



Suomen Soodakattilayhdistys ry

AUTOMAATIOTYÖRYHMÄN KOKOUS I/2006

AIKA 15.2.2006 klo 15.00

PAIKKA Jaakko Pöyry Oy, Vantaa

LÄSNÄ

Mauri Loukiala	Metso Automation Inc, Tampere, pj
Kauko Ylioinas	Oy Metsä-Botnia Ab, Kemi
Raimo Koskinen	Sunila Oy, Sunila
Toni Henriksson	Sunila Oy, Sunila
Pekka Jussila	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa
Mika Kaijanen	TUKES, Helsinki
Matti Ore	UPM-Kymmene Oyj, Kuusankoski
Heikki Lappalainen	Andritz Oy, Varkaus
Mauri Heikkinen	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa
Merja Strengell	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa
Jens Kohlmann	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa

POISSA

Pekka Tarvainen	Inspecta Oy, Kuopio
Henri Montonen	Kvaerner Power Oy, Tampere
Juha Suikki	Stora Enso Oyj, Imatra

LIITTEET

I - Soodakattilan kaasujen päästörajoitukset ja mittausmenetelmille asetettavat vaatimukset

II - Soodakattilan kaasujen päästörajoitukset ja mittausmenetelmille asetettavat vaatimukset, Esitys 15.2.2006

JAKELU

Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Hallitus Automaatiotyöryhmä JKN SEK EPT

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Poissa olivat:

Pekka Tarvainen

Henri Montonen

Juha Suikki

Inspecta Oy, Kuopio

Kvaerner Power Oy, Tampere

Stora Enso Oyj, Imatra

2 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Muistio IV/2005 hyväksyttiin muutoksitta.

3 PÄÄSTÖMITTAUSTEN BAT

Tavoite ja aikataulu

Tutkitaan uusimmat mittausmenetelmät soodakattilan savukaasun määrän, kosteuden ja pölypitoisuuden määrittämiseen. Työryhmän kokouksiin kutsutaan eri mittareiden valmistajien edustajia esittämään tuotteitaan.

Projektin tilanne

Projektin esittelyistä tulisi kirjoittaa yhteenveto ja tehtaille tulisi lähettää kysely nykyisin ja aiemminkin käytetyistä laitteista ja mittareiden kokemuksista. Uusien vaatimusten aiheuttamat toimenpiteet olisi arvioitava. Seuraavat asiat tulisi kartoittaa:

- vaatimukset
- toimittajien esitykset
- nykyisin käytössä olevat mittaukset
- tulevaisuus (seuraavat 10 v)

Lisäksi pitäisi kartoittaa tehtaiden käyttökokemukset ko. mittalaitteista. Kartoituksessa pitäisi raportoida ainakin seuraavat asiat:

- käyttökokemukset
- käytettävyys eri aikatasolla
- viat ja vikojen kesto

Jaakko Pöyry Oy tekee tarjouksen työstä.

Suomen tehtaiden ympäristölupien tilanteesta ja päästömittauksiin asetetuista vaatimuksista on laadittu raportti. Merja Strengell esitteli raportin tulokset työryhmälle. Raportti julkaistaan yhdistyksen kotisivuilla.

Ennuste

-

Julkaisu ja painatus

Raportti julkaistaan yhdistyksen kotisivuilla.

Kommentit

-

4 RISKIGRAAFIN KALIBROINTI**Tavoite ja aikataulu**

Työn tavoite on kalibroida soodakattilalaitosten osastokohtaiset riskien luokitukset. Projektin nimeksi ehdotettiin:

”Riskien luokittelun kalibrointi eheystasojen määrittämiseksi”

Työ aloitettiin syksyllä 2005.

Projektin tilanne

Mauri Heikkinen esitteli projektin tilannetta.

Projektia varten perustettiin työryhmä, jonka jäsenet ovat alustavasti:

- Mauri Heikkinen
- Mika Kaijanen
- Raimo Koskinen
- Kauko Ylioinas
- Reijo Hukkanen (osallistuminen työryhmän työskentelyyn varmistettava)
- Sami Forström (Andritz), Heikki Lappalainen varajäsenenä
- N.N. (Kvaerner)

Työryhmän sihteeri Jens Kohlmann selvittää, kuka on Kvaernerin edustaja.

