7234	13074	14490	78,051
Darex OP 649F			15229	14813	8090	10834	12320	61,286
Tematherm BC 940-6002 (polttoaineli)		17520	32000					49,520
77/43/24/ALU MR/1 (lakka)	11387	11236	11983	12014				46,620
Fermapor DD980-723 (kumitusaine)	3800	5664	7745	6532	4626	8186	9194	45,747
Isopropanoli (ohenne)	4104	2682	5563	6006	6441	6400	7220	38,416
Selluloosatinneri (ohenne)	8498	5875	14664	5365	1382		840	36,624
SANTOSOL DME-1 (ohenne)	4240	5574	6055	5750	3600	4950	4050	34,219
Tematherm BC GWS valk				12240	7611	8566	2856	31,273
Decometal (painoväri)	5591	4326	5141	3266	5266	4196	3436	31,222
PACLAC GOLD 11061 Friction (lakka)	5089	5264	5829	5904	1775	3473	2900	30,234
Tematherm BC 940-1481 (polttoaineli)	20262	8640						28,902
Tematherm BC Shell red 800P				15635	10919	2162	40	28,756
COM OP649F (kumitusaine)	14473	13558						28,031
Shellsol A (ohenne)	5220	4350	4350	4350	3480	2610	3480	27,840
MR1297-02					9928	10222	7650	27,800
ME 801 C9/14227 (emalilakka)	4598	4244	6560	7850				23,252
SP1407-025 (lakka)	5080	6540	6150	3770	900			22,440
Darex WBC 733			5089	4716	3971	3985	4500	22,261
32-64 08 BF kirkas vernissa					6626	7359	6230	20,215
Tematherm BC 948-0128 (polttoaineli)	7400	10760						18,160
Vecodur VP92 BF weiss (sivusaumapulveri)	4637	5120	4859	4394	3304			17,677
Tematherm BC GWS sin				5424	3514	5365	1100	15,403
Tematherm BC 940-1501 (polttoaineli)	6200	5340	3360					14,900
PPG2982-803/A (lakka)	2258	2381	2627	1743	1415	1650	1545	13,619
PACLAC GOLD (lakka)	6220	6242	338					12,800



Tematherm BC 948-0081 (polttomaali)	2870	4192	5560					12,622
Tematherm BC 940-6001 (polttomaali)		4180	8400					12,580
Tematherm VC 948-0128 (polttomaali)			11480					11,480
PPG2982-808/A (lakka)	2259	2350		1743	1395	1695	1560	11,002
Tematherm BC 940-1480 (polttomaali)	7580	2800						10,380
Darex Drum 169R HV			3780	2460	1857	1314	560	9,971
COV VBC733 (kumitusaine)	4585	4737						9,322
Tematherm BC Shell yellow 292K				4109	2831	442		7,382
Tematherm AA90 639 (polttomaali)	4727	2617						7,344
N48595/2 (lakka)	1443	1210	1265	1339	1376	451		7,084
MF11550-0000 suojalakka					1334	5378		6,712
COM DRUM 169 R HV (kumitusaine)	3080	3420						6,500
Interior drum coating R78433 Brown (polt)	2302	1163	722	550	230	305	320	5,592
ME 801 C20/6314/HV					2500	507	2500	5,507
Tematherm BC 940-1500 (polttomaali)	2240	2000	1080					5,320
Tematherm AA 30 RAL 9018 (polttomaali)			1021	1446	641	1080	180	4,368
PPG2867-017/A (emalilakka)	2040	2120						4,160
Tematherm AA90 TVT K016 (polttomaali)			896	678	480	460	340	2,854
SD6392 Water Reducable Lqr (lakka)	450	480	640	400	220	200	200	2,590
Tematherm BC neste sin 249S				1898	407	180	100	2,585
Tematherm AA90 Aspo sininen (polttomaali)			1417	1073				2,490
Shell Tellus Oil 46					1059	366	915	2,340
PPG2436-802/A(lakka)	2040							2,040
Tematherm AA30 790(polttomaali)	1723	150						1,873
DI6092-001 (lakka)	599	201	450	300	250			1,800
Tematherm BC 641 (polttomaali)		1190						1,190
Metyyli proksitoli asetaatti (liuotin)	160	220	167	213	187	53	187	1,187
11S57AA suojalakka				400	400	185		985
M23645 alum.size				350	525	98		973
Arcosolv PM (ohenne)	88	143	173	185	185	55	100	929
Metyylietyyliketoni (ohenne)	240		114	114	235	37	182	922
Multan L67-1					582	153	150	885
Erikoisbensiini					308	231	288	827
Tematherm BC 9018 (polttomaali)		789						789
Varnishing Oil					588	36	130	754

Wax PW 52/54 FR					265	130	350	745
Tematherm AA 30 NCS 4050-G10Y (polttomaali)			228	271	208			707
Telanpesuaine	244	146	163	116				669
Tematherm AA30 neste vihr. (polttomaali)			232		70	300	20	622
Tematherm AA 30 TVT C239 (polttomaali)			115	137	69	100	80	501
PPG5033-801/A (lakka)	202		136	159				497
Tematherm AA90 TVT 745S (polttomaali)			438					438
Packlac gold 11060					125	45		170
Tematherm BC neste green C235					65		20	85
503-00011 (ohenne)	38							38
Agualith (painoväri)	30							30
Vinyylionenne	20							20
White spirit (ohenne)	18							18
Epipasta (painoväri)	10							10
Epionennin	9							9
IZ-10070 (kovetin)	9							9
YHTEENSÄ	1,361,091	1,458,726	1,679,621	1,490,441	1,052,703	1,311,318	1,315,520	

# KEMIKAALILUETTELOT ALUEITTAIN

## KARTIOTIIMI

Kauppanimi	varoituserkintä	R-lausekkeet	käyttökohde	käyttötarkoitus
AL-FIX	Xi	R36/37/38	kaikki linjat	liima
AL-FIX ACTIVATOR	F+, Xi, N	R12, R38, R50/53, R67	kaikki linjat	aerosoli/liuotin
AL-FIX GEL	Xi	R36/37/38	kaikki linjat	liima/sideaine
F 209 CAPO-TAB	Xn, N	R22, R31, R36/37, R50/53	DR02 - 03 - 01- CN03	vedenpuhdistukseen testialtaissa
CLEAR LUBE 214001	F+	R12, R52/53, R66	kaikki linjat	puhdistus/voitelu-aine
Citgo Clarion FG AW hydraulioöljysarja	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu		hydrauliikkaöljy
DAREX OP 649F	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	LI12	tiivistekumi
DAREX WBC 733	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	LI12 - 10	tiivistekumi
DESKEM 4	C	R34	kaikki linjat	pesuaine
ELOHOPEA	T, N	R23, R33, R50/53	DR02 - 03 - 01- CN03	hitsausrullat
OKOISBENSIINI 80/110	F, Xn, N	R11, R38, R65, R67, R51/53	kaikki linjat	liuotin/ohenne
OKSIOHENNE	Xn	R10, R20/21, R38	DR02 - 03	lakkojen ohenne
KLEENSPRAY -S	F, Xi, N	R11, R36, R51/53, R66, R67	kaikki linjat	puhdistus/liuotin-spray
Kupari (II)sulfaatti-5-hydraatti	Xn, N	R22, R 36/38, R 50/53	DR02 - 03 - 01- CN03	lakkauksen testaus
LÄMMITYSPETROLI	Xn	R65, R66	kaikki linjat	puhdistus
METYYLIETYYLIKETONI	F, Xi	R11, R36, R66, R67	DR01 - CN03	liuotin
Metyyliproksitoliasetaatti	Xi	R10, R36	160, 161	ulkolakan ohenne
MISON 2,8,18,ULTRA	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	hitsauskone	suojakaasu TIG-hitsaukseen
MISON Ar	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	hitsauskone	suojakaasu MIG-hitsaukseen
Molyb Alloy 823 FM	N	R51/53	kaikki linjat	voitelurasva
MULTI SUPER 5, 232001	F+, Xi, N	R12, R36, R51/53, R66, R67	kaikki linjat	puhdistus/voitelu-aine
NESTEKAASU (PROPAANI)	F+	R12	uunit	uunien lämmitys
NOVALUBE 400ML	F+	R12	kaikki linjat	levyjen rasva
IT CLS	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
CELEB GT220	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
PPG 2982-803A	Xn	R20/21/22, R41, R37/38, R52/53, R10	DR02 - 03	kuppikorvalakka
PPG 2982-808A	Xn	R20/21/22, R41, R37/38, R10	DR02 - 03	kuppikorvalakan ohennin
PPG 5033-801 A	Xi	R36, R43, R52/53, R10	160.161	ulkolakka
SHELL CORENA OIL V 100	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	DR02, DR03	öljy testerin vakuumpumpuissa
SHELL ONDINA OIL 917	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	leikkuri DR01	valkoöljy elintarvike tuotteisiin
SHELLSOL A	Xn, N	R10, R51/53, R65, R37, R66, R67	kaikki linjat	lakkojen ohenne
SHOCK SPRAY	F+, Xi	R12, R36, R67	kaikki linjat	liuotinspray
Simacolor SIC442A	Xi, F	R36, R52/53, R66, R67	DR02 - 03	Mustesuihku- kirjoittimen merkkusaine
Simacolor SMC0401	Xi, F	R36, R66, R67	DR02-DR03	mustesuihkukirjoittimien merkkusaine
Suolahappo (yli 25 %)	C	R34, R37	DR01 - CN03	kuparisulfaattiliuoksen tekoon
TRIBOL 1060/68, 1060/220	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy

TRIBOL 1430	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
TRIBOL 4747/220-2	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
TRIBOL 800/100, 150/220, 320/460, 680/1000	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	vaihteistoöljy
TRIBOL 943 AW-46	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
TYPPI	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	puristin	purismien kaasua
UV READABLE MEK INK, CASE 10, 500ML	F, Xi	R11, R36, R66, R67	161	Mustesuihku- kirjoittimien merkkusaine
UV READABLE MEK MAKE UP, CASE 10, 500ML	F, Xi	R11, R36, R66, R67	161	Mustesuihku- kirjoittimien merkkusaine
VANISHING OIL	Xn	R65, R66	DR02 - 03	työstövoiteluaine
VECODUR VP 92-WH	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	
VINYYLIOHENNE	F, Xn, N	R11, R37/38, R65, R66, R67, R51/53	kaikki linjat	ohenne

## PAINO

Kauppanimi	varoituserkintä (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	R-lausekkeet (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	linjat, joilla kemikaalia käytetään	käyttötarkoitus
32-64 08 BF Kirkas vernissa	Xn	R10 R20/21/22	L5-L7	suojalakka
EDIN D	F	R10	L5-7	veden lisääaine
BUTYL GLYCOL ACETATE	Xn	R20/21	L3-L6-L8	ohenne/ pesukemikaali
EXREX MEAT RELEASE LACQUER MR1297-02	Xn	R10, R20/21/22, R36/38	L3 L6	kulta(elintarvike)lakka
DECOMETAL BKBxxxx	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	L5-7-8	painoväri
DEEP CLEAN SP 7002	Xn	R38, R41, R65, R66	L5-7-8	telojen syvä- puhdisusaine
EC 806 Plate Cleaner			L5-7-8	painolevyjen puhdistus
EKO-SOL	Xi	R43, R52/53	L8	vesitelojen pesu
EPOKSIOHENNE	Xn	R10, R20/21, R38	L3-6-8	sisälakkojen ohenne
EPOKSIOHENNE II	Xn, F	R11, R20/21, R38, R65	kaikki linjat	lakkakoneen pesu, pesualtaalla pesu
ERIKOISBENSIINI 80/110	Xn, F, N	R11, R38, R65, R67, R51/53	L2-3-5-7-8	metallitelojen puhdistus, yleis puhdistus
GU-7 PS-PLATE GUM	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	L5-7-8	painolevyjen suojakumi
ISOPROPANOLI	Xi, F	R11, R36, R67	L5-7-8	ohenne, veden lisääaine
MC-E PS-PLATE MULTICLEANER	Xn	R10, R52/53, R65, R67	L5-7-8	levyjen puhdistus
ME 801 C9/14227	N	R51/53, R66, R67	L3-6-8	emalilakka
PLAC GOLD 11061 FRICTION	Xi	R36, R10	L3-6	sisälakka
PHENNIN BKW00107	Ei luokiteltu	-	L5-7-8	värien ohennin
PPG2092-392/9 Vernis or	Xn	R20/21/22, R41, R37/38, R52/53, R10	L3-6-8	sisä/ulkolakka
PPG2324-804/B Vernis incolore	Xi	R41, R37/38, R52/53, R10	L5-7-8	suojalakka
PPG3125-002/1 Vernis beige	Xi	R36/38, R52/53, R10	L3-6-8	sisälakka
PPG2404-003/B White Basecoat	Xi	R36, R43, R52/53, R10	L3-6-8	emalilakka
ROLLER CARE SP 6002	Ei luokiteltu	-	L5-7-8	telojen huoltoöljy
ROLLER CLEANING PUR-O-PAST	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	L5-7-8	puhdistuspasta
SANTOSOL DME-1	Ei luokiteltu		L3-6-8	emalin PPG 2404 ohenne
Shell Alvania Grease RL 2	Ei luokiteltu		kupi	
Shell Alvania Grease EP(LF) 1	Ei luokiteltu		kupi	
Shell Omala Oil 220	Ei luokiteltu		kupi	
Shell Tegula V32	Ei luokiteltu		kupi	
Maakaasu	F+	R12	L2-3-5-6-7-8	uunien lämmitys
SHELLSOL A	Xn, N	R10, R51/53, R65, R37, R66, R67	L5-7-8	suojalakan ohenne, lakkayksikön pesu
SIZE COAT TYPE 01 KM 16/4 BV NF	N	R51/53, R66, R67	L3,6	tartuntalakka

T421 VAAHDONESTOAINE	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	L5-7	vaahtoamisen esto
TAKIPASTA BKW00001	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	L5-7-8	painovärin lisäaine
Tribol 1060-68	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	telasorvi	
WASSERGLÄTTER	Xi	R10, R43	L5-7	kuminpesun- lisäaine
Viscinol A 30				
ZRM 309 KORROOSIONESTOAINE	Xi	R36/38	L5-7	korroosionestoaine

## RASIA

Kauppanimi	varoituserkintä (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	R-lausekkeet (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	käyttökohde	käyttötarkoitus
Aerosol OT	Xn	R22, R 36/38, R 52/53	107 elektrolyyttiliuos: CN01-02	sivusaumalakan eheystarkastukseen
AMCO 4981			CN01	jäähdytysneste
AMMONIUMKLORIDI	Xn	R22, R36		ilmapuntarin kalibrointiin
ARCOSOLV PM	F	R10	CN02	sivusauma/ulkolakan ohenne
AROMAATTIVAPAA LIUOTIN	Xn	R65, R66, R53	CN01 - 02	rasvanpoistaja/ pesuaine
BIOSPERSE 2545	C	R20/22, R34, R42/43	CN01 - 02 - DR07	vedenparannus-aine, eliönpoistoaine
Citigo Clarion FG AW hydraulioöljysarja	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	CN01 - 02, DR 07	hydrauliikkaöljy
DAREX COV 53DF	Xn	R42	Lyon kansi, tynnyri irtokansi, 105 pk	tiivistekumi
DAREX OP649 F	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	Lyon pohja, 105 pore	tiivistekumi
DAREX WBC 733	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	99 ja 73 pääty	tiivistekumi
Decapaint aerosoli	Xn	R40		kumipumppujen putsaus
DESKEM-4	C	R34	CN01 - 02 - DR07	pesuaine
DREWPLEX S418	Xi	R36/38	CN01 - 02 - DR07	vedenparannusaine, eliönpoistoaine
ELOHOPEA	T, N	R23, R33, R50/53	CN02 - DR07	hitsausrullien johtavuuden parantaja
EPOKSIOHENNE	Xn	R10, R20/21, R38	DR07	lakkaletkujen puhdistus
ERIKOISBENSIIINI 80/110	F, Xn, N	R11, R38, R65, R67, R51/53	CN01 - 02 - DR07	pesuaine
ETAX A7	F	R11	CN01 - 02 - DR07	pesuaine
F... Capo-Tab	Xn, N	R22, R31, R36/37, R50/53		testerialtaan desinfiointiaine
Filduc 1879 aerosoli	F, Xi, N	R11, R38, R51/53, R67		
FIRETEMP XT 2	Ei luokiteltu	R52/53	CN02	voiteluaine
Kaliumheksasyanoferraatti (II)-3 hydraatti	Ei luokiteltu	R52/53	107 elektrolyyttiliuos: CN01-02	sivusaumalakan eheystarkastukseen
Kupari (II)sulfaatti-5-hydraatti	Xn, N	R22, R 36/38, R 50/53	CN01 - 02	sisälakan eheys- tarkastukseen
METYYLIETYYLIKETONI	F, Xi	R11, R36, R66, R67	CN01 - 02 - DR07	pesuaine
Metyyliproksitoliäsetaatti	Xi	R10, R36	CN02	ulkolakan ohenne
Molyb Alloy 823 FM	N	R51/53		voitelurasva
NATRIUMKLORIDI	Ei luokiteltu (= suolaa, ei käyttistä)		107 elektrolyyttiliuos: CN02	sivusaumalakan eheystarkastukseen
NESTEKAASU (PROPAANI)	F+	R12	CN01 - 02 - DR07	uunien lämmittämiseen
Obeen UF 0	Ei luokiteltu	R52/53		keskusvoitelurasva
Obeen UF 2	Ei luokiteltu	R52/53		voitelurasva
Olit 00	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	CN01-CN02	voitelurasva

OPTILEB GT 220	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	CN01 - 02 - DR07	vaihteistoöljy
Optileb GT 460	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	CN01 - 02 - DR07	vaihteistoöljy
Optileb HY 46	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu		hydrauliikkaöljy
Orasolv White	Xn	R53, R65, R66		
PERFORMAX S305	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	CN01 - 02 - DR07	vedenparannusaine, eliönpoistoaine
PPG 2982-803A	Xn	R20/21/22, R41, R37/38, R52/53, R10	DR07	sivusaumalakka
PPG 2982-808A	Xn	R20/21/22, R41, R37/38, R10	DR07	sivusaumalakan ohenne
PPG 5033-801 A	Xi	R36, R43, R52/53, R10	CN01, CN02	ulkolakattu 99
PW 52/54 FR	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	vahauskone	levyissä käytettävä liukastusaine
SANTOTRAC 50	Xi	R38	CN02	voiteluaine
SHELL ONDINA OIL 917	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	360 ja 380 puristin	valkoöljy elintarvike-tuotteisiin
SHELLSOL A	Xn, N	R10, R51/53, R65, R37, R66, R67	CN01 - 02?	vahakoneella vahasuuttimien puhdistuksessa
Simacolor SIC442A	Xi, F	R36, R52/53, R66, R67	DR07	mustesuihkuväri
Simacolor SMC0401	Xi, F	R36, R66, R67	DR07	mustesuihkukirjoittimien merkkusaine
Suolahappo (yli 25 %)	C	R34, R37	CN01 - 02, paino	kuparisulfaattiliuoksen tekoon, antimonikloridiliuoksen tekoon
Teollinen rasvanpoistoainetiiviste	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kupi	
Teollinen yleispuhdistusainetiiviste	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kupi	
Tribol 800-220	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu		vaihteistoöljy, ei-elintarvikelinjat
Tribol 1060/220	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu		ketjuöljy
Tribol 4747/220-2	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu		keskusvoitelurasva
TYPPI (KAASUMAINEN)	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	CN01 - 02	hitsauksen suojaasu
UV READABLE MEK INK, CASE 10, 500ML	F, Xi	R11, R36, R66, R67	CN01 - 02	mustesuihkuväri
UV READABLE MEK MAKE UP, CASE 10, 500ML	F, Xi	R11, R36, R66, R67	CN01 - 02	mustesuihkuvärin ohenne
VANISHING OIL	Xn	R65, R66	vahakone	vahasuuttimien puhdistus
WAGNER CODUR VP92 weiss	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	CN01 - 02	sivusauma pulverilakka
WAGNER Optileb 150	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu		ketjuöljy

## REPRO

Kauppanimi	varoituserkintä (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	R-lausekkeet (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	käyttökohde	käyttötarkoitus
EXTRAMAX FILMCLEANER F63 5L	F, Xn, N	R11, R38, R65, R67, R50/53	repro	Levyn valmistuksessa käytettävien filmien puhdistus/pesu
Goldstar Premium	Xi, ärsyttävä	R36/38	repro	painolevyn kehite
BC-7 PS-PLATE BAKING GUM	Ei luokiteltu	R52/53	repro	suojaainnoite hapettumista vastaan
HD-P1 PS-PLATE DEVELOPER & REPLENISHER	C, syövyttävä	R34	repro	painolevyn kehite
QR-D1 DEVELOPER & REPLENISHER	Xn, haitallinen	R36, R40, R43, R68	repro	filmikoneen kehite
RP-1S PS-PLATE IMAGE REMOVER	Xn, haitallinen	R22, R36, R43, R65, R52/53	repro	kirjoituksen poisto/ korjausaine
UR-F1 GRAPHIC ARTS FIXER & REPLENISHER	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	repro	kiinnite

## TYNNYRI

Kauppanimi	varoitusmerkintä (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	R-lausekkeet (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	käyttökohde	käyttötarkoitus
503-00011	Xn	R20/21/22, R36/38	tynnyri	ohennin
CLEAR LUBE 214001	F+	R12, R52/53, R66	tynnyri	voiteluaine
CRONI 860	C	R35, R37	tynnyri	maalin sakeuttamisaine
DAREX DRUM 169R HV	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	tynnyri	tiivistekumi
ELOHOPEA	T, N	R23, R33, R50/53	tynnyri	hitsauskoneiden kiekkoissa
EPOKSIOHENNE II	F, Xn	R11, R20/21, R38, R65	tynnyri	ohenne maaleihin
Fassinnenlack Braun	C	R10, R20/21/22, R34, R43, R68	tynnyri	sisälakka
HIILIDIOKSIDI	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	tynnyri	sammutuspulloihin
MULTAN L67-1	Xn	R65, R66	tynnyri	vetoaine
METYyliETYYLIKETONI	F, Xi	R11, R36, R66, R67	tynnyri	mustekirjoittimien puhdistus
ROST OFF PLUS	F+	R12, R66, R67	tynnyri	korroosionesto/ voiteluaine
SD 66392 WATER REDUCABLE LQR / vastaava kemiallisesti sama tuote 100.775 SPRAY CONCENTRATE	Xn, Xi	R10, R22, R37/38, R41, R67	tynnyri	vesiohenteinen saumalakka
SHELLKAASU PROPAANI	F+	R12	tynnyri	
Shell ALVANIA grease EP(LF) 1	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	tynnyri	
SHELL TELLUS OIL S46	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	tynnyri	hydrauliikkaöljy
Simacolor ID 409 A	Xi, F	R36, R52/53, R66, R67	tynnyri	muste tynnyreiden merkitsemiseen
STARPRINT SILKKIPAINOVÄRI	Xn	R10, R20/21/22, R37	tynnyri	tynnyrin tekstien/ etikettien painatukseen
TEMATHERM AA30-sarja: neste vihreä, NCS 4050-G10Y, RAL 9018, TVTC239	Xn	R10, R20/21, R37/38, R41, R43, R52/53	tynnyri	tynnyrimaali
639KO160360C TEMATHERM AA 90 TVT K016	Xn	R10, R20/21, R37/38, R41, R52/53	tynnyri	tynnyrimaali
94800810070 TEMATHERM BC GWS SININEN	Xn	R10, R20/21, R38, R41, R52/53	tynnyri	tynnyrimaali
94015010070 TEMATHERM BC Neste sin 249s	Xn	R10, R20/21, R38, R41, R52/53	tynnyri	tynnyrimaali
94015000070 TEMATHERM BC Neste vihreä C235-940 1500	Xn	R10, R20/21, R38, R41, R52/53	tynnyri	tynnyrimaali
94801280070 TEMATHERM BC GWS valk	Xn	R10, R20/21, R36/38	tynnyri	tynnyrimaali
960020070 TEMATHERM BC SHELL RED 890P	Xn	R10, R20/21, R38, R41, R52/53	tynnyri	tynnyrimaali
960010070 TEMATHERM BC SHELL YELLOW 292K	Xn	R10, R20/21, R37/38, R41, R52/53	tynnyri	tynnyrimaali

#### KARTIOTIIMIN KANSIPUOLI

Kauppanimi	varoitusmerkintä (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	R-lausekkeet (etiketistä, ktt:n kohta nro 15)	käyttökohde	käyttötarkoitus
AL-FIX	Xi	R36/37/38	kaikki linjat	liima
AL-FIX ACTIVATOR	F+, Xi, N	R12, R38, R50/53, R67	kaikki linjat	aerosoli/liuotin
AL-FIX GEL	Xi	R36/37/38	kaikki linjat	liima/sideaine
CC-TEFLON	F+	R12	kaikki linjat	yleisvoiteluspray
CLEAR LUBE 214001	F+	R12, R52/53, R66	kaikki linjat	puhdistus/voitelu-aine
DAREX COV 53 DF	Xn	R42	175 ja 285 koka	tiivistekumi
DAREX OP 649F	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	268,155 pääty	tiivistekumi
DAREX WBC 733	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	155,212 pääty	tiivistekumi
DESKEM 4	C	R34	kaikki linjat	pesuaine
ERIKOISBENSIINI 80/110	F, Xn, N	R11, R38, R65, R67, R51/53	kaikki linjat	langoituksen pesu linjalla, liuotin/ohenne

ETAX A7	F	R11	kaikki linjat	painovärien/lakko-jen ohenne, puhdistusaine
FERMAPOR DD980-723-VP1	Xn	R42	175 ja 285 pk	tiivistekumi
KLEENSPRAY -S	F, Xi, N	R11, R36, R51/53, R66, R67	kaikki linjat	puhdistus/liuotin-spray
METYYLIETYYLIKETONI	F, Xi	R11, R36, R66, R67	kaikki linjat	liuotin
Molyb Alloy 823 FM	N	R51/53	kaikki linjat	voitelurasva
Multidraw al 25	Xn	R65, R66	leikkurit, puristimet	levyjen rasva
MULTI SUPER 5, 232001	F+, Xi, N	R12, R36, R51/53, R66, R67	kaikki linjat	puhdistus/voitelu-aine
NESTEKAASU (PROPAANI)	F+	R12	L110 - 13 - 03 - 01	uunien lämmitys
NOVALUBE 400ML	F+	R12	kaikki linjat	levyjen rasva
NOVA POWER GRIP	Xn	R12, R36/37/38, R42/43	kaikki linjat	kitkaspray/liima
OLIT CLS	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
PW 52/54	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	vahauskone	vahauskoneen liukastusvaha
SHELL ALVANIA grease EP(LF) 1	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	puristin	puristimen voiteluöljy
SHELL OMALA OIL 220	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	155, 212	voiteluöljy
SHELL ONDINA OIL 917	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	leikkuri DR01	valkoöljy elintarvike tuotteisiin
Shell Tonna S3 M 68				
SHELL TELLUS OIL S46	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	DR02	hydrauliikkaöljy
SHOCK SPRAY	F+, Xi	R12, R36, R67	kaikki linjat	liuotinspray
Simacolor SMC0401	Xi, F	R36, R66, R67	155, 212	mustesuihkukirjoittimien merkkusaine
THUNDER	Xi	R36/38	kaikki linjat	siivousaine
TRIBOL 1430	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
TRIBOL 4747/220-2	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
TRIBOL FoodProof 1810-460	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	155.212	
TRIBOL 800/100, 150/220, 320/460, 680/1000	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	vaihteistoöljy
TRIBOL 943 AW-46	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	kaikki linjat	voiteluöljy
TYPPI	Ei luokiteltu	Ei luokiteltu	puristin	puristimien kaasu
VANISHING OIL	Xn	R65, R66	leikkurit, puristimet	rasvaus/ voiteluaine

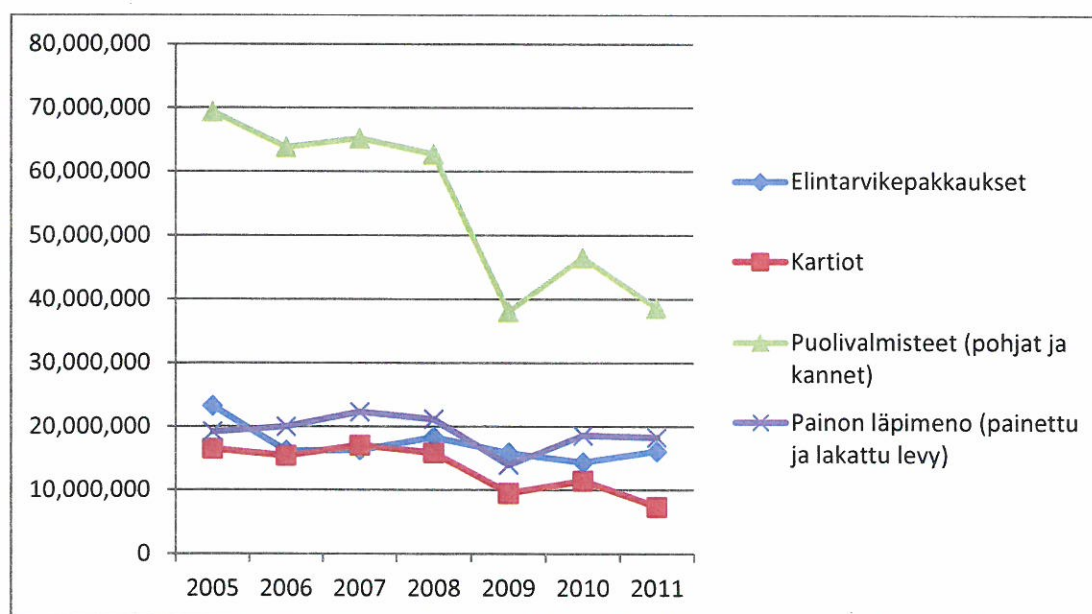


## 11. TUOTANTO

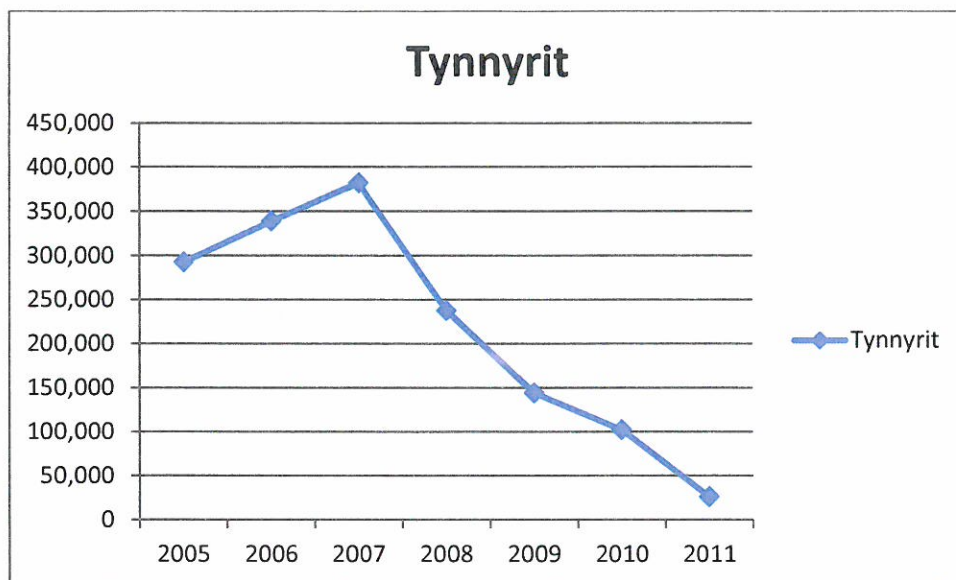
Alla olevassa taulukossa on esitetty valmistuneet tuotteet ympäristöluvan myöntämisen jälkeen.

### TUOTANTO (KPL)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Elintarvikepakkaukset	23,222,376	16,200,000	16,309,154	18,365,387	15,845,377	14,385,963	16,123,198
Kartiot	16,445,221	15,405,000	17,043,829	15,844,194	9,512,491	11,439,332	7,361,102
Puolivalmisteet (pohjat ja kannet)	69,420,069	63,888,800	65,261,389	62,806,974	38,080,615	46,556,097	38,702,160
Painon läpimeno (painettu ja lakattu levy)	19,173,847	19,978,339	22,297,530	21,167,658	13,954,387	18,594,251	18,255,662
Tynnyrit	292,883	339,400	382,466	237,973	144,153	102,492	26,414



CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321

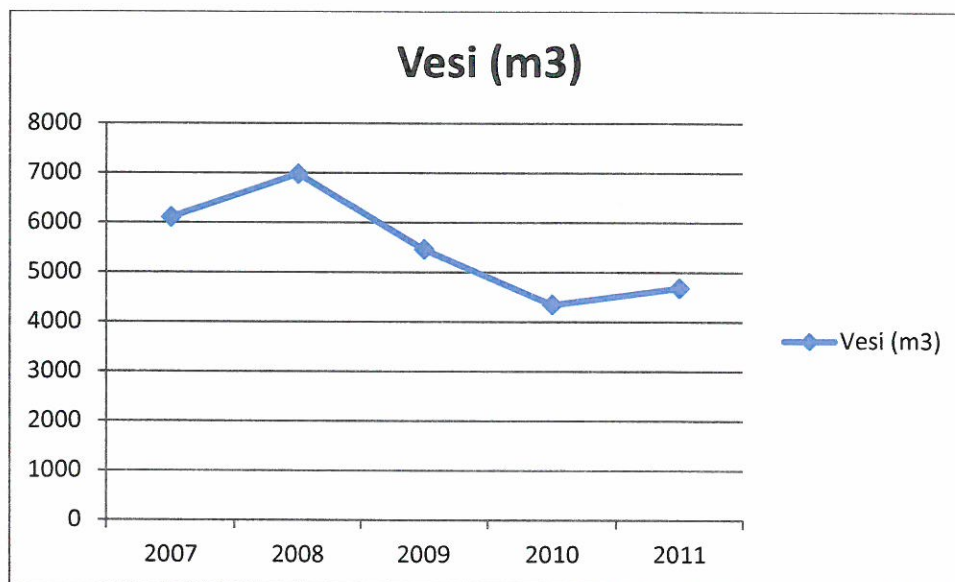


## 11 A. PÄÄSTÖT VESISTÖÖN JA VIEMÄRIIN SEKÄ NIIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET VESISTÖÖN JA SEN KÄYTTÖÖN

Taulukossa esitetty veden kulutus 2007-2011. Vettä ei käytetä prosessissa, joten käyttö koostuu pääosin sosiaalityötilojen sekä ruokalan jätevedestä.

