

# Parhaan käyttökelpoisen tekniikan huomioonottaminen ympäristölupamenettelyssä.

**Esimerkkinä alle 50 MW:n polttolaitokset sekä  
pintakäsittelylaitokset**

Pirkko Seitsalo, Kimmo Silvo, Sirpa Silander,  
Hille Hyytiä ja Elise Sahivirta





# Parhaan käyttökelpoisen tekniikan huomioonottaminen ympäristölupamenettelyssä

**Esimerkkinä alle 50 mw:n polttolaitokset sekä  
pintakäsittelylaitokset**

Pirkko Seitsalo, Kimmo Silvo, Sirpa Silander,  
Hille Hyytiä ja Elise Sahivirta



S Y K E

Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8 | 2008  
Suomen ympäristökeskus SYKE  
Asiantuntijapalveluosasto

Taitto: Ritva Koskinen  
Kansikuva: Ympäristöhallinnon kuvapankki, Jouko Lehmuskallio, YM

Julkaisu on saatavana ainoastaan internetistä:  
[www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut)

Muita BAT-julkaisuja [www.ymparisto.fi/bat](http://www.ymparisto.fi/bat)

ISBN 978-952-11-3052-6 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkkokj.)

## ALKUSANAT

Tässä julkaisussa tarkastellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteen kuvaamista ja soveltamista pienten, polttoaineteholtaan alle 50 MW:n polttolaitosten sekä suppeammin myös pintakäsittelylaitosten ympäristölupaprosessissa. Tutkimuksessa tarkasteltiin ympäristölupahakemuksia ja lupapäätöksiä vuosilta 2000 – 2004 sekä ympäristölupapäätösten seurannan tuloksia vuosilta 2005 – 2006. Julkaisussa on kuvattu myös parhaan käyttökelpoisen tekniikan lainsäädöllinen tausta ja johtopäätöksissä on arvioitu lupahakemusten BAT-arviota ja lupamääräysten perusteluita. Julkaisun liitteessä on esitetty BAT-kriteerit täyttäviä savukaasupäästöjen vähentämistekniikoita ja päästötasoja (Jalovaara ym. 2003) sekä ohje toiminnanharjoittajan BAT-arvion tekemiseksi. Julkaisu on tarkoitettu erityisesti ympäristöviranomaisille ja -luvan hakijoille, mutta sitä voivat hyödyntää myös muut parhaasta käytettävissä olevasta tekniikasta ja ympäristölupapäätöksistä kiinnostuneet.

Julkaisun laatimista ohjaamaan koottiin laaja alan asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä, jolle haluamme esittää suuret kiitokset. Ohjausryhmän toimintaan ja aineiston kommentointiin osallistuivat seuraavat henkilöt:

Seppo Aspelund	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto
Irina Hakala	Uudenmaan ympäristökeskus
Hille Hyytiä	Suomen ympäristökeskus (myöh. Motiva Oy)
Pirkko Kekoni	Uudenmaan ympäristökeskus
Pirkko Seitsalo	Suomen ympäristökeskus (myöh. Pöyry Energy Oy)
Jaakko Kuisma	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto
Risto Kuusisto	Ympäristöministeriö
Meeri Palosaari	Elinkeinoelämän keskusliitto
Seppo Ruonala	Suomen ympäristökeskus
Elise Sahivirta	Ympäristöministeriö
Sirpa Silander	Suomen ympäristökeskus
Kimmo Silvo	Suomen ympäristökeskus
Sauli Viitasaari	Vaasan hallinto-oikeus