Työryhmän kokous 16.2.2006. Työryhmän pöytäkirjat julkaistaan erikseen yhdistyksen kotisivuilla.

Ennuste

Työn raportti julkaistaan syksyllä 2006. Työn päätteeksi päivitetään turva-automaatiosuositus.

Julkaisu ja painatus

Raportti julkaistaan yhdistyksen kotisivuilla.

Kommentit

-

5 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

SoTu II

- SOTU II on LTR:n ja KTR:n valvonnassa
- Tutkimuksia on tilattu LTY, ÅA, VTT/TKK ja Boildec Oy:ltä.

KTR

Työryhmän projektit

- Tutkimus akustiikan käytöstä kattilan kunnonvalvonnassa

LTR

Työryhmän projektit

- Suopaselvityksen jatkohanke
- SOTU: Kaliumin ja kloorin poisto
- Suojavaatetus soodakattilan kemikaaliroiskeita vastaan
- Soodakattilan materiaali- ja energiatase
- Soodakattilan raskasmetallitaseet

OTR

Työryhmän projektit

- Vuosikokous 30.3.2006
- Soodakattilapäivät, alustavasti 1.-3.11.2006

YTR

Työryhmän projektit

- CO₂ talteenotto ja hyötykäyttö
- Lentotuhkan hyötykäyttö III
- Hajukaasusuosituksen päivitys ja käännös: Päivitys on valmis, käännös on kielitarkastuksessa

6 PROJEKTIEHDOTUKSET 2006-

Seuraavat projektit ovat ehdotuksia vuodesta 2006 eteenpäin:

- Soodakattilan ylös- ja alasajo
 - Esiselvitys 2006
 - Selvitys ongelmien hallinnasta
- ATEXin merkitys mittauksille ja automaatiolle
 - Selvitetään, voitaisiinko projekti suorittaa yhteistyössä Ympäristötyöryhmän kanssa. YTR voisi selvittää alueet, joita ATEX koskee ja ATR voisi selvittää kyseisen alueen automaatiota.
- Optimointijärjestelmien käytettävyys ja hyöty
- Liuottajaan liittyvät säädöt ja sen yhteydet kattilan säätöön/lipeäkiertoon.
- Lieriön pintasäädön kehittäminen
- Ylemmän tason nuohouslogiikat
- Lipeäkierron analysaattorit
- Tulipesän paineen mittaus
- Työryhmän jäsenille annettiin tehtäväksi miettiä, millaisen kartoituksen työryhmä voisi suorittaa vuonna 2006.
- LCP ja päästökaupan yhteys

Lista siirretään aina seuraavaan pöytäkirjaan!

Budjetti:

Vuosi 2006

Riskingraafin kalibrointi 7800€

Soodakattilan ylös- ja alasajo 0€

ATEXin merkitys mittauksille ja automaatiolle 7200€

Päästömittausten parhaimmat menetelmät 5000€

Yhteensä 20000€

7 MUUT ASIAT

FM Global vakuutusyhtiö on ottanut yhteyttä Yhdistyksen sihteeristöön. Yhtiö haluaisi käyttää Soodakattilayhdistyksen suosituksia ja pyysi lupaa kääntämiseen englanniksi. Tarkempi tieto asiasta hallituksen pöytäkirjassa 1/2006.

Hallituksen kokouksessa on pyydetty, että työryhmien pöytäkirjat julkaistaan nopeampi. Sovittiin, että pöytäkirjat pyritään julkaisemaan viimeistään viikko kokouksen jälkeen.

8 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava työryhmän kokous pidetään Jaakko Pöyryn tiloissa Vantaalla 4.5.2006 kello 10.00 alkaen.