### VEDEN KULUTUS (kunnallinen vesijohtoverkko) (m<sup>3</sup>)

	2007	2008	2009	2010	2011
Vesi (m <sup>3</sup> )	6100	6978	5459	4348	4683



CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



## 11 B. PÄÄSTÖT ILMAAN SEKÄ NIIDEN VAIKUTUKSET ILMAN LAATUUN

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ns. VOC-päästöjä syntyy kahden jälkipolttimen poistokaasupäästöistä sekä hajapäästöistä. 2006 tehdyssä tutkimuksessa todettiin molempien polttolaitosten olevan teknisesti hyvässä kunnossa ja niiden puhdistusasteen olevan erinomainen.

Päästökohteet eivät ole muuttuneet ympäristöluvan myöntämisen jälkeen. Vuodesta 2005 alkaen vuosiraportin yhteydessä on toimitettu jälkipolttimien poistokaasujen mittausraportti. Liitteenä on viimeisin (2012) raportti. Tynnyrinvalmistuksen piipun VOC-pitoisuudet ovat muutamina vuosina ylittäneet tehtaalle annetun raja-arvon 50mgC/m<sup>3</sup>n. Kuitenkin tynnyrinvalmistuslinjan piipun ja jälkihuuvan sekä tehtaan painon polttolaitoksen poistokaasun keskimääräinen VOC-pitoisuus on alle ympäristöluvan raja-arvojen. Tarkemmin asiasta kohdan 15 liitteessä "BAT-selvitys VOC-päästöjen käsittelystä ja hallinnasta".

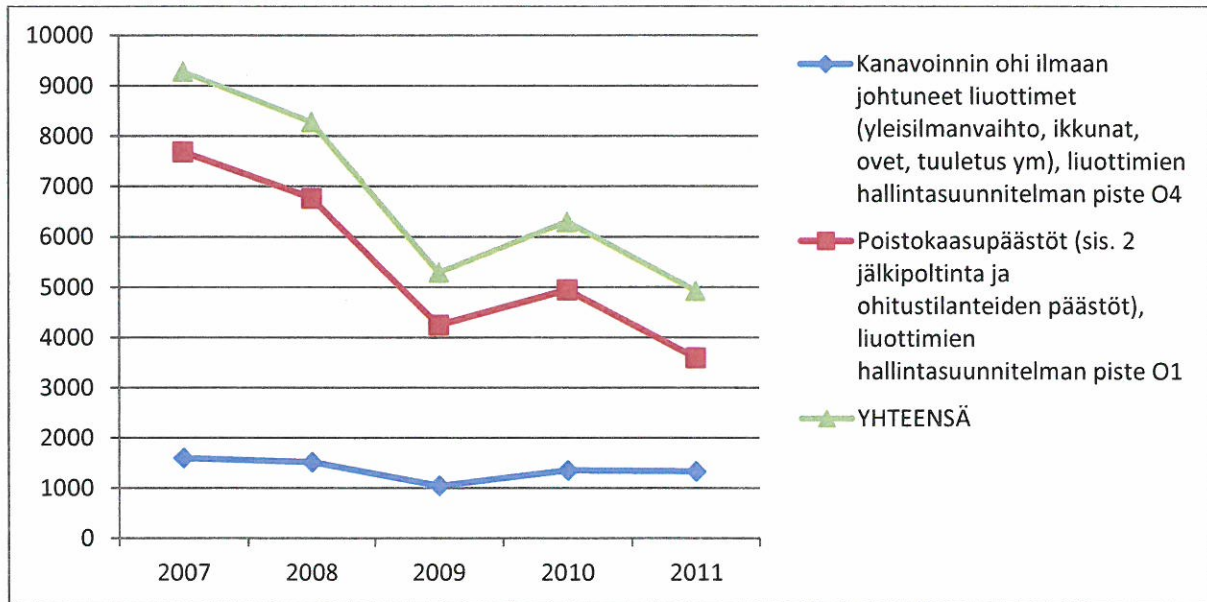
Alla olevassa taulukossa on VOC-päästöjen kehitys ympäristöluvan myöntämisen jälkeen.

Suurin yksittäinen tekijä VOC-päästöjen laskevaan trendiin on tynnyrinvalmistuksen vähentynyt tuotanto. Vuonna 2012 ei tynnyrinvalmistuksesta saatu edustavaa mittausta. Asiasta on ilmoitettu viranomaiselle. Muutoin päästöt noudattelevat valmistettavan tuotannon määrää.

### HAIHTUVIEN ORGAANISTEN YHDISTEIDEN (VOC) PÄÄSTÖT ILMAAN (Kg)

(Kahden polttolaitoksen mitatut poistokaasupitoisuudet sekä laskennallinen hajapäästö)

	2007	2008	2009	2010	2011
Kanavoinnin ohi ilmaan johtuneet liuottimet (yleisilmanvaihto, ikkunat, ovet, tuuletus ym), liuottimien hallintasuunnitelman piste O4	1598	1517	1045	1352	1335
Poistokaasupäästöt (sis. 2 jälkipoltinta ja ohitustilanteiden päästöt), liuottimien hallintasuunnitelman piste O1	7683	6765	4249	4949	3595
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>9281</b>	<b>8282</b>	<b>5294</b>	<b>6301</b>	<b>4930</b>



# Liuottimien hallintasuunnitelma (Valtioneuvoston asetus 435/2001)

Kohde Crown Pakkaus Oy, Helsinki  
 Laatija Elise Laakso  
 Pvm 31/01/2012

**Liuotintase 2011**

Sisään	kg/a	
I1	124,302	käytettyjen kemikaalien orgaanisten liuottimien määrä (poislukien uudelleen käytetty liuotin)
I2	37,565	Talteenotettujen orgaanisten liuottimien määrä, joka käytetään uudelleen liuottimena toiminnassa
<b>Σ SISÄÄN</b>	<b>161,867</b>	käytettyjen kemikaalien orgaanisten liuottimien määrä

Ulos		
O1	3,595	poistokaasupäästöt
O2	0	Veteen lienneet org. liuottimet
O3	0	Orgaaniset liuotinjäämät tuotteissa
O4	1,335	Kanavoinnin ohi ilmaan joutuneet liuottimet (yleisilmanvaihto, ikkunat, ovet, tuuletus, ym)
O5	108,741	poistokaasujen käsittelyssä hävitetyt liuottimet
O6	48,196	Jätteen sisältämät org. liuottimet
O7	0	Org. liuottimet jotka myydään kaupallisena tuotteena
O8	0	Muut kuin kohdan O7 valmisteiden sis. VOC, uudelleenkäyttö, mutta ei prosessissa
O9	0	Muulla tavoin vapautuvat orgaaniset liuottimet
<b>Σ ULOS</b>	<b>161,867</b>	

## Hajapäästö F

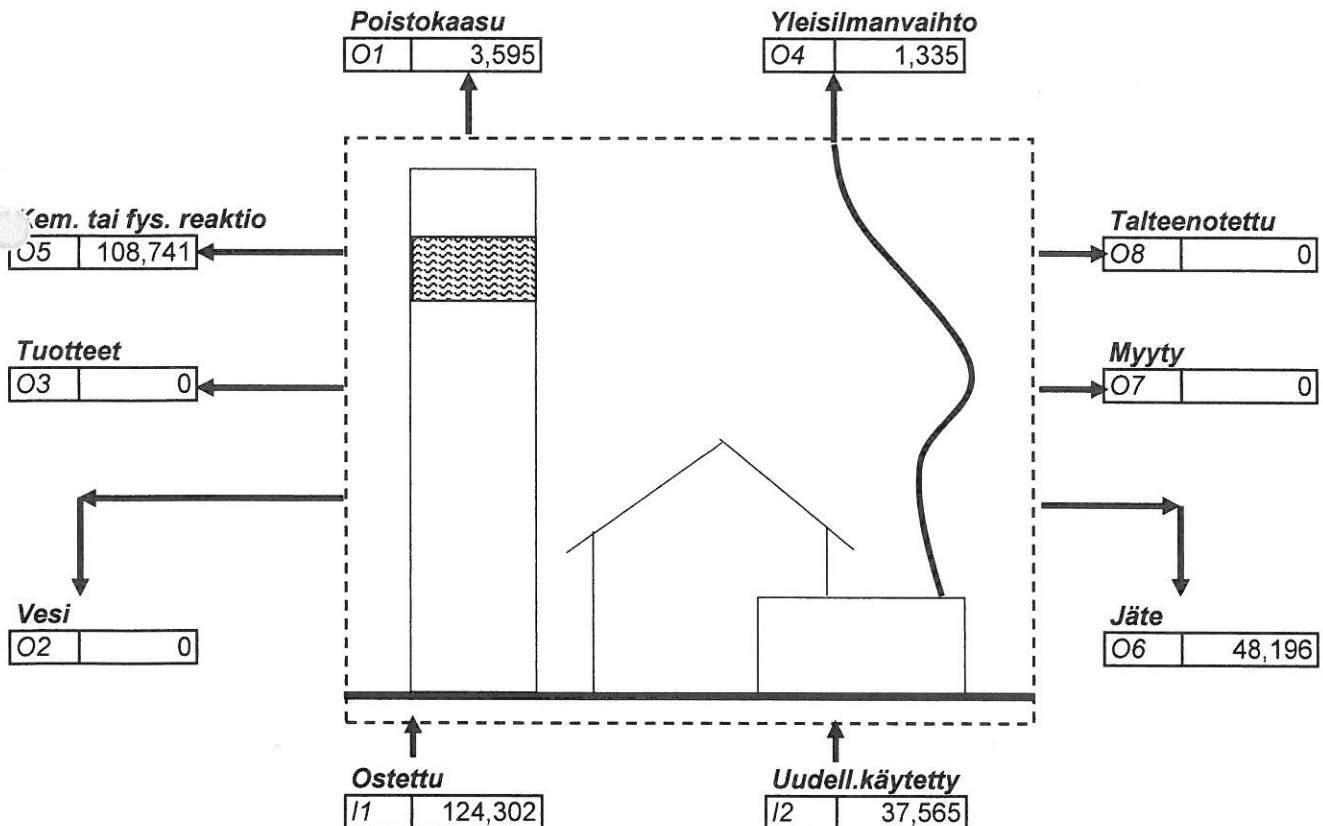
Laskukaavat:

I1+I2-O1-O5-O6-O7-O8 tai O2+O3+O4+O9

F kg/a 1,335 1,335  
 F % inputista 0.8 %

## KOKONAISPÄÄSTÖ E

F+O1



VOC-päästölaskelma  
CROWN PAKKAUS OY

VUOSI 2011  
KÄSITTELIJÄ Elise Laakso  
PVM 31/01/2012

Tunnus	Osasto	Linja	Lisänimike	Päästökohde	1	2	3	4	HUOM
					Mittaus- kohde	Tuotanto kpl/a	VOC-päästö g/kpl	VOC-päästö kg/a	
i 1	Paino	Paino		Paino- ja lakkalinjat	X	18,255,662	0.037	667	voc-päästö: mittausraportista päästö (0,3 kgC/h) x raportoitu tuotantoaika moduksesta 2222 h (eniten käynnissä olleen linjan käyntiaika)
i 1.2 - i 1.8	Paino	Paino		Painon uunit		0	#JAKO/0!	0	voc-päästö: mittausraportista raakakaasupäästö (11 kgC/h) x jälkipoltin ohitusaika h (ei ohituksia vuonna 2011)
i 1.2 - i 1.8	Paino	Yleispoisto				18,255,662	0.053	959	
i 1.2 - i 1.8	Paino	Kattolyhty, poisto 1				18,255,662	0.006	110	
i 1.2 - i 1.8	Paino	Kattolyhty, poisto 2				18,255,662	0.009	163	
i 4.1	Valmistus	34-68 I kartioiden linja (DR07)	Lyon hitsuri	Sivusauma/kuppikorvalakan kuivaus		165,376	1.9	314	kappaleet moduksesta
i 8	Valmistus	166 säilyketölkkiinlinja (CN02)	166 hitsuri	Sivusaumalakan kuivausuuni		11,650,023	0.04	466	
i 10	Valmistus	10-20 L Kartioastialinja (DR02)	10/20 kar hitsuri	Kuppikorvalakan kuivaus		3,732,901	0.174	650	
i 12	Valmistus	2,5/3 L maaliastialinja (DR03)	3 kar hitsuri	Kuppikorvalakan kuivaus		3,462,825	0.298	1,032	
i 11,13,14,15	Valmistus	155 ja 212 säilykkeet (DR 01, CN 03)	DR01 ja CN03 hitsurit	Sivusaumalakan kuivausuuni		995,758	0.369	367	
i 2 - i 15	Valmistus	Kattolyhtypoistot 20 kpl.						103	kts. Apulaskelma-taulukko
i 16	Tynnyri		jäähdytysvyöhyke	jälkihuuva	x	26,414	0.8689	23	voc-päästö: mittausraportista päästö (0,15 kgC/h) x raportoitu tuotantoaika moduksesta 153 h
i 16	Tynnyri			jälkipoltin R16 + lisähaara	X	26,414	2.8962	77	voc-päästö: mittausraportista päästö (0,5 kgC/h) x raportoitu tuotantoaika moduksesta 153 h
					<b>SUMMA</b>			<b>4,930</b>	

Taulukon merkinnät sarakkeittain

- 1 Kohteet, joiden VOC-päästöt mitattiin 25.-26.1.2010
- 2 Kohteen tuotanto vuodessa.
- 3 Mittauksissa 21.-23.2.2006 on määritetty kohteen ominaispäästö
- 4 Kohteen laskennallinen vuosipäästö.

O4 Hajapäästöt  
O1 poistokaasupäästöt

1,335 merkitty taulukkoon punaisella  
3,595

vakiolukuja, jotka laskettu v. 2006

Crown Pakkaus Oy

**Apulaskelma valmistuksen kattolyhtypoistojen päästöistä**

Referenssipisteinä painon kattolyhtypoisto	qe Nm <sup>3</sup> /s	C mg/Nm <sup>3</sup>	m kg/h	Aika h/a	M kg/a
painosali kattolyhty, poisto 1	0.48	29	0.05		
painosali kattolyhty, poisto 2	0.71	29	0.08		

**ka**

**0.063**

**Painon ja valmistuksen liuotinkäyttömäärien suhde**

**2.38%**

= kemikaalitulokosta VOC-määrä muut osastot (3715) jaettuna painon VOC-määrällä (155969)

= painon ja valmistuksen liuotinkäyttömäärien suhde x kattolyhtypoistojen määrä (20) x referenssipisteiden ka (kg/h)	valmistuksen suurin "raportoitu tuotantoaika" moduksesta (v. 2011, 285 koka), h/a	valmistuksen kattolyhtypoistojen VOC-päästö kg/a
0.030	3433	103

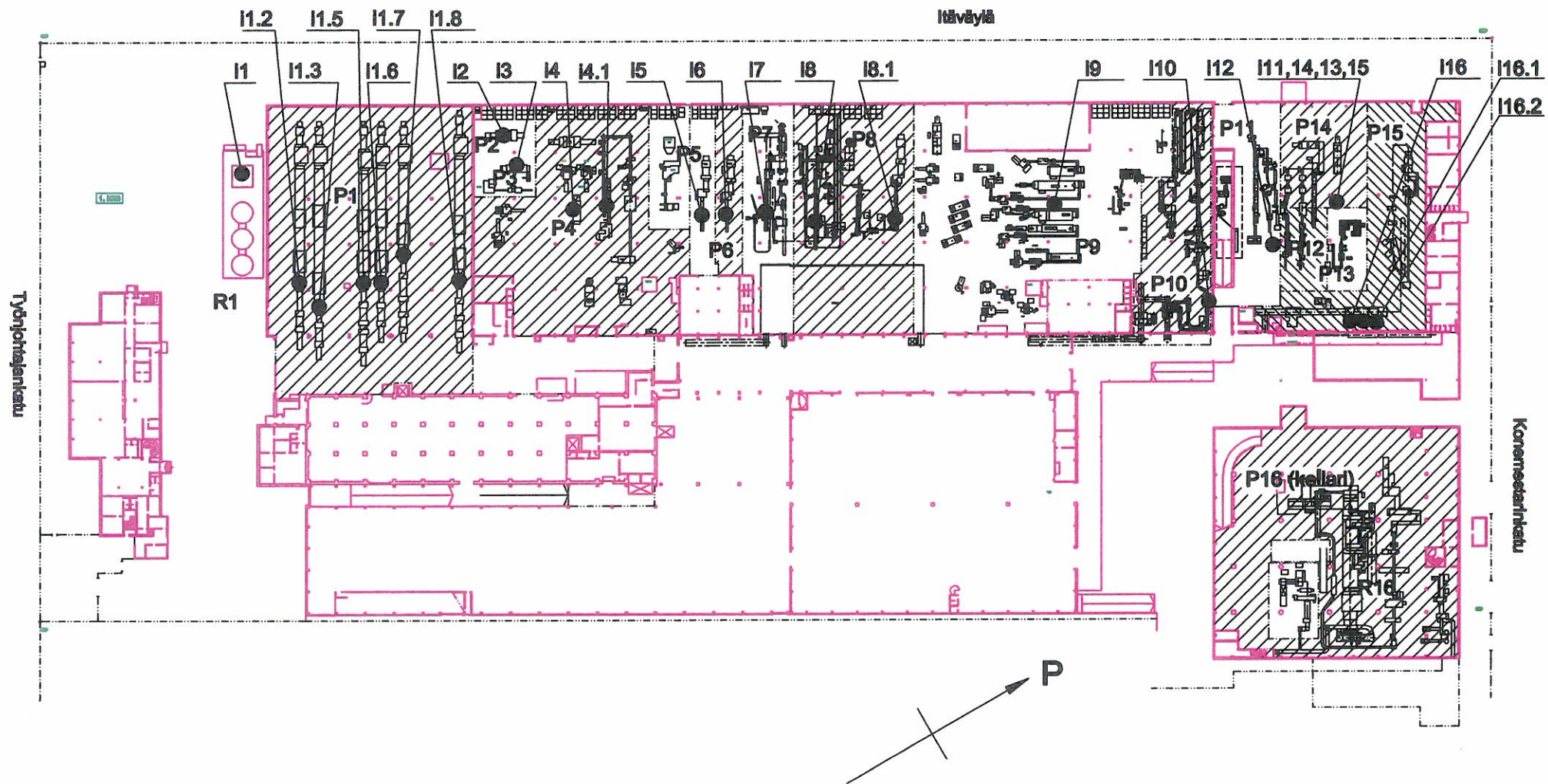


# VOC-sisältävät kemikaalit

VUOSI 2011

käyttöpaikka (paino, tynnyri tai muut osastot)	Kemikaali	käyttö määrä 2011 kg	Kuiva- aine- pitoisuus %	haihtuvat aineosat %	Liuottim et (%)	VOC- pitois uus g/l	VOC- määrä kg
MUUT	Metyyli proksitoli asetaatti (liuotin)	187			1		187
	N48595/2 (lakka)	0	0.4347				0
	PPG2982-803/A (lakka)	1545		0.85			1313
	PPG2982-808/A (lakka)	1560		0.89			1388
	PPG 5033-801/A	90		0.53			48
	Arcosolv (ohennin)	100			1		100
	Metyylietyyliketoni	182			1		182
	Erikoisbenssiini	288		0.85			245
	Multan L67-1	150		0.9			135
	Vanishing oil	130		0.9			117
							3715
PAINO							
	32-64 08 BF Kirkas vernissa	6230				595	3707
	MR1297-02	7650			0.624		4552
	DI6092-001 (lakka)	0			0.75		0
	Epoksiohenne II	33986			1		33986
	Epoksiohenne	18695			1		18695
	Isopropanoli	7220			1		7220
	M23645 alum size	0				666	0
	ME 801 C20/6314-8 HV	2500			0.38		950
	PACLAC 11060 GOLD	0		0.62			0
	PACLAC GOLD 11061 FRICTION	2900				663	1923
	PPG2092-392 (lakka)	28318		0.62			17557
	PPG2324-804/B (lakka)	12490		0.46			5745
	PPG2404-003A (emalilakka)	55276		0.35			19347
	PPG3125-002/1 (lakka)	49475		0.49			24243
	SANTOSOL DME-1 (ohenne)	4050			1		4050
	Selluloosatinneri (ohenne)	840			1		840
	Shellsol A (ohenne)	3480			1		3480
	SP1402-011 (lakka)	11391			0.6		6835
	SP1407-025 (lakka)	0			0.56		0
	Packlack overvarnish 75KM368	650			0.337		219
	01KM16/48V	100			0.3		30
	818931 Metlac white coating(emali)	3600			0.3		1080
	PL1333-08	1600			0.3		480
	Inks	3436			0.3		1031
TYNNYRI							
2454671	interior drum coating R78433 brown (sisälakka)	320				276.3	88

	SD6392 Water Reducable Lqr (lakka)	200			0.5		100
5106787	TEMATHERM AA 90 TVT K016	340			0.39		133
3432888	TEMATHERM AA 30 NESTE GREEN	80			0.39		31
2454866	TEMATHERM AA 30 NCS 4050-G10Y	320			0.39		125
3238874	TEMATHERM AA 30 TVT C239	80			0.39		31
5457051	TEMATHERM AA 30 RAL 9018	180			0.39		70
2454751	TEMATHERM BC NESTE GREEN C235	20			0.39		8
2454743	TEMATHERM BC NESTE BLUE 249S	100			0.39		39
7379771	TEMATHERM BC SHELL YELLOW 292K	0			0.39		0
7379797	TEMATHERM BC SHELL RED 890P	40			0.39		16
2454874	TEMATHERM BC GWS BLUE	1100			0.39		429
2454891	TEMATHERM BC GWS WHITE	2856			0.39		1114
KUMIT							
	Darex COV 53 DF	70750					
	Darex WBC 733	4500					
	Darex OPDF 649	12320					
	Darex Drum 169	560					
	Fermabor (valmistaja Sonderhof)	9194					



Crown Pakkaus Oy 26.8.2003

Ilmapölytöt

Plir.n:o F-30693 1:500

Vastaanottaja  
**Crown Pakkaus Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Raportti**

Päivämäärä  
**8.3.2012**

Viite  
**82141867**

# **CROWN PAKKAUS OY** **HIILIVETYMITTAUKSET** **PAINON POLTTOLAITOK-** **SELLA**

**CROWN PAKKAUS OY  
HIILIVETYMITTAUKSET PAINON  
POLTTOlaitoksella**


Päivämäärä **8.3.2012**  
Laatija **Ermo Ikävalko**  
Tarkastaja **Heikki Hoffren**

Kuvaus **Raportti**

Viite **82141867**

## SISÄLTÖ

<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>1</b>
<b>1. TEHTÄVÄ</b>	<b>2</b>
<b>2. MITTAUSPAIKAT</b>	<b>2</b>
<b>3. MITTAUSMENETELMÄT</b>	<b>2</b>
<b>4. TULOKSET</b>	<b>2</b>
<b>5. LAATUJÄRJESTELMÄ</b>	<b>5</b>
<b>6. TULOSTEN TARKASTELU</b>	<b>5</b>

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

**Tilaaaja:** Crown Pakkaus Oy  
 Elise Laakso  
 Työnjohtajankatu 1  
 00810 Helsinki

**Aika:** 6.3.2012

**Mittaaja:** Ermo Ikävalko

## TIIVISTELMÄ

Hiilivetypitoisuudet mitattiin tehtaan painon polttolaitoksen molemmista raakakaasukanavista (kohteet 1.1 ja 1.2) ja poistokaasusta (kohde 1).

Painon polttolaitoksen raakakaasukanavissa (kohteet 1.1 ja 1.2) keskimääräinen hiilivetypitoisuus oli 867 mgC/m<sup>3</sup>n.

Keskimääräinen hiilivetypitoisuus painon polttolaitoksen piipussa (kohde 1) oli 8 mgC/m<sup>3</sup>n.

Mittaustulokset on esitetty taulukoissa 1-2 ja trendeinä kuvissa 1-3.

## 1. TEHTÄVÄ

Tehtävänä oli mitata hiilivetytitoisuudet Crown Pakkaus Oy:n Helsingin tehtaan painon polttolaitoksen kaasuvirroista. Polttolaitoksen kaasut mitattiin kummastakin raakakaasukanavasta sekä polton jälkeisestä poistokanavasta.

Painon kaasujen mittausajankohtana kolmesta neljään lakka/painokoneesta oli toiminnassa tavanomaisella vaihtelevalla tavalla.

## 2. MITTAUSPAIKAT

Jatkuvatoimiset hiilivetytitoisuusmittaukset tehtiin kaasukanaviin mittausta varten tehdyistä yhteistä.

## 3. MITTAUSMENETELMÄT

Hiilivetymittaukset tehtiin JUM 3-200 FID-analysointilaitteella, joka mittaa pitoisuudet kosteasta kaasusta.

Jatkuvatoiminen analysointilaitteisto nollattiin ja viritettiin ennen mittausjaksoa ja kalibroitiin mittausjakson jälkeen kalibrointikaasuilla. Mahdollinen ryömintä on korjattu tuloksiin.

## 4. TULOKSET

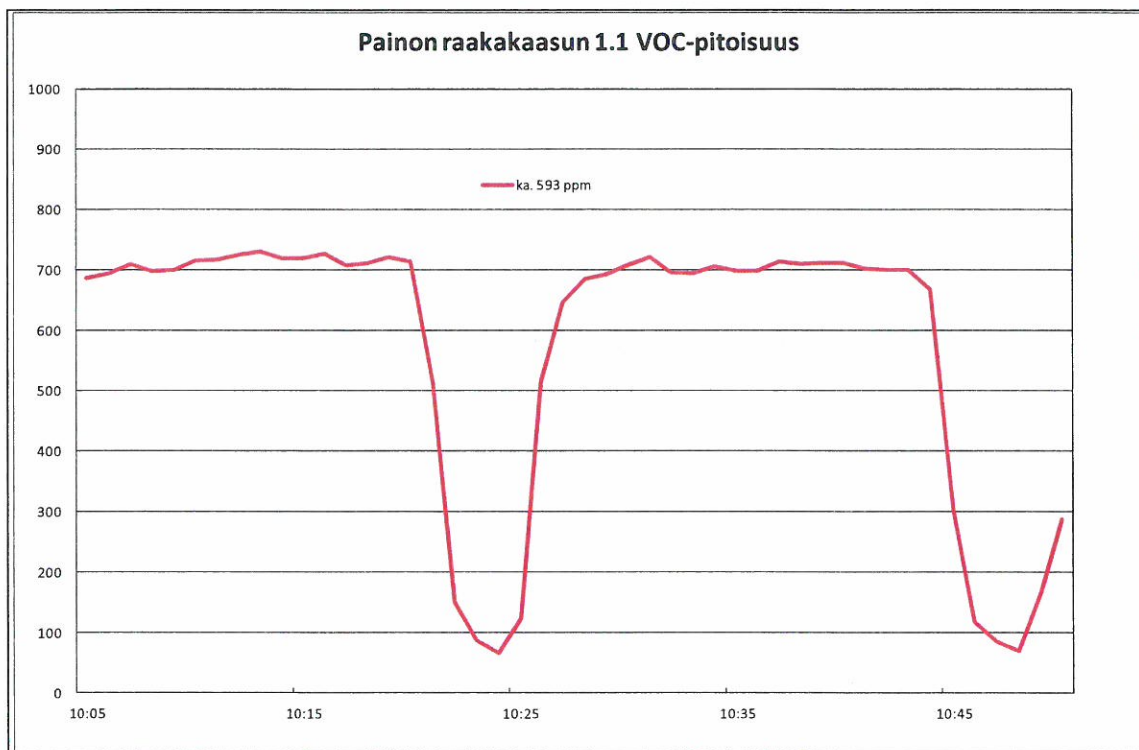
Mittaustulokset on esitetty taulukoissa 1-2 ja trendinä kuvissa 1-3.

**Taulukko 1. Hiilivetytitoisuusmittausten tulokset ja mittausepävarmuudet painon raakakaasukanavissa.**

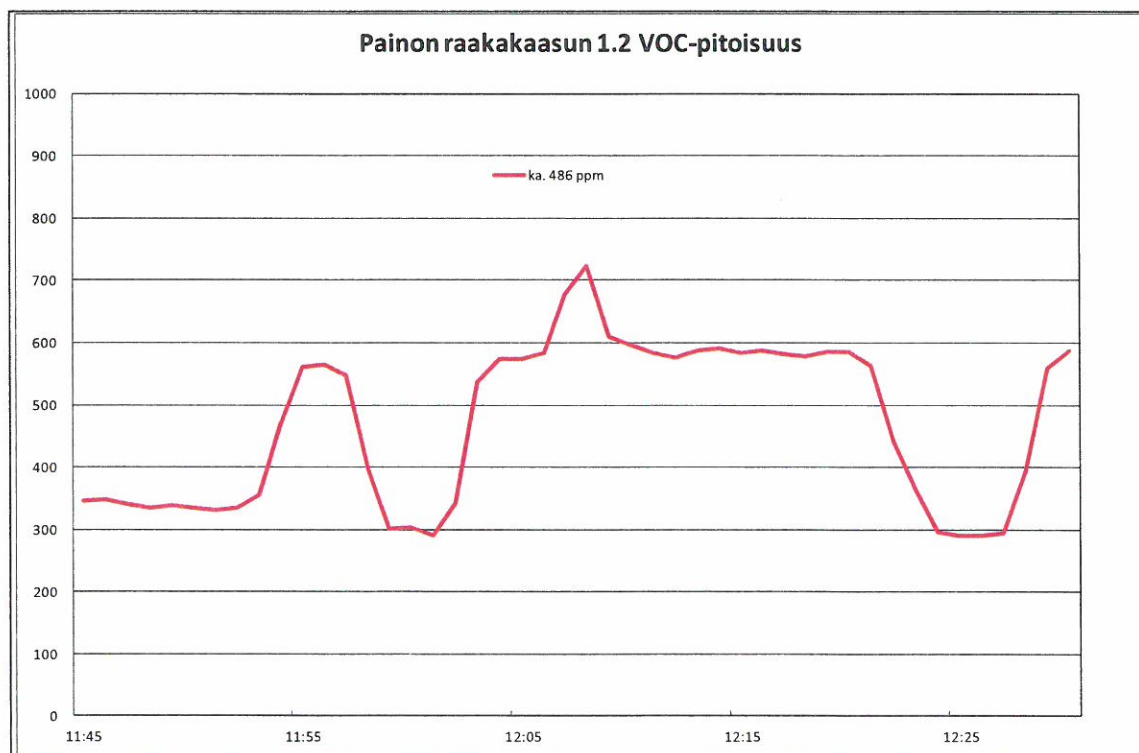
Mittausjakso	Kohteet 1.1 ja 1.2 ka. Painon raakakaasu	
Päivämäärä	6.3.2012	
Klo	10.05–12.30	
<b>Prosessiolosuhteet</b>		±
- kaasun lämpötila (°C)	81	2
- tilavuusvirta (m <sup>3</sup> /h, kuiva)	23500	6990
<b>Hiilivedyt</b>		
VOC-pitoisuus (ppm, kuiva)	540	56
TOC-pitoisuus (mg C/m <sup>3</sup> n, kuiva)	867	90
päästö (kg C/h)	20,2	6,6

Normaalitila (n) on 0°C, 101,3 kPa





Kuva 1. Painon raakakaasun (kohde 1.1) hiilivetypitoisuus mittausjaksolla.

