



SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS
FINNISH RECOVERY BOILER COMMITTEE

Suomen Soodakattilayhdistys ry

**Soodakattilan savukaasujen päästö-
rajoitukset**

**Merja Strengell,
Pöyry Forest Industry Oy
Soodakattilayhdistyksen Ympäristötyö-
ryhmän kanssa**

18.9.2008

Raportti 5/2008

SOODAKATTILAN SAVUKAASUJEN PÄÄSTÖRAJOITUKSET

Sisällysluettelo	1	Työn tavoite ja sisältö
	2	Yleistä
	3	Päästöjä koskevat lupamääräykset
	3.1	Päästöraja-arvot
	3.2	Mittausmenetelmä
	3.3	Päästöjen johtaminen
	3.4	Lupaehdon toteutuminen
	4	Päästöjen tarkkailu
	4.1	Yleistä
	4.2	Laadunvarmennus
	5	Selvitysvelvoitteet
	5.1	Haisevien rikkiyhdisteiden päästöt
	5.2	Typen oksidien päästöt
	5.3	Kiinteät jätteet
	6	Yhteenveto ja johtopäätökset

1 TYÖN TAVOITE JA SISÄLTÖ

Suomen Soodakattilayhdistyksen ympäristötyöryhmän antoi syksyllä 2007 Pöyry Forest Industry Oy:lle tehtäväksi selvittää, millaisia vaatimuksia ympäristöluvista on asetettu soodakattilan päästöille ja niiden mittausjärjestelmille. Kiinnostuksen kohteena olivat myös tehtaalle asetetut kaasumaisten päästöjen ominaispäästörajoitukset sekä näihin liittyvät selvitysvelvoitteet. Raporttiin on listattu lisäksi esimerkkejä muista tehdaskohtaisista vaatimuksista, jotka koskevat soodakattilan toimintaa.

Tiedon lähteinä ovat olleet sellutehtaille maaliskuuhun 2008 mennessä annetut ympäristölupapäätökset.

2 YLEISTÄ

Ilmapäästöjen lupa-arvoja on asetettu tavallisesti ominaispäästöille (esim. kg/tuotettu tonni tai mg/MJ) tai pitoisuusraja-arvoina (esim. mg/m³(n)).

Yhdessä luparajan kanssa määrätään mittausmenetelmästä, tulosten sallitusta epävarmuudesta (mittausmenetelmän laadunvarmennuksesta) ja käyttöasteesta.

Ympäristöluvassa määrätään myös päästöjen tarkkailusta. Toiminnanharjoittajan on lupahakemuksessaan esitettävä sellainen tarkkailusuunnitelma, että päästöjen seurannasta voidaan päättää luvassa. Jos tarkkailu – ja raportointisuunnitelman yksityiskohdista päättäminen edellyttää yksityiskohtaisen suunnitelman tekemistä, luvassa määrätään vain tarkkailun ja raportoinnin yleisperiaatteista ja annetaan suunnitelman hyväksyminen valvontaviranomaisen ratkaistavaksi.

Esim. jatkuvatoimisia päästömittauksia koskevat velvoitteet puuttuvat useissa päätöksissä lupamääräyksistä. Niihin on kuitenkin viitattu ja niille on asetettu vaatimuksia tarkkailumääräyksissä. Näissä tapauksissa jatkuvatoimisen mittauksen velvoitteen lähtökohtana on toiminnanharjoittajan itsensä esittämä tarkkailusuunnitelma.

3 PÄÄSTÖJÄ KOSKEVAT LUPAMÄÄRÄYKSET

Uuden ympäristönsuojelulain mukaiset päätökset on annettu lähes kaikille suomalaisille sellutehtaille. Maaliskuussa 2008 päätös puuttui vielä UPM Tervasaaren tehtaalta. Osasta annetuista päätöksistä on valitettu ja valitukset on käsitelty Vaasan hovioikeudessa (VHO). VHO:n päätökset eivät ole toistaiseksi saatavilla verkossa.

Seuraavissa luvuissa esitetyt asiat perustuvat ym. lupapäätöksiin.

3.1 Päästöraja-arvot

Epäpuhtauksia koskevia raja-arvoja on annettu sekä pitoisuusrajoituksina ($\text{mg/m}^3(\text{n})$) että ominaispäästöinä tuotetonnin kohti vuositasolla (kg/ADt). Pitoisuusrajat ovat pääosin vuorokausikeskiarvoja 6 %:n happipitoisuudessa.

Rajoituksia on annettu rikkidioksidille (SO_2), typenoksidoille (NO_2), pelkistyneille rikkiyhdisteillä (TRS) ja hiukkasille. Liitteessä 1 on esitetty annetut raja-arvot ympäristölupavirastojen ja VHO:n (Pietarsaari ja Kemijärvi) päätösten mukaisina.

Sellutehtaan rikki – ja tyyppiyhdisteiden kokonaispäästöjä ilmaan rajoitetaan myös ominaispäästörajoituksilla, kg /ADt . Nämä rajoitukset ovat vuosikeskiarvoja.

Ominaispäästörajoitukset puuttuvat pohjoisen tehtailta: SE Veitsiluoto, SE Oulu, (SE Kemijärvi) ja MB Kemi.