Vakuudeksi

Jens Kohlmann

LIITE I

**SOODAKATTILAN SAVUKAASUJEN PÄÄSTÖRAJOITUKSET JA
MITTAUSMENETELMILLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET**

Date December 22, 2005

Ref. No 16B0336.10
Page 1 (11)
Contact Merja Strengell
Direct dial +358 9 8947 2409
Direct fax + 358 9 878 7163
E-mail merja.strengell@poyry.fi

SOODAKATTILAN SAVUKAASUJEN PÄÄSTÖRAJOITUKSET JA MITTAUSMENETELMILLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET

Sisällysluettelo	1	Työn tavoite ja sisältö
	2	Yleistä
	3	Päästöjä koskevat lupamääräykset
	4	Päästöjen tarkkailu
	5	Yhteenveto ja johtopäätökset
	6	Lähteet

1 TYÖN TAVOITE JA SISÄLTÖ

Suomen Soodakattilayhdistyksen automaatiotyöryhmän antoi Jaakko Pöyry Oy:lle tehtäväksi selvittää, millaisia vaatimuksia ympäristöluvista on asetettu ja tullaan asettamaan eri epäpuhtauksien päästöille ja niiden mittausjärjestelmille. Kiinnostuksen kohteena ovat ne soodakattilan savukaasujen epäpuhtaudet, joille on asetettu tai tullaan asettamaan jatkuvatoiminen mittausvaatimus.

Tiedon lähteinä ovat olleet asiaa koskevat säädökset, ympäristölupapäätökset, asiasta tehdyt selvitykset sekä lupaviranomaisten edustajat. Viranomaisten kommentit perustuvat puhelinhaastatteluihin 12. – 21.12.2005 välisenä aikana. Lähteet on luetteloitu.

Tässä raportissa esitetään yhteenveto tuloksista, johtopäätökset sekä suositukset asian jatkokäsittelyyn.

2

YLEISTÄ

Päästörajoitusten ja –tarkkailun osalta ilmaan menevät päästöt voidaan jakaa seuraavasti:

1. Epäpuhtaudet, joille ympäristöluvassa asetetaan raja-arvoja ja jatkuvatoiminen mittausvaatimus. Tällaisia ovat esim. hiukkas-, SO₂ -, NO_x- ja TRS-päästöt IPPC – direktiivin mukaisissa laitoksissa.
2. Epäpuhtaudet, joille annetaan ympäristöluvassa raja-arvoja ja joiden päästöjen määrittäminen perustuu määräaikaisiin mittauksiin. Näin menetellään usein mm. metalli- ja klooripäästöjen kanssa. Päästöjen seurannassa hyödynnetään käytöntarkkailun avulla saatuja tietoja.
3. Epäpuhtaudet, joille ei ole asetettu raja-arvoja ympäristöluvassa ja joiden mittauksia ei vaadita. Päästöt arvioidaan päästökerrointen tai ainetaseiden avulla.

Soodakattiloiden päästöt kuuluvat ensimmäiseen luokkaan. Osassa vanhoja kattilalaitoksia ei vielä ole jatkuvatoimisia mittauksia ja uusien lupamääräysten myötä onkin odotettavissa investointeja mittausjärjestelmiin.

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.

3

PÄÄSTÖJÄ KOSKEVAT LUPAMÄÄRÄYKSET

Uuden ympäristönsuojelulain mukaisia, sulfaattisellutehdasta koskevia, päätöksiä on toistaiseksi annettu kolme: Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto StoraEnson Kemijärven tehtaalle, Länsi-Suomen ympäristölupavirasto UPM-Kymmenen Pietarsaaren tehtaalle ja Itä-Suomen ympäristölupavirasto UPM-Kymmenen Kaukaan tehtaalle. Jokainen lupavirasto on siten antanut yhden päätöksen. Kaksi ensin mainittua päätöstä on käsitelty myös Vaasan hallinto-oikeudessa, jonka päätökset ovat vuodelta 2005.

Luvuissa 3 ja 4 esitetyt asiat perustuvat ym. lupapäätöksiin sekä lupaviranomaisten haastatteluihin.

3.1 Päästöraja-arvot

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

Rajoituksia on annettu rikkidioksidille (SO_2), typenoksidoille (NO_2), pelkistyneille rikkiyhdisteillä (TRS) ja hiukkasille. Oheisessa taulukossa on esitetty annetut raja-arvot Itä – Suomen ympäristölupaviraston ja VHO:n päätösten mukaisina.