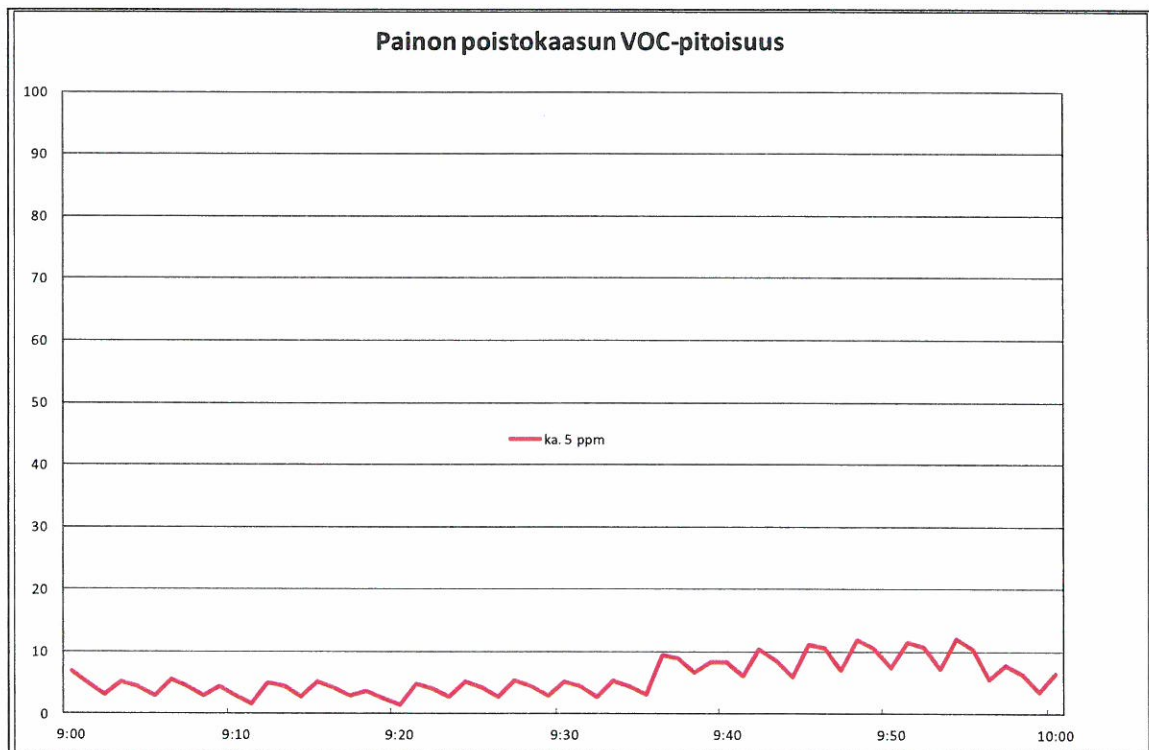


Kuva 2. Painon raakakaasun (kohde 1.2) hiilivetypitoisuus mittausjaksolla

**Taulukko 2. Hiilivetypitoisuusmittausten tulokset ja mittausepävarmuudet painon polttolaitoksen poistokaasussa.**

Mittausjakso	Kohde 1 Painon polttolaitoksen poistokaasu	
Päivämäärä	6.3.2012	
Klo	09.00–10.00	
<b>Prosessiolosuhteet</b>		±
- kaasun lämpötila (°C)	120	2
- tilavuusvirta (m <sup>3</sup> n/h, kuiva)	52300	10500
<b>Hiilivedyt</b>		
VOC-pitoisuus (ppm, kuiva)	5	10
TOC-pitoisuus (mg C/m <sup>3</sup> n, kuiva)	8	16
päästö (kg C/h)	0,4	0,8

Normaalitila (n) on 0°C, 101,3 kPa



**Kuva 3. Painon polttolaitoksen (kohde 1) poistokaasun hiilivetypitoisuus mittausjaksolla.**

## 5. LAATUJÄRJESTELMÄ

Mittaukset tehtiin Ramboll Analyticsin laatujärjestelmän mukaisesti.

Ympäristölaboratoriomme on FINASin akkreditoima testauslaboratorio T039.

## 6. TULOSTEN TARKASTELU

Akkreditoitujen mittausten kokonaisepävarmuudet on esitetty tulosten yhteydessä (luottamusvä-  
lillä 95 %). Jatkuvat toimisten pitoisuusmittausten epävarmuus sisältää sekä mittausjärjestelmän  
aiheuttamat epävarmuudet että pitoisuuksien ajallisesta ja paikallisesta vaihtelusta aiheutuvat  
epävarmuudet.

Vantaalla 8. päivänä maaliskuuta 2012

**RAMBOLL FINLAND OY**

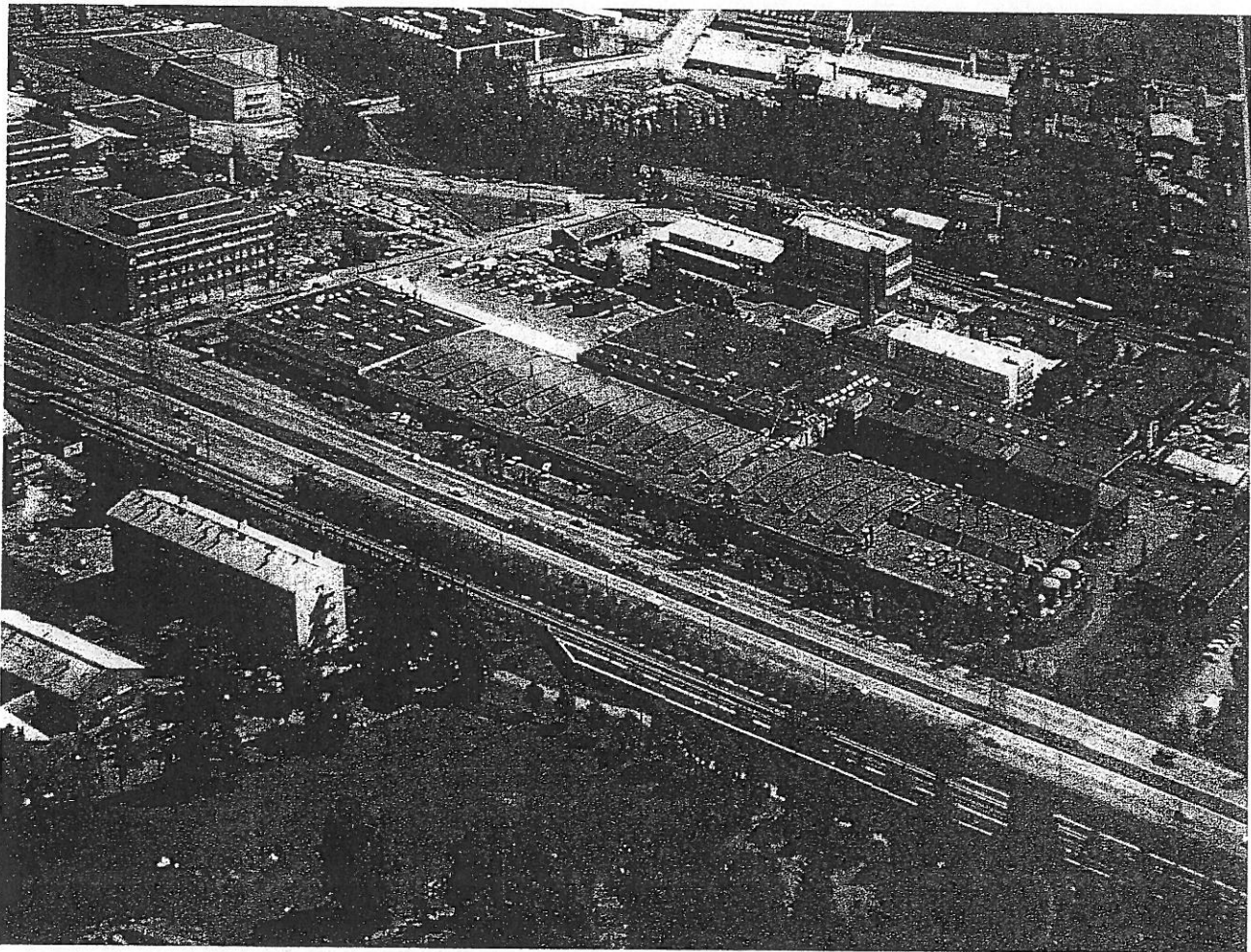
Ramboll Analytics

Heikki Hoffren  
tutkimuspäällikkö

Ermo Ikävalko  
tutkija

# KIINTEISTÖ OY TYÖNJOHTAJANKATU 1, HELSINKI

## MAAPERÄTUTKIMUS



## Yhteenveto

Oy G.W. Sohlberg Ab:n toimeksiannosta Pöyry Environment Oy tutki Helsingin Herttoniemessä osoitteessa Työnjohtajankatu 1 sijaitsevan tehdasrakennuksen alueen maaperän haitta-aineita. Alueelta otettiin maanäytteitä 20 pisteestä, joista 17 kpl tehtaan lattian alapuolisesta maasta ja 3 kpl piha-alueelta. Pohjavesinäyte otettiin tynnyritehtaan pumppauskaivosta. Näytteistä tutkittiin liuottimien, öljyn ja raskasmetallien pitoisuudet.

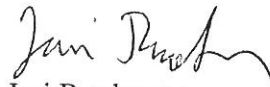
Tontin maaperässä ei todettu merkittävää pilaantuneisuutta. Yhdessä näytepisteessä kellarivaraston lattian alla lyijyn pitoisuus ylitti raja-arvon 300 mg/kg ja lisäksi kahdessa pisteessä ylittyi raskasmetallien ohjearvo. Liuottimien ja öljyn pitoisuudet olivat alhaisia, yhdessä tutkituista viidestä pisteestä ylittyi ksyleenin ohjearvopitoisuus, muissa näytteissä ei orgaanisten aineiden ohjearvopitoisuus ylittynyt. Todetut haitta-aine pitoisuudet eivät aiheuta riskiä tai haittaa ihmisille tai ympäristölle.

Alueen pysyessä nykyisessä käytössään teollisuustonttina, ei maaperän kunnostus tai lisätutkimukset ole tarpeen. Jos alue joskus muutetaan asuinkäyttöön, voi maaperän ja pohjaveden lisätutkimukset olla tarpeellisia.

Pöyry Environment Oy



Risto Valo  
Senior Environmental Consultant



Jari Ruohonen  
Environmental Expert

**Sisältö****Yhteenveto**

<b>1</b>	<b>TUTKIMUSKOHDE, TAUSTATIEDOT .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>TUTKIMUKSET .....</b>	<b>3</b>
2.1	Näytteenotto .....	3
2.2	Analytiikka .....	3
<b>3</b>	<b>TULOKSET .....</b>	<b>4</b>
3.1	Maaperäolosuhteet .....	4
3.2	Haitta-aine pitoisuudet .....	4
3.3	Pohjavesi .....	4
<b>4</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>5</b>

**Liitteet**

1	Alueen sijaintikartta, 1 : 10 000
2	Näytepisteet
3	Analyysitulosten ja havaintojen yhteenvetotaulukko
4	Laboratorioanalyysien tulosteet
5	Rakennusvuodet ja toimintojen sijoittuminen

## 1 TUTKIMUSKOHDE, TAUSTATIEDOT

Kohde sijaitsee Helsingin Herttoniemessä Itäväylään rajoittuvalla tontilla Työnjohtajankadun ja Konemestarinkadun välissä. Katuosoite on Työnjohtajankatu 1 ja kiinteistötunnus 43-43054-1. Tontin omistaa Oy GW Sohlberg Ab, jolle Helsingin kaupunki myi tontin vuonna 1941. Tontti on tällä hetkellä vuokrattu Crown Pakkaus Oy:lle vuoteen 2017 asti voimassa olevalla vuokrasopimuksella.

Tontin koillis-, kaakkois- ja lounaispuolella on teollisuus- ja toimistorakennuksia. Luoteispuolella itäväylän ja metroradan takana on asuinalue. Tontille on aiemmin tullut rautatie, joka näkyy kansikuvassa tontin kaakkoispuolella.

Ennen vuotta 1948 alueella kasvoi metsää ja tontilla harjoitettiin puutarhaviljelyä eikä tontilla ole ollut teollista toimintaa aikaisemmin. Ensimmäinen osa tehdasta valmistui vuonna 1948. Tehtaan eri osien (liite 5) valmistumisvuodet ovat:

- T1 1948
- T2A 1954
- T2B 1958
- T2D 1967
- T2E 1973
- V1 1963
- V2 1985
- Konttori 1963
- Tehdasrakennusten välinen alue T4 on myöhemmin katettu.
- Liuotinhöyryjen käsittelyä varten on myöhemmin rakennettu jälkipolttolaitos rakennuksen päätyyn.

Tilassa T2E kellarissa sijaitsee tynnyritehdas noin 5 m maan pinnan alapuolella. Tilassa on pohjaveden pumppauskaivo (liite 2B). Pohjavesi nousee ajoittain niin korkealle, että sitä joudutaan pumppaamaan pois.

Tehtaalla valmistetaan erilaisia metallisia purkkeja, astioita ja tynnyreitä, tilavuudeltaan 0,2 ... 200 l. Raaka-aineena on metallilevy. Tuotteiden maalaamiseen käytetään liuotinpohjaisia peltipainovärejä tai polttomaaleja, lisäksi käyttötarkoituksen mukaisesti saumoja lakataan, sisäpinnat lakataan (elintarvikeastiat) ja kansiin laitetaan kumitusainekerros. Tuotannossa käytetään monenlaisia liuottimia, ohenteita, lakkoja ja maaleja.

Rakennus on kaukolämmössä. Vanha maanalainen öljysäiliö on puhdistettu ja poistettu. Jälkipolttolaitoksen sekä pulverimaalauslinjan polttoaineena on nestekaasu, joka varastoidaan 60 m<sup>3</sup>:n säiliössä. Pohjakerroksessa sijaitsevassa trukkihuoltohallissa on öljynerotuskaivo.

Triklloorieteenä (TCE) on aikoinaan käytetty liuotinpesuun. Pesualtaat sijaitsivat tiloissa T2D ja T2E (kellarissa).

Ongelmajätteet varastoidaan erillisessä kontissa. Erikseen kerätään metallijäte, joka menee kierrätykseen, muovijäte sekä kaatopaikkajäte. Tuotannossa syntyy hyvin pieniä

määriä jätevettä. Jätevettä ei tarkkailla. Jäähdytysjärjestelmissä ei ole halonipitoisia lämmönsiirtonesteitä.

## 2 TUTKIMUKSET

### 2.1 Näytteenotto

Alueelta otettiin maaperänäytteet kairaamalla 20 pisteestä. Lisäksi otettiin yksi vesinäyte tynnyritehtaan lattiakaivosta. Vesinäyte oli tarkoitus ottaa pisteestä PT 11, mutta siihen ei tullut vettä. Vesinäyte otettiin tynnyritehtaan eteläosassa olevasta pohjaveden pumppauskaivosta. Vesipinta oli hyvin alhaalla, noin 2.4 m lattian tasosta eikä veden pumppaus ollut käynnissä.

Näytepisteistä 17 sijaitsi sisätiloissa, missä betonilattia läpäistiin timanttikairauksella ja näytteet otettiin lattian alapuolisesta maasta läpivirtausottimella. Suurin osa tontista on rakennusala, samoin kemikaalien käyttökohteet ovat sijainneet nykyisten rakennusten kohdilla, joten näytteenotto keskitettiin rakennusten sisätiloihin. Näytteenoton yhteydessä tehtiin havainnot jätteen esiintymisestä ja hajusta. Ulkoalueilta otettiin näytteet lastauspihalta sekä jälkipolttolaitoksen ja kaasuväestön alueilta.

Näytepisteet sijoitettiin paikoilleen toimintahistorian perusteella niin, että näytteet otettiin mm. läheltä aiempia TCE:n käyttöpisteitä ja paikkoja, missä on käsitelty liuottimia ja tehty painotöitä sekä varastoitu kemikaaleja ja huollettu koneita. Näytteitä otettiin kaikista osista tehdasrakennusta.

Useista pisteistä oli näytteiden saaminen vaikeaa johtuen kivisestä ja kovasta maaperästä.

Tilaaajan yhteyshenkilö tutkimuksissa oli isännöitsijä Alpo Kuitunen. Tutkimusohjelman ja näytepisteiden sijoittelun suoritti projektipäällikkö Risto Valo. Näytteet otti Geokeskus Oy:n kairaajat.

### 2.2 Analytiikka

Kaikista maaperänäytteistä mitattiin haihtuvien hiilivetyjen kokonaispitoisuus (PID lukema) näytteenoton yhteydessä tiiviisiin pusseihin talletetuista näytteistä. Betonilattiassa oli lähes kaikissa pisteissä todettavissa bituminen vesieristyskerros. Näytepisteistä mitattiin myös välittömästi timanttikairauksen jälkeen kairausreiistä PID-lukema. Mittauksen mukaan pitoisuudet olivat reiistä mitattuina korkeita, neljässä pisteessä yli 1000 mg/m<sup>3</sup>. Korkeiden mittaustulosten todettiin kuitenkin johtuvan bitumin kuumenemisestä timanttikairauksen yhteydessä, jolloin bitumieristeestä haihtui hiilivetyjä, jotka reagoivat voimakkaasti PID- mittariin. Aistihavaintojen perusteella ei maaperässä todettu viitteitä haihtuvista hiilivedyistä tai liuottimista.

Laboratoriossa maanäytteistä analysoitiin raskasmetallien pitoisuudet ICP menetelmällä 15 näytteestä, mineraaliöljy viidestä näytteestä ja haihtuvat hiilivedyt viidestä näytteestä.

Pohjavesinäytteestä analysoitiin raskasmetallit, mineraaliöljy ja haihtuvat hiilivedyt.

Laboratorioanalyysit tehtiin SGS:n laboratoriossa Haminassa.



### 3 TULOKSET

#### 3.1 Maaperäolosuhteet

Pohjakerroksen lattian alla (PT14 ... PT18) oli kallion pinta lähellä, 0,3 ...1,15 m syvyydellä lattian pinnasta. Betonilaatan paksuus oli 0,15 – 0,19 m. Betonin alla oli kivistä hiekkaa ja hiekkaa.

Ensimmäisen kerroksen lattiabetonin paksuus oli T2A ja T2B tiloissa noin 0,1 m ja T2C ja T2D alueilla 0,2 – 0,3 m. Betonin alla oli paikoin lekasorakerros sekä hiekkaa ja silttistä hiekkaa, josta saatiin näyte enimmillään 1 m syvyydeltä. Osassa näytepisteitä (PT3, PT4, PT8) saatiin näytteitä vain noin 0,2 m syvyydelle asti, jonka jälkeen tuli vastaan hyvin kova kerros. Pisteissä PT9 ja PT10 oli savea, joka alkoi 1,2...1,5 m syvyydeltä.

Tynnyritehtaan kohdalla (PT11 ja PT12) alkoi savi noin 1 m lattian alapuolella.

Jätteitä ei todettu missään näytepisteessä. Betonilattiassa oli useimmissa pisteissä bituminen vesieristys.

Pohjavettä ei todettu missään kairauspisteessä.

#### 3.2 Haitta-aine pitoisuudet

##### Raskasmetallit

Raskasmetallien pitoisuudet maaperässä olivat alhaisia. Tutkituista näytteistä yhdessä ylittyi selvästi Samase raja-arvo (300 mg/kg) lyijyllä pisteessä PT17 välittömästi betonilattian alapuolisessa kerroksessa (0,15-0,35 m), missä pitoisuus oli 1300 mg/kg.

Samase ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia oli kolmessa tutkitussa näytteessä, pisteessä PT16 (0,18-0,33 m) oli kobolttia, samoin pisteessä PT17 (0,15-0,35m) ja pisteessä PT19 (0,19-0,23 m) oli kuparia.

##### Mineraaliöljy ja liuottimet

Mineraaliöljyn pitoisuudet olivat kaikissa näytteissä alle ohjearvon. Haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudet olivat alhaisia. Yhdessä tutkitussa pisteessä (PT20) pitoisuudet ylittivät määrittelyherkkyyden. Kokonais-VOC pitoisuus oli tässä näytteessä 8,6 mg/kg ja yksittäisistä yhdisteistä ksyleenin pitoisuus oli 1,1 mg/kg, mikä ylitti ohjearvopitoisuuden 0,5 mg/kg.

PID mittausten mukaan maanäytteissä ei ollut haihtuvia hiilivetyjä, PID lukemat olivat mitatuissa näytteissä 0,1 ...3,7 ppm.

#### 3.3 Pohjavesi

Pohjaveden haitta-aine pitoisuudet (liite 3) olivat alhaisia, alittaen talousveden laatuvaatimukset muiden aineiden osalta paitsi arseenin, jonka pitoisuus oli 25 µg/l.

Koska veden pinta oli alhaalla, näytettä ei saatu otettua pumppaamalla, jolloin vesinäyte edusti lähinnä seisovaa vettä.

#### 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Mittaustulosten ja kenttähavaintojen perusteella tutkitun tontin maaperässä ei ollut merkittäviä määriä epäpuhtauksia eikä maaperässä todettu jätteitä.

Yhdessä pisteessä (PT17) lyijyn pitoisuus ylitti selvästi raja-arvon. Raskasmetallien lievästi kohonneita pitoisuuksia oli myös kahdessa muussa varastotilojen tutkimuspisteessä (PT16 ja PT19). Öljyjen ja liuottimien pitoisuudet olivat neljässä pisteessä määritysherkkyuden alapuolella ja yhdessä pisteessä sen yläpuolella ksyleenin ylittäessä ohjearvopitoisuuden.

Betonilattian alapuolella todettu kohonnut lyijypitoisuus ei aiheuta haittaa tai riskiä alueen nykyisessä käytössä. Raskasmetallit (etenkään lyijy) eivät huuhtoudu eikä niille tutkitussa kohteessa voi altistua pölyn tai ihokontaktin kautta. Lyijypitoisuus ei ollut kohonnut muissa tutkimuspisteissä, joten pilaantunutta maata ei todennäköisesti esiinny laajalla alueella. Lyijyä sisältänyt näyte edusti noin 0,2 m paksua maakerrosta.

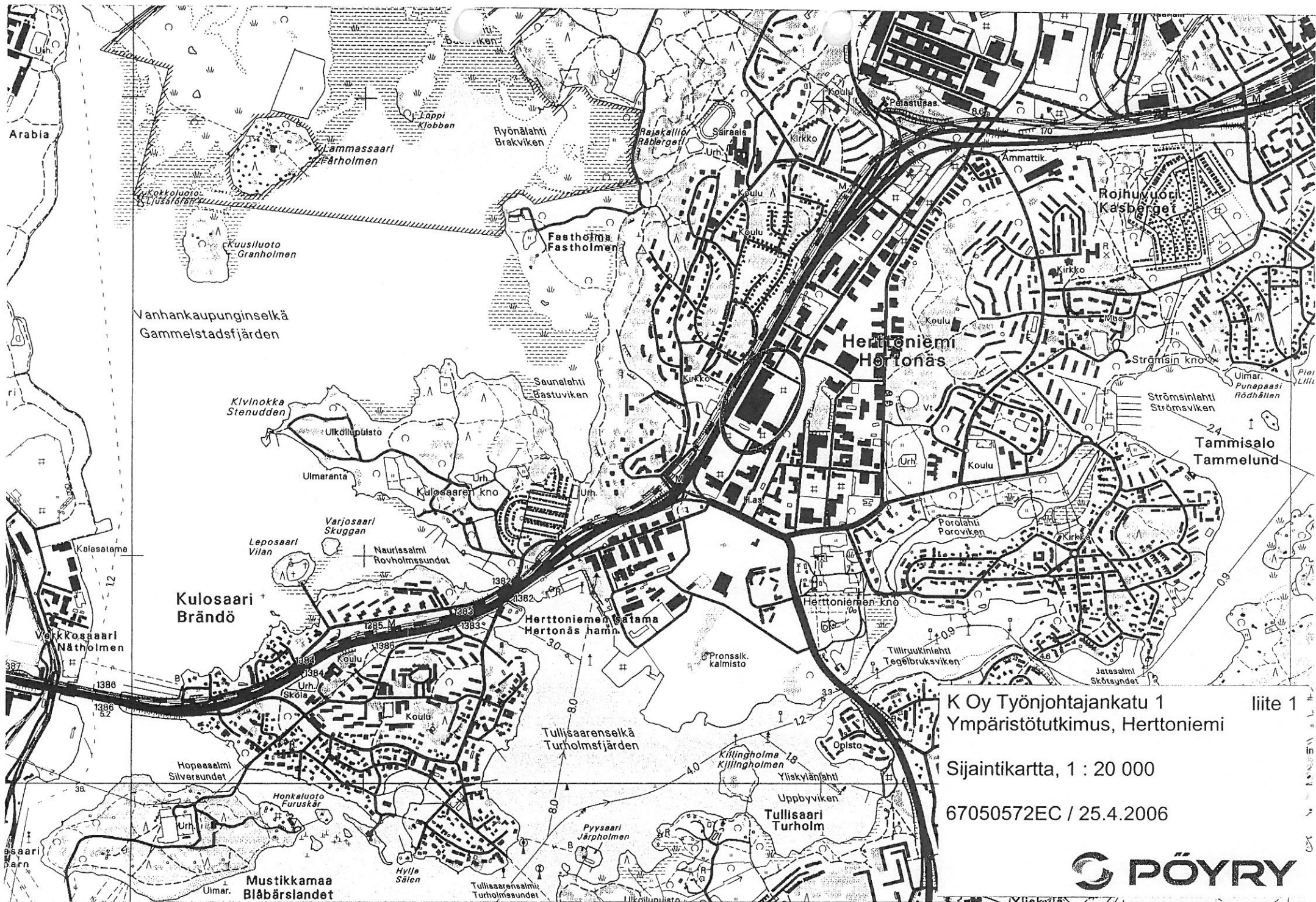
Pohjavesinäytteessä todettu arseenipitoisuus voi johtua näytteen huonosta edustavuudesta (ei saatu näytettä maaperässä liikkuvasta pohjavedestä). Vedestä ei todettu liuottimia. Pohjaveden yleisvirtaussuunta alueella on luoteesta kaakkoon. Alue ei ole pohjavesialuetta eikä alueen pohjavettä hyödynnetä.

Alueen pysyessä nykyisessä käyttötarkoituksessaan teollisuusalueena ei alueella ole tarpeen tehdä lisää maaperätutkimuksia. Jos alueen käyttötarkoitus joskus muuttuu asuinrakentamisen sallivaksi, tulee kellaritilojen alapuolisen maaperän puhtaus sekä pohjaveden haitta-aine pitoisuudet selvittää tarkemmin.

**KIINTEISTÖ OY TYÖNJOHTAJANKATU 1  
HERTTONIEMEN TEHTAAN MAAPERÄTUTKIMUKSET**

---

**LIITE 1  
SIJAINTIKARTTA**



K Oy Työnjohtajankatu 1 liite 1  
 Ympäristötutkimus, Herttoniemi

Sijaintikartta, 1 : 20 000

67050572EC / 25.4.2006

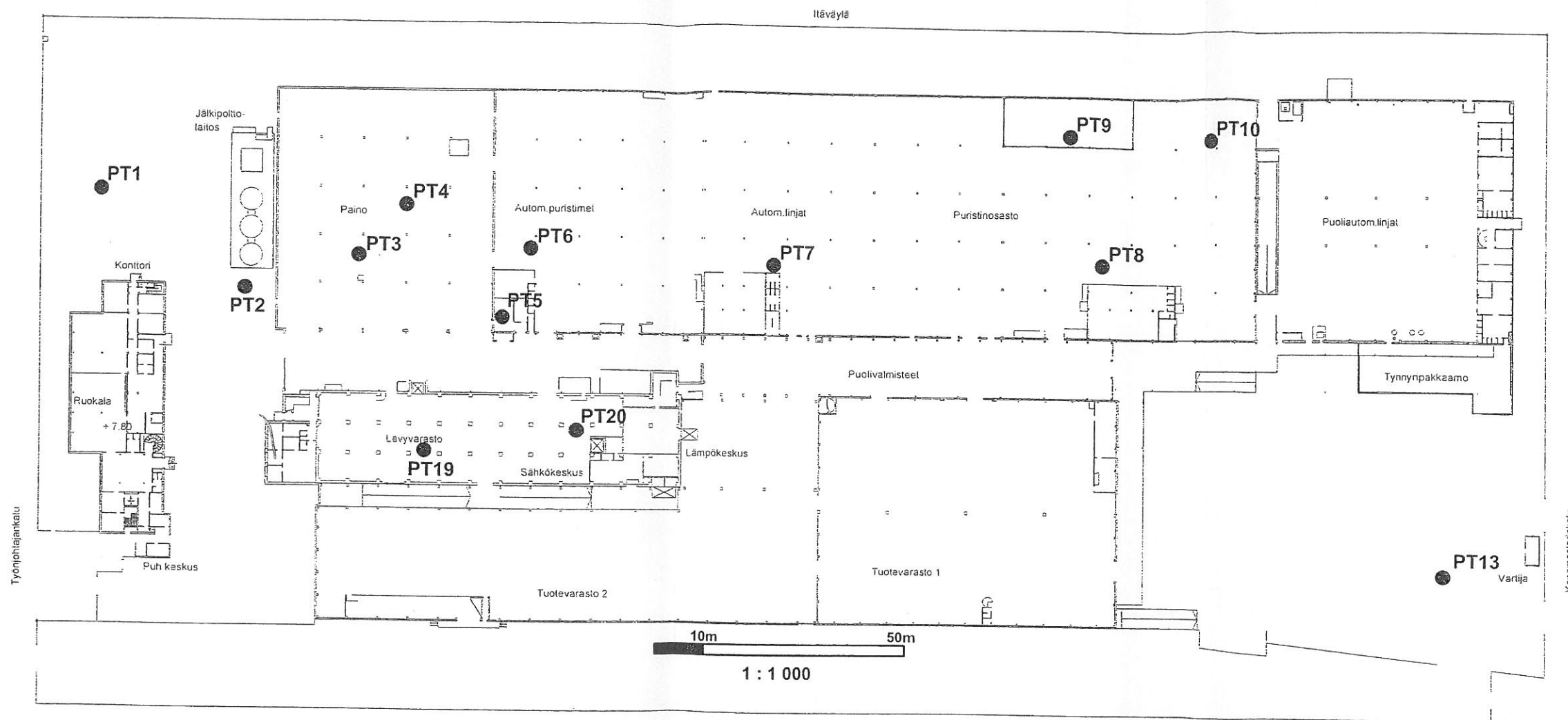


**KIINTEISTÖ OY TYÖNJOHTAJANKATU 1**

**HERTTONIEMEN TEHTAAN MAAPERÄTUTKIMUKSET**

---

**LIITE 2  
NÄYTEPISTEET**



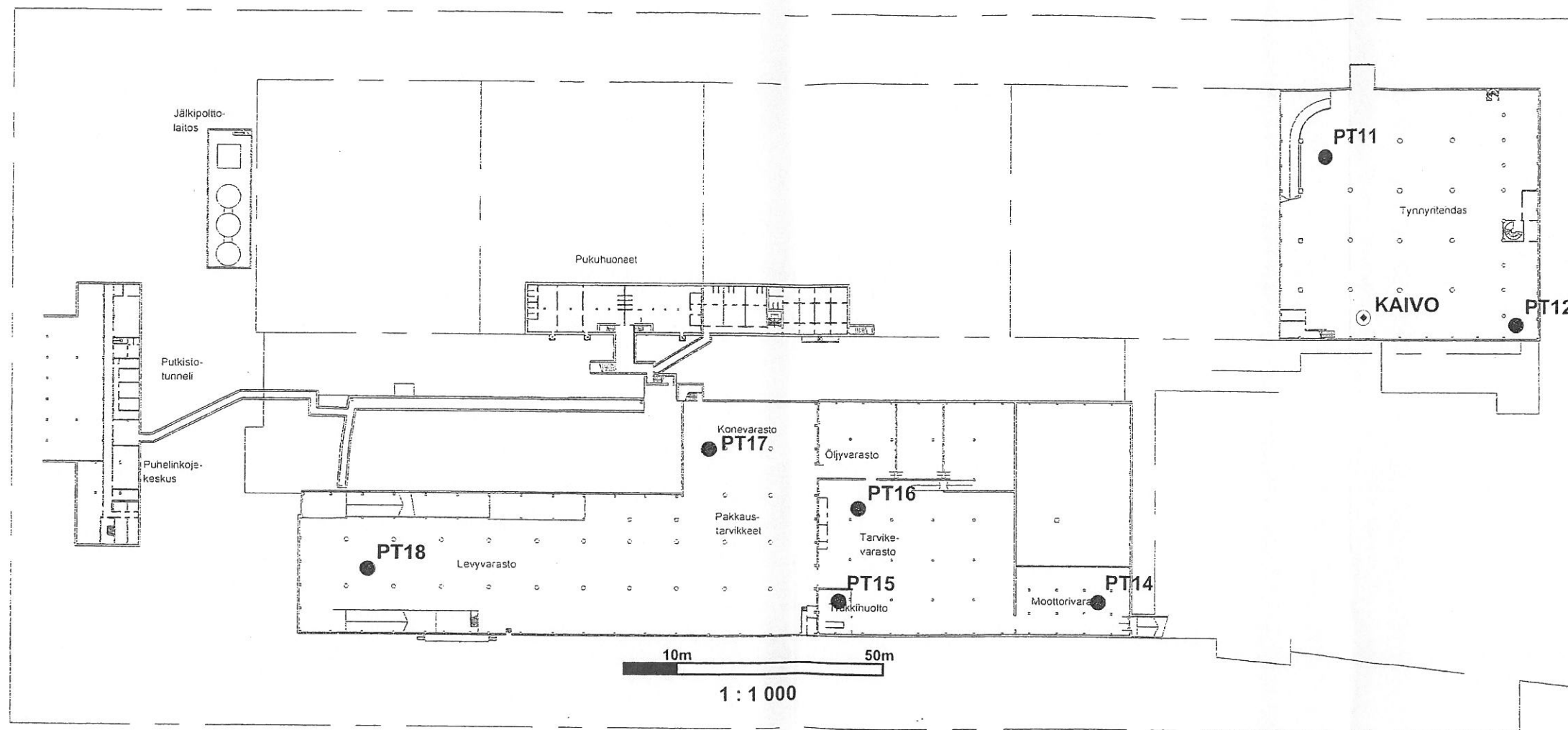
Kiinteistö Oy Työnjohtajankatu 1  
 Ympäristötutkimus, Herttoniemi