Soodakattiloiden savukaasujen rikkidioksidin pitoisuusrajoituksien tarpeellisuutta on arvioitu uudelleen ja rajoitus puuttuu useimmista päätöksistä. NO_2 – rajoitus löytyy joistakin päätöksistä, ja käytössä ovat sekä kk- että vuorokausikeskiarvot. TRS - ja hiukkaspitoisuusrajoitukset on myös annettu joko kk- tai vrk-keskiarvoina.

Ennen lupakierrosta oli odotettavissa, että TRS – päästöille tullaan harkitsemaan myös lyhyempiä tarkastelujaksoja. Näin kuitenkin tehtiin vain Sunilan ympäristöluvassa. Koska LCP – asetuksessa lyhin tarkkailtava aikajakso on tuntikeskiarvo, tämä kehitys näyttäisi jatkossa todennäköiseltä.

3.2 Mittausmenetelmä

Oheisessa taulukossa on esitetty vaadittu mittausmenetelmä yhdisteittäin.

On huomattava, että mittausmenetelmää koskevan veloitteen puuttuminen tarkkailumääräyksistä ei välttämättä tarkoita sitä, ettei päästöä mitattaisi jatkuvatoimisesti. Tehdas on voinut ilmoittaa tämän omassa tarkkailusuunnitelmassaan, joka on tarkkailumääräysten perusta.

Lisäksi ominaispäästöjen laskennan oletetaan perustuvan päästömittauksiin.

Taulukko 1. Ympäristöluvan tarkkailumääräyksissä vaadittu mittausmenetelmä

Tehdas	SO ₂	Typen oksidit	TRS	Hiukkaset
UPM Pietarsaari	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen
UPM Kaukas	ei ole	ei ole	jatkuvatoiminen	ei ole
UPM Kymi	ei ole	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	2 krt/v
Enocell	jatkuvatoiminen	1 krt/v	jatkuvatoiminen	1 krt/v
Sunila, SK 10	ei ole	ei ole	jatkuvatoiminen	1 krt/v
Sunila, SK 11	ei ole	ei ole	jatkuvatoiminen	1 krt/v
Metsä-Botnia, Rauma	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	1 krt/v?, ei käy ilmi päätöksestä
Metsä-Botnia, Äänekoski ¹	jatkuvatoiminen	ei ole	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen
Metsä-Botnia, Joutseno	ei ole (jatkuvatoiminen) ²	ei ole (jatkuvatoiminen) ²	ei ole (jatkuvatoiminen) ²	ei ole (jatkuvatoiminen) ²
Metsä-Botnia, Kaskinen	jatkuvatoiminen, (kaikki ilmaan johdettavat epäpuhtaudet)	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen
Metsä-Botnia, Kemi	ei ole	ei ole	jatkuvatoiminen	ei ole
SE, Imatra, SK 5	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	1 krt/v
SE, Imatra, SK 6	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	jatkuvatoiminen	1 krt/v
SE, Oulu	ei ole	ei ole	jatkuvatoiminen	ei ole
SE, Veitsiluoto	ei ole	ei ole	jatkuvatoiminen	ei ole
SE, Varkaus	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole

¹ *Jatkuvatoimisia mittauksia on täydennettävä hakemuksen mukaisilla jaksottaisilla mittauksilla kerran vuodessa.*

² *Jatkuvatoimiset mittaukset sisältyvät tarkkailusuunnitelmaan*

3.3 Päästöjen johtaminen

Muutamissa lupapäätöksissä (esim. Rauma, Kymi, Kaskinen) on otettu kantaa päästöjen johtamiseen.

Esimerkkinä ote Rauman päätöksestä: ”Soodakattilan, meesauunin, hajukaasukattilan ja sulanliuottajan kaasut sekä häiriötilanteissa suoraan ulos puhallettavat väkevät ja laimeat hajukaasut on johdettava ilmaan tehtaan 120 m korkean piipun kautta”.

Näillä määräyksillä pyritään erityisesti vähentämään ja estämään terveys- ja viihtyisyyshaittoja tehtaan ympäristön asuinalueilla.

3.4 Lupaehdon toteutuminen

Raja-arvoja katsotaan noudatetun, jos yksikään raja-arvoon verrattava vuorokauden keski-arvo ei ylitä raja-arvoja. Raja-arvoon verrattavien vuorokausikeskiarvojen laskenta³ on määritelty kuten LCP – asetuksessa⁴.

Poikkeuksena ovat tuotannon ylös – ja alasajotilanteet sekä häiriötilanteet, joista on annettu omat määräykset.

3.4.1 Häiriötilanteet

Häiriötilanteiden merkitystä on korostettu kaikissa päätöksissä. Prosessi- ja puhdistuslaitteiden suorituskyky on nykyisin normaalitilanteissa niin hyvä, että erilaisten vika- ja häiriötilanteiden vaikutus korostuu vuositasolla sekä päästöjen määrää että niiden vaikutuksia tarkasteltaessa. Tästä syystä häiriöiden kestoa on rajoitettu sekä yksittäisen häiriön että useissa tapauksissa myös vuositasolla sallittavan kokonaiskeston osalta.