Tehdas	SO_2 , $\text{mg/m}^3(\text{n})$	Typen oksidit, $\text{mgNO}_2/\text{m}^3(\text{n})$	TRS, $\text{mgS/m}^3(\text{n})$	Hiukkaset, $\text{mg/m}^3(\text{n})$
SE Kemijärvi	ei ole	ei ole	10	1.7.2005 jälk. 100 1.1.2010 jälk. 50
UPM Pietarsaari	100	400	10	50
UPM Kaukas	ei ole	400	10	50

Jatkossa sellutehtaan rikki – ja typpi yhdisteiden kokonaispäästöjä ilmaan tullaan rajoittamaan myös ominaispäästörajoituksilla, kg /ADt . Tällaiset rajoitukset löytyvät sekä Pietarsaaren ($0,4 \text{ SO}_2 \text{ kgS/ ADt}$ ja $1,5 \text{ kgNO}_2 / \text{ADt}$) että Kaukaan päätöksistä ($0,5 \text{ SO}_2 \text{ kgS/ ADt}$ ja $2,0 \text{ kg NO}_2 / \text{ADt}$, tavoite $1,5 \text{ kg/ADt}$)

Soodakattiloiden savukaasujen rikkidioksidin pitoisuusrajoituksien tarpeellisuutta tullaan mahdollisesti arvioimaan uudelleen. NO_2 -, TRS - ja hiukkaspitoisuus rajoitukset sen sijaan tullaan antamaan vuorokausikeskiarvoina. TRS – päästöille tullaan mahdollisesti harkitsemaan myös lyhyempiä tarkastelujaksoja. (LCP – asetuksessa lyhin tarkkailtava aikajakso on tuntikeskiarvo)

3.2 Lupaehdon toteutuminen

Raja-arvoja katsotaan noudatetun, jos yksikään raja-arvoon verrattava vuorokauden keski-arvo ei ylitä raja-arvoja. Raja-arvoon verrattavien vuorokausikeskiarvojen laskenta¹ on määritelty kuten LCP – asetuksessa².

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

3.3 Poikkeustilanteiden käsittely

Poikkeustilanteiden päästöt on rajoitettu sekä sallitun enimmäispitoisuuden (esim. hiukkaspäästö 200 mg/m³(n)) että tilanteen keston (esim. 48 tuntia) suhteen. Enimmäispäästö määrä esim. hiukkasten osalta voi olla 4 – 5 kertaa normaali raja-arvo.

Poikkeustilanteiden päästörajoitusten perusteena on, että nykyisten puhdistuslaitteiden toiminta on normaalissa ajotilanteessa niin hyvällä tasolla, että mahdollisten häiriöiden osuus vuositason muodostuu sekä päästöjen määrästä että ympäristövaikutuksista erittäin merkittäväksi.

Myös häiriötilanteiden kesto vuositason on rajoitettu. Tällä halutaan kiinnittää huomiota erityisesti toistuviin tilanteisiin ja varmistaa, että korjaaviin toimenpiteisiin ryhdytään tarvittaessa viivyttämättä. Edelleen korostetaan yleistä prosessin hallintaa ja nopeaa reagointia muutoksiin.

Polttokattiloiden poikkeustilanteita koskevat määräykset johtuvat suoraan LCP – asetuksesta. On mahdollista, että prosessikattiloille kehitetään samankaltaisia lähestymistapoja.

Tulevaisuudessa pyritään siihen, että poltto – ja prosessikattiloiden päästöihin ja niiden hallintaan liittyvät toimintatavat esim. häiriötilanteissa olisivat yhteneviä – kuitenkin prosessikattiloille sovellettuna.

¹ 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

² Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin polttolaitosten ja kaasuturbiinien rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen rajoittamisesta, 1017/2002

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. Näin on toimittu molemmissa jo annetuissa päätöksissä.

Yleisperiaatteisiin kuuluvat määräykset jatkuvatoimisesta tai määräajoin suoritettavasta mittaamisesta.

Jatkuvatoimista mittausta edellytetään kaikista 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.

Mittausmenetelmään kohdistuneet laatuvaatimukset on tehdyissä päätöksissä kuvattu seuraavaan tapaan:

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

Lukuarvot³ ovat samat kuin LCP – asetuksessa.

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

Kokonaisepävarmuuden selvitysvelvoite tullaan jatkossakin kirjaamaan lupiin. 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.