2A

1.kerros  
 Näytepisteet, 1 : 1 000

67050572EC / 11.4.2006 / JRJ





Kiinteistö Oy Työnjohtajankatu 1 Liite 2B  
 Ympäristötutkimus, Herttoniemi

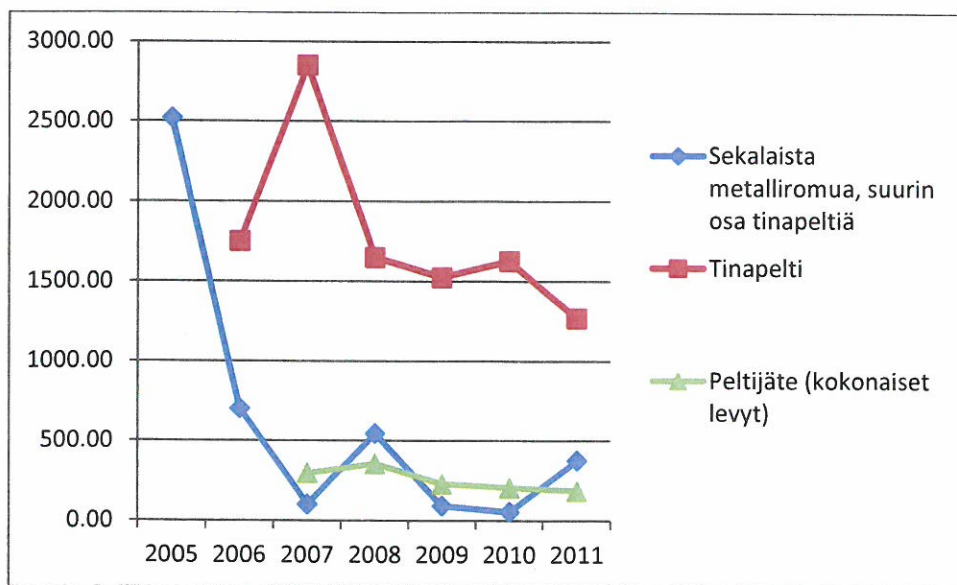
Pohjakerros  
 Näytepisteet, 1 : 1 000

67050572EC / 11.4.06 / JRU

12 A. SYNTYVIEN JÄTTEIDEN OMINAISUUDET JA MÄÄRÄT, NIIDEN VARASTOINTI SEKÄ EDELLEEN TOIMITTAMINEN JA JÄTTEIDEN MÄÄRÄN TAI HAITALLISUUDEN VÄHENTÄMINEN SEKÄ JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMINEN OMASSA TOIMINNASSA

Alla olevissa taulukoissa on esitetty metalliromun, ongelmajätteiden sekä merkittävimpien jättejakeiden kehitys ympäristöluvan myöntämisen jälkeen. Näiden lisäksi saattaa syntyä pieniä määriä kertaluonteisia jättejakeita sekä pieniä erityisjätteitä kuten kylmäkalusteet, aerosolipurkit ja erityiset pesujätteet. Tarkat jätetiedot on raportoitu vuosiraportissa sekä Tyvi-palvelun kautta

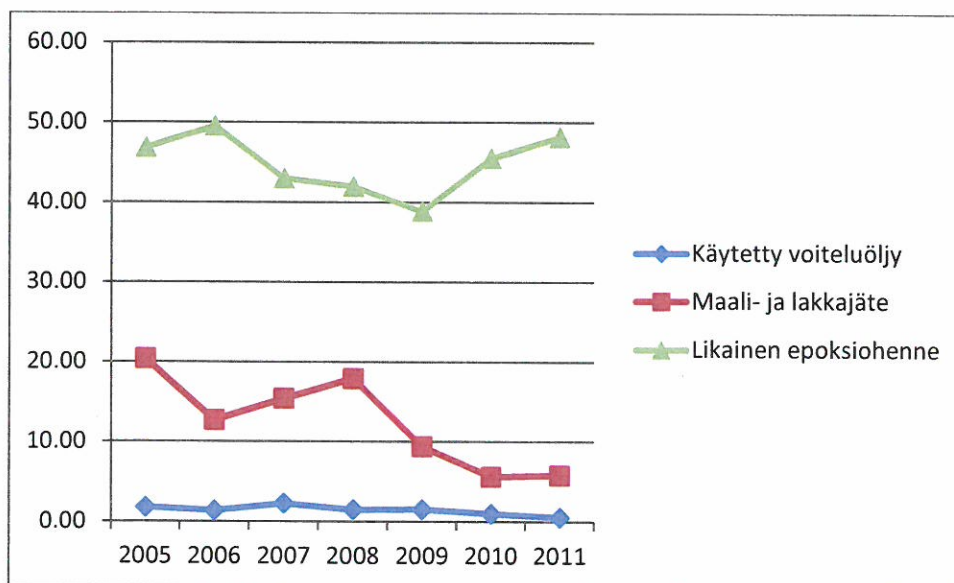
		Kok.paino (t/a)												
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011						
120199	Sekalaista metalliromua, suurin osa tinaneltiä	2521.73	701.00	102.41	543.8	92.68	54.7	377.4	1.0	1	R042	Kuusakoski Oy	092	FIN
120199	Tinapelti		1750.00	2851.1	1649	1525	1626.51	1267.7	1.0	1	R042	Kuusakoski Oy	092	FIN
120199	Peltijäte (kokonaiset levyt)			297.26	354	230.38	206.3	188.2	1.0	1	R42	H.J. bowler &		GBR
110199	Jätealumiini (offset-levyt)		8.8	5.88	8.9	12	0	11.52	1	1	R042	Kuusakoski Oy	092	FIN
120199	Kupari			79.29		57.58	54.34	55	1	1	R043	Metimo GmbH		DEU





Suurin jätejää koostuu leikatusta metallilevystä. Tämä romumetalli lähetetään uusiokäyttöön Suomeen ja Englantiin. Romun määrän pienentämiseksi on tehty mm. tuotteiden ohennusprojekteja. Laskevasta trendi selittyy osittain myös tuotannon pienentymisellä. Kuparia käytetään hitsauksen apuna ja siitä otetaan talteen lähes koko ostettu määrä.

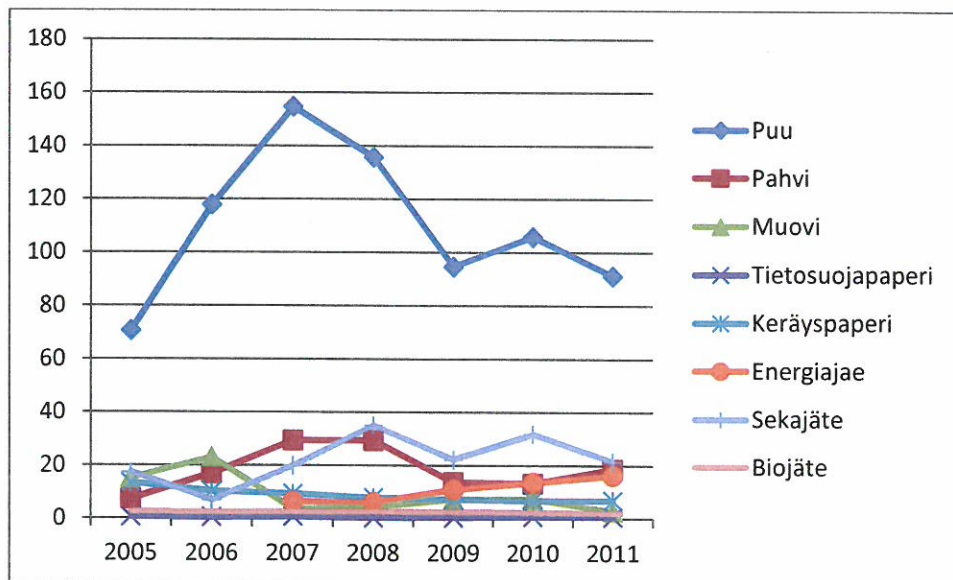
		Kok.paino (t/a)							Alkuperä	Tyyppi	Sijoitus	Vastaanottaja	Kunta	Maa
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011						
130208	Käytetty voiteluöljy	1.76	1.37	2.27	1.5	1.56	1	0.55	1.0	3	D09	Ekokem-Palvelu	694	FIN
080113	Maali- ja lakkajäte	20.36	12.69	15.4	17.9	9.4	5.61	5.8	1.0	3	D10	Ekokem-Palvelu	694	FIN
080113	Likainen epoksiohente	46.84	49.54	42.99	42	38.9	45.53	48.2	1.0	3	R02	Arwina Oy	480	FIN



Likainen epoksiohente toimitetaan puhdistettavaksi ja käytetään uudelleen omassa tuotannossa.

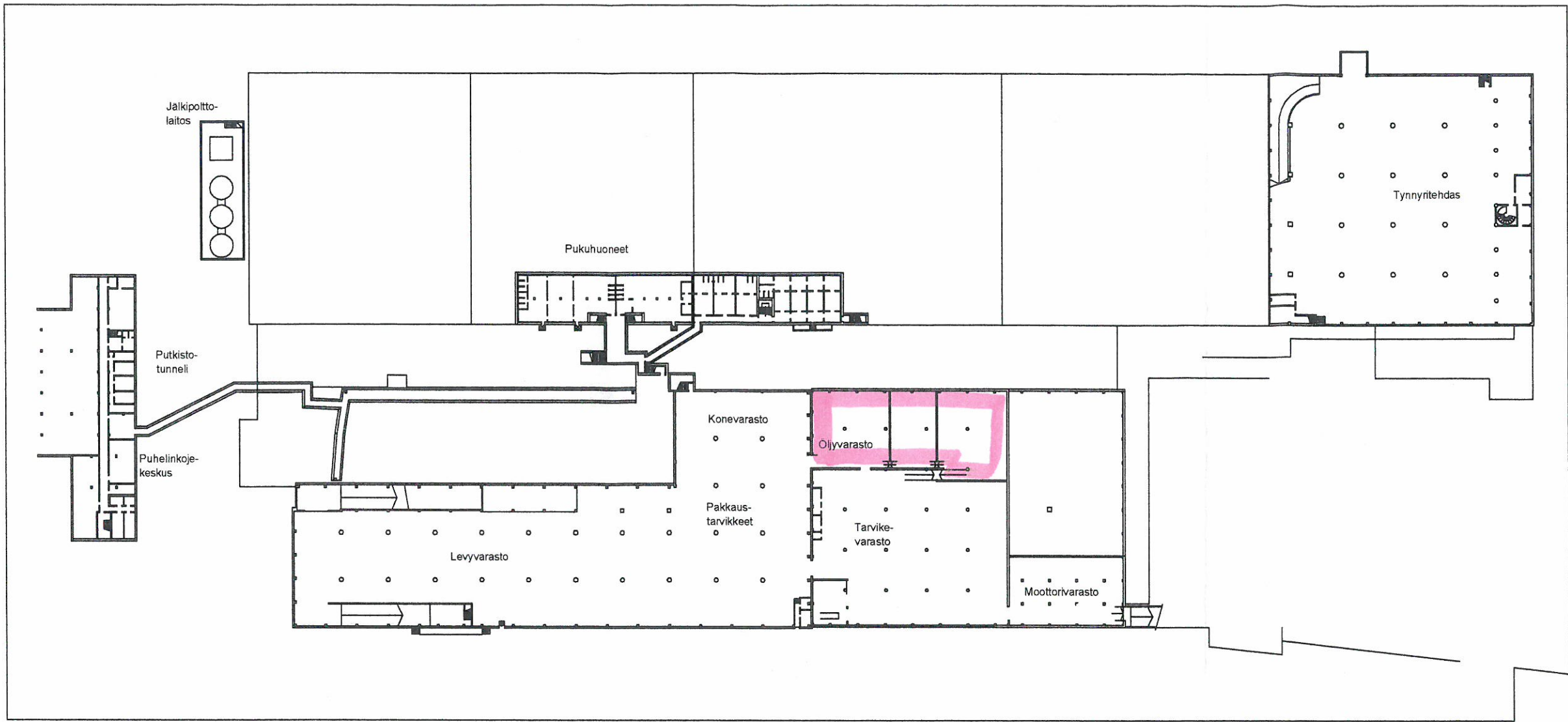
Ongelmajätteiden varastointi on siirretty ulkokontista tehtaan sisätilaan kemikaalivaraston yhteyteen. Liitteenä kartta kemikaali-/jätevaraston sijainnista.

		Kok.paino (t/a)												
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011						
150103	Puu	70.72	117.9	154.74	135.8	94.74	105.94	91.3	1.0	1	R034	Kuusakoski Oy	092	FIN
150101	Pahvi	7.4	17.02	29.46	29.4	13.74	13.24	18.7	1.0	1	R034	Lassila&Tikkanen	245	FIN
150102	Muovi	15.2	23.1	3.81	4.3	7.34	7.48	2.8	1.0	1	R051	Kuusakoski Oy	092	FIN
200101	Tietosuojapaperi	0.57	0.56	0.75	0.35	0.46	0.76	0.7	1.0	1	R034	Kuusakoski Oy	092	FIN
200101	Keräyspaperi	13.44	10.34	9.5	8	7.3	6.9	6.9	1.0	1	R034	Kuusakoski Oy	092	FIN
150102	Energiajäte			6.42	6.1	11	13.62	16.3	1	1	R051	Kuusakoski Oy	092	FIN
200301	Sekajäte	17.4	6.94	20.02	35.2	22.36	31.86	21.5	1.0	1	D01	Kuusakoski Oy	092	FIN
200108	Biojäte	2.5	2.44	2.6	2.7	2.5	2.4	2.1	1.0	1	R034	Kuusakoski Oy	092	FIN



Vuodesta 2007 on aloitettu energiajakeen keräys. Jätteen määrään on pyritty vaikuttamaan mm. lajittelua tehostamalla. Puujäte syntyy erilaisista laivoista. Vuoden 2007 piikki selittyy osittain Finlavojen korjaamisen lopettamisesta. Tällöin toimitettiin suuri määrä lavoja jätteenä.

P



CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



### 13. YMPÄRISTÖRISKIT, ONNETTOMUUDET JA HÄIRIÖTILANTEET

Painon- ja tynnyriosastojen jälkipolttimien toiminnan häiriötilanteita varten on toimintaohjeet ja valvonnalle on nimetty vastuuhenkilöt. Ympäristöluvan myöntämisen jälkeen häiriöitä on ollut muutamia. Kaikista häiriöistä ilmoitetaan ympäristöviranomaiselle.

Muita ympäristölle haitallisia poikkeustilanteita ei ole ollut.

*Crown Pakkaus Oy, Helsinki*

***BAT-selvitys VOC-päästöjen käsittelystä  
ja hallinnasta***

***Poistoilman puhdistustekniset ratkaisut***

---

*Työ 11689Y05A  
29.6.2006*

**AX SUUNNITTELU**  
**YMPÄRISTÖ**

Kuokkamaantie 4  
PL 428  
33101 TAMPERE  
Puh. (03) 2680 111  
Fax. (03) 2110 106  
E-mail [etunimi.sukunimi@axcons.fi](mailto:etunimi.sukunimi@axcons.fi)

---

*Crown Pakkaus Oy, Helsinki*

**BAT-selvitys VOC-päästöjen käsittelystä ja hallinnasta, poistoilman puhdistustekniset ratkaisut**

*Koivula, K., AX-Suunnittelu, Tampere 2006.*

---

## **Yhteenveto ja tiivistelmä**

Tässä selvityksessä tarkastellaan poistoilman puhdistusteknisiä ratkaisuvaihtoehtoja Crown Pakkaus Oy:n VOC-päästöjen käsittelyssä ja hallinnassa.

Nykyiset kaksi jälkipolttolaitosta ovat teknisesti hyvässä toimintakunnossa. Molempien laitosten käyttöikä voi hyvinkin jatkua vielä 10 vuotta eteenpäin, mutta nyt jo parinkymmenen vuoden ikäisten laitosten käyttövarmuuteen on suhtauduttava varauksin. Laitosten huolto-ohjelmaan, tarkkailuun ja päästömittauksiin on siksi syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Nykyisille polttolaitoksille johdetaan noin 97% tehtaan VOC-kulutuksesta aiheutuvista päästöistä. Jäljellä jäävä noin 3% päästöosuus koostuu lähinnä valmistuksen laimeista poistokaasupäästöistä. Painon polttolaitoksessa on jäljellä vapaata poistoilmavirtakapasiteettia sen verran, että näistä päästöistä voitaisiin johtaa sinne noin puolet. Pitkistä etäisyyksistä johtuen uuden siirtokanaviston rakentaminen maksaisi noin 150 000 €. Toimenpide lisäisi polttolaitoksen energiankulutusta noin 10 000 € vuodessa.

Kokonaan uuden puhdistinlaitoksen hankkiminen samalle päästöosuudelle maksaisi noin 400 000 € ja koko jäljellä olevalle 3% osuudelle noin 800000 €.

VOC-päästöjen käsittelyssä ja hallinnassa Crown Pakkaus Oy:n voidaan katsoa nykytilanteessa noudattavan BAT-periaatteita varsin hyvin poistoilman puhdistusteknisten ratkaisujen osalta. VOC-asetuksen ja laitoksen ympäristölupaehdon mukaisesti alittuu hajapäästöjen päästöraja-arvo 20% ja jälkipolttimien pitoisuusraja-arvo 50 mgC/Nm<sup>3</sup>. Aikaisemmin raportoitu tynnyriliinjan jälkipolttimen "alentunut puhdistustehokkuus" johtuu siitä, että laitokselta ulos johdettavaan puhtaan kaasun kanavaan on liitetty tynnyriliinjalta tuleva erillinen raakakaasuhaara. Jos kyseinen haara kytkettäisiin polttolaitoksen tulopuolelle, ylittyisi polttolaitoksen nimellinen maksimikapasiteetti noin 30 prosentilla. Toimenpiteestä, mahdollisen kapasiteettiylityksen suuruudesta ja sen vaikutuksesta on syytä neuvotella laitevalmistajan kanssa.

Y:\Projdat\11689Y\05A\14 LUOVUTUS\AINEISTO\BAT\VOCBATselvCrown06.doc

---

Postiosoite ja kotipaikka	Osoite	Sähköposti	Puhelin	ALV-rek.
Insinööritoimisto AX-LVI Oy PL 428 33101 TAMPERE	Kuokkamaantie 4 33800 TAMPERE	axcons@axcons.fi	(03) 2680 111  Telefax (03) 2110 106	Y-tunnus 1836205-0

---

*Crown Pakkaus Oy, Helsinki*

**BAT Study about Controlling VOC Emissions,  
Solution Alternatives for Exhaust Air Treatment**

*Koivula, K., AX-LVI Consulting, Tampere 2006.*

---

## **Summary and Abstract**

In this report, solution alternatives for cleaning of VOC laden exhaust air in Crown Pakkaus Oy are presented. The study was carried out because of and according to the environmental permit decision of the factory. A separate measurement report (in Finnish) is attached to this report.

The present two incineration plants are in good condition. It is probable that both plants can be operated for about 10 more years, but as both of them have already been operated for around 20 years, it is obvious that one has to pay special attention to the maintenance, monitoring and measurements of the plants in order to maintain good availability and operational safety.

The cleaning efficiency of the incineration plant integrated in the drum production line is very good. The problems reported earlier about poor cleaning efficiency were due to the fact that an additional raw gas duct has been connected to the outlet of the incineration plant. If this additional duct was connected to the inlet side of the plant instead, the nominal maximum exhaust air capacity of the plant would be exceeded by 30%. The problem should be discussed with the supplier of the plant.

At the moment, 97% of the VOC consumption of the factory goes through the incineration plants. The diluted exhaust air flows of the manufacturing department make up the remaining 3%. The big printing line incineration plant has free exhaust air capacity, so a half of the untreated 3% could be led the the plant. However, due to long distances, the total investment cost for the duct-work would be as high as 150000 EUR. Additionally, the annual energy cost of the incineration plant would increase by 10000 EUR.

If the free capacity of the existing big incineration plant is not used and investment in a totally new cleaning plant was an option, the cost would be about 400000 EUR for the above mentioned part of the emissions and about 800000 EUR for the total 3% share.

To conclude, at the moment Crown Pakkaus Oy takes good care of its VOC emissions. It can be stated that the principles of BAT are fulfilled as regards exhaust air cleaning technologies.

Y:\Projdat\11689\05A\14 LUOVUTUSAINEISTO\BAT\VOC\BATselvCrown06.doc

---

**Postiosoite ja kotipaikka**

Insinööritoimisto AX-LVI Oy  
PL 428  
33101 TAMPERE

**Osoite**

Kuokkamaantie 4  
33800 TAMPERE

**Sähköposti**

axcons@axcons.fi

**Puhelin**

(03) 2680 111

**Telefax**

(03) 2110 106

**ALV-rek.**

**Y-tunnus** 1836205-0

## Esipuhe

Tämä raportti on Crown Pakkaus Oy:n AX-Suunnittelulle antaman toimeksiannon mukainen BAT-selvitys tehtaan VOC-päästöistä. Työhön ovat tilaajan puolesta osallistuneet Kari Nyyssölä, Matti Kulmala ja Hanna Näätsaari. AX-Suunnittelun puolesta työn on suorittanut projektipäällikkö Krister Koivula.

Tampereella 29.6.2006

Insinööritoimisto  
A X - L V I O Y  
Ympäristöyksikkö



Krister Koivula  
projektipäällikkö



## Sisällysluettelo

	<b>Tiivistelmä</b>	
	<b>Abstract</b>	
	<b>Esipuhe</b>	
1	JOHDANTO .....	5
2	VOC-POISTOILMAN PUHDISTUSMENETELMÄT.....	6
	2.1 Polttotekniikat .....	6
	2.1.1 Terminen rekuperatiivinen poltto.....	7
	2.1.2 Terminen regeneratiivinen poltto.....	8
	2.1.3 Katalyyttinen rekuperatiivinen poltto.....	9
	2.1.4 Katalyyttinen regeneratiivinen poltto.....	10
	2.1.5 Muut polttomenetelmät .....	10
	2.1.6 Kuivaimeen integroitu jälkipolttot.....	11
	2.2 Absorptio .....	11
	2.3 Biologiset menetelmät .....	12
	2.4 Adsorptio .....	13
	2.5 Kondensointi.....	14
	2.6 Yhdistelmätekniikat .....	15
	2.6.1 Adsorptiokonsentroidi ja jälkipolttot.....	15
	2.6.2 Muut yhdistelmätekniikat .....	15
3	VAIHTOEHTOISET BAT-MENETELMÄT TEHTAAN VOC-PÄÄSTÖJEN KÄSITTELYSSÄ JA HALLINNASSA .....	17
	3.1 Nykyiset VOC-päästöt.....	17
	3.2 Poistokaasuvirtojen säätäminen energiankulutuksen ja VOC-päästöjen vähentämiseksi .....	17
	3.3 Poistokaasuvirtojen johtaminen nykyisille polttolaitoksille .....	19
	3.4 Uuden puhdistinlaitteen hankinta .....	22
4	YHTEENVETO JA TIIVISTELMÄ .....	23

### Lähteet

### Liitteet

LIITE 0	Käytetyt merkinnät ja lyhenteet
LIITE 1	VOC-päästökohteet
LIITE 2	VOC-päästölaskelma

### Liiteraportti

Crown Pakkaus Oy. VOC-päästömittaukset 21.-23.2.2006. AX-Suunnittelu 5.6.2006.

## 1 JOHDANTO

### *VOC-asetuksen velvoitteet*

Niin sanottu VOC-laitosasetus (435/2001) [1] tuli voimaan 4.6.2001. Asetuksessa säädetään eräiden keskeisten liuottimia käyttävien toimialojen VOC-päästöjen vähentämisestä.

Crown Pakkaus Oy:n tehdas kuuluu asetuksen liitteen 5a kategoriaan "Muu pinnoitus", jolle on annettu poistokaasun päästöraja-arvot 50/75 mgC/Nm<sup>3</sup> ja hajapäästöraja-arvo 20% käytetyistä liuottimista, kun liuotimien kulutus on yli 15 tonnia vuodessa. Päästöraja-arvoista 50/75 mgC/Nm<sup>3</sup> ensimmäistä sovelletaan kuivausprosesseihin, toista pinnoitukseen.

### *BAT-selvitys*

Tässä raportissa tarkastellaan pelkästään poistoilman puhdistustekniisiin ratkaisuja VOC-päästöjen vähentämiseksi. Muista toimenpiteistä annetaan erillinen selvitys.

Nykytilanteessa laitoksen VOC-kulutuksesta johdetaan noin 97% kahdelle jälkipolttolaitokselle, jotka on hankittu 1980-luvulla.

Laitoksen ympäristölupapäätöksen per 18.2.2005, lupamääräyksen 6 mukaan

*"Toiminnanharjoittajan on teetettävä ulkopuolisella asiantuntijalla selvitys parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT) koskien tehtaan toiminnasta aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjen käsittelyä ja hallintaa. Selvityksessä on tarkasteltava, voidaanko tuotantolajien poistokaasuvirtoja turvallisuuksi vaarantamatta säätää energiankulutuksen ja VOC-päästöjen vähentämiseksi sekä miltä osin poistokaasuvirtoja on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista johtaa puhdistuslaitteille. Selvityksessä on tarkasteltava käytössä olevien jälkipolttimien odotettavissa olevaa käyttöikä, kapasiteettia ja tynnyriosaston jälkipolttimien puhdistustehokkuuden parantamista. Lisäksi vaihtoehtona on tarkasteltava uuden puhdistuslaitteen hankintaa. Selvityksessä on eri vaihtoehtojilla saavutettavien päästövähennysten lisäksi tarkasteltava vaihtoehtojen kustannuksia ja energiatehokkuutta."*

Raportissa esitellään nykyisin käytössä olevat liuotinpitoisen poistoilman puhdistusmenetelmät. Tehtaan nykyisten polttolaitosten kunnosta ja odotettavissa olevasta käyttöiästä annetaan arvio. Jäljellä olevien VOC-päästöjen käsittelyvaihtoehdot, kustannukset ja arvio toteuttamiskelpoisuudesta esitetään. Yhteenvedon annetaan lausunto laitoksen BAT-tasosta VOC-päästöjen osalta.

## 2 VOC-POISTOILMAN PUHDISTUSMENETELMÄT

Yleisimmät VOC-poistoilman puhdistusmenetelmät ovat

Polttotekniikat  
 Absorptio  
 Biologiset menetelmät  
 Adsorptio  
 Kondensointi  
 Erilaiset yhdistelmätekniikat

Menetelmän valinnassa tulee luonnollisesti ensimmäiseksi varmistaa, että järjestelmä täyttää tekniset kriteerit eli että saavutetaan tavoiteltu puhdistusaste. Tämän jälkeen voidaan vertailla eri laitevaihtoehtojen investointi- ja käyttökustannuksia. Seuraavassa esitetään kustakin menetelmästä lyhyt kuvaus.

### 2.1 Polttotekniikat

VOC-poistoilman polttaminen tarkoittaa ilman lämpötilan nostamista niin korkeaksi, että hiilivedyt hapettuvat hiilidioksidiksi ja vedeksi. Termisissä menetelmissä riittävään hapettumiseen tarvitaan noin 760 ... 800 °C lämpötila ja katalyyttisissä noin 300... 450 °C. Lämpötilan lisäksi myös käsiteltävän kaasun viipymääjan on oltava riittävä hapettumisreaktion loppuunsaattamiseksi.

VOC-poistoilman energiataloudellinen poltto perustuu liuottimien hyvään lämpöarvoon. Valitsemalla sopiva polttomenetelmä ja optimoimalla käsiteltävä liuotinpitoisuus on mahdollista päästä tilanteeseen, jossa lisäpolttoainetta ei tarvita lainkaan. Turvallisen käytön varmistamiseksi on toisaalta huolehdittava siitä, ettei pitoisuus pääse kohoamaan liian korkeaksi. Suomessa sallittu korkein palavan nesteen pitoisuus poistoilmakanavassa on 20%LEL eli viidennes yhdisteen alemmasta räjähdysrajasta.

Polttomenetelmien (ns. jälkipolttolaitokset eli VOC-polttolaitokset) puhdistusaste on muihin tekniikoihin verrattuna yleisesti erinomainen, joten poltto soveltuu hyvin myös hajuhaittaa aiheuttavien yhdisteiden tuhoamiseen. Tavanomaiset VOC-polttolaitokset eivät kuitenkaan sellaisenaan sovellu kloorattujen hiilivetyjen polttamiseen hajoamistuotteina syntyvien vielä haitallisempien yhdisteiden takia.

Kaikista teollisuuspoistoilman VOC-puhdistimista suurin osa on polttolaitoksia. Erityisen hyvin polttolaitokset sopivat paino-, maalaus- ja pinnoitusprosesseihin, joissa poistoilman pitoisuustaso on helposti hallit-

tavissa ja prosessit ovat luonteeltaan jatkuvia.

Eri polttomenetelmistä käytetään mm. seuraavia englanninkielisiä termejä

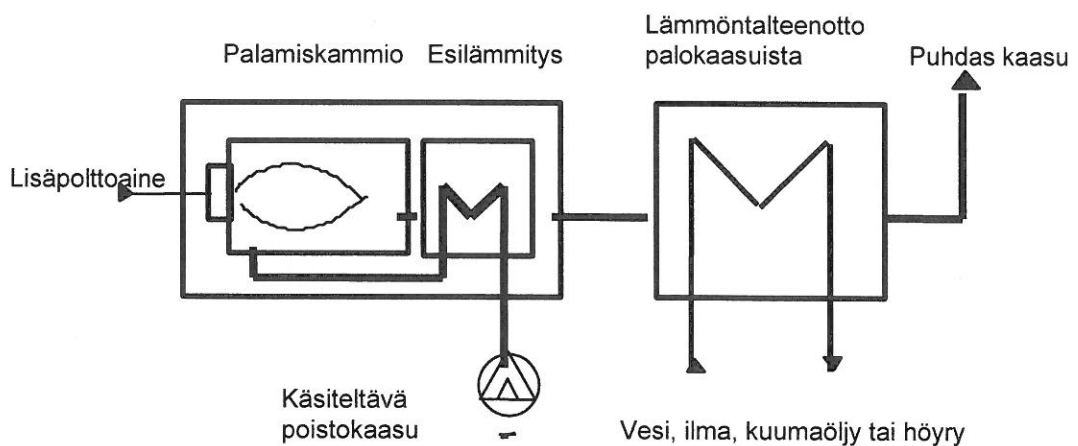
Thermal incineration (oxidation), thermal recuperative incineration, catalytic recuperative incineration, (thermal) regenerative incineration, catalytic regenerative incineration.

### 2.1.1 Terminen rekuperatiivinen poltto

Liutinhöyryjen suora poltto on yksinkertainen hävitysmenetelmä. Teknisesti se sopii haihtuvien orgaanisten komponenttien pitoisuusalueelle 0,5 - 15 g/Nm<sup>3</sup>, jolloin kaasuseoksen alemmasta räjähdysrajasta (LEL, Lower Explosion Limit) ollaan vielä turvallisen etäällä.

Käsiteltävä kaasuvirta johdetaan palokammioon, jossa se kuumennetaan esim. kaasupolttimella 550 - 800 °C:een. Hiilivedyt palavat, jolloin muodostuu hiilidioksidia ja vettä. Palaminen on riittävän täydellisestä jona n. 0,5 sekunnin viipymäajalla.

Menetelmällä on mahdollista tuhota hiilivedyt lähes sataprosenttisesti, mikäli liutainaineen syöttö on jatkuvaa ja pitoisuus pysyy likimain vakiona. Mikäli palaminen kuitenkin jää epätäydelliseksi, saattaa poltossa syntyä uusia, haitallisia yhdisteitä.



**Kuva 1.** Terminen rekuperatiivinen poltto.

Poltettava poistokaasu esilämmitetään rekuperatiivisella eli epäsuoralla

lämmöntalteenotolla syttymislämpötilan mukaisesti. Lämmönsiirrin on putki- tai levytyyppiä, joten lämpötilahyötysuhde on maksimissaan noin 70%, joka vastaa 10 g/Nm<sup>3</sup> autotermistä pitoisuutta. Tätä alhaisemmilla pitoisuuksilla termisen rekuperatiivisen polton käyttökustannukset nousevat kohtuuttoman korkeiksi ilman ulkoista palokaasulämmöntalteenottoa. Korkeat lämpötilat aiheuttavat helposti ongelmia materiaalin valinnassa ja rakenteiden kestossa.

Palokaasujen loppulämpöä voidaan ottaa talteen veteen, ilmaan, kuumajäljyyn tai höyryyn ja siirtää edelleen esim. kuivausilman tai ilmastoinnin tuloilman lämmitykseen.

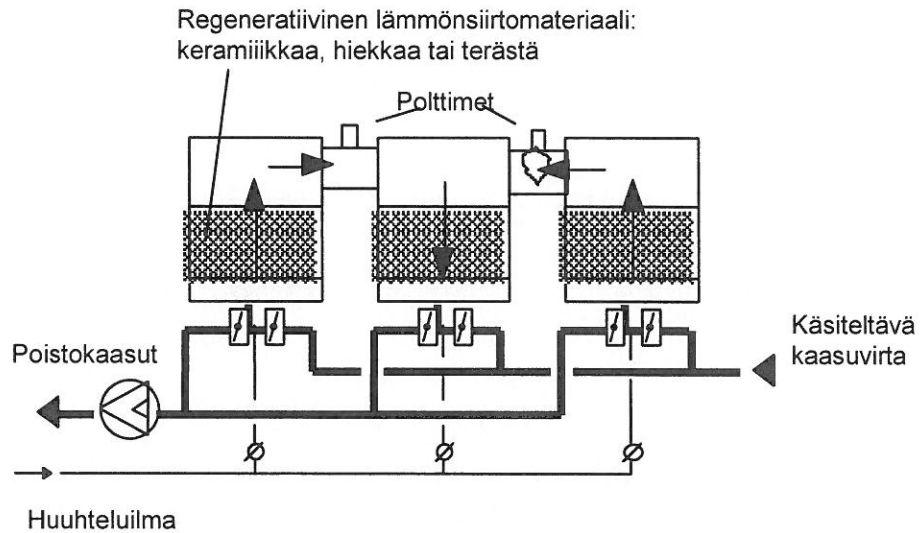
### 2.1.2 Terminen regeneratiivinen poltto

Regeneratiivisissa polttomenetelmissä esilämmöntalteenotto toimii siten, että kaasuvirran annetaan vuorotellen lämmittää ja jäähdyttää lämmönsiirtomateriaalia, jolloin lämmön siirtymisessä saavutetaan jopa 97% hyötysuhde. Lämmönsiirtomateriaalina käytetään keraamista massaa, terästä tai hiekkaa. Erillisten petien välisiä virtauksia ohjataan kaksisuuntaisilla venttiileillä. Lopullinen palaminen tapahtuu palokammioissa, joihin tarvittava lisä-energia tuodaan kaasupolttimilla tai sähkövastuksilla. Korkean lämpötilahyötysuhteen vuoksi saavutetaan jo pitoisuusalueella 1,5...2,0 g/Nm<sup>3</sup> autotermisen käyttö.