Tyypillinen määräys on seuraavanlainen: ”Pelkistyneiden rikkiyhdisteiden keräys- ja käsittelyjärjestelmän häiriötilanteissa päästöt voidaan johtaa käsittelemättä ulos. Mikäli normaaliin toimintaan, jossa hajukaasut käsitellään polttamalla, ei voida palata 48 tunnin kuluessa, on toiminta keskeytettävä.” (mm. Kaukas, Rauma).

”Soodakattilan ja meesauunin hiukkaspäästö saa olla enintään 200 mg/m³ (n) lyhytaikaisissa häiriötilanteissa, joiden yhteenlaskettu kesto ei ylitä 180 tuntia yhden kalenterivuoden aikana. Hiukkaspäästön ylittäessä 200 mg/m³ (n) on ryhdyttävä välittömästi toimiin päästön rajoittamiseksi. Mikäli normaalitoimintaan ei voida palata 48 tunnin kuluessa em. päästörajan ylityksen alkamisesta, on toiminta keskeytettävä” (mm. Kaukas, Rauma,)

³ Raja-arvoon verrattavat vuorokausikeskiarvot ja tuntikeskiarvot määritetään mitatuista raja-arvoon verrattavista tuntikeskiarvoista, jotka saadaan vähentämällä mitatusta arvosta raja-arvopitoisuudesta laskettu mittaustuloksen 95 prosentin luotettavuutta kuvaava osuus

⁴ Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin polttolaitosten ja kaasuturbiinien rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen rajoittamisesta, 1017/2002

Myös tiukempia aikarajoja on käytössä. Pohjoisen tehtailla sovelletaan 24 h rajaa, jonka jälkeen luvassa määritelty päästötaso on alitettava esimerkiksi polttotehoa alentamalla tai polttoainetta vaihtamalla, muussa tapauksessa kyseinen prosessi on keskeytettävä. Tämä on linjassa ao. päätöksistä puuttuvien SO₂ - ja NO_x - rajoitusten kanssa. Lupamääräysten perusteena on ajatus, ettei normaalista toiminasta aiheudu oleellista ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, mutta toisaalta korostetaan prosessin hyvää hallintaa ja häiriöihin puuttumista.

4 PÄÄSTÖJEN TARKKAILU

4.1 Yleistä

Ympäristöluvassa määrätään myös päästöjen tarkkailusta. Toiminnanharjoittajan on lupahakemuksessaan esitettävä sellainen tarkkailusuunnitelma, että päästöjen seurannasta voidaan päättää luvassa. Jos tarkkailu – ja raportointisuunnitelman yksityiskohdista päättäminen edellyttää yksityiskohtaisen suunnitelman tekemistä, luvassa määrätään vain tarkkailun ja raportoinnin yleisperiaatteista ja annetaan suunnitelman hyväksyminen valvontaviranomaisen ratkaistavaksi.

Yleisperiaatteisiin kuuluvat määräykset jatkuvatoimisesta tai määräajoin suoritettavasta mittaamisesta.

Jatkuvatoimista mittausta edellytetään yleisesti niistä epäpuhtauksista, joiden pitoisuutta rajoitetaan vuorokausitasolla tai sitä lyhyemmällä ajanjaksolla ts. SO₂, NO_x, TRS ja hiukkaset.

Mittaus, näytteidenotto ja analysointi on toteutettava standardin mukaisella menetelmällä (CEN, ISO, SFS tai vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi). Mikäli sellaista ei ole, tarvitaan lupaviranomaisten tai valvontaviranomaisen hyväksyntä.

Viranomaisen hyväksyntä tapahtuu tarkkailusuunnitelman hyväksymisen yhteydessä lupaprosessin kautta. Valvontaviranomaisen hyväksymää tarkkailusuunnitelmaa voidaan tarvittaessa muuttaa ilman luvan muuttamista.

4.2 Laadunvarmennus

4.2.1 Mittausepävarmuus

Yleisesti laitokselle valittavan mittalaitteen on sovelluttava mittauskohteeseen (kts. 4.1.2) ja sen kokonaisepävarmuuden on oltava pienempi kuin viranomaisen esittämässä vaatimuksissa. Kokonaisepävarmuus määritellään yksittäisten epävarmuuskomponenttien avulla EN ISO 14956 – standardin mukaisesti.

Mittausepävarmuuteen liittyviä vaatimuksia on useimmissa luvissa, esim. seuraavasti:

- ilmaan johdettavista päästöistä tehtävistä mittauksista on määriteltävä kokonaisepävarmuus 95 % luottamusvälillä.
- jatkuvatoimisten mittausten kokonaisepävarmuus saa olla enintään:
 - SO₂ - ja NO_x – mittauksilla 20 %
 - TRS – mittauksilla 30 %
 - hiukkaset 30 %

Lukuarvot⁵ ovat samat kuin LCP – asetuksessa.

Hyväksyttävän mittalaitteen on siis kyettävä mittamaan kyseistä päästökomponenttia raja-arvopitoisuudessa vähintään yhtä tarkasti kuin yllä on määritelty.