Helsingissä tammikuussa 2008

Kimmo Silvo



## SISÄLLYS

<b>Alkusanat</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Lainsäädännöllinen tausta</b> .....	<b>9</b>
2.1 BAT ja IPPC-direktiivi.....	9
2.2 BAT ympäristönsuojelulaissa – ja asetuksessa .....	9
2.3 EU:n BAT-vertailuasiakirjojen ja kansallisten BAT-raporttien asema .....	10
<b>3 Aineisto ja menetelmät</b> .....	<b>12</b>
3.1 Alle 50 MW:n polttolaitokset.....	12
3.2 Pintakäsittelylaitokset .....	14
<b>4 Alle 50 MW:n polttolaitokset</b> .....	<b>16</b>
4.1 Yleistä .....	16
4.2 Pienten polttolaitosten ympäristölupavelvollisuus.....	17
4.3 Tutkimukseen otetut ympäristölupahakemukset ja -päätökset.....	17
4.4 BAT-arvio lupahakemuksessa.....	18
4.6 Luparajat perusteluineen tutkituilla laitoksilla.....	20
4.6.1 Yleistä .....	20
4.6.2 Hiukkaspäästöt.....	22
4.6.2.1 Raskas polttoöljy (POR) .....	22
4.6.2.2 Kevyt polttoöljy (POK) .....	32
4.6.2.3 Maakaasu .....	35
4.6.2.4 Puu tai turve.....	35
4.6.2.5 Kivihiili.....	40
4.6.3 Typenoksidien päästöt.....	41
4.6.4 Rikkidioksidipäästöt .....	41
4.7 Viittaukset BATiin muissa määräyksissä .....	42
4.7.1 Yleiset BATiin liittyvät määräykset .....	42
4.7.2 Tarkkailumääräyksissä .....	43
4.7.3 Tuhkajäteasioissa .....	43
4.7.4 Melu ja tärinä.....	43
4.8 BAT muutoksenhakuprosessissa.....	44
4.8.1 Viittaukset BATiin valituksissa .....	44
4.8.2 Viittaukset BATiin valitusta koskevissa lausunnoissa .....	45
4.8.3 BATin merkitys Vaasan hallinto-oikeuden (VHO) päätöksissä .....	45
4.7.4 BATin merkitys Korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksissä .....	48
<b>5 Pintakäsittelylaitokset</b> .....	<b>49</b>
5.1 Taustaa.....	49
5.2 BAT-arvio lupahakemuksissa, lausunnoissa ja muistutuksissa.....	49
5.3 Luparajat perusteluineen tutkituilla laitoksilla ja viittaukset BATiin muissa määräyksissä.....	51
<b>6 BAT ympäristölupapäätösten seurannassa vuosina 2005-2006</b> .....	<b>54</b>

<b>7 Yhteenveto ja johtopäätökset</b> .....	<b>55</b>
<b>Lähteet</b> .....	<b>58</b>
<b>Liite 1.</b> BAT-kriteerit täyttävät savukaasupäästöjen vähentämistekniikat ja päästötasot (Jalovaara ym. 2003, luku 16).....	<b>59</b>
<b>LIITE 2.</b> BAT-arvio ympäristölupahakemuksessa .....	<b>65</b>
<b>LIITE 3.</b> Taloudellisen kohtuuttomuuden arviointi .....	<b>68</b>
<b>Kuvailulehdet</b> .....	<b>71</b>



# 1 Johdanto

Suomessa ympäristönsuojelulaki (YSL, 4.2.2000/86) ja -asetus (YSA, 18.2.2000/169) kattavat laajasti teollisen toiminnan eivätkä ne siis rajoitu pelkästään IPPC-direktiivin (96/61/EY) liitteessä I mainittuihin toimintoihin. Siksi jokseenkin kaiken teollisen toiminnan ympäristölupamääräysten tulee Suomessa perustua parhaan käyttökelpoisen tekniikan -periaatteen (BAT) huomioon ottamiseen ja soveltamiseen. Ympäristönsuojelulain mukaisiin lupapäätöksiin tuli olemassa olevien toimintojen osalta siirtyä viimeistään lokakuussa 2007.

Suomen ympäristönsuojelulain mukaan päästöraja-arvoja sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan (YSL 43 §). On kuitenkin viitteitä siitä, että lupapäätöksissä BATia on sovellettu vaihtelevasti eri puolilla Suomea. Ympäristönsuojelulain täytäntöönpanon yhdenmukaisuuteen liittyvää kritiikkiä on esitetty erilaisissa yhteyksissä, mm. kansallisissa BAT-toimialaryhmissä. Yleinen käsitys on, että tulkinta- ja vaatimuseroja esiintyy niin alueellisesti kuin asiallisestikin (Sahivirta ym. 2003). Perustellut ja yhdenmukaiseen lainsoveltamiseen perustuvat lupapäätökset ovat toiminnanharjoittajien oikeusturvan näkökulmasta katsottuna tärkeitä. Päätöksestä toiminnanharjoittajalle mahdollisesti aiheutuvat kustannusvaikutukset voivat olla merkittäviä.