Rekuperatiivisissa menetelmissä normaalin yli 99% puhdistusasteen ja tasaisen puhdistusprofiilin saavuttamiseksi tarvitaan regeneratiivisessa laitoksessa vähintään kolme petiä tai vastaavasti yhtä monta erillistä puhdistussektoria. Investointikustannuksiltaan edullisimmissa kaksipetilaitoksissa pedinvaihdon yhteydessä pääsee ulos lyhytaikainen pitoisuuspiikki, joka heikentää kokonaispuhdistusastetta pari prosenttiyksikköä. Piikkiä voidaan merkittävästi alentaa erikoisratkaisuin.

Kiinteäpetilaitosten lisäksi on markkinoilla myös roottoriratkaisuja, joissa regeneratiivinen lämmöntalteenotto hoidetaan pyörivällä kiekolla samaan tapaan kuin ilmastointitekniikassa tai voimalaitossavukaasujen lämmöntalteenotossa.

Viimeisin kehitysvaihe regeneratiivisessa VOC-polttolaitostekniikassa on kiinteä, useisiin puhdistussektoreihin jaettu peti, jonka alaosaan sijoitettu syöttöventtiili pyörii ohjaten puhdistussektoreiden virtauksia. Menetelmä vastaa puhdistusasteeltaan lähes kolmipetistä laitteistoa, mutta investointikustannus on samaa tasoa kuin kaksipetilaitoksissa.



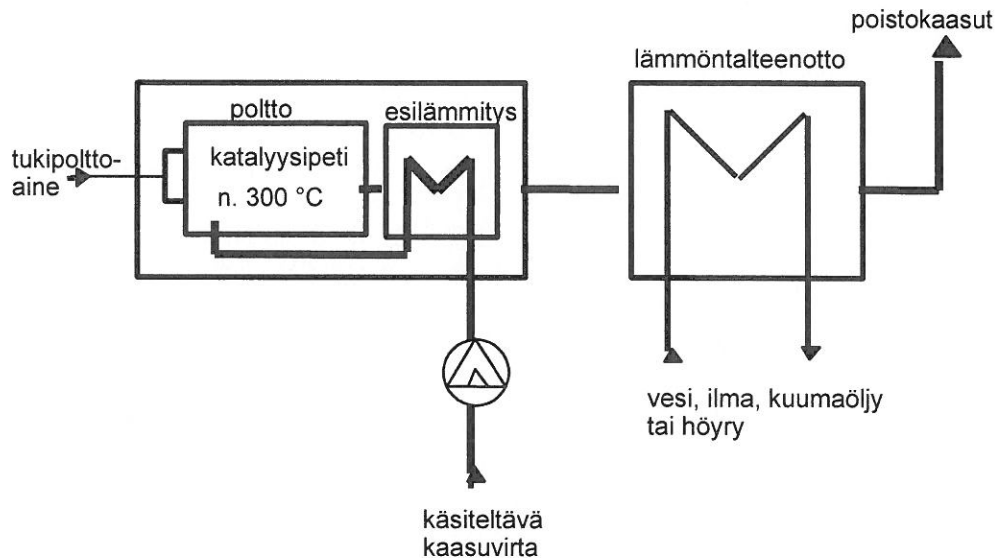
**Kuva 2.** Terminen regeneratiivinen 3-petipolttu. Pedinvaihtojen yhteydessä syntyvä pitoisuuspiikki eliminoidaan kolmannen pedin huuhtelulla.

### 2.1.3 Katalyyttinen rekuperatiivinen poltto

Käsiteltävä kaasuvirta hapetetaan katalyytin läsnäollessa, jolloin reaktioon riittää jo 300...400 °C lämpötila. Kuten termisessäkin poltossa, hiilivedyt hapettuvat hiilidioksidiksi ja vedeksi.

Eräät epäpuhtaudet huonontavat katalyytin toimintaa. Tällaisia aineita ovat raskasmetallit, fosfaatit, arseeni, halogeenit, rikki, pöly, hiili, öljyt ja silikonit. Myös liian korkea lämpötila vaikuttaa katalyytin toimintaan heikentävästi ja saattaa jopa tuhota sen. Katalyytille on hankintavaiheessa aina laskettava jonkinlainen käyttökustannus, sillä laitevalmistajat myöntävät katalyyteille rajallisen takuuajan.

Katalyyttinen rekuperatiivinen poltto sopii energiataloudellisesti pitoisuusalueelle jo pitoisuudesta 4 g/Nm<sup>3</sup> alkaen. Termiseen rekuperatiiviseen polttoon verrattuna autoterminen pitoisuus on siis selvästi alhaisempi. Puhdistusaste on kuitenkin katalyyttisessä tekniikassa yhtä hyvä kuin termisessäkin. Investointikustannuksissa ei välttämättä ole suuria eroja, sillä katalyyttisen tekniikan alhaisemmat lämpötilatasot alen-  
tavat materiaalikustannuksia.



**Kuva 3.** Katalyyttinen rekuperatiivinen poltto varustettuna ulkoisella lämmöntalteenotolla.

### 2.1.4 Katalyyttinen regeneratiivinen poltto

Energiataloudellisesti kehittynein polttotekniikka on regeneratiivinen katalyyttinen poltto, jossa katalyytin käyttö on yhdistetty regeneratiiviseen lämmöntalteenottoon. Menetelmä soveltuu laimeille kaasuvirroille; eräillä liuottimilla voidaan päästä jopa  $0,7 \text{ g/Nm}^3$  autotermiseen pitoisuuteen. Toisaalta katalyyttitekniikka on termistä herkempi korkeille pitoisuuksille. Katalyytin toimintariskit ja käyttökustannukset ovat vastaavat kuin katalyyttisessä rekuperatiivisessä poltossa. Puhdistusaste on vastaava kuin termisessä regeneratiivisessä poltossa eli se riippuu käytetystä petiratkaisusta.

### 2.1.5 Muut polttomenetelmät

Markkinoilla on menetelmä, jossa liuotinpoistoilma johdetaan ensin korkeajännitteiseen sähkökenttään ja sen jälkeen huoneenlämpötilaiseen katalyyttipetiin. Puhdistustehoa ja soveltuvuutta eri liuottimille säädetään kentän jännitettä ja taajuutta muuttamalla. Menetelmän kerrotaan soveltuvan laimeille liuotinpitoisuuksille ja olevan hinnaltaan sekä puhdistuskyvyltään kilpailukykyinen tavallisten polttolaitosten kanssa. 2 000 - 15 000  $\text{Nm}^3/\text{h}$  suuruisia referenssilaitoksia on rakennettu elintarviketeollisuuden hajupäästöjen ja pinnoitusprosessien liuotinpäästöjen

puhdistukseen.

Liuottimia tai hajukaasuja sisältävä poistoilma voidaan johtaa myös energiantuotantoon tarkoitetun kattilalaitoksen palamisilmaksi tai esimerkiksi sopivan prosessikuivauslaitteiston kuivausilmaksi. Tällaisia erikoisratkaisuja on toteutettu myös Suomessa. Turvallisuustekniikka, stand by -käyttö sekä puhdistustuloksen varmistaminen on räätälöitävä tapauskohtaisesti. Koska myös kanavointia tarvitaan yleensä normaalia enemmän, nousevat projektin kustannukset helposti yllättävän korkeiksi, vaikka itse polttolaitosinvestointi säästetäänkin.

### 2.1.6 Kuivaimeen integroitu jälkipolttio

Heatset-painokoneisiin ja metallin pinnoituslinjoihin on kehitetty ns. kuivaimeen integroitu jälkipolttio, jossa itse poltin, palokammio ja esilämmönsiirrin on rakennettu osaksi kuivainkonstruktiota. Kuivainilman lämmittämisen ei tarvita erillistä poltinta. Tähän asti näissä laitoksissa on ollut käytössä rekuperatiivinen versio, mutta regeneratiivinen vaihtoehto on jo esitelty.

Integroidun jälkipolton ilmeinen etu on kompakti rakenne. Kokonaiskustannussäästöä erilliseen polttolaitokseen verrattuna voidaan mahdollisesti saavuttaa uuden painokoneen tai pinnoituslinjan hankinnan yhteydessä. Käyttövarmuusmielessä haittapuolena voidaan pitää sitä, että tuotanto ei ole lainkaan mahdollista, mikäli jälkipolttio ei toimi. Myös suunniteltua korkeamman pitoisuuden eli tästä johtuvan polttolaitoksen yliämmön hallinta voi olla ongelmallista rekuperatiivisilla laitoksilla.

## 2.2 Absorptio

Absorptio- eli pesuritekniikka (scrubber) voi olla joko hävitys- tai talteenottomenetelmä. Kemiallisessa absorptiossa liuotin (tai usein hajukaasu) reagoi absorbenttien kanssa, jolloin hiilivedyt hajoavat. Fysikaalisessa absorptiossa liuottimen kyllästävä absorbentti johdetaan resorptioon, jossa liuotin erotetaan absorbentista ja liuotin saadaan talteen.

Menetelmän toimivuus riippuu sopivasta absorbentista. Absorptio- enimmäinen edellytys on, että talteenotettava liuotin liukenee tehokkaasti absorbenttiin. Muita absorbenttilta vaadittavia ominaisuuksia:

- ei aiheuta korroosiota
- vaikeasti haihtuva
- palamaton, myrkytön ja kemiallisesti stabiili
- halpa
- helposti saatavissa

Copyright © 1993- Insinööritoimisto AX-LVI Oy

#### Postiosoite ja kotipaikka

Insinööritoimisto AX-LVI Oy  
PL 428  
33101 TAMPERE

#### Osoite

Kuokkamaantie 4  
33800 TAMPERE

#### Sähköposti

axcons@axcons.fi

#### Puhelin

(03) 2680 111

#### Telefax

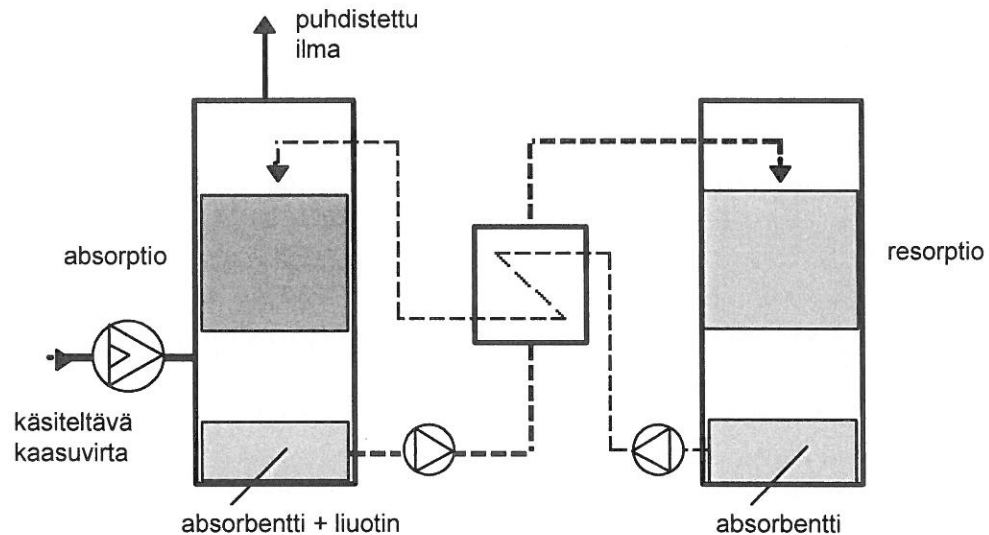
(03) 2110 106

#### ALV-rek.

Y-tunnus 1836205-0



Absorptiopesureita on käytössä lähinnä kemian teollisuuden prosessikierroissa ja hajukaasujen pesussa.



**Kuva 4.** Absorptio pesurissa.

### 2.3 Biologiset menetelmät

Biologisissa puhdistusmenetelmissä on periaatteena hajottaa orgaaniset yhdisteet erityisten tapauskohtaisesti kasvatettavien mikro-organismien avulla vedeksi ja hiilidioksidiksi. Menetelminä sovelletaan suodatusta tai pesuritekniikkaa.

Biosuodattimessa käsiteltävä kaasu johdetaan kiinteän kantaja-aineen läpi, jonka pinnalle kiinnittyneet mikro-organismit hajottavat orgaaniset yhdisteet. Kantaja-aineena voidaan käyttää kompostia tai turvetta. Menetelmän haittapuolia ovat olleet riittämätön puhdistusaste, melko alhaisiin pitoisuuksiin rajattu sovellusalue, kyseenalainen käyttövarmuus ja suuri tilantarve. Etuja ovat suhteellisen alhaiset kustannukset ja yksinkertainen tekniikka.

Biopesurissa käsiteltävä kaasu ja vesi virtaavat vastakkain. Orgaaniset aineet liukenevat veteen, joka regeneroidaan bioreaktorissa mikro-organismien avulla. Menetelmän käyttöä rajoittaa alhainen käyttövarmuus vaihtelevassa kuormituksessa. Menetelmää on sovellettu hajukaasujen puhdistuksessa.

Copyright © 1993- Insinööritoimisto AX-LVI Oy

#### Postiosoite ja kotipaikka

Insinööritoimisto AX-LVI Oy  
PL 428  
33101 TAMPERE

#### Osoite

Kuokkamaantie 4  
33800 TAMPERE

#### Sähköposti

axcons@axcons.fi

#### Puhelin

(03) 2680 111

#### Telefax

(03) 2110 106

#### ALV-rek.

Y-tunnus 1836205-0

## 2.4 Adsorptio

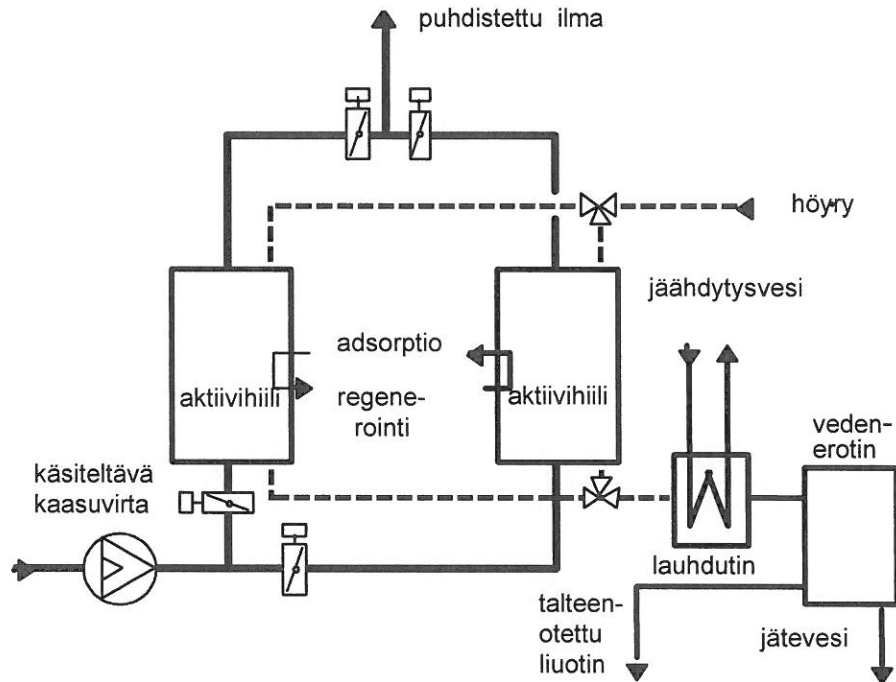
Adsorptio on talteenottomenetelmä, jossa liuotinhöyryt erotetaan poistoilmasta ja kerätään desorptiovaiheessa talteen.

Käsiteltävä kaasuvirta johdetaan adsorptioaineen eli adsorbenttien läpi, jolloin hiilivetyhöyryt adsorboituvat adsorbenttien pinnalle. Orgaanisille liuottimille käytetään adsorbenttina yleisimmin aktiivihiihtä, zeoliittia ja polymeerejä. Adsorbenttien adsorptiokyky perustuu sen valmistuksessa aikaansaatuun erittäin huokoiseen materiaalirakenteeseen, jossa yhdessä grammassa adsorbenttia on tyypillisesti tuhat neliometriä adsorboivaa pinta-alaa.

Adsorbenttien adsorptioteho ei pysy vakiona, vaan heikkenee aineen kyllästyessä kerättävällä liuottimella. Kun teho alkaa laskea, on aine regeneroitava. Regenerointi eli desorptio tehdään yleensä johtamalla adsorptioaineen läpi vesihöyryä, jolloin adsorboituneet liuottimet höyrystyvät ja kulkevat vesihöyryn mukana kondensoijaan ja edelleen erottimeen. Adsorbenttia voidaan käyttää uudelleen adsorptioon heti desorption ja kuivauksen jälkeen. Desorptioon voidaan käyttää myös inerttiä kaasua tai vakuumi-imua.

Adsorbenttien tehoon vaikuttavat talteenotettavan liuottimen ominaisuudet. Suurimolekyyliset ja korkean kiehumispisteen omaavat yhdisteet adsorboituvat paremmin kuin pienimolekyyliset ja alhaalla kiehuvat yhdisteet. Vaikka poistokaasuvirrasta olisi tarvetta adsorboida vain yksittäinen liuotin, on menetelmää käytettäessä kuitenkin otettava huomioon käsiteltävän kaasuvirran kaikki liuotinkomponentit. Kevyimmät hiilivedyt eivät tahdo adsorboitua riittävän tehokkaasti aktiivihiihteen. Toisaalta esim. polymeerimuodossa oleva styreeni tukkii nopeasti aktiivihiihtisuodattimen.

Zeoliitin käyttö adsorbenttina on yleistynyt. Laitevaihtoehtoina ovat pyörivä roottori, jossa liuottimen adsorptio zeoliittimateriaaliin ja zeoliitin desorptio tapahtuvat jatkuvana prosessina sekä adsorptiopedeistä koostuva järjestelmä, jossa osaa pedeistä regeneroidaan toisten adsorboidessa. Zeoliitin etuna aktiivihiihteen verrattuna on lämmönkestävyys; aktiivihiihteen teho alkaa heiketä yli 40 °C lämpötilassa, mutta zeoliitit kestävät jopa 1000 °C.



**Kuva 5.** Aktiivihiiliadsorptio höyrydesorboinnilla.

## 2.5 Kondensointi

Kondensoinnissa liuotin nesteytetään kaasuvirrasta jäähdyttämällä kaasu kastepisteeseen. Liuotin saadaan talteen puhtaana. Menetelmä toimii kuitenkin vasta niin suurilla liuottimen pitoisuuksilla — alimmillaan luokkaa  $20...40 \text{ g/Nm}^3$  — että sen käyttö ilman kalliita inertisointitoimenpiteitä ei tule kyseeseen tavallisimmissa liuottimien käsittelyprosesseissa jo pelkästään räjähdysvaaran takia. Sovelluksia on toteutettu mm. lääketeollisuuden prosesseissa ja polttoainevarastojen lastauskaasujen talteenotossa. Kondensointia käytetään myös loppupuhdistusmenetelmänä esimerkiksi liuottimen erottamiseen adsorptiomenetelmässä desorptiohöyryvirrasta.

## 2.6 Yhdistelmätekniikat

### 2.6.1 Adsorptiokonsentroidi ja jälkipoltt

Kun joudutaan käsittelemään VOC-pitoisuudeltaan alle 0,5 g/Nm<sup>3</sup> poistoilmavirtoja alkavat taloudellisimpienkin polttomenetelmien käyttökustannukset olla kohtuuttoman korkeat varsinkin suuremmissa laitostokoluokissa. Käyttötaloutta voidaan kuitenkin parantaa poistokaasun pitoisuuden konsentroinnilla. Kuvassa 6. on esitetty periaatekaavio järjestelmän toiminnasta.

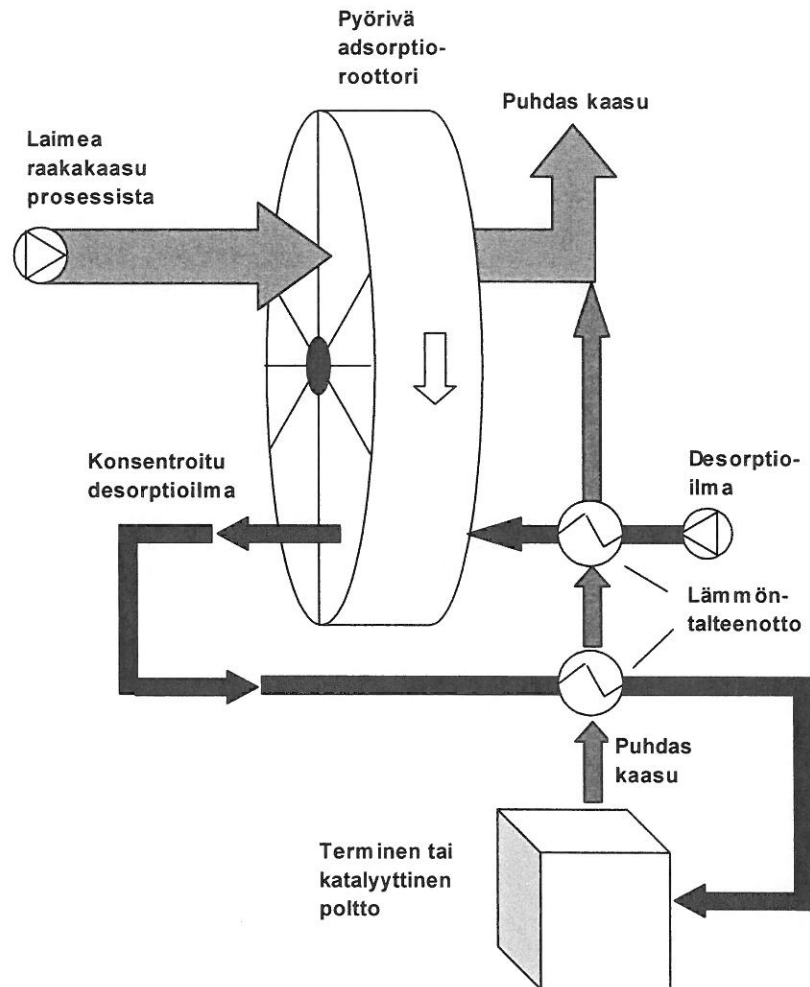
Konsentraattorin toiminta perustuu adsorptioon. Pyörivä konsentraattorikiekko adsorboi poistokaasusta hiilivetymolekyylejä adsorbenttiin ja luovuttaa ne desorptioilmavirtaan. Pyörivän kiekon ansiosta prosessi on jatkuvatoiminen. Adsorbenttina käytännön sovelluksissa on joko aktiivihili tai zeoliitti, jonka etuna on korkeampi lämpötilan kesto. Desorptio tapahtuu kuumennetun ilmavirran avulla. Kun kiekkoon adsorboitunut liuotin desorboidaan pieneen ilmavirtaan, joka voi olla 1/10 - 1/20 alkuperäisestä poistoilmavirrasta, saadaan pitoisuus nousemaan käänteisessä suhteessa. Tämän väkevöidyn pienen ilmavirran polttamiseen tarvitaan enää pieni polttolaitos.

Laitoksen käyttövarmuus on vaikeaa saada yhtä hyväksi kuin yksinkertaisilla polttotekniikoilla.

### 2.6.2 Muut yhdistelmätekniikat

Yhdysvalloissa on tutkittu absorptiopesurin ja jatkuvatoimisen biologisen reaktorin yhdistämistä fleksopainon poistoilman käsittelyssä. Kokemusten perusteella saavutettu kokonaispuhdistusaste on ollut noin 93%. Bioreaktorista saadaan metaania.

Puhdistusastetta on saatu parannettua jonkin verran korvaamalla pesuri aktiivihiihipatjalla, jonka desorptiohöyrykondensaatin on annettu ensin dekantoitua. Erottunut veteen liukenematon osuus on otettu talteen sellaisenaan ja loppu on käsitelty bioreaktorissa.



**Kuva 6.** Yhdistetyn adsorptiokonsentronti - jälkipolttolaitoksen toimintaperiaate.

**Postiosoite ja kotipaikka**

Insinööritoimisto AX-LVI Oy  
 PL 428  
 33101 TAMPERE

**Osoite**

Kuokkamaantie 4  
 33800 TAMPERE

**Sähköposti**

axcons@axcons.fi

**Puhelin**

(03) 2680 111

**Telefax**

(03) 2110 106

**ALV-rek.**

Y-tunnus 1836205-0

### 3 VAIHTOEHTOISET BAT-MENETELMÄT TEHTAAN VOC-PÄÄSTÖJEN KÄSITTELYSSÄ JA HALLINNASSA

#### 3.1 Nykyiset VOC-päästöt

Kohteen VOC-päästöt mitattiin 21.-23.2.2006 ja tulokset on esitetty tämän selvityksen liitteenä olevassa mittausraportissa. Yhteenvedo tuloksista muiden kuin polttolaitospäästöjen osalta on esitetty LIITTEESSÄ 2. Tehtaan nykyinen VOC-hallinta on hyvällä tasolla, koska tässä tarkastellut päästöt (muut kuin polttolaitoksille johdettavat päästöt) edustavat vain noin 3% tehtaan vuotuisesta VOC-kulutuksesta. VOC-asetuksen mukaanhan nyt kyseessä olevalle toiminnalle sallitaan 20% hajapäästö.

LIITTEEN 2 laskentataulussa ja kaaviossa on esitetty päästökohteet lajiteltuna pitoisuuden mukaan. Yhteenvedossa on myös määritetty kumulatiiviset suuret eli ne laskennalliset yhteispoistoilmavirrat, pitoisuudet ja vuosipäästöt, jotka syntyisivät jos laskentataulun rivillä ja sitä edeltävillä riveillä olevat päästökohteet yhdistettäisiin samaan poistoon. Tällä tavalla laskettua päästötietoa voidaan hyödyntää, kun arvioidaan päästöjen käsittelyvaihtoehtoja.

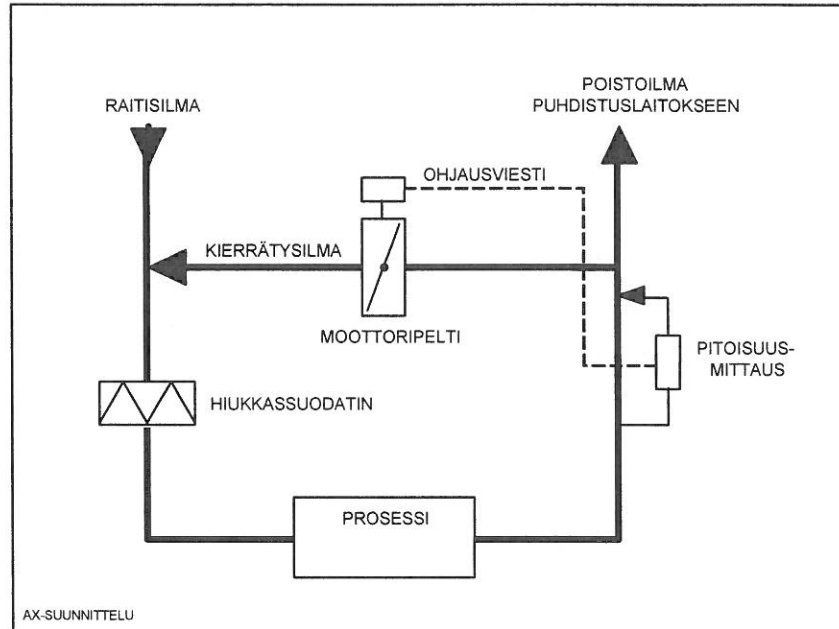
#### 3.2 Poistokaasuvirtojen säätäminen energiankulutuksen ja VOC-päästöjen vähentämiseksi

##### 3.2.1 Toimenpiteen kuvaus

Käsiteltävää poistoilmavirtaa on periaatteessa mahdollista alentaa kahdella tavalla:

- suora leikkaus
- kierrätyskonsentroidi

Suora leikkaus tarkoittaa poistoilmavirran alentamista joko kuristamalla tai alentamalla puhaltimen pyörimisnopeutta. Kierrätyskonsentroidinnissa poistoilmavirtaa alennetaan ja samalla konsentroidaan siten, että vain osa poistoilmasta johdetaan puhdistuslaitteistolle ja loppu palautetaan takaisin päästökohtaan, kuva 7. Mikäli poistoilma on tarkoitus johtaa polttolaitokselle, on onnistunut kierrätyskonsentroidi teknistaloudellisesti edullinen toimenpide, koska samalla kertaa saadaan poistoilmavirta alenemaan ja pitoisuus nousemaan. Tällöinhän kyseisen optimoidun poistoilmavirran johtaminen puhdistimelle varaisi puhdistinkapasiteettia mahdollisimman vähän ja lisäksi puhdistimen energiakustannusta mahdollisimman vähän.



Kuva 7. Prosessipoistoilman kierrätyskonsentroidi.

### 3.2.2 Kustannukset, energiatehokkuus ja arvio toimenpiteen toteuttamiskelpoisuudesta

Tässä tapauksessa suora leikkaus on toki teknisesti mahdollinen ja sillä voitaisiin vähentää energiankulutusta, mutta VOC-päästöjä (VOC-massavirtaa) toimenpide ei vähentäisi lainkaan. Poistoilmavirran aleneminen pienentäisi myös päästökohteen sieppausastetta eli päästö saliin kasvaisi. Toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen.

Kierrätyskonsentroidi vähentäisi energiankulutusta mutta ei vähentäisi VOC-päästöjä. Toimenpiteeseen liittyvät samat sieppausasteongelmat kuin suoraan leikkaukseen. Sikäli kuin kyse on poistoilmavirran johtamisesta puhdistimelle, kannattaa toimenpiteen toteuttamismahdollisuudet kuitenkin erikseen selvittää. Alustavan arvion mukaan päästökohteiden prosessi-ilmastointi (ruiskutus- ja kuivainosien ilmanvaihto) on toteutettu siten, että palautusta tulopuolelle ei voida järjestää.

### 3.3 Poistokaasuvirtojen johtaminen nykyisille polttolaitoksille

#### 3.3.1 Nykyiset polttolaitokset

Tehtaalla on kaksi jälkipolttolaitosta, painon polttolaitos ja tynnyriliinan polttolaitos. Polttolaitosten tekniset tiedot on esitetty Taulukossa 1.

**Taulukko 1.** Crown Pakkaus Oy. Nykyisten polttolaitosten tekniset tiedot.

Ominaisuus		Painon polttolaitos		Tynnyriliinan polttolaitos	
			Peruste S/M(*)		Peruste S/M(*)
Toimittaja		Langbein & Engelbracht		LTG	
Toimitusvuosi		1988		1983	
Laitetyyppi		Terminen regeneratiivinen		Terminen rekuperatiivinen	
Poistoilmavirta, max	Nm <sup>3</sup> /h	70 000	S	6 000	S
	Nm <sup>3</sup> /s	19,4	S	1,7	S
Poistoilmavirta, nom.	Nm <sup>3</sup> /h	56 000	S		
	Nm <sup>3</sup> /s	15,6	S		
Poistoilmavirta, min	Nm <sup>3</sup> /h	10 000	S	4 500	S
	Nm <sup>3</sup> /s	2,8	S	1,3	S
Tulevan kaasun lämpötilä	°C	120	S		
Kammioilämpötilä	°C	820	S	720	S
Puhtaan kaasun pitoisuus, max	mgC/Nm <sup>3</sup>	20	S		
Puhtaan kaasun pitoisuus	mgC/Nm <sup>3</sup>	9	M	<1	M(**)
Lämpötilahyötysuhde	%	93			
Lämpötilahyötysuhde	%	95	M		

(\* S = Alkuperäinen spesifikaatio, M = mitattu arvo, VOC-mittaukset 21.-23.2.2006

(\*\* Polttolaitoksen todellinen puhtaan kaasun pitoisuus ennen lisähaaraliitintää

#### Nykyisten laitosten kunto ja odotettavissa oleva käyttöikä

Mittausten perusteella molemmat polttolaitokset ovat teknisesti hyvässä toimintakunnossa. Molempien laitosten puhdistusaste on erittäin hyvällä tasolla ja regeneratiivisen laitoksen lämpötilahyötysuhde on jopa parempi kuin alkuperäinen takuuarvo. Ei ole erityistä syytä epäillä, ettei molempien laitosten käyttöikä voisi jatkua vielä 10 vuotta eteenpäin, mutta parinkymmenen vuoden ikäisten laitosten käyttövarmuuteen on jo suhtauduttava varauksin. Laitosten huolto-ohjelmaan ja säännöllisiin



mittauksiin on syytä kiinnittää erityistä huomiota. On jo todennäköistä, että vielä odotettavissa olevan käyttöiän aikana tämänikäisille laitoksille joudutaan tekemään isompiakin remontteja.