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

4.2.2 Kiinteästi asennettujen mittalaitteiden laadunvarmistus

Mittausjärjestelmän toiminta tarkistetaan CEN standardin EN 14818 mukaisesti. Standardi esittää keinot:

- miten vertailumittauksin osoitetaan päästömittalaitteiden toimivan lupamääräysten mukaisesti
- kuinka mittausten laatu varmistetaan myös vertailumittausten välillä

Mittalaitteisiin kohdistuvat vaatimukset pohjautuvat Suomessa LCP – asetukseen (ja jätteenpolttoasetukseen).

Jatkuvatoimiselle mittausjärjestelmälle asetetut vaatimukset on standardissa jaettu neljään osaan:

- mittausmenetelmän soveltuvuus käyttökohteeseen (QAL1),
- kiinteästi asennetun mittalaitteen kalibrointi referenssimenetelmän avulla (QAL2) ja
- käytön aikainen laadunvarmistus (QAL3)
- vuosittainen valvonta eli Annual Surveillance Test (AST)

³ Mittaustuloksen 95 prosentin luotettavuutta kuvaava osuus on rikkidioksidille ja typenoksidoille 20 prosenttia päästöraja-arvosta ja hiukkasille 30 prosenttia päästöraja-arvosta

QAL1:n vaatimusten toteutumisen osoittaminen on laitevalmistajan vastuulla. Yleensä tämä osoitetaan tyyppihyväksyntätestien avulla (esim. MCERTS tai TÜV). QAL2 ja QAL3 tehdään paikanpäällä käyttöönoton jälkeen.

QAL2 sisältää mm. laitteen toiminnan tarkastuksen ja vertailumittausten avulla tapahtuvan kalibroitamistason määrittämisen. Ennen vertailumittauksia on varmistuttava siitä, että laitevalmistaja on huoltanut laitteen ja tarkistanut sen toiminnan tai toisin ilmaistuna annettava laitevalmistajalle mahdollisuus mittausjärjestelmän tarkistamiseen. QAL2:n suorittaa valtuutettu mittaaaja.

Vertailumittausten välisen ajan laadunvarmistus, QAL3, on laitoksen omalla vastuulla, tosin laitetoimittajan avustuksella (esim. huolto ja varaosat). Jotkut laitteet voivat tehdä QAL3 mukaisen varmistuksen myös itse. QAL3 on mittauksen laadullista seurantaa.

Vuosittainen valvonta on mittauslaitteiston toiminnallista seurantaa. Sen toteuttavat laitos ja valtuutettu mittaaaja yhteistyössä.

Mittalaitteen valmistajan kanssa on syytä selvittää, miten laadunvarmistukseen liittyvät toiminnot hoituvat.

Mittausjärjestelmän laadunvarmistus on aina toiminnanharjoittajan vastuulla. Laitevalmistajien kanssa voidaan pyrkiä erilaisiin sopimuksiin laitteen toiminnan varmistamisesta, mutta vastuu lupaehtojen täyttymisestä ts. vastuu viranomaisiin päin, on aina toiminnanharjoittajan.

Jos jatkuvatoimisten mittausten tuloksista joudutaan hylkäämään useamman kuin 10 päivän mittaukset, on ryhdyttävä toiminnan mittausjärjestelmän luotettavuuden parantamiseksi. Myös tämä vaatimus⁴ on LCP – asetuksen 1017/2002 mukainen.

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

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.

⁴ 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.

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

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Päästörajoitukset

Uuden ympäristönsuojelulain perusteella on annettu kolme sellutehdasta koskevaa päätöstä. Niiden ja lupaviranomaisten haastattelujen perusteella soodakattiloiden päästörajoitukset tulevat kehittymään seuraavasti.

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

Rajoituksia on annettu rikkidioksidille (SO_2), typenoksideille (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 tehtaille, joiden saantotaso on selvästi alempi kuin esim. eucalyptusmassan 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.

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 kaikista niistä epäpuhtauksista, joiden pitoisuutta rajoitetaan vuorokausitasolla tai sitä lyhyemmällä ajanjaksolla ts. SO_2 , NO_2 , TRS ja hiukkaset.

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

Mittausjärjestelmälle asetettavat vaatimukset

Yleisesti laitokselle valittavan mittalaitteen on sovelluttava mittauskohteeseen ja sen kokonaisuvarmuuden on oltava pienempi kuin viranomaisen esittämissä vaatimuksissa.