Kokonaisepävarmuuden selvitysvelvoite on kirjattu useisiin lupiin. Esimerkkinä SE, Kemin luvan teksti:

”Luvan saajan tulee tehdä Lapin ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi esitys TRS-mittausten laadunvalvontamenettelyistä, joiden tulee soveltuvien osin perustua standardiin EN 14181. Menettelyssä ei tarvitse ottaa huomioon alhaisia eikä korkeita pitoisuuksia, mutta menettelyissä on käytettävä riittävästi mittapisteitä, jotta voidaan todeta, että soodakattilalla TRS-pitoisuudessa 20 mg/m³(n) sekä meesauunilla pitoisuudessa 40 mg/m³(n) mittausten epävarmuus 95 prosentin todennäköisyydellä ei ylitä 30 prosenttia.

Soodakattilan ja meesauunin TRS-päästöjen jatkuvatoimisten mittausjärjestelmien luotettavuus tulee selvittää ulkopuolisen, mittauksiin erikoistuneen asiantuntijatahon toimesta. Selvitys on toimitettava Lapin ympäristökeskukselle 31.12.2007 mennessä. káli selvityksen perusteella mittausjärjestelmien luotettavuuden saattaminen edellä vaaditun tasoiseksi edellyttää merkittäviä toimenpiteitä (mittauslaitteiston uusiminen, mittauskohdan siirtäminen tms.), voidaan tarkkailun aloittamista siirtää enintään 12 kuukaudella. Ilmoitus tarkkailun siirtämisestä on tehtävä Lapin ympäristökeskukselle viipymättä, kun asia on varmistunut, kuitenkin viimeistään 31.12.2007 mennessä. Soodakattilan ja meesauunin jatkuvien TRS-päästöjen mittausten luotettavuus on tarkistettava rinnakkaismittauksin edellä esitetyllä tavalla vähintään kerran vuodessa sen jälkeen, kun mittausten on todettu täyttävän edellisessä kappaleessa esitetyt vaatimukset”

⁵ Mittaustuloksen 95 prosentin luotettavuutta kuvaava osuus on rikkidioksidille ja typenoksideille 20 prosenttia päästöraja-arvosta ja hiukkasille 30 prosenttia päästöraja-arvosta

Sen sijaan kokonaisepävarmuuden lukuarvon tarkoituksenmukaisuus vaihtelee. NO_x – mittaus on jo samalla tasolla kuin polttolaitoksilla yleensä, mutta erityisesti TRS – ja hiukkasmittaukset ovat kysymysmerkkejä. Mikäli tietoa tai tekniikkaa ei ole käytettävissä, myös (sitovan) lukuarvon kirjaaminen on turhaa.

Lupaehdojen perusteluissa viranomainen on nähnyt asian päinvastoin. Esim. ”Ottaen huomioon hajurikkiihdisteiden laatu ja käsiteltävät suuret poistoilmamäärät sekä alhaiset pitoisuudet niiden seuranta edellyttää jatkuvatoimista pitoisuusmittausta pääpäästökohteissa. Tällä hetkellä ei ole luotettavaa arviota mittausjärjestelmien luotettavuudesta / kokonaisepävarmuudesta eikä näin ollen todellista tietoa hajurikkiihdisteiden pitoisuuksista tai päästöistä, joita käytetään mm. mallilaskelmien perusteena. Täten suurimman sallitun kokonaisepävarmuuden määrittäminen mittausjärjestelmille on tarpeen”.

Esimerkkinä tästä Kemijärven tehtaan lupaehto (VHO 8.2.2005): ”Jatkuvatoimisten TRS - mittauksen kokonaisepävarmuuden osalta tulee pyrkiä mahdollisimman hyvään lopputulokseen tavoitearvona enintään 30 % kokonaisepävarmuus. Mikäli kokonaisepävarmuus on tavoitearvoa suurempi, on Lapin ympäristökeskukselle annettava selvitys epävarmuuden minimoimiseksi tehdyistä toimenpiteistä.

Pietarsaaren tehtaan tarkkailumääräyksissä on vaadittu luotettava selvitys toimenpiteistä, joilla varmistetaan, että ilmoitetuissa epävarmuusrajoissa pysytään, sekä ulkopuolisen asiantuntijan arvio päästömittauksen toimivuudesta. Tämä tarkoittaa akkreditoidun laitoksen (mittaajan) arvioita koko järjestelmän toiminnasta näytteenotosta laskentaan asti.

Mittausepävarmuuteen liittyvät määräykset ja selvitysvelvoitteet puuttuvat kokonaan uusimmasta, UPM Kymin luvasta.

4.2.2 Kiinteästi asennettujen mittalaitteiden käytettävyys

Lupamääräyksiä on annettu mittareiden käytettävyydestä. Jatkuvatoimisten mittareiden on oltava toimintakunnossa 90 %.

Jos jatkuvatoimisten mittausten tuloksista joudutaan hylkäämään useamman kuin 10 päivän mittaukset, on ryhdyttävä toiminnan mittausjärjestelmän luotettavuuden parantamiseksi. Määräys sisältyy mm. Kaukaan, Enocellin ja Joutsenon tarkkailuvaatimuksiin. Myös tämä vaatimus⁶ on LCP – asetuksen 1017/2002 mukainen.