### Tynnyrilinjan polttolaitoksen puhdistusaste

Tynnyrilinjan polttolaitoksen mittauksen yhteydessä 21.2.2006 löytyi selitys aikaisemmissa mittauksissa raportoidulle "alentuneelle puhdistustehokkuudelle". Todellisuudessa itse polttolaitoksen puhdistusaste on erinomaisella tasolla, kuten käy ilmi mittausraportin liitteestä 13.2.

Pitoisuus heti polttolaitoksen jälkeisessä kanavassa oli alle  $1 \text{ mg/Nm}^3$ , vaikka raakakaasun pitoisuus oli samaan aikaan tasolla  $5000 \text{ mg/Nm}^3$ . Polttolaitoksen puhtaan kaasun poistoilmavirta oli tässä pisteessä  $1,5 \text{ Nm}^3/\text{s}$ . Kuitenkin polttolaitokselta ulos johtavassa kanavassa pitoisuus oli  $226 \text{ mg/Nm}^3$ , mikä johtuu siitä, että laitokselta ulos johdettavaan puhtaan kaasun kanavaan on liitetty tynnyrilinjalta tuleva erillinen raakakaasuhaara. Kyseisen lisähaaran poistoilmavirta oli  $0,66 \text{ Nm}^3/\text{s}$  ja VOC-pitoisuus  $740 \text{ mg/Nm}^3$ .

Ilmeisesti lisähaaraa ei ole kytketty polttolaitoksen sisäänmenopuolelle, koska yhteenlaskettu poistoilmavirta ( $1,5 + 0,66 = 2,2 \text{ Nm}^3/\text{s}$ ) ylittäisi noin 30 prosentilla polttolaitoksen nimellisen maksimikapasiteetin  $1,7 \text{ Nm}^3/\text{s}$ . Polttolaitoksen maksimikapasiteetin ylityshän lisää virtausnopeutta polttolaitoksen läpi, mikä lyhentää poistokaasun viipymäaikaa palamiskammiossa, mikä puolestaan alentaa puhdistusastetta. Tässä tapauksessa todellinen puhdistusaste on niin hyvä, että sen pieneen huononemiseenkin on kyllä varaa. Toisaalta ylitys lisää myös painehäviötä polttolaitoksen yli eli puhaltimen paineenkorotukseen tarvittava moottoriteho ei ehkä riitä. Mahdollisen ylityksen suuruudesta ja sen vaikutuksesta on syytä neuvotella laitevalmistajan kanssa.

### **3.3.2 Toimenpiteen kuvaus**

#### "50% valmistuksen VOC-päästöistä painon polttolaitokselle"

Valmistuksen poistokaasuvirtoja ei siis voida johtaa tynnyrilinjan polttolaitokselle, mutta painon polttolaitoksessa on vielä kapasiteettia jäljellä. Mitoitukseltaan  $20 \text{ Nm}^3/\text{s}$  ( $70\,000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ) polttolaitos toimii tällä hetkellä nimellisesti 5/8-kapasiteetilla eli alun perin se on mitoitettu kahdeksalle paino/lakkaus-linjalta ja nyt käytössä on viisi. Vapaata kapasiteettia olisi nimellisesti siis noin  $26\,000 \text{ Nm}^3/\text{h}$  eli  $7 \text{ Nm}^3/\text{s}$ . Todellisuudessa kapasiteettia on vielä enemmän, koska nykyinen painolinjoilta tuleva maksimipoistoilmavirta on viimeisen mittauksen perusteella  $12 \text{ Nm}^3/\text{s}$ , jolloin vapaata on siis noin  $8 \text{ Nm}^3/\text{s}$ . Maksimissaan tätä vastaava poistoilma-

virtasumma voitaisiin siis kerätä valmistuksen päästökohteista ja johtaa se painon polttolaitokselle.

LIITTEESSÄ 2 määritetyn päästölähdekohtaisen kumulatiivisen poistoilmavirtasummalaskelman perusteella voidaan päätellä, että mikäli painon polttolaitokselle johdettaisiin polton kannalta edullisimmat päästökohteet eli ne joissa pitoisuus on korkein, ”mahtuisivat” sinne ao. taulukon 16 ensimmäistä kohdetta, viimeisenä ”i 4, 380 kansilinja uunin poisto 1”. Polttolaitokselle siirrettävä poistoilmavirta olisi tuolloin 3,6 Nm<sup>3</sup>/s, keskipitoisuus 280 mg/Nm<sup>3</sup> ja päästövähennys noin 53 % nyt puheena olevasta päästöosuudesta.

Mainitun poistoilmavirran siirtäminen polttolaitokselle vaatisi uuden siirtokanavan, kohdekohtaiset poistoilmakanavaliitännät ja vaihtopellistöt automatiikoineen. Nykyiset ulospuhallukset jäisivät toimimaan varareitteinä polttolaitoksen ohitustilanteita varten.

### 3.3.3 Kustannukset, energiatehokkuus ja arvio toimenpiteen toteuttamiskelpoisuudesta

#### ”50% valmistuksen VOC-päästöistä painon polttolaitokselle”

Toimenpiteen investointikustannus olisi noin 150 000 €. Koska kyseessä olevan poistoilmavirran keskipitoisuus olisi selvästi alle polttolaitoksen autotermisen pisteen, lisääntyisi polttolaitoksen nestekaasukulutus noin 250 MWh vuodessa, joka vastaa kustannusta noin 10 000 €/a. Pieni osuus tästä saataisiin takaisin olemassaolevan ulkoisen lämmöntalteenoton kautta.

Teknisesti toimenpide on siis toteutettavissa, mutta saavutettuun päästövähennykseen nähden toimenpide on verraten kallis, sillä investoinnin ominaiskustannus olisi noin 9 € vähennettyä liuotinkiloa kohti vuodessa. Normaalisti uuden polttolaitoshankinnan vastaava ominaiskustannus on luokkaa 0,5...2 € vähennettyä liuotinkiloa kohti. Uushankinnan alhaisempi ominaiskustannus johtuu siitä, että polttolaitosta ei edes hankita ellei keskipitoisuus ole tasolla 1 000 mg/Nm<sup>3</sup>, mieluummin 2 000 mg/Nm<sup>3</sup>. Investointikustannus taas määräytyy pääasiassa laitokseen eli poistoilmavirtakapasiteetin perusteella, joten kun pitoisuus on oikealla tasolla, saavutetaan samalla investointieuromäärällä merkittävästi korkeampi VOC-kilojen käsittelykapasiteetti, ja lisäksi myös käyttöenergiakustannus alenee.

Kun vielä muistetaan, että saavutettava päästövähennys vastaisi vain noin 1,5 prosentin osuutta tehtaan VOC-kulutuksesta, voi kustannusta pitää jopa kohtuuttomana.

### 3.4 Uuden puhdistinlaitteen hankinta

#### 3.4.1 Toimenpiteen kuvaus

##### "50% valmistuksen VOC-päästöistä uudelle polttolaitokselle"

Mikäli luvussa 3.3.2 määritetyille poistoilmavirralle ( $3,6 \text{ Nm}^3/\text{s}$ , keskipitoisuus  $280 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ ) hankittaisiin uusi puhdistinlaite, tulisi alhaisen pitoisuustason vuoksi kyseeseen joko regeneratiivinen katalyyttinen poltto tai adsorptiokonsentroidi yhdistettynä jälkipolttoon.

Laitos voitaisiin sijoittaa siten, että kanavistokustannuksessa säästettäisiin jonkin verran verrattuna siihen kanavistoon, joka jouduttaisiin rakentamaan siirtokanavistoksi nykyiseen painon polttolaitokseen. Tämän lisäksi jouduttaisiin hankkimaan kuitenkin itse puhdistinlaitos liitäntöineen (perustus, kaasusyöttö, paineilma, sähköistys ja automatiikka). Laitokseen olisi mahdollista rakentaa ulkoinen lämmöntalteenotto.

#### 3.4.2 Kustannukset, energiatehokkuus ja arvio toimenpiteen toteuttamiskelpoisuudesta

##### "50% valmistuksen VOC-päästöistä uudelle polttolaitokselle"

Hankinnan kokonaiskustannus olisi noin 400 000 €, mutta vuotuinen käyttökustannus olisi paremmasta energiatehokkuudesta johtuen hie-  
man alempi, noin 7000 €/a. Vuotuinen kokonaiskustannus olisi 18 € vähennettyä liuotinkiloa kohti vuodessa. Toimenpide on siis vielä selvästi kalliimpi kuin kyseisten päästöjen johtaminen painon polttolaitokselle. Sitä ei voi pitää toteuttamiskelpoisena.

##### "Kaikki jäljelläolevat VOC-poistokaasupäästöt uudelle polttolaitokselle"

Jos tehdään kaikki jäljellä olevat VOC-poistokaasupäästöt eli muut kuin painon yleispoistot (LIITE 2) johdettaisiin uudelle polttolaitokselle, olisi laitoskoko  $16,3 \text{ Nm}^3/\text{s}$  eli  $59 000 \text{ Nm}^3/\text{h}$  ja keskipitoisuus noin  $70 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ . Puhdistinlaitoksena tulisi kyseeseen adsorptiokonsentroidi yhdistettynä jälkipolttoon.

Hankinnan kokonaiskustannus olisi noin 800 000 €. Toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen.

#### 4 YHTEENVETO JA TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan poistoilman puhdistusteknisiä ratkaisuvaihtoehtoja Crown Pakkaus Oy:n VOC-päästöjen käsittelyssä ja hallinnassa.

Nykyiset kaksi jälkipolttolaitosta ovat teknisesti hyvässä toimintakunnossa. Molempien laitosten käyttöikä voi hyvinkin jatkua vielä 10 vuotta eteenpäin, mutta nyt jo parinkymmenen vuoden ikäisten laitosten käyttövarmuuteen on suhtauduttava varauksin. Laitosten huolto-ohjelmaan, tarkkailuun ja päästömittauksiin on siksi syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Nykyisille polttolaitoksille johdetaan noin 97% tehtaan VOC-kulutuksesta aiheutuvista päästöistä. Jäljellä jäävä noin 3% päästöosuus koostuu lähinnä valmistuksen laimeista poistokaasupäästöistä. Painon polttolaitoksessa on jäljellä vapaata poistoilmavirtakapasiteettia sen verran, että näistä päästöistä voitaisiin johtaa sinne noin puolet. Pitkistä etäisyyksistä johtuen uuden siirtokanaviston rakentaminen maksaisi noin 150 000 €. Toimenpide lisäisi polttolaitoksen energiankulutusta noin 10 000 € vuodessa.

Kokonaan uuden puhdistinlaitoksen hankkiminen samalle päästöosuudelle maksaisi noin 400 000 € ja koko jäljellä olevalle 3% osuudelle noin 800 000 €.

VOC-päästöjen käsittelyssä ja hallinnassa Crown Pakkaus Oy:n voidaan katsoa nykytilanteessa noudattavan BAT-periaatteita varsin hyvin poistoilman puhdistusteknisten ratkaisujen osalta. VOC-asetuksen ja laitoksen ympäristölupaehdon mukaisesti alittuu hajapäästöjen päästöraja-arvo 20% ja jälkipolttimien pitoisuusraja-arvo 50 mgC/Nm<sup>3</sup>. Aikaisemmin raportoitu tynnyrilinjan jälkipolttimen "alentunut puhdistushokkuus" johtuu siitä, että laitokselta ulos johdettavaan puhtaan kaasun kanavaan on liitetty tynnyrilinjalta tuleva erillinen raakakaasuhaara. Jos kyseinen haara kytkettäisiin polttolaitoksen tulopuolelle, ylittyisi polttolaitoksen nimellinen maksimikapasiteetti noin 30 prosentilla. Toimenpiteestä, mahdollisen kapasiteettiylityksen suuruudesta ja sen vaikutuksesta on syytä neuvotella laitevalmistajan kanssa.

#### Lähteet

1. Valtioneuvoston asetus orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta (435/2001).

## Ilmapäästöjen päästö- ja mittauskohteet

CROWN PAKKAUS OY

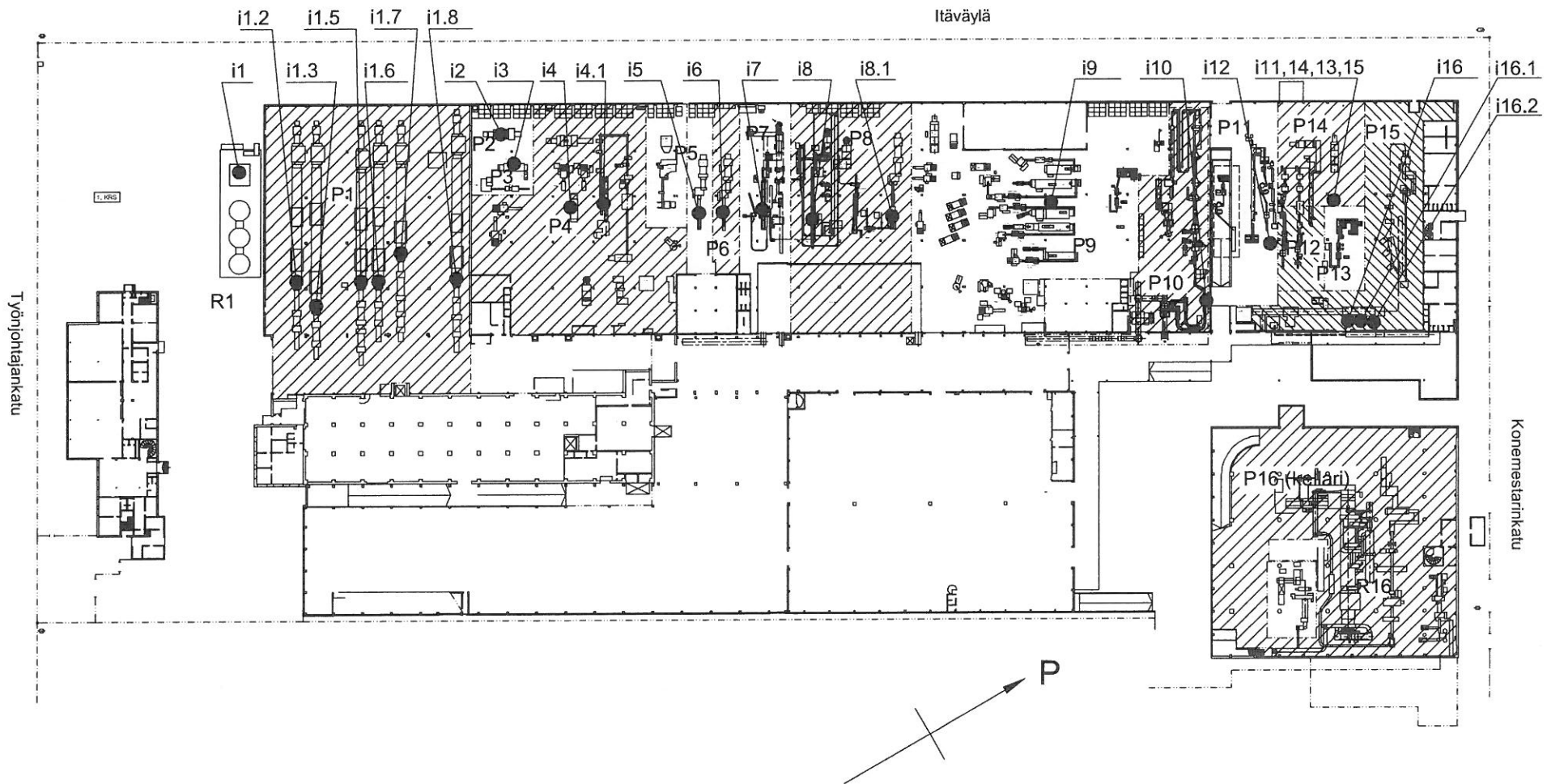
19.12.2005 Matti Kulmala  
 22.12.2005 Krister Koivula  
 3.4.2006 Matti Kulmala  
 19.6.2006 Pasi Tuononen

osastointi lisätty  
 lisänimikkeitä lisätty  
 lisänimikkeitä lisätty, lisätty i 9.1, poistettu i 16.1-16.2 (ei mahdollinen)

Tunnus	Osasto	Linja	Lisänimike	Päästökohde	Huomautus	Mittauskohte
i 1	Paino	Paino		Paino- ja lakkalinjat	painon yhteinen jälkipoltin R1, puhdas kaasu	X
i 1.1	Paino	Paino		Paino- ja lakkalinjat	polttolaitokselle tuleva raakakaasu	X
i 1.2 - i 1.8	Paino	Paino		Painon uunit	käytössä vain, jos ajetaan ohi jälkipoltin	
i 1.9 - i 1.11	Paino	Paino		Yleispoistot		X
i 2	Valmistus	Vahaus		Parafinointikone		
i 3, i 4	Valmistus	105 painokansilinja, 380 kansilinja	380 R-kansi uuni, tynnyrikansien kumitusuuni	Tiivisteiden kuivausuuni		X
i 4.1	Valmistus	380 kartioiden linja	Lyon hitsuri	Suojalakan kuivausuuni		X
i 5	Valmistus	73 pohjan valmistus		Tiivisteiden kuivausuuni		
i 6	Valmistus	99 pohjan valmistus		Tiivisteiden kuivausuuni		
i 7	Valmistus	164 säilyketölkkilinja	164 hitsuri	Suojalakan kuivausuuni		*)
i 8	Valmistus	166 säilyketölkkilinja	166 hitsuri	Suojalakan kuivausuuni		X
i 8.1	Valmistus	105 osien valmistus	105 po-re, Fornax-uuni	Tiivisteiden kuivausuuni		X
i 9	Valmistus	175-285 Kansivalmistus	175-285 korvake- ja painokannet	Tiivisteiden kuivausuunit	yhteispoisto	X
i 9.1	Valmistus	212 pohjanvalmistus	212 pääty	Tiivisteiden kuivausuunit	yhteispoisto	
i 10	Valmistus	10-20 L Kartioastialinja	10/20 kar hitsuri	Suojalakan kuivausuuni		X
i 12	Valmistus	3 L maaliastialinja	3 kar hitsuri	Suojalakan kuivaus		X
i 11,	Valmistus	155 tölkkilinjat		Suojalakan kuivausuuni	yh-	
i 13,	Valmistus	155 pohjan valmistus	155 pääty	Tiivisteiden kuivaus	teis-	X
i 14,	Valmistus	3 L maaliastialinja	3 kar hitsuri	Suojalakan kuivaus	pois-	
i 15	Valmistus	218 tölkkilinja		Suojalakan kuivaus	to	
i 16	Tynnyri	200 L Tynnyri valmistus		Maalauksen kuivaus	jälkipoltin R16	X

Liite 1.2: Piirustus no. F-30693 26.8.2003

\*) Mittaussuunnitelmasta poiketen ei mitattu, koska kohteessa ei ollut tuotantoa.



Crown Pakkaus Oy 26.8.2003  
 Ilmapäästöt  
 Piir.n:o F-30693 1:500

Crown Pakkaus Oy

VOC-päästölaskelma, lajiteltu päästökohteittain poistoilman pitoisuuden mukaan. Muut kuin polttolaitoksille johdettavat päästöt.

#	Tunnus	Mittauspiste	1 2 3.1 3.2 4 5 6 7 8 9 10 11 12												
			T	qe	C	C	m	Aika	M	M	Kumul. qe	Kumul. m	Kumul. C	Kumul. M	Kumul. M
AX	Crown		°C	Nm <sup>3</sup> /s	mg/Nm <sup>3</sup>	mgC/Nm <sup>3</sup>	kg/h	h/a	kg/a	%	Nm <sup>3</sup> /s	kg/h	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/a	%
25.2	i 16	tynnyrilaitoksen lisähaara	81	0,66	740	598	1,76	909	1 600	25,2	0,66	1,76	740	1 600	25,2
14	i 12	3 L maaliastianlinja, linja 154 ruiskutuksen ja uunin poisto	32	0,08	525	408	0,15	1 500	228	3,6	0,74	1,91	716	1 829	28,8
4	i 10	10-20 L kartioastianlinja poisto ennen ja jälkeen uunin	24	0,07	481	363	0,127	1 100	140	2,2	0,82	2,04	695	1 969	31,0
21	i 4.1	380 kartioiden linja	87	0,49	398	248	0,70	370	258	4,1	1,30	2,74	584	2 227	35,0
2	i 10	10-20 L kartioastianlinja ruiskutus	22	0,03	172	130	0,019	1 100	21	0,3	1,33	2,76	575	2 247	35,4
5	i 10	10-20 L kartioastianlinja uunin poisto	111	0,19	134	101	0,090	1 100	99	1,6	1,52	2,85	521	2 346	36,9
23.2	i 8	166 säilyketölkkilinja	64	0,88	152	92	0,48	1 225	591	9,3	2,40	3,33	385	2 937	46,2
13	i 12	3 L maaliastianlinja, linja 154 pulveriuunin yhteispoisto	55	0,34	113	88	0,14	1 500	206	3,2	2,74	3,47	352	3 143	49,5
24.1	i 9	kumitusuuni 285 uunin poisto	83	0,15	70	52	0,038	3 274	126	2,0	2,89	3,50	337	3 269	51,5
3	i 10	10-20 L kartioastianlinja ruiskutuksen alapoisto	20	0,13	52	39	0,025	1 100	27	0,4	3,02	3,53	324	3 296	51,9
22	i 9	kumitusuuni 268 uunin poisto	110	0,30	54	27	0,058	1 880	109	1,7	3,32	3,59	300	3 405	53,6
15	i 11	155 tölkkilinjat kumitusuunin poisto	80	0,04	36	26	0,01	132	1	0,0	3,36	3,59	297	3 406	53,6
24.2	i 8.1	105 osien valmistus fornax-uuni	109	0,04	43	26	0,01	716	4	0,1	3,40	3,60	294	3 410	53,7
6	i 12	3 L maaliastianlinja linja 154, ruisk. alapoisto	23	0,15	30	23	0,02	1 500	25	0,4	3,55	3,61	283	3 435	54,1
18	i 4	380 kansilinja uuni, poisto 1	175	0,09	37	23	0,012	462	5	0,1	3,64	3,63	277	3 441	54,2
28	i 1.2 - i 1.8	yleispoisto painosali	29	4,18	29	19	0,44	3 841	1 696	26,7	7,82	4,07	145	5 136	80,8
29	i 1.2 - i 1.8	katolyhty, poisto 1	29	0,48	29	19	0,05	3 841	194	3,1	8,30	4,12	138	5 330	83,9
30	i 1.2 - i 1.8	katolyhty, poisto 2	29	0,71	29	19	0,08	3 841	289	4,5	9,01	4,19	129	5 619	88,4
17	i 16	tynnyrin jälkihuuva	24	9,05	18	14	0,58	909	531	8,4	18,06	4,78	73	6 150	96,8
27.1	i 9	175 kokauuni uunin poisto 1	237	0,33	18	13	0,021	2 178	46	0,7	18,39	4,80	72	6 196	97,5
23.1	i 9	kumitusuuni 268 jäähd.osan poisto	24	0,81	15	11	0,043	1 880	81	1,3	19,20	4,84	70	6 277	98,8
19	i 4	380 kansilinja uuni, poisto 2	83	0,63	14	9	0,032	462	15	0,2	19,83	4,87	68	6 292	99,0
25.1	i 9	175 kokauuni uunin poisto 2	35	0,51	11	8	0,020	2 178	43	0,7	20,34	4,89	67	6 335	99,7
20	i 4	380 kansilinja jäähdytysosan poisto	21	0,66	10	6	0,024	462	11	0,2	21,00	4,92	65	6 346	99,9
26.1	i 9	175 kokauuni jäähdytysosan poisto	25	0,28	3	3	0,004	2 178	8	0,1	21,29	4,92	64	6 353	100,0
9	i 11, 14, 13, 15	sekoituspaikan huuva	21	0,42	0	0	0,00	12	0	0,0	21,70	4,92	63	6 353	100,0

SUMMA

21,7

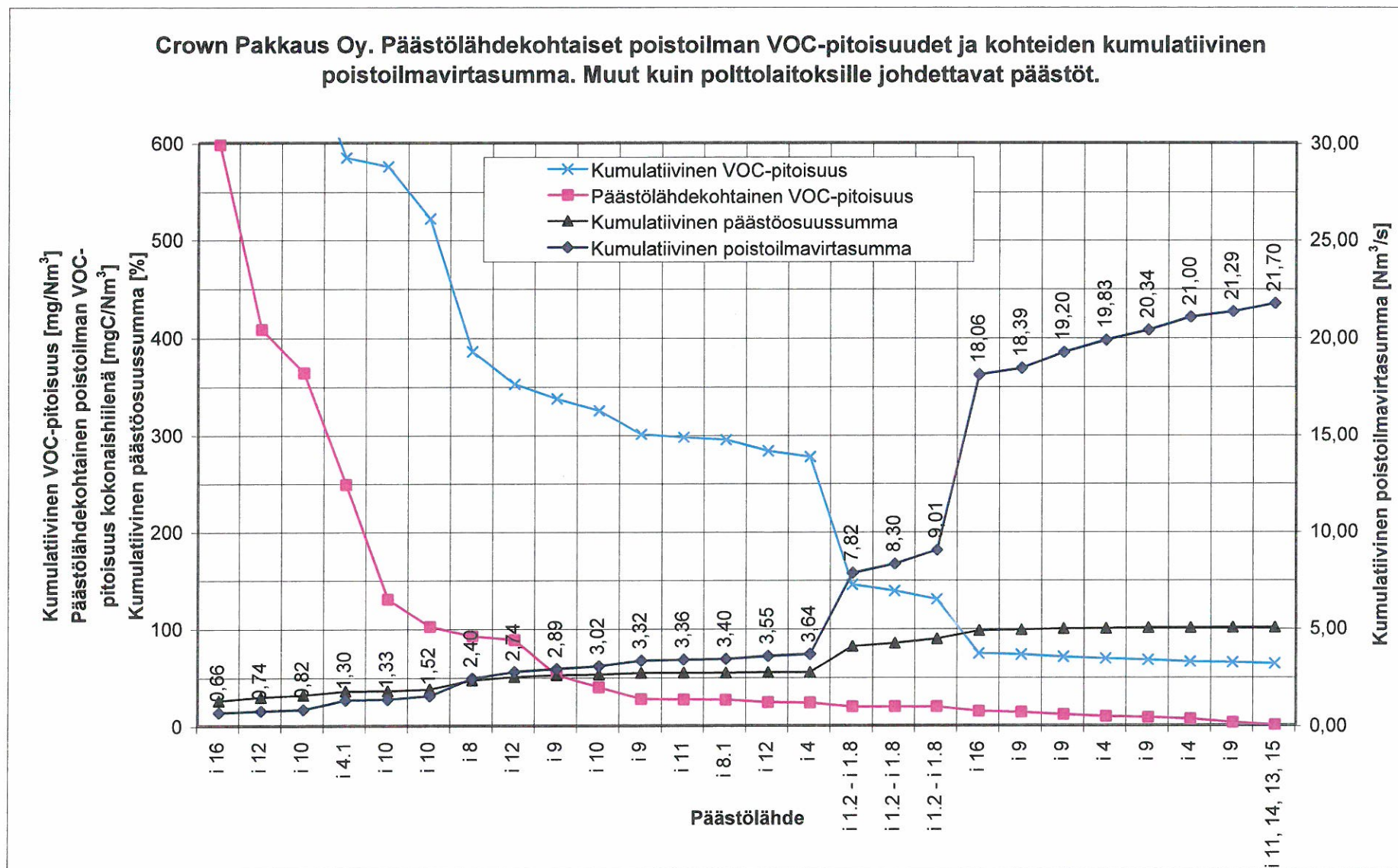
4,92

6 353

100,0

Laskentataulun merkinnät sarakeittain

#	Suure	Peruste	Huom.
1	Poistoilman lämpötila	Mittaukset 21.-23.2.2006	
2	Poistoilmavirta	Mittaukset 21.-23.2.2006	
3	Keskimääräinen VOC-pitoisuus	Mittaukset 21.-23.2.2006	
4	Keskimääräinen VOC-päästömäärä	Laskettu edellisistä	
5	Tuotantoaika vuodessa	Hanna Naatsaari / Crown Pakkaus 31.5.2006	Kartiolinjoilla vain lakattujen tuotteiden tuotantoaika
6	Keskimääräinen VOC-päästö vuodessa	Laskettu edellisistä	
7	VOC-päästöosuus	Laskettu edellisistä	Päästöosuus vain tässä tarkastelluista päästöistä.
8	Kumulatiivinen poistoilmavirtasumma	Mittaukset 21.-23.2.2006	
9	Kumulatiivinen VOC-päästömäärä	Laskettu edellisistä	
10	Kumulatiivinen pitoisuus	Laskettu edellisistä	
11	Kumulatiivinen VOC-päästö vuodessa	Laskettu edellisistä	
12	Kumulatiivinen VOC-päästöosuus	Laskettu edellisistä	Päästöosuus vain tässä tarkastelluista päästöistä.

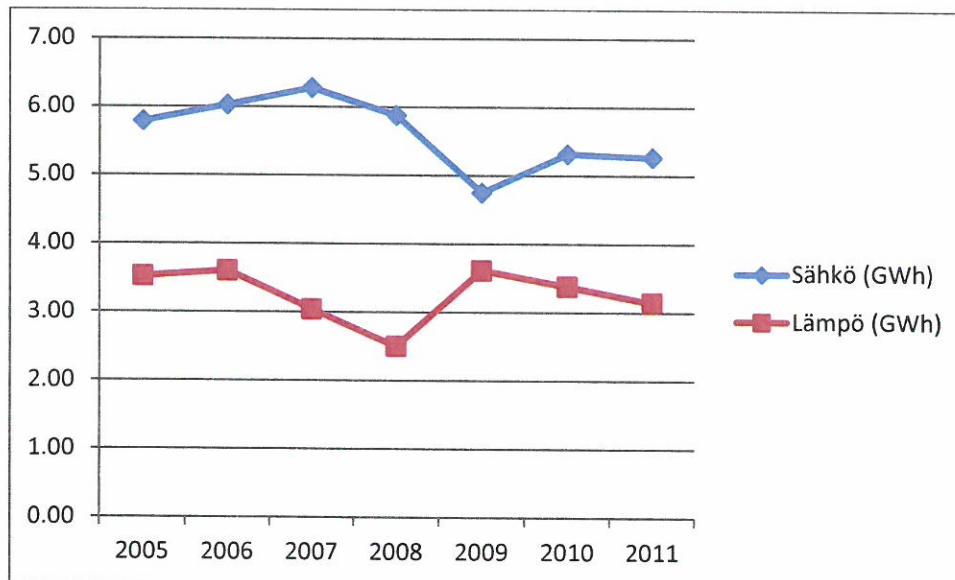




## 16. ENERGIAN KÄYTTÖ JA ARVIO KÄYTÖN TEHOKKUUDESTA

Taulukossa on esitetty energian käyttö ympäristöluvan myöntämisen jälkeen. Liitteenä myös lomake 6010a. Kaasun käyttö on esitetty kohdassa 8.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Sähkö (GWh)</b>	5.79	6.03	6.28	5.88	4.75	5.32	5.27
<b>Lämpö (GWh)</b>	3.52	3.60	3.04	2.50	3.61	3.38	3.14



## ARVIO ENERGIA TEHOKKUUDESTA - liite ympäristölupahakemukseen

### 1. YHTEYSTIEDOT

Yrityksen nimi ja toimiala <b>Crown Pakkaus Oy, Metallipakkausten ja -astioiden valmistus</b>
Energiatehokkuusarvion kohde (nimi ja osoite) <b>Crown Pakkaus Oy, Työnjohtajankatu 1, 00810 Helsinki</b>
Arvio energiatehokkuudesta koskee <input checked="" type="checkbox"/> samaa toimintaa kuin ympäristölupahakemus <input type="checkbox"/> osaa ympäristölupahakemuksessa tarkoitettua toiminnasta, mitä?

### 2. ENERGIANSÄÄSTÖSOPIMUS JA YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄ

Yritys on liittynyt energiansäästö sopimukseen <input type="checkbox"/> kyllä, vuonna _____ <input checked="" type="checkbox"/> ei
Yrityksellä on käytössä ympäristöasioiden hallintajärjestelmä <input checked="" type="checkbox"/> kyllä, mikä? <b>ISO 14001</b> <input type="checkbox"/> suunnitteilla, mikä, milloin? <input type="checkbox"/> ei
Ympäristöasioiden hallintajärjestelmään on sisällytetty energiatehokkuuden parantamistavoitteita, minkälaisia?