Soveltuvuus käyttökohteeseen, QAL1, osoitetaan yleensä tyyppihyväksynnän avulla ja se on laitteen toimittajan vastuulla. Kokonaisuvarmuus määritellään yksittäisten epävarmuuskomponenttien avulla EN ISO 14956 – standardin mukaisesti.

Hyväksyttävän mittalaitteen on siten kyettävä mittamaan kutakin päästökomponenttia raja-arvopitoisuudessa vähintään yhtä tarkasti kuin luvassa on määritelty.

Kokonaisuvarmuuden selvitysvelvoite tullaan jatkossakin kirjaamaan lupiin. Sen sijaan kokonaisuvarmuuden 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.

Olennaista on myös pohtia ja selvittää tarkkailusuunnitelmaa laadittaessa (ja lupaprosessin aikana), mihin mittauksella pyritään. Rikkiyhdisteiden mittauksessa mittausalueen valinta johtaa erilaiseen lopputulokseen. Esimerkiksi mittausalueella 0 – 100 ppm, saavutetaan hyvä tarkkuus normaalioloissa, mutta ylityksistä ei saada tietoa. Jos taas valitaan mittausalueeksi 0 – 1000 ppm, saadaan tietoa ylityksistä, mutta tarkkuus normaalitilanteessa vähenee.

Toiminnanharjoittajan tulee laadunvarmennuksen keinoin osoittaa, että jatkuvatoiminen mittausjärjestelmä toimii ja sen tuloksiin voi luottaa. Mittausjärjestelmän toiminta tarkistetaan CEN standardin EN 14818 mukaisesti.

Mittalaitteen valmistajan kanssa on syytä selvittää, miten laadunvarmistukseen liittyvät toiminnot hoituvat, vaikka lopullinen vastuu esim. viranomaisten suuntaan on aina toiminnanharjoittajan.

Tulevaisuudessa mittausjärjestelmien on toimittava moitteettomasti täyttääkseen asetetut käytettävyyksivaatimukset. Viikkojen mittaiset katkokset esim. vara- tai kulutusosien puuttuessa eivät ole mahdollisia.

Polttokattilat toimivat suunnannäyttäjinä

Useat määrätyt ja kaavailut lupaehdot perustuvat LCP – asetukseen. Mm. polttokattiloiden poikkeustilanteita koskevat määräykset johtuvat suoraan LCP – asetuksesta. On mahdollista, että prosessikattiloille kehitetään samankaltaisia määräyksiä.

Tulevaisuudessa pyritään siihen, että poltto – ja prosessikattiloiden päästöihin ja niiden hallintaan liittyvät toimintatavat esim. häiriötilanteissa olisivat yhteneviä – kuitenkin prosessikattiloille sovellettuna.

6 LÄHTEET

Ympäristölupapäätökset

Kemijärven sellu Oy. Selluloosatehdas. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 31.12.2003, Vaasan hallinto-oikeus 8.2.2005.

UPM – Kymmene. Pietarsaaren sellutehdas. Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 29.12.2003, Vaasan hallinto-oikeus 13.5.2005.

UPM-Kymmene. Kaukaan tehtaas. Itä-Suomen ympäristölupavirasto 22.12.2005.

Lupahakemukset

Oy Metsä-Botnia Ab ja M-real Oyj. Joutsenon sellutehdas ja kemihierretehdas (BCTMP). Vireille 21.12.2004

Oy Metsä-Botnia Ab. Kaskisten sellutehdas. Vireille 23.12.2004.

Stora-Enso Oyj. Imatran tehtaas. Vireille 28.9.2004.

Sunila Oy. Sunilan sellutehdas. Vireille 22.12.2004

UPM Kymmene Oyj ja UPM-Kymmene Wood Oy. Kaukaan tehtaas. Vireille 27.4.2004, täydennetty 31.8.2004.

Yhteydenotot

Ympäristöneuvos Ahti Itkonen, Itä-Suomen ympäristölupavirasto

Ympäristöneuvos Lea Siivola, Länsi-Suomen ympäristölupavirasto

Ympäristöneuvos Tero Mäkinen, Länsi-Suomen ympäristölupavirasto

Muut

Mäki, Timo, Posio, Jani. Savukaasumittaukset. Oulun Yliopisto. Sääntötekniikan laboratorio. Raportti B no 51, maalikuu 2004.