⁶ Jos jatkuvissa mittauksissa hylätään jonain päivänä enemmän kuin kolme tuntikeskiarvoa käytettävän mittausjärjestelmän toimintahäiriön tai huollon vuoksi, on mittaukset mitätöitävä.

Jos useamman kuin 10 päivän mittaukset mitätöidään vuoden aikana, alueellisen ympäristökeskuksen on määrättävä toiminnanharjoittaja toteuttamaan toimia, joilla parannetaan jatkuvissa mittauksissa käytettävän järjestelmän luotettavuutta.

Edellisistä lupamääräyksistä seuraa, että jatkossa mittausjärjestelmien on toimittava moitteettomasti täyttääkseen asetetut käytettävyyksivaatimukset. Viikkojen mittaiset katkokset esim. vara- tai kulutusosien puuttuessa eivät ole mahdollisia.

Myös ulkopuolisen puolueettoman mittajaan tekemiä vertailumittauksia edellytetään. Kaikki mittaustulokset on tallennettava, käsiteltävä ja esiteltävä tarkoituksenmukaisella tavalla, jotta valvontaviranomainen voi tarvittaessa tarkistaa päätöksen noudattamisen.

Mikäli laitos noudattaa mittauksissaan voimassa olevia standardeja niin mittauksen kuin niiden laadunvarmistuksen suhteen, tarkkailumääräykset voidaan laatia yksiselitteisesti eikä päällekkäistä työtä edellytetä.

5 SELVITYSVELVOITTEET

5.1 Haisevien rikkiyhdisteiden päästöt

Pelkistyneitä rikkiyhdisteitä koskevilla vuorokausiraja-arvoilla ja väkevien ja laimeiden hajukaasujen käytettävyyttä koskevilla määräyksillä pyritään varmistamaan, ettei toiminnasta aiheudu terveyshaittaa eikä merkittävää viihtyisyyden vähentymistä. TRS – päästöjen vähentämiseen velvoittavia määräyksiä löytyy kaikista päätöksistä.

Esim. Kaukaan päätöksessä asia on ilmaistu seuraavasti: Sellutehtaan haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) päästöjen vähentämistoimia tulee tehostaa niin, että ympäristössä hajua esiintyy mahdollisimman harvoin ja lyhytaikaisesti.

Hajukaasujen käsittelyn on oltava tehokasta. Käyttöasteelle on asetettu velvoite useimmissa päätöksissä, vaihteluväli on 90 – 98 %. Esimerkki Kaukaan päätöksestä: ”Väkevien hajukaasujen keräily- ja käsittelylaitteistojen käyttöasteen on oltava vähintään 98 % ja laimeiden hajukaasujen keräily- ja käsittelylaitteistojen käyttöasteen on oltava vähintään 95 % kuukausittaisesta toiminta-ajasta.” Joissakin tapauksissa tehostamiseen on annettu siirtymäaika, kuten Enocellissä, jossa laimeiden kaasujen käyttöastetavoite, 95 %, astuu voimaan 31.12.2009.

Kaukaan tehdas velvoitettiin toimivuuden selvittämiseen seuraavasti: Hajukaasujen keräily- ja käsittelyjärjestelmän toimivuudesta on tehtävä selvitys, johon sisältyy leviämismallilaskelmat hajutuntien esiintymisestä tehdasalueen ympäristössä. Selvitys tulee toimittaa Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle sekä Lappeenrannan, Joutsenon ja Taipalsaaren ympäristönsuojeluviranomaisille 31.12.2006 mennessä. Toimivuusselvityksiä on edellytetty myös mm. Sunilalta.

Varajärjestelmiä edellytetään myös yleisesti. Järjestelmien on lisäksi toimittava siten, että esim. soodakattilassa polttamisen lopetuksen ja varapolttopaikan käyttöönoton välinen viive on mahdollisimman lyhyt.

Sunila on velvoitettu selvittämään myös sulan liuotuksen päästöjen (TRS ja hiukkaset) vähentämistä ja hallintaa. Liuotusta koskevia erillisiä määräyksiä päätöksissä on vain muutamia.

5.2 Typen oksidien päästöt

Typen oksidien ominaispäästörajoitus oli jo etukäteen kiistanalainen, sillä EU BREF – asiakirjaan päässyt optimistinen luku ohjasi päätöksiä tehtaiden kannalta liian tiukoiksi.

Ominaispäästöraja puuttuu kokonaan pohjoisen tehtailta. Muilla se on 2,0 kg N/ADt. Useimmille tehtaille on lisäksi annettu tavoitearvo 1,5 kg N/ADt. Tavoitearvo kuitenkin puuttuu Enocellin ja Rauman päätöksistä.

Useimmat tehtaot on velvoitettu tekemään tavoitearvoon pääsemisestä selvitys tarkistamishakemuksen yhteydessä, esim. Sunila 31.12.2015 ja Kaukas 31.12..2013 mennessä.

Määräys on esim. seuraavanlainen: ”Sellutehtaan typenoksidipäästön tavoitteena on 1,5 kg/ADt. Luvan saajan on lupa-määräysten tarkistamishakemuksen yhteydessä esitettävä selvitys typenoksidipäästötason tavoitearvon toteutumisesta, ja ellei tavoitearvoon päästä, teknistaloudellisesti toteuttamiskelpoinen suunnitelma kustannusarvioineen ja aikatauluineen sellutehtaan typenoksidipäästön edelleen vähentämiseksi ja mahdollisuuksien mukaan tavoitearvoon pääsemiseksi.”