### 3. KOKONAISENERGIATASE

<input type="checkbox"/> Suunnittelu arvo		
<input checked="" type="checkbox"/> Energian käyttö v. <b>2011</b>		
Sähkö	osto (MWh)	5270
	myynti (MWh)	
Lämpö	osto (MWh)	3140
	myynti (MWh)	
Polttoaine	osto (MWh <sub>pa</sub> )	neste- ja maakaasu (tonnia) 950,6
	myynti (MWh <sub>pa</sub> )	

### 4. ENERGIAN TUOTANTO KATTILAKOHTAISESTI

<input type="checkbox"/> Suunnittelu arvo		
<input type="checkbox"/> Energian tuotanto v.		
Kattilan nimi	Käyttö	polttoaine (MWh <sub>pa</sub> ) sähkö (MWh)
	Tuotanto	sähkö (MWh) lämpö - höyry (MWh) - lämmin vesi (MWh) - muu lämpö (MWh)
Kattilan nimi	Käyttö	polttoaine (MWh <sub>pa</sub> ) sähkö (MWh)
	Tuotanto	sähkö (MWh) lämpö - höyry (MWh) - lämmin vesi (MWh) - muu lämpö (MWh)
Kattilan nimi	Käyttö	polttoaine (MWh <sub>pa</sub> ) sähkö (MWh)
	Tuotanto	sähkö (MWh) lämpö - höyry (MWh) - lämmin vesi (MWh) - muu lämpö (MWh)

### 5. ENERGIAN KULUTUS OSAPROSESSIKOHTAISESTI

<input type="checkbox"/> Suunnittelu-arvo	
<input type="checkbox"/> Energian kulutus v.	
Osaprosessin nimi	Sähkö (MWh) Lämpö höyry (MWh) lämmin vesi (MWh) muu lämpö (MWh) Polttoaine (MWh <sub>pa</sub> ) Osaprosessin tuotanto (esim. t/a)
Osaprosessin nimi	Sähkö (MWh) Lämpö höyry (MWh) lämmin vesi (MWh) muu lämpö (MWh) Polttoaine (MWh <sub>pa</sub> ) Osaprosessin tuotanto (esim. t/a)
Osaprosessin nimi	Sähkö (MWh) Lämpö höyry (MWh) lämmin vesi (MWh) muu lämpö (MWh) Polttoaine (MWh <sub>pa</sub> ) Osaprosessin tuotanto (esim. t/a)

#### 6. ENERGIATEHOKKUUSARVIO PERUSTUU SEURAAVIIN ASIAKIRJOIHIN JA SELVITYKSIIN

Kysymykset yrityksille, jotka ovat tehneet MOTIVA-mallin mukaisesti KTM:n tukeman energia-analyysin tai energiakatselmuksen

	Vuosi
- prosessiteollisuuden energia-analyysi, vaihe 1	
- prosessiteollisuuden energia-analyysi, vaiheen 2 täydentävät analyysit (merkitse nimi)	
- teollisuuden energia-analyysi	
- teollisuuden energiakatselmuksen	
Teollisuuden energiansäästö-sopimuksen toimipaikkakohtaiset vuosiraportit on tehty vuosilta	
Vastaako vuosiraportin kohde ympäristölupahakemuksen kohdetta	
<input type="checkbox"/> kyllä	<input type="checkbox"/> ei
Muut energian käyttöön ja tehostamiseen liittyvät raportit ja selvitykset (esim. viiden viimeisen vuoden ajalta)	
Kohteelle on laadittu energiatehokkuusindeksi ja se on raportoitu vuonna _____, ks. liite nro _____	
Muut energiatehokkuusarviot, mitkä?	

Kysymykset yrityksille, jotka eivät ole tehneet KTM:n kanssa energiansäästö-sopimusta tai eivät ole liittyneet energiansäästö-sopimukseen

Energiavastuuhenkilö on nimetty	<input checked="" type="checkbox"/> kyllä, nimi Elise Laakso	<input type="checkbox"/> ei
Kohteessa on päätetty toteuttaa MOTIVAn energiakatselmuksen/-analyysin	<input type="checkbox"/> kyllä, vuonna _____	<input checked="" type="checkbox"/> ei

#### 7. VIIMEISEN KOLMEN VUODEN AIKANA TOTEUTETUT ENERGIAN KÄYTÖN TEHOKKUUTTA EDISTÄVÄT TOIMENPITEET

(Toimenpide, toteutusajankohta, arvioitu energiansäästö, investointi)
Paineilman käytön optimointi kompressoreihin 5/2011 , 4000 €
<input type="checkbox"/> tiedot esitetty liitteessä nro _____

#### 8. SUUNNITELLUT ENERGIANSÄÄSTÖTOIMENPITEET

(Toimenpide, toteutusajankohta, arvio vaikutuksesta energian käyttöön, investointi)
Tällä hetkellä ei suunnitelmia.

tiedot esitetty liitteessä nro

#### 9. SUUNNITELLUT YMPÄRISTÖNSUOJELUINVESTOINNIT

(Toimenpide, toteutusajankohta, arvio vaikutuksesta energian käyttöön, investointi)

Tällä hetkellä ei suunnitelmia.

tiedot esitetty liitteessä nro

#### 10. YRITYKSEN TAI SEN EDUSTAJAN ARVIO LUPAHAKEMUSKOHTEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Kiinteistön ja prosessilaitteiden iän huomioon ottaen kohtalainen.

tiedot esitetty liitteessä nro

#### 11. ALLEKIRJOITUKSET

Paikka

Helsinki

Arvion tekijän allekirjoitus

Elise Laakso

Arvion tekijän nimen selvennys

Päivämäärä

27.11.2012

Arvion tekijän yhteystiedot

Elise Laakso

0503377569

Työnjohtajankatu 1, 00810 Helsinki

CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



#### 18. HAKIJAN ESITYS LUPAMÄÄRÄYKSIKSI

Esitämme VOC-päästöjen osalta, että laimentamattomien poistokaasujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuusraja olisi yhteinen keskiarvo tynnyrinvalmistuksen sekä painon jälkipolttimilta. Nykyisessä luvassa raja on asetettu molemmille pisteille erikseen. Tynnyrinvalmistuksen valmistusmäärät ovat muuttuneet ympäristöluvan myöntämisen jälkeen, jolloin edustavan tuloksen saaminen saattaa hankaloitua.

CROWN Pakkaus Oy  
Työnjohtajankatu 1  
PO Box 5  
FIN 00811 HELSINKI, FINLAND  
Tel: +358 9 759 591  
Fax: +358 9 759 59 321



## 22. HAKEMUKSEN LIITTEET

- Kiinteistörekisterin karttaote
- Asemakaava, asemapiirros/kohdekortti
- Tehtaan Layout-kartta, jossa näkyy tuotantolinjojen sijoittuminen
- Ilmanpäästökohteet on esitetty kohdassa 11 B.

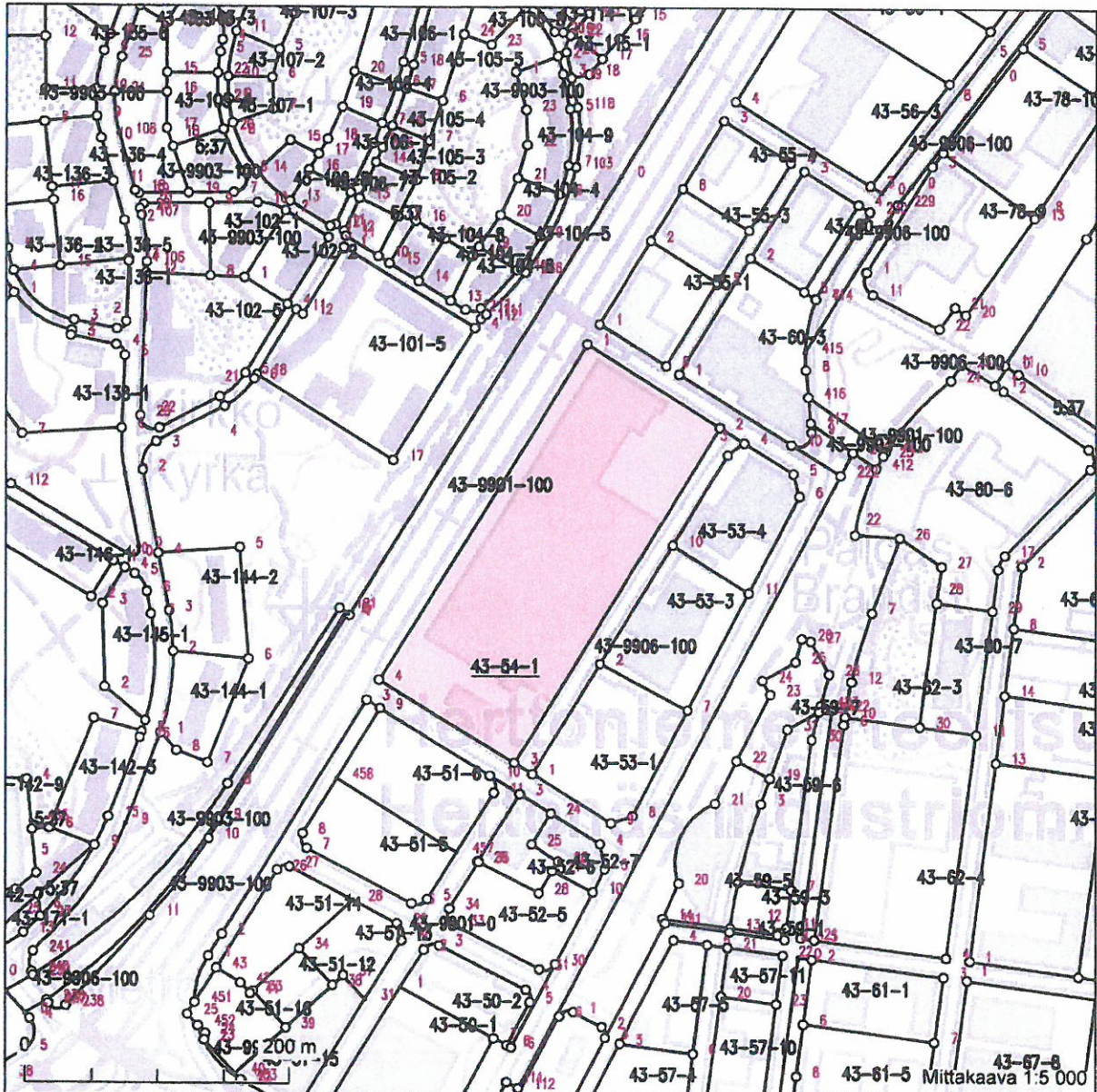


Kiinteistötunnus: 91-43-54-1  
 Kunta: Helsinki (91)  
 Kaup.osa/kunnanosa: HERTTONIEMI (43)  
 Kortteli: 54  
 Tontti: 1  
 Palstojen lkm: 1

Rekisteriyksikön alueella on asemakaava.

Tiedot  
 luovuttanut  
 viranomainen:

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_  
 Päivämäärä: 24.09.2012  
 Maksu: 7,50 euroa



6675457

Kiinteistörekisterikartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia.  
 Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja  
 maastosta. Taustakartta on viitteellinen.  
 Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 24.09.2012.

Kartta on tulostettu  
 ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa.

6674627

391602



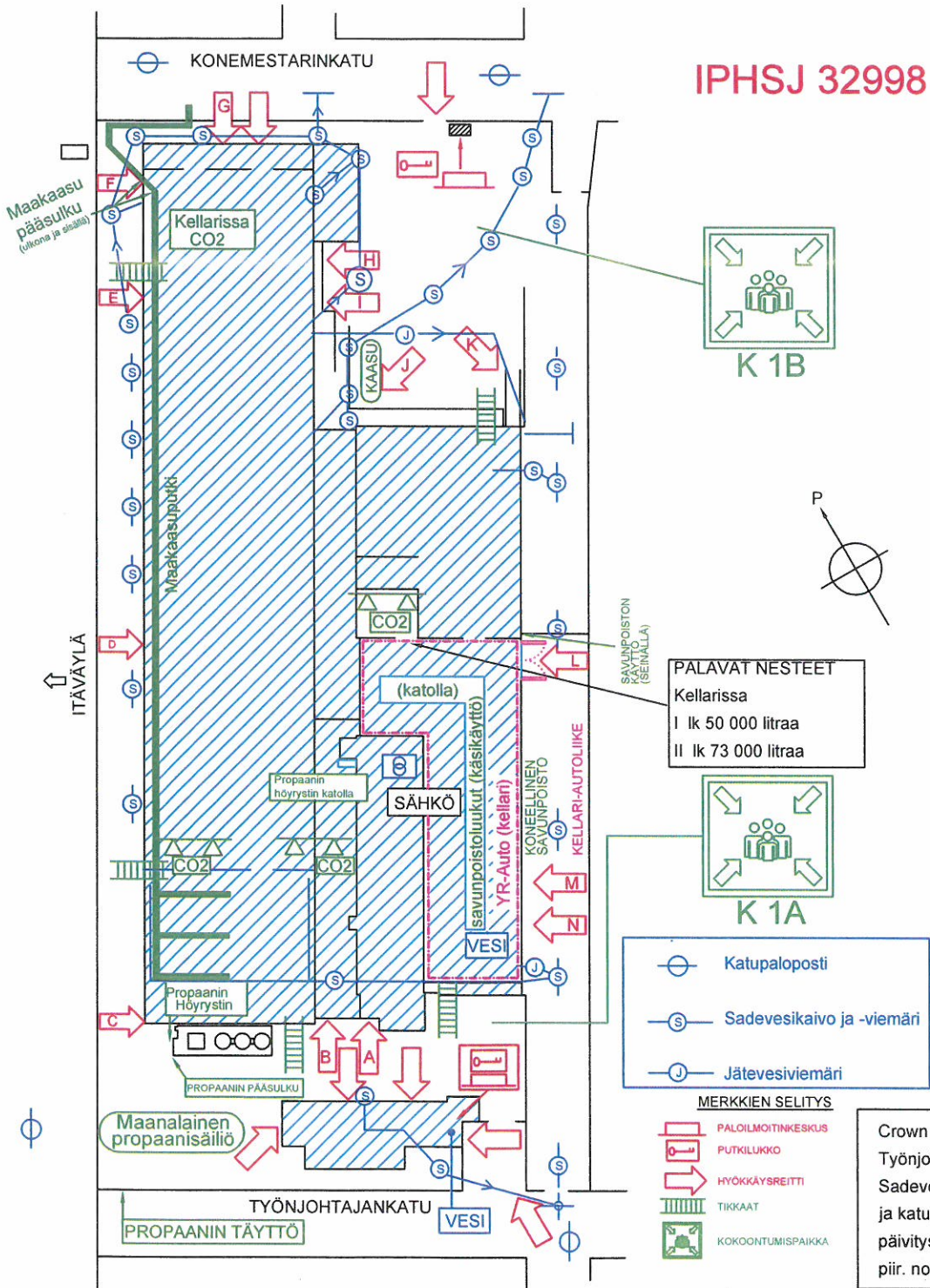


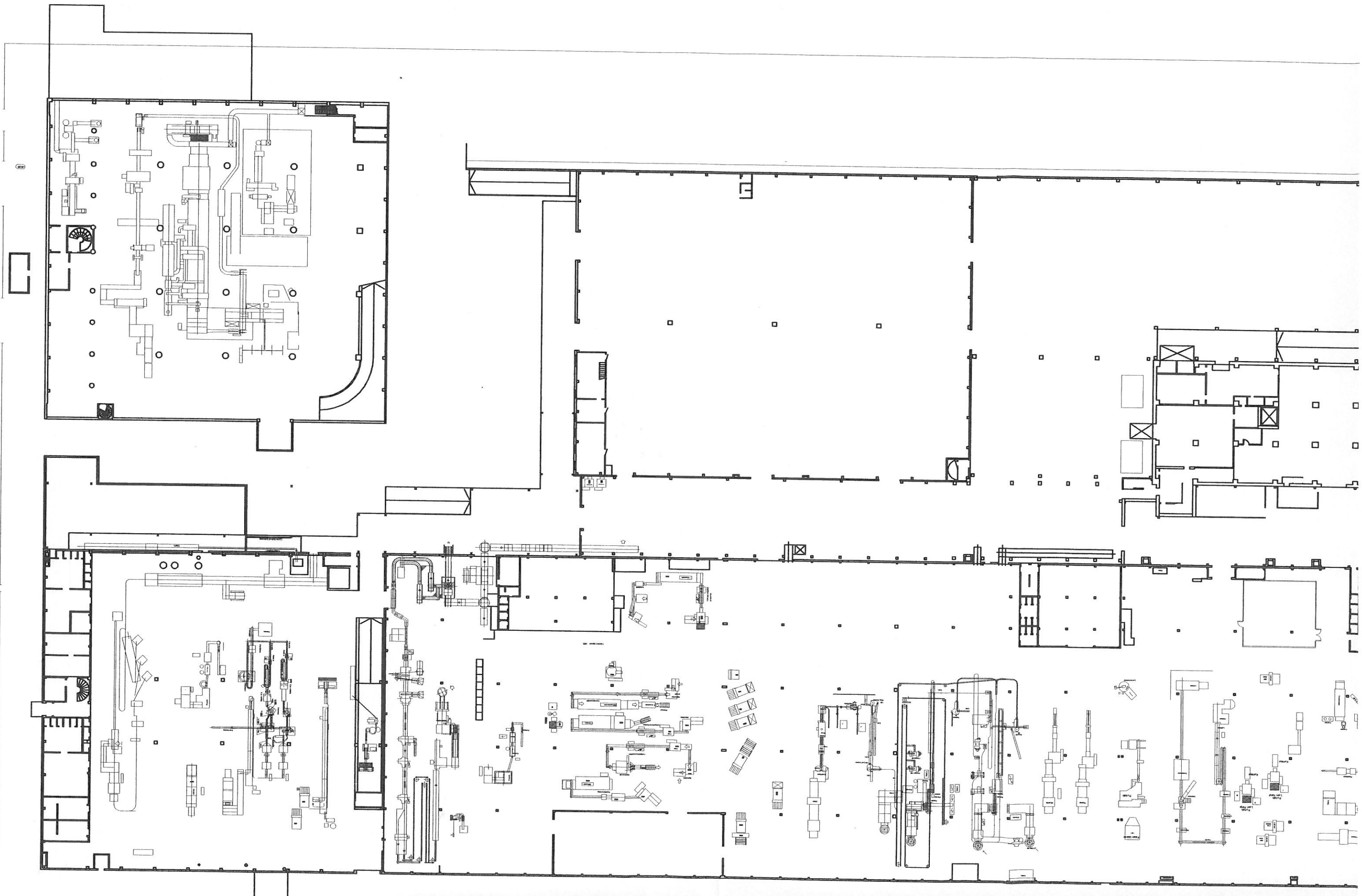


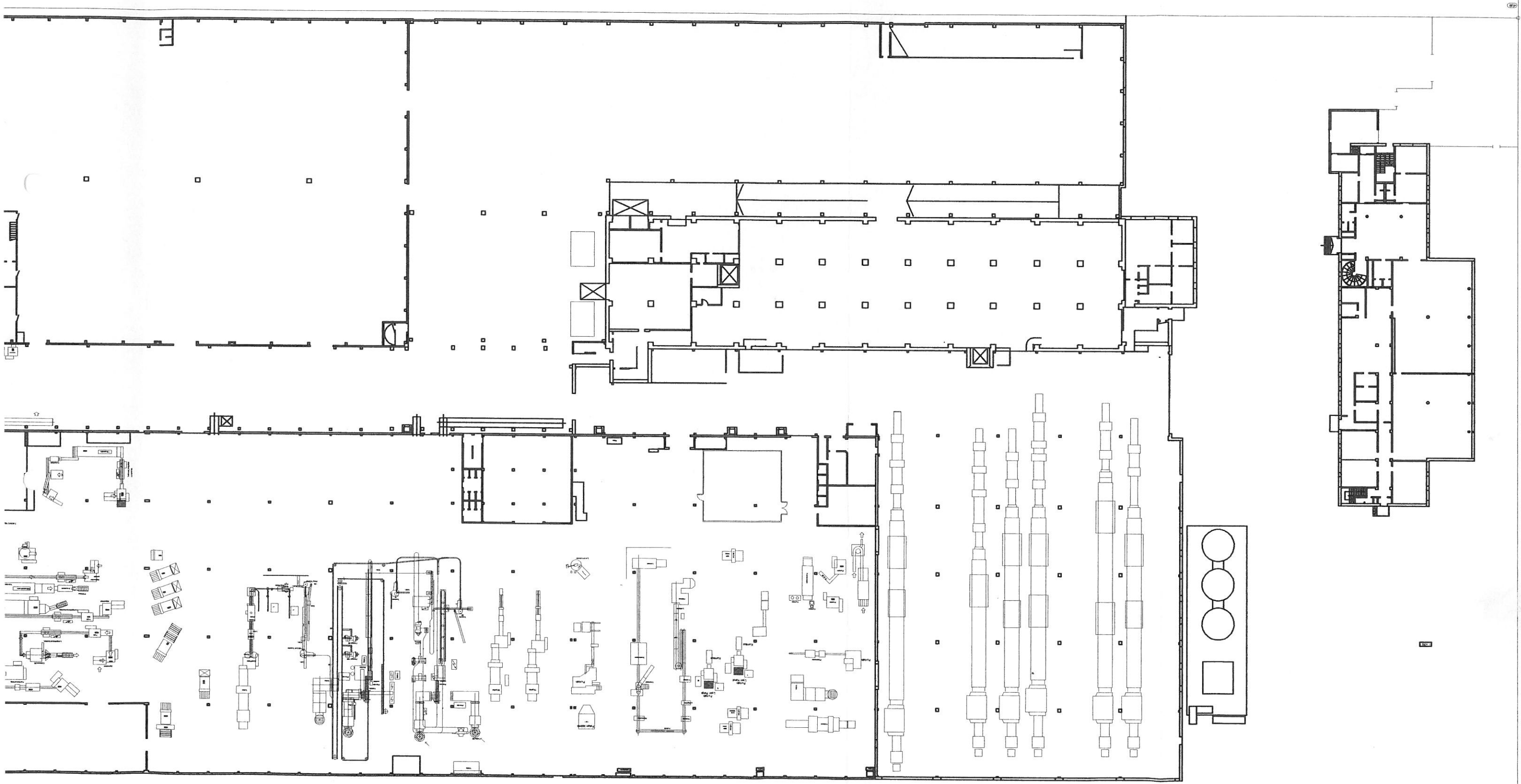
CROWN Pakkaus Oy

ASEMAPIIRROS  
F\_30680\_kohdekornti\_IPHSJ 32998

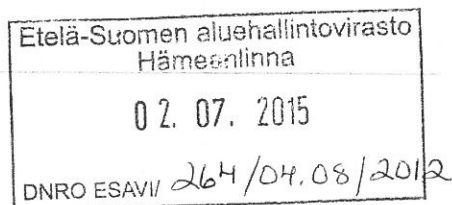
IPHSJ 32998







**Lähetäjä:** Matti Kulmala/Huber  
**Vastaanottaja:** teemu.lehikoinen@avi.fi  
**Päivämäärä:** 30. Kesäkuu 2015 11:26  
**Aihe:** täydennykset ymp.lupahakemukseen



Hei

Alla yrityksen päivitettyt tiedot ym.

ALV sama kuin ennen FI24371308

Toiminta jatkuu nykyisessä osoitteessa enintään vuoteen 2019 jolloin vuokrasopimuksemme loppuu.

Tehdas puretaan ja alueelle on suunnitteilla tietääkseni asuinrakennuksia

Päädyn perinteiseen postiin sivujen lukumäärän ja sähköpostin liitetiedostojen rajoitusten vuoksi.

*Terveisin-Best Regards*

*Matti Kulmala*

*EHS Pääliikkö  
EHS Manager*

*phone +358 9759591  
mobile +358 505842271  
[matti.kulmala@huber-packaging.com](mailto:matti.kulmala@huber-packaging.com)*

-----  
*Huber Packaging Oy  
Työnjohtajankatu 1  
00810 Helsinki  
Finland  
[www.huber-packaging.com](http://www.huber-packaging.com)*

Vastaanottaja  
**Crown Pakkaus Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Raportti**

Päivämäärä  
**22.9.2014**

Viite  
**1510013994**

# **CROWN PAKKAUS OY** **HIILIVETYMITTAUKSET** **TEHTAALLA 2014**

**CROWN PAKKAUS OY**  
**HIILIVETYMITTAUKSET TEHTAALLA 2014**


Päivämäärä **22.9.2014**  
Laatija **Ermo Ikävalko**  
Tarkastaja **Heikki Hoffren**

Kuvaus **Raportti**

Viite **1510013994**

## SISÄLTÖ

<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>1</b>
<b>1. TEHTÄVÄ</b>	<b>2</b>
<b>2. MITTAUSPAIKAT</b>	<b>2</b>
<b>3. MITTAUSMENETELMÄT</b>	<b>2</b>
<b>4. TULOKSET</b>	<b>2</b>
<b>5. LAATUJÄRJESTELMÄ</b>	<b>8</b>
<b>6. TULOSTEN TARKASTELU</b>	<b>8</b>

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

**Tilaaaja:** Crown Pakkaus Oy  
 Kimmo Ahonen  
 Työnjohtajankatu 1  
 00880 Helsinki

**Aika:** 10.-12.9.2014

**Mittaja:** Ermo Ikävalko

## TIIVISTELMÄ

Hiilivetypitoisuudet mitattiin tehtaan painon ja 200 litran tynnyrivalmistuksen poistokaasuista. Painon kaasut mitattiin molemmista raakakaasulinjoista (kohteet 1.1 ja 1.2) sekä polttolaitoksen jälkeen (kohde 1). 200 litran tynnyrivalmistuksen maalauksen kuivauspoistokaasut mitattiin tynnyriuunin jälkihuuvan linjasta (kohde 6), tynnyrivalmistuksen piippuun menevästä linjasta (kohde 5), tynnyriuunin lisähaarasta (kohde 3) ja polttolaitoksen jälkeisestä linjasta (kohde 4). Tynnyrimaalin liuotin on tinneri. Tynnyriuunissa kuivuu kerrallaan n. 150 tynnyriä.

Painon raakakaasun linjojen 1.1 ja 1.2 keskimääräinen hiilivetypitoisuus oli 706 mgC/m<sup>3</sup>n.

Keskimääräinen hiilivetypitoisuus painon polttolaitoksen piipussa oli 5 mgC/m<sup>3</sup>n.

Keskimääräinen hiilivetypitoisuus tynnyriuunin jälkihuuvassa oli 5 mgC/m<sup>3</sup>n ja tynnyrivalmistuslinjan piipussa 53 mgC/m<sup>3</sup>n.

Keskimääräinen hiilivetypitoisuus tynnyriuunin jälkipolton lisähaarassa oli 228 mgC/m<sup>3</sup>n ja tynnyrivalmistuslinjan polttolaitoksen jälkeen 7 mgC/m<sup>3</sup>n.

Tehtaan 200 litran tynnyrivalmistuslinjan piipun ja jälkihuuvan sekä painon polttolaitoksen piipun keskimääräinen hiilivetypitoisuus oli 21 mgC/m<sup>3</sup>n.

Mittaustulokset on esitetty taulukoissa 1-4 ja trendeinä kuvissa 1-7.



## 1. TEHTÄVÄ

Tehtävänä oli mitata hiilivetyypitoisuudet Crown Pakkaus Oy:n Helsingin tehtaassa painon ja 200 litran tynnyrivalmistuksen poistokaasuvirroista. Mittaukset tehtiin 10.-12.9.2014. Painon kaasut mitattiin kummastakin raakakaasulinjasta ja polttolaitoksen poistolinjasta. 200 litran tynnyrivalmistuksen kaasujen hiilivetyypitoisuudet mitattiin tynnyriuunin jälkihuuvan linjasta, tynnyrivalmistuksen piippuun menevästä linjasta, tynnyriuunin lisähaarasta ja polttolaitoksen jälkeisestä linjasta.

Painon kaasujen mittausajankohtana oli neljä viidestä lakka/painokoneesta toiminnassa painolle tyypillisellä vaihtelevalla tavalla.

## 2. MITTAUSPAIKAT

Jatkuvatoimiset hiilivetyypitoisuusmittaukset tehtiin kaasukanaviin mittausta varten tehdyistä yhteistä.

## 3. MITTAUSMENETELMÄT

Hiilivetyymittaukset tehtiin JUM 3-200 FID-analysointilaitteella, joka mittaa pitoisuudet kosteasta kaasusta.

Jatkuvatoiminen analysointilaitteisto nollattiin ja viritettiin ennen mittausjaksoa ja kalibroitiin mittausjakson jälkeen kalibroitamiskaasulla. Mahdollinen ryömintä on korjattu tuloksiin.

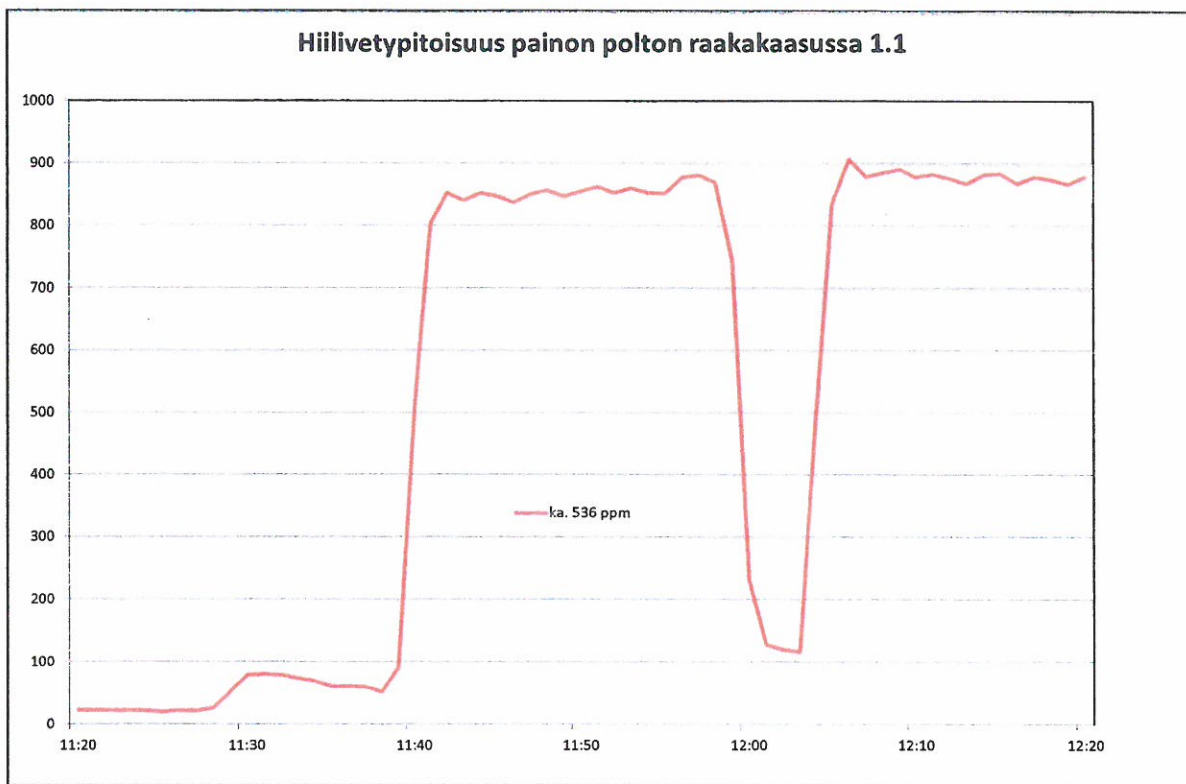
## 4. TULOKSET

Mittaustulokset on esitetty taulukoissa 1-4 ja trendinä kuvissa 1-7.