Työn tavoitteena on eritellä ympäristölupahakemuksissa ja -päätöksissä käytettyjä parhaan käyttökelpoisen tekniikan perusteluja ja annettuja päästöraja-arvoja kahdella toimialalla, pienissä polttolaitoksissa ja metallien pintakäsittelylaitoksissa. Tulosten perusteella tehdään toimenpide- ja kehitysehdotuksia siitä, miten BAT-periaatetta voitaisiin soveltaa ympäristölupaprosessissa ja miten päätösten sisältöjä olisi mahdollista yhtenäistää.

Selvityksessä on käsitelty kahta toimialaa, joita ovat alle 50 MW:n polttolaitokset sekä pintakäsittelylaitokset. Alle 50 MW:n polttolaitokset eivät kuulu IPPC-direktiivin soveltamisalaan, mutta niitä koskee Suomen ympäristönsuojelulaki. Pienten polttolaitoksien parhaista käytettävissä olevista tekniikoista (BAT) on laadittu erillinen suomalainen selvitys tukemaan lupaviranomaisten päätöksentekoa ja saattamaan hakijoiden tietoon mahdollisia ja kyseeseen tulevia teknillisiä ratkaisuja (Jalovaara ym. 2003). Pintakäsittelylaitoksien parhaista käyttökelpoisista tekniikoista on EU-tasolla valmistunut BAT-vertailuasiakirja (BREF) vuonna 2006 (EIPPCB 2006 A).

Valtion ympäristölupaviranomaiset eli kolmetoista alueellista ympäristökeskusta ja kolme ympäristölupavirastoa antoivat vuosina 2000-2006 YSA:n 1 §:n 1 momentin laitosluettelon pääkohdassa 3 mainitulle energian tuotannolle yhteensä 242 ympäristölupapäätöstä, joista 77 on IPPC-laitoksia (Attila 2005, 2006, 2007)(Taulukko 1). Vastaavasti pintakäsittelylaitoksille annettiin jaksolla 2000-2006 yhteensä 63 ympäristölupapäätöstä, joista 37 kuului IPPC-direktiivin soveltamisalaan (taulukko 1). Lupapäätökset ovat julkisia asiakirjoja. Alueellisilla ympäristökeskuksilla ja ympäristölupavirastoilla on verkkosivuillaan luettelo vireillä olevista ja jo käsitellyistä lupa-asioista. Kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten antamien lupapäätösten lukumäärästä ei ole tietoa, koska kuntien antamia ympäristölupapäätöksiä ei tilastoida valtakunnallisesti.

Taulukko I. Vuosina 2000-2006 energiantuotantolaitoksille ja pintakäsittelylaitoksille annettujen ympäristölupapäätösten lukumäärä (Attila 2005, 2006, 2007).

Vuosi	IPPC-laitosten lupapäätösten lkm		Lupapäätösten lkm yhteensä	
	Luokka 1.1*	Luokka 2.6**	YSA 1§ 3b)***	YSA 1§ 2h)****
2000-2002	5	4	38	11
2003	5	6	21	8
2004	12	12	66	16
2005	36	14	73	20
2006	19	1	44	8
2000-2006 yhteensä	77	37	242	63

\* IPPC-direktiivin liitteessä I, kohdassa 1.1. tarkoitettuja polttolaitoksia, joiden polttoaineteho on enemmän kuin 50 MW

\*\* IPPC-direktiivin liitteen I, kohdassa 2.6. tarkoitettuja metallien ja muovien pintakäsittelylaitoksia, joissa käytetään elektrolyyttistä tai kemiallista menetelmää käytettävien käsittelylaitosten vetoisuuden ollessa enemmän kuin 30 m<sup>3</sup>.