5.3 Kiinteät jätteet

Kattilalaitosten kiinteitä jätteitä koskevat selvitysvelvoitteet liittyvät niiden kaatopaikkakelpoisuuteen ja hyötykäyttöön. Yleisesti jätteiden määrää tulisi vähentää ja hyötykäyttöä lisätä. Uudet kaatopaikkamääräykset pakottavat useimmat tehtaot sulkemaan omat kaatopaikkansa, joten myös jätteiden käsittelyn nousevat kustannukset vaikuttavat tähän suuntaan.

Mm. Kaukaan, Enocellin ja Rauman päätöksistä löytyy seuraava määräys: ”Hyötykäyttöön soveltuvan tai kaatopaikalle menevän jätteen (mm. tuhkat, petihiekka, viherlipeäsakka, soodasakka, Na – seskvisulfaatti) fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, haitallisuus ympäristölle, hyötykäyttömahdollisuudet ja kaatopaikkakelpoisuus on selvitettävä.” (Kaukas, Enocell 31.12.2007 mennessä, Rauma 1.1.2008 mennessä)

Seuraava esimerkki on Kaukaan päätöksestä: ”Toiminnassa syntyvien jätteiden, erityisesti soodasakan ja pastalietteen, määrän vähentämismahdollisuudet ja hyötykäytettävyyden lisäämismahdollisuudet myös tuotanto-prosessien keinoin on selvitettävä. Selvitys ja siihen perustuva suunnitelma jätteiden määrän vähentämisestä ja hyötykäytön lisäämisestä on esitettävä lupamääräysten tarkistamishakemuksessa”.

Soodakattiloiden lentotuhkaa poistetaan yleisesti prosessista sekä Na/S – taseen säätämiseksi että haitta-aineiden poistamiseksi. Tavallisesti tuhka liuotetaan jäteveteen. Joutsenon tehdas on velvoitettu etsimään natriumsesquisulfaatile ja lentotuhkalle vaihtoehtoisia käsittelymenetelmiä ja sijoitusratkaisuja veteen liuottamisen sijasta. Lisäksi tehtaan on selvitettävä suolapitoisten jätevesien aiheuttamia mahdollisia pitkäaikaisvaikutuksia vesiekosysteemiin. Asia oli ollut esillä myös joidenkin muiden tehtaiden (Äänekoski, Kymi) lupakäsittelyssä, mutta ei ole päätynyt lupamääräyksiin vielä tällä kierroksella.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Päästörajoitukset

Soodakattilan savukaasujen epäpuhtauksia koskevia raja-arvoja on annettu sekä pitoisuusrajoituksina ($\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$) että ominaispäästöinä tuotetonnia kohti vuositasolla (kg/ADt). Pitoisuusrajat ovat vuorokausikeskiarvoja 6 %:n happipitoisuudessa.

Rajoituksia on annettu rikkidioksidille (SO_2), typenoksidoille (NO_2), pelkistyneille rikkiyhdisteille (TRS) ja hiukkasille.

Jatkossa sellutehtaan rikki – ja typpiyhdisteiden kokonaispäästöjä ilmaan tullaan rajoittamaan ominaispäästörajoituksilla, kg/ADt . Kansainvälisessä vertailussa tämä saattaa muodostua ongelmalliseksi skandinaavisille tehtailla, joiden saantotaso on selvästi alempi kuin esim. eukalyptusmassan tuottajilla.

Poikkeustilanteiden päästöt on rajoitettu sekä sallitun enimmäispitoisuuden että tilanteen keston suhteen. Päästörajoitusten perusteena on, että nykyisten puhdistuslaitteiden toiminta on normaalissa ajotilanteessa niin hyvällä tasolla, että mahdollisten häiriöiden osuus vuositasolla muodostuu sekä päästöjen määrästä että ympäristövaikutuksista erittäin merkittäväksi. Yleisimmin häiriö voi jatkua 48 tunnin ajan, jonka jälkeen on palattava rajojen mukaiseen toimintaan. Kolmella pohjoisen tehtaalla on käytössä 24 tunnin rajoitus.

Häiriötilanteiden kokonaiskeston rajoituksilla vuositasolla halutaan kiinnittää huomiota erityisesti toistuviin tilanteisiin sekä varmistaa ripeät korjaavat toimenpiteet. Edelleen korostetaan yleistä prosessin hallintaa ja nopeaa reagointia muutostilanteissa.

Päästöjen tarkkailu

Ympäristöluvassa määrätään vähintään päästöjen tarkkailun ja raportoinnin yleisperiaatteista ja annetaan suunnitelman hyväksyminen valvontaviranomaisen ratkaistavaksi. Näin on toimittu molemmissa jo annetuissa päätöksissä.

Yleisperiaatteisiin kuuluvat määräykset jatkuvatoimisesta tai määräajoin suoritettavasta mittaamisesta.