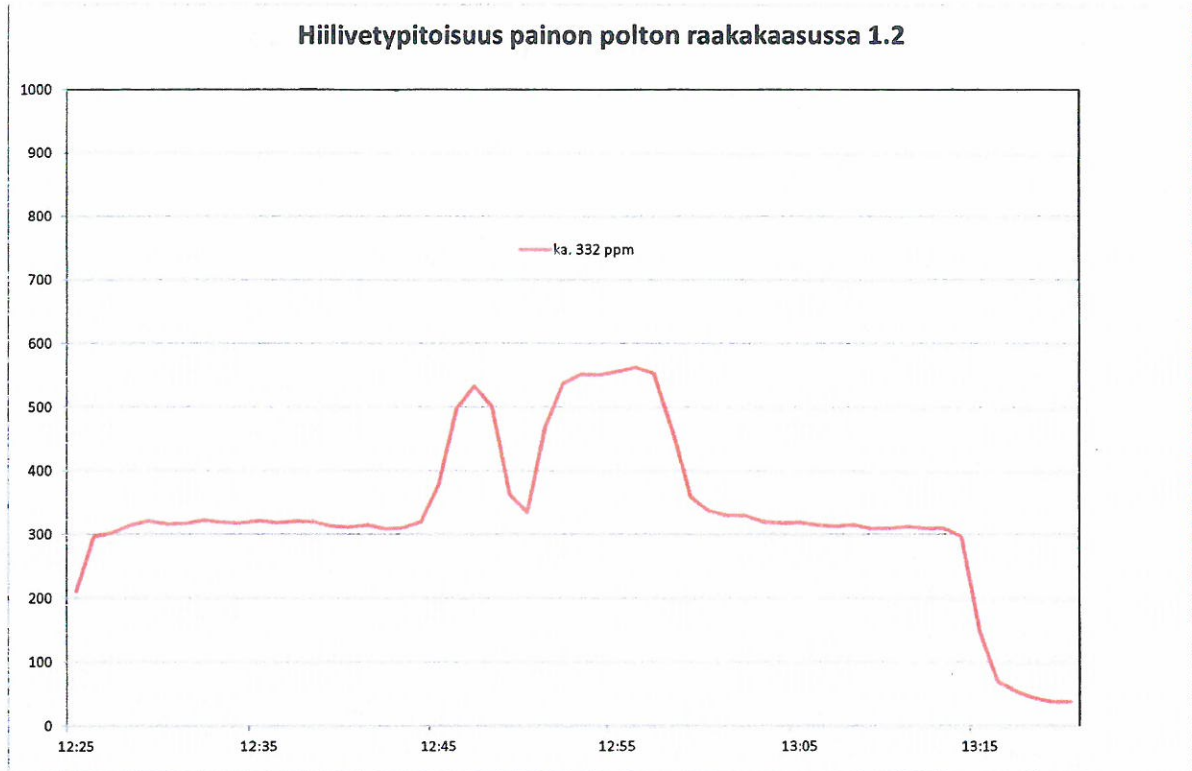
**Taulukko 1. Hiilivetypitoisuusmittausten tulokset ja mittausepävarmuudet painon raakakaasulinjoilla.**

Mittausjakso	Kohteet 1.1 ja 1.2 ka. Painon raakakaasu	
Päivämäärä	12.9.2014	
Klo	10.35–13.20	
<b>Prosessiolosuhteet</b>		±
- kaasun lämpötila (°C)	78	2
- tilavuusvirta (m <sup>3</sup> n/h, kuiva)	24391	5854
<b>Hiillivedyt</b>		
VOC-pitoisuus (ppm, kuiva)	440	63
TOC-pitoisuus (mg C/m <sup>3</sup> n, kuiva)	706	101
päästö (kg C/h)	15,9	4,4

Normaalitila (n) on 0°C, 101,3 kPa



**Kuva 1. Painon raakakaasun (kohde 1.1) hiilivetypitoisuus mittausjaksolla.**

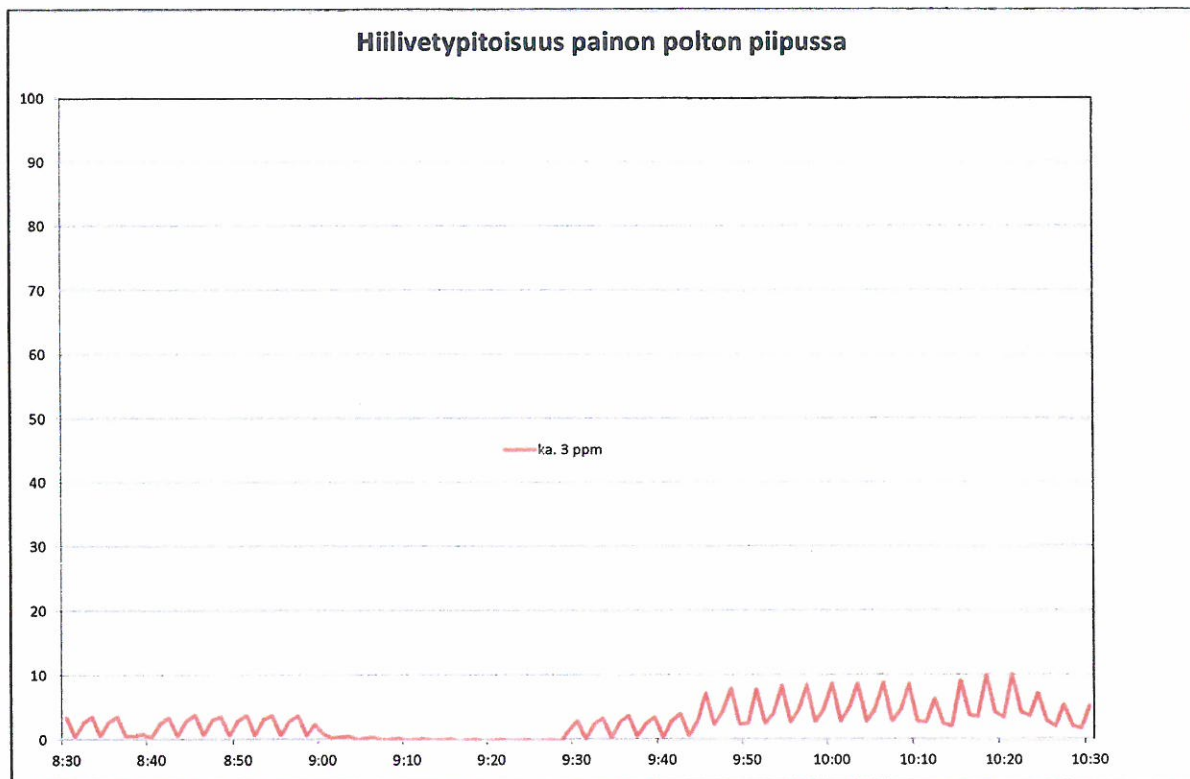


**Kuva 2. Painon raakakaasun (kohde 1.2) hiilivetypitoisuus mittausjaksolla**

**Taulukko 2. Hiilivetypitoisuusmittausten tulokset ja mittausepävarmuudet painon polttolaitoksen poistokaasussa.**

Mittausjakso	Kohde 1 Painon polttolaitos poistokaasu	
Päivämäärä	12.9.2014	
Klo	08.30-10.30	
<b>Prosessiolosuhteet</b>		±
- kaasun lämpötila (°C)	125	2
- tilavuusvirta (m <sup>3</sup> n/h, kuiva)	37433	11762
<b>Hiilivedyt</b>		
VOC-pitoisuus (ppm, kuiva)	3	1
TOC-pitoisuus (mg C/m <sup>3</sup> n, kuiva)	5	2
päästö (kg C/h)	0,2	0,1

Normaalitila (n) on 0°C, 101,3 kPa

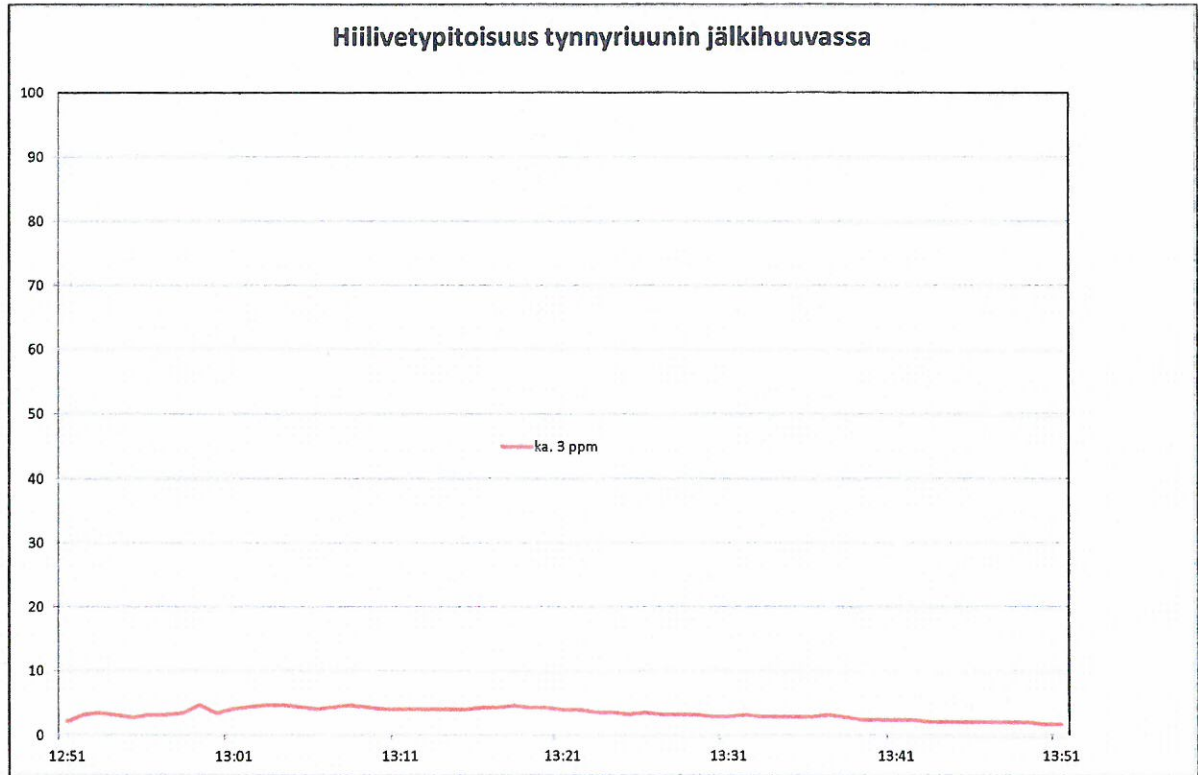


Kuva 3. Painon polttolaitoksen (kohde 1) poistokaasun hiilivetypitoisuus mittausjaksolla.

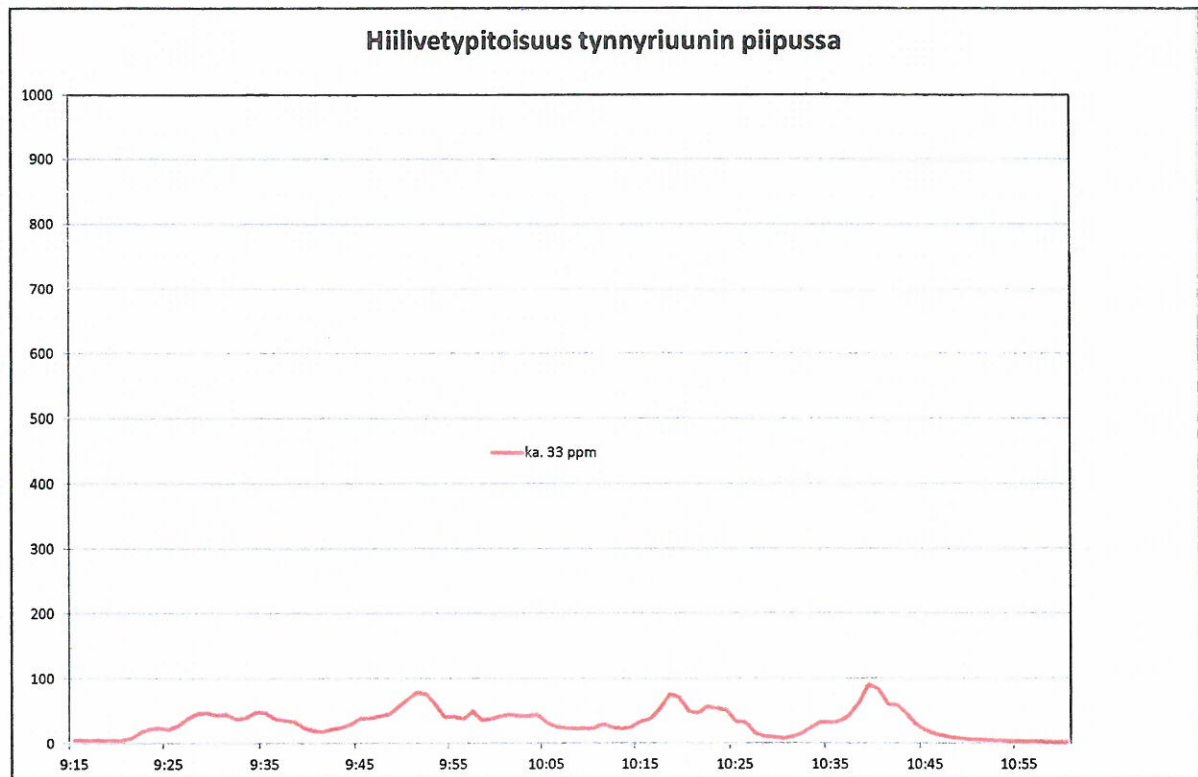
Taulukko 3. Hiilivetypitoisuusmittausten tulokset ja mittausepävarmuudet tynnyriuunin jälkihuuvassa ja tynnyri valmistuksen piipussa.

Mittausjakso	Kohde 6 Tynnyri- uunin jälkihuuva		Kohde 5 Tynnyri- valmistus piippu	
Päivämäärä	11.9.2014		11.9.2014	
Klo	12.50-13.50		09.15-11.00	
<b>Prosessiolosuhteet</b>		±		±
- kaasun lämpötila (°C)	33	2	317	2
- tilavuusvirta (m <sup>3</sup> n/h, kuiva)	9958	2544	8388	1707
<b>Hiilivedyt</b>				
VOC-pitoisuus (ppm, kuiva)	3	1	33	4
TOC-pitoisuus (mg C/m <sup>3</sup> n, kuiva)	6	2	53	7
päästö (kg C/h)	0,1	<0,1	0,4	0,1

Normaalitila (n) on 0°C, 101,3 kPa



Kuva 4. Tynnyriuunin jälkihuuvan (kohde 6) poistokaasun hiilivetypitoisuus mittausjaksolla.

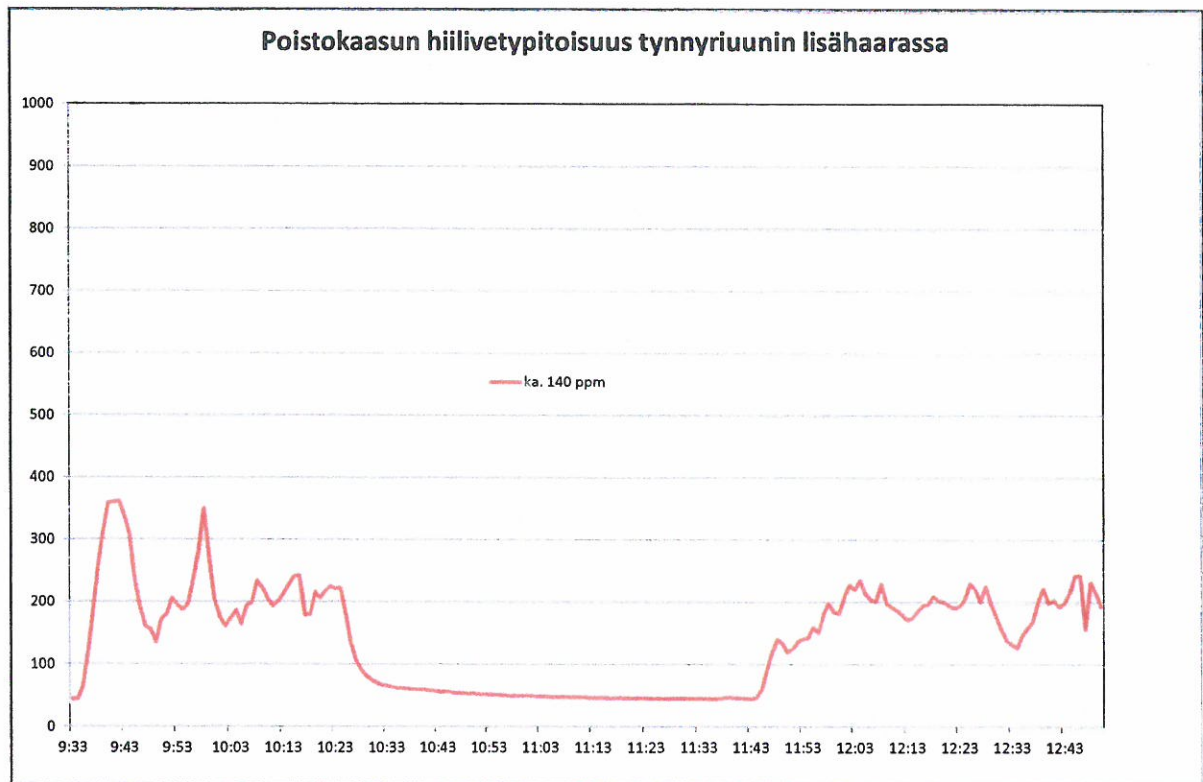


Kuva 5. Tynnyri valmistuslinjan piipun (kohde 5) poistokaasun hiilivetypitoisuus mittausjaksolla.

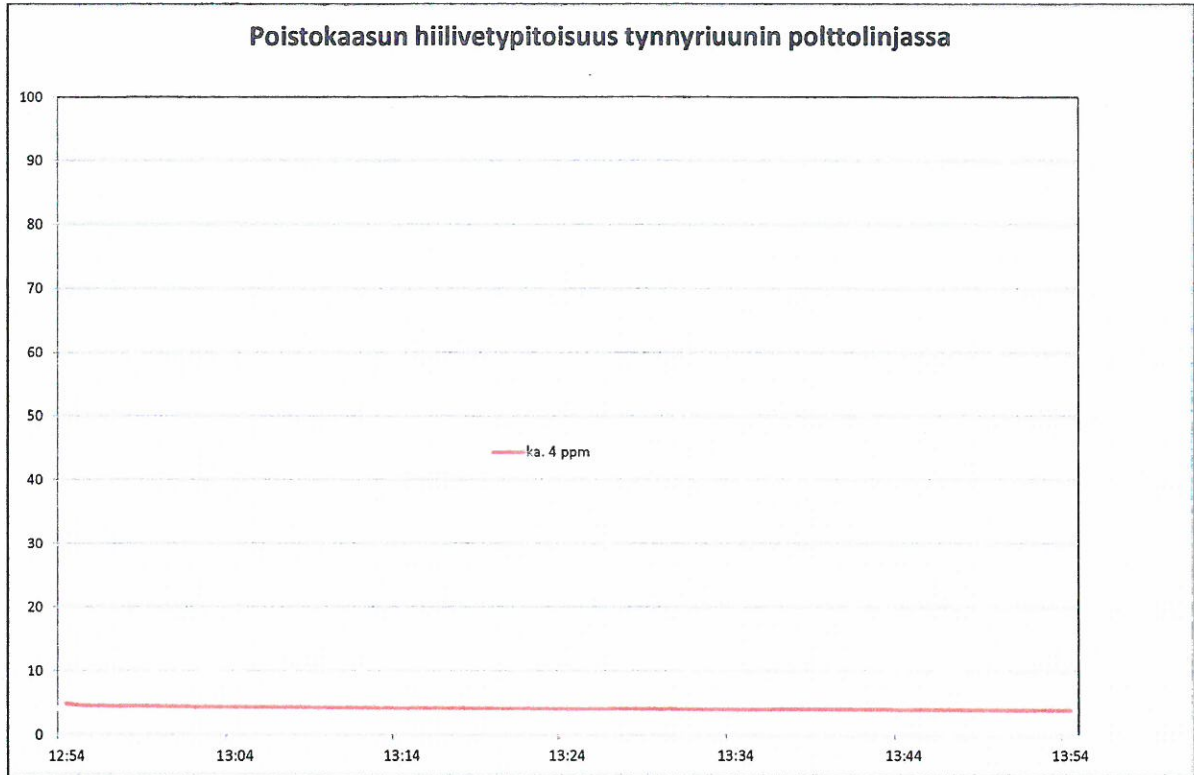
Taulukko 4. Hiilivetypitoisuusmittausten tulokset ja mittausepävarmuudet tynnyriuunin lisähaarassa ja tynnyri valmistuksen polttolaitoksen jälkeisessä linjassa.

Mittausjakso	Kohde 3 Tynnyri- uunin lisähaara		Kohde 4 Tynn.valm. polttolait. jälkeen	
Päivämäärä	10.9.2014		10.9.2014	
Klo	09.33-12.50		12.54-13.54	
<b>Prosessiolosuhteet</b>		±		±
- kaasun lämpötila (°C)	55	2	422	2
- tilavuusvirta (m <sup>3</sup> n/h, kuiva)	2813	706	5528	1129
<b>Hiilivedyt</b>				
VOC-pitoisuus (ppm, kuiva)	142	18	4	1
TOC-pitoisuus (mg C/m <sup>3</sup> n, kuiva)	228	29	7	2
päästö (kg C/h)	0,6	0,2	<0,1	<0,1

Normaalitila (n) on 0°C, 101,3 kPa



Kuva 6. Tynnyriuunin jälkipolton lisähaaran (kohde 3) kaasun hiilivetypitoisuus 1. mittausjaksolla.



Kuva 7. Tynnyri valmistuksen polttolaitoksen (kohde 4) polton jälkeisen kaasun hiilivety pitoisuus mittausjaksolla.

## 5. LAATUJÄRJESTELMÄ

Mittaukset tehtiin Ramboll Analyticsin laatujärjestelmän mukaisesti.

Ympäristölaboratoriomme on FINASin akkreditoima testauslaboratorio T039.

## 6. TULOSTEN TARKASTELU

Akkreditoitujen mittausten kokonaisuvarmuudet on esitetty tulosten yhteydessä (luottamusvä-  
lillä 95 %). Jatkuvat toimien pitoisuusmittausten epävarmuus sisältää sekä mittausjärjestelmän  
aiheuttamat epävarmuudet että pitoisuuksien ajallisesta ja paikallisesta vaihtelusta aiheutuvat  
epävarmuudet.

Vantaalla 22. päivänä syyskuuta 2014

**RAMBOLL FINLAND**  
Ramboll Analytics

Heikki Hoffren  
tutkimuspäällikkö

Ermo Ikävalko  
tutkija

# Liuottimien hallintasuunnitelma (Valtioneuvoston asetus 435/2001)

**Kohde** Crown Pakkaus Oy, Helsinki  
**Laatija** Matti Kulmala  
**Pvm** 20/01/2015

## Liutointase 2014

Sisään	kg/a	
I1	121,890	käytettyjen kemikaalien orgaanisten liuottimien määrä
I2	26,495	Talteenotettujen orgaanisten liuottimien määrä, joka käytetään uudelleen liuottimena toiminnassa
<b>Σ SISÄÄN</b>	<b>148,385</b>	

Ulos		
O1	4,161	poistokaasupäästöt
O2	0	Veteen lienneet org. liuottimet
O3	0	Orgaaniset liuotinjäämät tuotteissa
O4	1,300	Kanavoinnin ohi ilmaan joutuneet liuottimet (yleisilmanvaihto, ikkunat, ovet, tuuletus, ym)
O5	104,161	poistokaasujen käsittelyssä hävitetyt liuottimet
O6	38,763	Jätteen sisältämät org. liuottimet
O7	0	Org. liuottimet jotka myydään kaupallisena tuotteena
O8	0	Muut kuin kohdan O7 valmisteiden sis. VOC, uudelleenkäyttö, mutta ei prosessissa
O9	0	Muulla tavoin vapautuvat orgaaniset liuottimet
<b>Σ ULOS</b>	<b>148,385</b>	

## Hajapäästö F

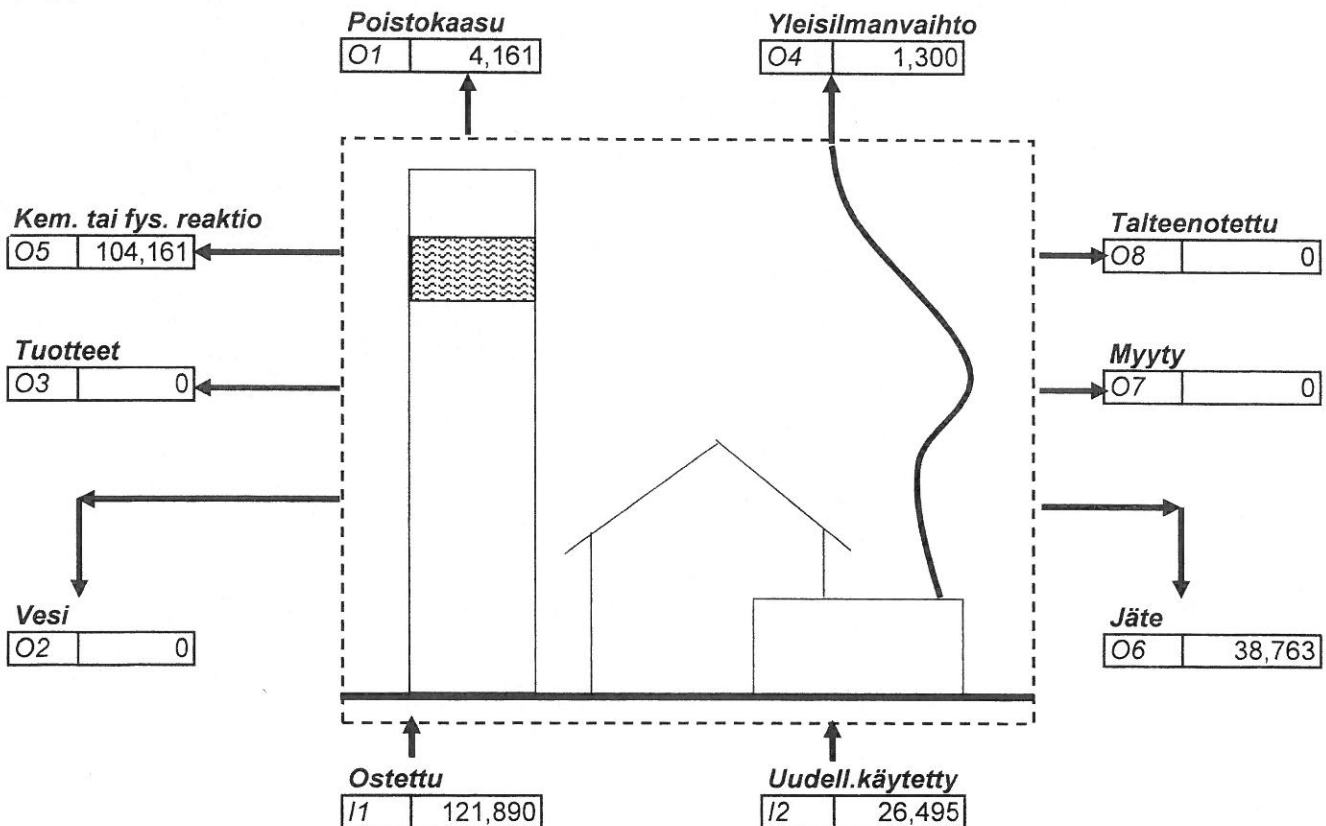
Laskukaavat:

I1+I2-O1-O5-O6-O7-O8 tai O2+O3+O4+O9

F kg/a 1,300 1,300  
 F % inputista 0.9 %

## KOKONAISPÄÄSTÖ E

F+O1





VOC-päästölaskelma  
CROWN PAKKAUS OY

VUOSI 2014  
KÄSITTELIJÄ Matti Kulmala  
PVM 20.1.2015

Tunnus	Osasto	Linja	Lisänimike	Päästökohde	1	2	3	4	HUOM
					Mittaus- kohde	Tuotanto kpl/a	VOC-päästö g/kpl	VOC-päästö kg/a	
i 1	Paino	Paino		Paino- ja lakkalinjat	X	17,336,160	0.030	520	
i 1.2 - i 1.8	Paino	Paino		Painon uunit		0	#JAKO/0!	0	
i 1.2 - i 1.8	Paino	Yleispoisto				17,336,160	0.053	911	
i 1.2 - i 1.8	Paino	Kattolyhty, poisto 1				17,336,160	0.006	104	
i 1.2 - i 1.8	Paino	Kattolyhty, poisto 2				17,336,160	0.009	155	
i 4.1	Valmistus	34-68 l kartioiden linja (DR07)	Lyon hitsuri	Sivusauma/kuppikorvalakan kuivaus		128,051	1.9	243	
i 8	Valmistus	166 säilytötkilijä (CN02)	166 hitsuri	Sivusaumalakan kuivausuuni		14,340,809	0.04	574	
i 10	Valmistus	10-20 L Kartioastialinja (DR02)	10/20 kar hitsuri	Kuppikorvalakan kuivaus		3,496,432	0.174	608	
i 12	Valmistus	2,5/3 L maaliastialinja (DR03)	3 kar hitsuri	Kuppikorvalakan kuivaus		3,267,728	0.298	974	
i 11,13,14,15	Valmistus	155 ja 212 säilykkeet (DR 01, CN 03)	DR01 ja CN03 hitsurit	Sivusaumalakan kuivausuuni		803,394	0.369	296	
i 2 - i 15	Valmistus	Kattolyhtypoistot 20 kpl.						130	
i 16	Tynnyri		jäähdytysvyöhyke	jälkihuuva	x	115,537	4.0922	473	
i 16	Tynnyri			jälkipoltin R16 + lisähaara	X	115,537	4.0922	473	
					SUMMA			5,461	

Taulukon merkinnät sarakkeittain

- 1 Kohteet, joiden VOC-päästöt mitattiin 12.-14.3.2013
- 2 Kohteen tuotanto vuodessa.
- 3 Mittauksissa 21.-23.2.2006 on määritetty kohteen ominaispäästö
- 4 Kohteen laskennallinen vuosipäästö.

O4 Hajapäästöt  
O1 poistokaasupäästöt

1,300 merkitty taulukkoon punaisella  
4,161

vakiolukuja, jotka laskettu v. 2006 tehtyjen mittausten perusteella  
Moduksesta valmistuneet

Crown Pakkaus Oy

**Apulaskelma valmistuksen kattolyhtypoistojen päästöistä**

	qe Nm <sup>3</sup> /s	C mg/Nm <sup>3</sup>	m kg/h	Aika h/a	M kg/a
Referenssipisteinä painon kattolyhtypoisto					
painosali kattolyhtypoisto 1	0.48	29	0.05		
painosali kattolyhtypoisto 2	0.71	29	0.08		

ka

0.063

**Painon ja valmistuksen liuotinkäyttömäärien suhde**

3.91%

= kemikaalitaulukosta VOC-määrä muut osastot (5163) jaettuna painon VOC-määrällä (132032)

= painon ja valmistuksen liuotinkäyttömäärien suhde x kattolyhtypoistojen määrä (20) x referenssipisteiden ka (kg/h)	valmistuksen suurin "raportoitu tuotantoaika" moduksesta (v. 2014, 285 koka), h/a	valmistuksen kattolyhtypoistojen VOC-päästö kg/a
0.049	3082	151



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment

## TUOTANTO

Asiakkaan nimi **Huber Packaging Oy**

Vertailujakso

Täytettävä jakso 2014

Tuote	Selite	Määrä	Vrt määrä	Yksikkö
2851 Metallin työstö- ja päällystämispalvelut	elintarvikepakkaukset	84144376.00		kpl
2851 Metallin työstö- ja päällystämispalvelut	painettu levy ,passes	7718140.00		kpl
2851 Metallin työstö- ja päällystämispalvelut	kartiot ja muut teoll.pakkaukset	11739418.00		kpl
2851 Metallin työstö- ja päällystämispalvelut	lakatut levyt	9618020.00		kpl
2851 Metallin työstö- ja päällystämispalvelut	puolivalmisteet (pohjat/kannet)	31728158.00		kpl
2851 Metallin työstö- ja päällystämispalvelut	200L tynnyrit	115537.00		kpl



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment

### ILMAAN JOHDETTU KUORMITUS

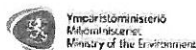
Asiakkaan nimi **Huber Packaging Oy**

Piste Toiminnan päästöt ilmaan / Poistokaasupäästöt (sis. 2 jälkipoltinta ja ohitustilanteiden päästöt), liuottimien hallintasuunnitelman piste O1

Vertailujakso

Täytettävä jakso 2014

Parametri	Ylitys	Arvo	V1	V2	V3	Ominaispäästöt mg/MJpe	Pitoisuus mg/Nm3	Ylitysten määrä
Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet kuin metaani (NMVOC-yhdisteet) (kg)		4161.00						



Ympäristöministeriö  
Ministry of the Environment

## JÄTTEET JA JÄTEHUOLTO

Toiminnassa syntyvät jätteet (jotka toimitetaan muualle käsiteltäväksi / hyödynnettäväksi)

Asiakkaan nimi **Huber Packaging Oy**

Piste jätehuolto / lähtevä jätevirta

Vertailujakso

Täytettävä jakso 2014

Jätelaji	Numerotunnus	Kok.paino (t/a)	Kok.paino (t/a) vertailujaksolla	Kuiva-aine %	Kuiva-aine % vertailujaksolla	Alkuperä	Tyyppi	Sijointus	Sijointus 2	Vastaanottaja	Kunta	Maa	Kunnar nimi
Biojäte	200108	1.90	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D02		Kuusakoski	092	FIN	
Keräyspaperi	200101	5.40	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D10		Kuusakoski	092	FIN	
Pahvi	150101	16.58	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D10		Ekokem	092	FIN	
Peltijäte (missprint)	120199	114.65	0.00	100.00	0.00	1.0	1	R041		Bowler		GBR	
Kupari	120199	56.00	0.00	100.00	0.00	1.0	1	R041		Metimo		DEU	
Pahvi	150101	4.00	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D10		Ekokem	092	FIN	
Sekapelti	120199	157.77	0.00	100.00	0.00	1.0	1	R042		Kuusakoski	092	FIN	
Kehitejäte	090101	1.38	0.00	0.00	0.00	1.0	3	D10		Ekokem	694	FIN	
Puu (lavat)	150103	91.96	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D10		Kuusakoski	092	FIN	
Alumiinijäte	110199	7.92	0.00	100.00	0.00	1.0	1	R042		Kuusakoski	092	FIN	
Tinapelti	120199	1066.20	0.00	100.00	0.00	1.0	1	R042		Kuusakoski	092	FIN	
aerosolijäte	160504	0.31	0.00	100.00	0.00	1.0	3	D10		Ekokem	694	FIN	
MEPAK-pakkaukset	120199	3.60	0.00	100.00	0.00	1.0	1	R042		Kuusakoski	092	FIN	
kiinteät öljyiset jätteet	130899	0.48	0.00	100.00	0.00	1.0	3	D10		Ekokem	694	FIN	
Likainen epoksiohonne	080113	38.76	0.00	0.00	0.00	1.0	3	R02		Arwina	623	FIN	
käytetty voiteluöljy	130208	1.77	0.00	0.00	0.00	1.0	3	D10		Ekokem	694	FIN	
Tietosuojapaperi	200101	0.45	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D10		Kuusakoski	092	FIN	
kaatopaikkajäte/rakennusjäte	200301	26.16	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D01		Kuusakoski	092	FIN	
Energiajäte sis. muovi	150102	18.46	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D10		Kuusakoski	092	FIN	
maalijäte	150102	4270.00	0.00	100.00	0.00	1.0	1	D10		Ekokem	106	FIN	
aerosolijäte	160504	0.02	0.00	100.00	0.00	1.0	3	D10		Ekokem	694	FIN	



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment

## JÄTTEET JA JÄTEHUOLTO

Varastoidut jätteet

Asiakkaan nimi **Huber Packaging Oy**

Piste jätehuolto / varastoidut jätteet

Vertailujakso  Päivitä vertailutiedot

Täytettävä jakso 2014

Jätelaji	Numerotunnus	Kok.paino (t/a)	Kok.paino (t/a) vertailujaksolla	Kuiva-aine %	Kuiva-aine % vertailujaksolla	Tyyppi
liikainen epoksiohenne	080113	1.50	0.00	1.00	0.00	1