\*\*\* Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n, kohdassa 3 b) tarkoitettu öljyä, kivihiiltä, puuta, turvetta, kaasua tai muuta poltettavaa ainetta käyttävä voimalaitos, kattilalaitos tai muu laitos, jonka suurin polttoaineteho on yli 5 megawattia tai jossa käytettävän polttoaineen energiamäärä on vuodessa vähintään 54 terajoulea.

\*\*\*\* Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n, kohdassa 2h) tarkoitettu metallien tai muovien elektrolyyttistä tai kemiallista pintakäsittelyä suorittava laitos, piirilevyvalmistamo, peittaamo, fosfatointilaitos tai alumiinin anodisointilaitos.

## 2 Lainsäädännöllinen tausta

### 2.1

#### **BAT ja IPPC-direktiivi**

IPPC-direktiivi 96/61/EY ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi on annettu 24 päivänä syyskuuta 1996. Sen tavoitteena on taata ympäristönsuojelun korkea taso kokonaisuudessaan. Merkittävimmät direktiivin aiheuttamat uudistukset ovat yhtenäinen lupajärjestelmä, ympäristönsuojelumääräysten yhtenäistäminen jäsenmaiden kesken sekä parhaan käytettävissä olevan tekniikan määrittelyt ja niiden käyttäminen ko. määräysten perusteena. IPPC-direktiivin liitteessä I luetellaan toiminnot, joiden ympäristövaikutukset ovat erityisen merkittäviä. Näiden ns. IPPC-laitosten parhaan käytettävissä olevan tekniikan tason määrittämiseksi EU-tasolla laaditaan ympäristöviranomaisten ja teollisuuden yhteistyönä BAT-vertailuasiakirjoja, ns. BREF-asiakirjoja (BAT Reference Document). Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on määritelty ja sitä on pyritty soveltamaan jo ennen IPPC-direktiivin voimaan tuloa mm. HELCOM:n ja PARCOM:n suositusten pohjalta sekä useissa maissa kansallisten BAT-kuvausten perusteella.

IPPC-direktiivin toimeenpanon ja uudistamisen arviointi tehtiin komission johdolla vuosina 2006 - 2007. Komissio antoi 21.12.2007 tiedonannon ja esitykset yhteisö-lainsäädännöllisiksi muutoksiksi. Uudistuksen etenemisen vaiheita voi seurata EU:n sähköisestä työtilasta ([http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ippc\\_rev/home](http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ippc_rev/home)).

EU:ssa on käynnissä myös ympäristölainsäädännön yksinkertaistamishanke, jossa tavoitteena on erityisesti pienen ja keskisuuren teollisuuden toimintaedellytysten parantaminen. Hankkeeseen on kuulunut useita EU:n ns. BEST-projekteja, jotka on toteutettu komission ja jäsenmaiden asiantuntijoiden yhteisvoimin ([http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise\\_policy/best/best\\_procedure.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/best/best_procedure.htm)).

### 2.2

#### **BAT ympäristönsuojelulaissa – ja asetuksessa**

IPPC-direktiivi saatettiin meillä voimaan vuoden 2000 ympäristönsuojelulakiuudistuksella, jonka keskeisiä säädöksiä ovat ympäristönsuojelulaki (YSL) ja sen nojalla annettu ympäristönsuojeluasetus (YSA). Suomen kansalliseen lainsäädäntöön oli BAT-käsite sisällytetty jo jätelain (1072/1993), vesilain (1416/1994) ja ilmansuojelulain muutosten (1711/1995) myötä.

Ympäristönsuojelulain 3 §:n mukaan parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- sekä käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä.

Laitoksen päästöraja-arvoa sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan (YSL 43 §). Lupaharkinnassa otetaan huomioon toiminnan luonne, sen alueen ominaisuudet,

jolla toiminnan vaikutus ilmenee, toiminnan vaikutus ja pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoitettujen toimien merkitys ympäristön kokonaisuuden kannalta, tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet, sekä energian käytön tehokkuus ja varautuminen onnettomuuksiin. Lupamääräyksissä ei kuitenkaan velvoiteta käyttämään tiettyä määrättyä tekniikkaa. Toiminnanharjoittajan on ympäristölupahakemuksessa esitettävä oma arvionsa parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta omassa toiminnassaan (YSA 9 §).