Jatkuvatoimista mittausta edellytetään yleensä kaikista niistä epäpuhtauksista, joiden pitoisuutta rajoitetaan vuorokausitasolla tai sitä lyhyemmällä ajanjaksolla ts. SO₂, NO₂, TRS ja hiukkaset. Perusteena on hajurikkiiyhdisteiden laatu ja käsiteltävät suuret poistoilmamäärät sekä alhaiset pitoisuudet, jolloin niiden seuranta edellyttää jatkuvatoimista pitoisuusmittausta (ainakin) pääpäästökohteissa.

Mittaus, näytteidenotto ja analysointi on toteutettava standardin mukaisella menetelmällä. Mikäli sellaista ei ole, tarvitaan lupaviranomaisten tai valvontaviranomaisen hyväksyntä.

Mittausjärjestelmälle asetettavat vaatimukset

Jatkuvatoimisten mittausjärjestelmien kokonaisepävarmuudelle on asetettu rajoituksia. Tehtävistä mittauksista on määriteltävä kokonaisepävarmuus 95 % luottamusvälillä ja niiden kokonaisepävarmuus saa olla enintään: SO₂ - ja NO_x – mittauksilla 20 %, TRS – mittauksilla 30 % ja hiukkasilla 30 %. Huomattavaa on, että lukuarvot ovat samat kuin LCP – asetuksessa.

Kokonaisepävarmuuden selvityselvoite on kirjattu useimpiin lupiin. Mittausepävarmuuteen liittyvät määräykset ja selvityselvoitteet puuttuvat kokonaan vain uusimmasta, UPM Kymin luvasta.

Selvityselvoitteet

Päätöksissä annetut selvityselvoitteet liittyvät haisevien rikkiiyhdisteiden käsittelyn tehostamiseen, jätteiden määrän vähentämiseen ja hyötykäytön edistämiseen sekä typen oksidein ominaispäästöjen alentamiseen tasolle 1,5 kg N/ADt.

Soodakattilan toimintaympäristöön vaikuttavat jatkossa myös erilaiset vedenkäytön vähentämiseen tähtäävät määräykset. Asiaa koskevia selvityselvoitteita löytyy useimmista päätöksistä.

Selvityselvoitteilla pyritään saamaan kuva niistä mahdollisuuksista, joilla ympäristövaikutuksia voidaan jatkossa edelleen vähentää teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla tavoilla. Tätä kautta selvityselvoitteet tuovat mukanaan uusia lupaehtoja.

Toiminnanharjoittajan kannalta tämä tarkoittaa sitä, ettei ympäristösuorituskyvyn ylläpito riitä vaan jatkuvaa parantamista ja vähintään BAT – tasoisten ratkaisujen soveltamista edellytetään.

Ympäristövaatimukset tulevat jatkossakin rassaamaan tehtaiden taloudellista tulosta, kun vaatimustaso myös tältä osin kiristyy. Taloudellisesti toteuttamiskelpoisen ratkaisun vaatimus ei nimittäin edellytä sitä, että ratkaisun tulisi olla taloudellisesti houkutteleva tai yrityksen sisäiset tuottovaatimukset täyttävä.

SELLUTEHTAIDEN PÄÄSTÖRAJAT

LIITE I

Tehdas	SO ₂ , mg/m ³ (n)	Typen oksidit, mgNO ₂ /m ³ (n)	TRS, mgS/m ³ (n)	Hiukkaset, mg/m ³ (n)	Rikkipäästöt, SO ₂ kgS/Adt	Typen oksidien päästöt, kg N/Adt	Jatkuva mittausvelvoite tarkkailumääräyksissä	Lupavirasto **
Enocell	ei ole	400 (vrk ka)	10 (vrk ka)	50 (vrk ka)	0,5	2	SO ₂ , TRS	IS
MB, Joutseno	ei ole	300 (kk ka)	10 (vrk ka)	50 (kk ka)	0,5	2,0, tavoite 1,5	SO ₂ , NO ₂ , TRS, Hiukkaset*	IS
MB, Kaskinen	200 (kk ka)	300 (kk ka)	10 (vrk ka)	100 (vrk ka), 50 tavoitearvo	0,75, tavoite 0,5	2	Kaikki ilmaan johdettavat epäpuhtaudet	LS
MB, Kemi	ei ole	ei ole	ei ole	50	ei ole	ei ole	TRS	PS
MB, Rauma	100 (kk ka)	250 (kk. ka)	10 (vrk ka) 1.1.2009 alk.	50, 1.1.2009 alk.	0,5	2	SO ₂ , NO ₂ , TRS	LS
MB, Äänekoski	100 (kk ka)	350 (kk ka)	10 (kk ka)	150 50 (tavoite laitteistoja uusittaessa)	1	2,0, tavoite 1,5	CO, SO ₂ , O ₂ , TRS, Hiukkaset	LS
SE, Kemijärvi	ei ole	ei ole	10	100, 1.7.2005 jälk. 50, 1.1.2010 jälk.	ei ole	ei ole		PS
SE, Imatra, SK 5	ei ole	ei ole	10 (vrk ka)	50 (kk ka)	0,5	2,0, tavoite 1,5	SO ₂ , NO ₂ , TRS	IS
SE, Imatra, SK 6	ei ole	ei ole	10 (vrk ka)	50 (kk ka)	0,5	2,0, tavoite 1,5	SO ₂ , NO ₂ , TRS	IS
SE, Oulu	ei ole	ei ole	ei ole	70, 1.1.2008 alk. 50, 1.1.2010 alk.	ei ole	ei ole	TRS	PS