Electrowatt-Ekono Oy. Uusien säädösten vaikutus savukaasupäästöjen mittauksiin. Finergy. Tutkimusraportti nro 14. Helsinki. 2003.

Karhu, Elina et al. Haitallisten aineiden velvoitetarkkailun kehittäminen. Suomen ympäristökeskuksen moniste nro 311. Helsinki. 2004.

Ilmansuojeluyhdistys ry. Ilmansuojelu. 1/2004.

Epävarmuustekijät ja niiden arviointi päästöjen tarkkailussa. Luentoesitys. Energiamarkkinaviraston keskustelupäivä päästökaupan piiriin kuuluville yrityksille. 6.9.2004. Ryhmäpäällikkö Ritva Hirvonen. Energiamarkkinavirasto.

LIITE II

**SOODAKATTILAN SAVUKAASUJEN PÄÄSTÖRAJOITUKSET JA
MITTAUSMENETELMILLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET, ESIYYS
15.2.2006**

Soodakattilan savukaasujen päästörajoitukset ja mittausmenetelmille asetettavat vaatimukset

Automaatiotyöryhmän kokous,
Vantaa
15.2.2006
Merja Strengell

Työn tavoite

- Selvittää, millaisia vaatimuksia ympäristöluvista on asetettu ja tullaan asettamaan
 - eri epäpuhtauksien päästöille ja
 - niiden mittausjärjestelmille.
- Kiinnostuksen kohteena ovat ne soodakattilan savukaasujen epäpuhtaudet, joille on asetettu tai tullaan asettamaan jatkuvatoiminen mittausvaatimus.

Päästöjä koskevat määräykset annetaan ympäristöluvassa

- Uuden ympäristönsuojelulain mukaisia, sulfaattiselutehdasta koskevia, päätöksiä on toistaiseksi annettu kolme: Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto StoraEnson Kemijärven tehtaalle, Länsi-Suomen ympäristölupavirasto UPM-Kymmenen Pietarsaaren tehtaalle ja Itä-Suomen ympäristölupavirasto UPM-Kymmenen Kaukaan tehtaille.
- Kaksi ensin mainittua päätöstä on käsitelty myös Vaasan hallinto-oikeudessa, jonka päätökset ovat vuodelta 2005.
- Ympäristöluvassa määrätään myös päästöjen tarkkailusta. 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.

Päästöjen tarkkailu - yleistä

- Jatkuvatoimista mittausta edellytetään kaikista 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.

Sisällysluettelo

- 1 Työn tavoite ja sisältö
- 2 Yleistä
- 3 Päästöjä koskevat lupamääräykset
 - 3.1Päästöraja-arvot
 - 3.2Lupaehdon toteutuminen
 - 3.3Poikkeustilanteiden käsittely
- 4 Päästöjen tarkkailu
 - 4.1Laadunvarmennus
 - 4.1.1Mittausepävarmuus
 - 4.1.2Kiinteästi asennettujen mittalaitteiden laadunvarmistus
- 5 Yhteenveto ja johtopäätökset
 - Päästörajoitukset
 - Päästöjen tarkkailu
 - Mittausjärjestelmälle asetettavat vaatimukset
 - Polttokattilat toimivat suunnannäyttäjinä
- 6 Lähteet
 - Ympäristölupapäätökset
 - Lupahakemukset
 - Yhteydenotot
 - Muut

Johtopäätökset - päästörajoitukset

- Soodakattilan savukaasujen epäpuhtauksia koskevia raja-arvoja on annettu sekä pitoisuusrajoituksina (mg/m³(n)) että ominaispäästöinä tuotetonna kohti vuositasolla (kg/ADt).
- Rajoituksia on annettu rikkidioksidille (SO₂), typenoksideille (NO₂), pelkistyneille rikkiyhdisteille (TRS) ja hiukkasille.
- Jatkossa sellutehtaan rikki – ja typpiyhdisteiden kokonaispäästöjä ilmaan tullaan rajoittamaan ominaispäästörajoituksilla, kg /ADt.
 - Kansainvälisessä vertailussa tämä saattaa muodostua ongelmalliseksi skandinaavisille tehtaille, joiden saantotaso on selvästi alempi kuin esim. eucalyptusmassan tuottajilla.
- Poikkeustilanteiden päästöt on rajoitettu sekä sallitun enimmäispitoisuuden että tilanteen keston suhteen.
 - nykyisten puhdistuslaitteiden toiminta on normaalissa ajotilanteessa niin hyvällä tasolla, että mahdollisten häiriöiden osuus vuositasolla muodostuu sekä päästöjen määrästä että ympäristövaikutuksista erittäin merkittäväksi.
- Häiriötilanteiden kokonaiskeston rajoituksilla vuositasolla halutaan kiinnittää huomiota erityisesti toistuviin tilanteisiin sekä varmistaa ripeät korjaavat toimenpiteet.
 - prosessin hallinta ja nopea reagointi muutostilanteissa.