SE, Veitsiluoto	ei ole	ei ole	ei ole	50	ei ole	ei ole	TRS	PS
SE, Varkaus			10 (kk ka)	125 (kk ka)	1	ei ole		IS
Sunila, SK 10	ei ole	ei ole	10 (tuntik.a.)	100 (tuntik.a), 50 1.1.2009 alk.	0,6	2,0, tavoite 1,5	TRS	IS
Sunila, SK 11	ei ole	ei ole	10 (tuntik.a.)	100 (tunti ka), 50 1.1.2009 alk.	0,6	2,0, tavoite 1,5	TRS	IS
UPM Kaukas	ei ole	400 (vrk ka)	10 (vrk ka)	50 (vrk ka)	0,5	2,0, tavoite 1,5	TRS*	IS
UPM Pietarsaari	100 (vrk ka)	200 (vrk ka)	10 (vrk ka)	50 (vrk ka)	0,4	1,5		LS
UPM, Kymi 1.1.2009 alkaen	ei ole	ei ole	10 (tuntik.a.)	50	0,5, lisäksi TRS 0,05	2,0, tavoite 1,5	NO ₂ , TRS*	IS

* tarkkailumääräyksissä viitataan jatkuvatoimisiin mittareihin ja niiden suorituskyvylle annetaan vaatimuksia

** IS - Itä-Suomi, LS - Länsi - Suomi, PS - Pohjois-Suomi

UPM, Tervasaari	puuttuu
SE, Heinola	ei mukana

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY
RAPORTTISARJA

- 1/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Konemestaripäivä 25.1.2007, esitelmät
Kulttuurikeskus, Kemi / Oy Metsä-Botnia Ab, Kemin tehdas / Hotelli Cumulus Kemi
(16A0913-E0079) 12.1.2007
- 2/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Mustalipeän sisältämien rikkiyhdisteiden haihtuvuudet eri tehtailla
Paterson McKeough ja Eero Leppämäki, VTT (tutkimusraportti VTT-R-00513-07)
(16A0913-E0080) 22.1.2007
- 3/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Sähkösuodintuhkan puhdistus ja käsittely. Osa III
Kuljetusmuoto ja radioaktiivisuus.
Kurt Sirén, KCL
(16A0913-E0081) 26.2.2007
- 4/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattila-alan yhteistoiminta
Vuosikertomus 2006
(16A0913-E0082) 29.3.2007
- 5/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Ohje soodakattilan päästöjen laskentaan.
Esa Vakkilainen, Pöyry Forest Industry Oy
Soodakattilayhdistyksen Ympäristötyöryhmän kanssa.
(16A0913-E0084) 19.4.2007
- 6/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Vuosikokous 29.3.2007, Alstom Finland Oy, Vantaa
Pöytäkirja (16A0913-E0085)
- 7/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattilan päästömittausten parhaat menetelmät
Pekka Jussila, Pöyry Forest Industry Oy
(16A0913-E0086), 14.6.2007
- 8A/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Kartläggning av tungmetallsfördelning i och omkring sex sodapannor
Freya Emilia Böök, diplomarbete, Åbo Akademi, 5.12.2006
(16A0913-E0087), 25.6.2007
- 8B/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattiloiden raskasmetallitaseet
Loppuraportti perustuen diplomityöhön,
Freya Böök, Jukka Konttinen, Mikko Hupa, Åbo Akademi, 11.5.2007
(16A0913-E0088), 25.6.2007
- 9/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattilapäivä 18.10.2007
Sokos Hotel Vantaa
(16A0913-E0090)
- 10/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Sulphate soap separation and acidulation, Part 2. Composition of the soaps.
Klaus Niemelä, KCL Reports 2874, 30 July 2007-10-30
(16A0913-E0091) 30.10.2007
- 11/2007 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Mechanisms and rate of soap separation
Kurt Sirén, KCL Reports 2875, 8 August 2007-10-30
(16A0913-E0092) 30.10.2007

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY
RAPORTTISARJA

- 1/2008 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Konemestaripäivä 24.1.2008, esitelmät
Radisson SAS Roayl Hotel, Vaasa/ Oy Metsä-Botnia Ab, Kaskisten tehdas
(16A0913-E0093) 24.1.2008
- 2/2008 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattila-alan yhteistoiminta
Vuosikertomus 2007
(16A0913-E0094) 10.4.2008
- 3/2008 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattila-alan yhteistoiminta
Pöytäkirja. Vuosikokous 10.4.2008 Pohjola Vakuutus Oy, Helsinki
(16A0913-E0095)
- 4/2008 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattilan pidentyneet keskeytymättömät ajoajat.
Antti Koski, Savonia-ammattikorkeakoulu.
(16A0913-E0096) 9.6.2008.
- 5/2008 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattilan savukaasujen päästörajoitukset
Merja Strengell, Pöyry Forest Industry Oy
Soodakattilayhdistyksen Ympäristötyöryhmän kanssa.
(16A0913-E0097) 18.9.2008