Johtopäätökset - 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 kaikista niistä epäpuhtauksista, joiden pitoisuutta rajoitetaan vuorokausitasolla tai sitä lyhyemmällä ajanjaksolla ts. SO₂, NO₂, TRS ja hiukkaset.
- Mittaus, näytteidenotto ja analysointi on toteutettava standardin mukaisella menetelmällä. Mikäli sellaista ei ole, tarvitaan lupaviranomaisten tai valvontaviranomaisen hyväksyntä.

Johtopäätökset - mittausjärjestelmät

- Mittalaitteen on sovellettava mittauskohteeseen ja sen kokonaisepävarmuuden on oltava pienempi kuin viranomaisen esittämässä vaatimuksissa.
- Soveltuvuus käyttökohteeseen, QAL1, osoitetaan yleensä tyyppihyväksynnän avulla ja se on laitteen toimittajan vastuulla.
- Kokonaisepävarmuus määritellään yksittäisten epävarmuuskomponenttien avulla EN ISO 14956 – standardin mukaisesti. Laskentaesimerkkejä: [linkki](#)
- Hyväksyttävän mittalaitteen on kyettävä mittamaan kutakin päästökomenttia raja-arvopitoisuudessa vähintään yhtä tarkasti kuin luvassa on määritelty.
- Kokonaisepävarmuuden selvitysvelvoite tullaan jatkossakin kirjaamaan lupiin. Sen sijaan käsitys kokonaisepävarmuuden lukuarvon tarkoituksenmukaisuudesta vaihtelee. NOx – 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.

Johtopäätökset - mittausjärjestelmät

- Olennaista on myös pohtia ja selvittää tarkkailusuunnitelmaa laadittaessa (ja lupaprosessin aikana), mihin mittauksella pyritään.
- Rikkiyhdisteiden mittauksessa mittausalueen valinta johtaa erilaiseen lopputulokseen.
- Toiminnanharjoittajan tulee laadunvarmennuksen keinoin osoittaa, että jatkuvatoiminen mittausjärjestelmä toimii ja sen tuloksiin voi luottaa. Mittausjärjestelmän toiminta tarkistetaan CEN standardin EN 14818 mukaisesti.
- Mittalaitteen valmistajan kanssa on syytä selvittää, miten laadunvarmistukseen liittyvät toiminnot hoituvat
 - lopullinen vastuu esim. viranomaisten suuntaan on aina toiminnanharjoittajan.
- Tulevaisuudessa mittausjärjestelmien on toimittava moitteettomasti täyttääkseen asetetut käytettävyyysvaatimukset.
 - pitkät katkokset esim. vara- tai kulutusosien puuttuessa eivät ole mahdollisia
 - myös ammattitaitoinen huolto- ja korjauspalvelu on syytä varmistaa
 - tarvitaanko kaukovalvontaa esim. hälytysten tai työmääräysten toimittamiseen laitteen kunnosta vastaavalle?

Polttokattilat toimivat suunnannäyttäjinä

- Useat määrätyt ja kaavaillut lupaehdot perustuvat LCP – asetukseen. Mm. polttokattiloiden poikkeustilanteita koskevat määräykset johtuvat suoraan LCP – asetuksesta.
- On mahdollista, että prosessikattiloille kehitetään samankaltaisia määräyksiä.
- Tulevaisuudessa pyritään siihen, että poltto – ja prosessikattiloiden päästöihin ja niiden hallintaan liittyvät toimintatavat esim. häiriötilanteissa olisivat yhteneviä – kuitenkin prosessikattiloille sovellettuna.