YSA 37 §:ssä esitetään luettelo parhaan käyttökelpoisen tekniikan arvioinnista:

- 1) jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen;
- 2) käytettävien aineiden vaarallisuus sekä mahdollisuudet käyttää entistä haitattomampia aineita;
- 3) tuotannossa käytettyjen aineiden ja siinä syntyvien jätteiden uudelleen käytön ja hyödyntämisen mahdollisuus;
- 4) muodostuvien päästöjen laatu, määrä ja vaikutus;
- 5) käytettyjen raaka-aineiden laatu ja kulutus;
- 6) energian käytön tehokkuus;
- 7) toimintaan liittyvien riskien ja onnettomuusvaarojen ennaltaehkäisy sekä onnettomuuksien seurausten ehkäiseminen;
- 8) parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöön ottamiseen liittyvä aika ja toiminnan suunnitellun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäisemisen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt;
- 9) kaikki vaikutukset ympäristöön;
- 10) teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät;
- 11) tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon kehitys;
- 12) Euroopan yhteisöjen komission tai kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta.

Ympäristölupamääräys voi olla ympäristönsuojelulain 51 §:n tai jätelain nojalla annettuun valtioneuvoston asetukseen sisältyvää yksilöityä ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimusta ankarampi luvan myöntämisen edellytysten täyttämiseksi, asetuksella annetun ympäristön laatuvaatimuksen turvaamiseksi, vesien suojelemiseksi, tai parhaan käyttökelpoisen tekniikan noudattamiseksi, jos Euroopan yhteisön säädöksen täytäntöönpanemiseksi annetussa valtioneuvoston asetuksessa näin säädetään. Esimerkiksi valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) annetaan ympäristölaatuunormeja (enimmäispitoisuus vedessä vuosikeskiarvona), joita vesistöissä ei saa ylittää. Teollisesta toiminnasta aiheutuvien jätevesipäästöjen ympäristölupasäätelyssä nämä vaatimukset on otettava huomioon.

### 2.3

## **EU:n BAT-vertailuasiakirjojen ja kansallisten BAT-raporttien asema**

Yhteisötason BAT-vertailuasiakirjoja (BREF) käytetään perustietolähteenä arvioitaessa kullekin toimialalle sovellettavaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa EU:n alueella. BREF-asiakirjojen laatimistyötä valvoo Euroopan komission ympäristöasioiden pääosasto ja työtä koordinoi EU:n IPPC-toimisto Espanjan Sevillassa. BAT-tiedon vaihto EU:ssa toteutetaan jäsenmaiden ympäristöviranomaisten sekä teollisuuden ja ympäristöjärjestöjen jäsenistä koostuvissa toimialakohtaisissa teknisissä työryhmissä (Technical Working Group, TWG), joiden tulokset kootaan BREF-asiakirjoiksi IPPC-

toimistossa. Suomessa Suomen ympäristökeskus (SYKE) toimii BAT-informaation vaihdon kansallisena yhteyskeskuksena.

BREFeissä määritellään mm. parhailla käyttökelpoisilla tekniikoilla saavutettavissa olevat päästötasot (päästöt tuotetonnia kohti vaihteluvälinä), raaka-aineiden- ja kemikaalien kulutus sekä energiankäyttö kyseisellä toimialalla. BAT-vertailuasiakirjat eivät määrittele mitä tekniikkaa on käytettävä. Niissä ei myöskään kuvata laitosten päästöraja-arvoja, vaan niissä on informaatiota tarjolla olevista, nykyaikaisista prosessi- ja puhdistustekniikoista, laitteista ja menetelmistä sekä näiden ympäristösuorituskyvyistä mm. ominaispäästötasoista. BREFissä luetellut prosessit ja tekniikat eivät ole muita menetelmiä ja tekniikoita poissulkevia; muutkin menetelmät voivat olla BATin mukaisia, mikäli niillä päästään ympäristösuojelun ja toiminnan kannalta yhtä hyvään tai parempaan kokonaistulokseen kuin BREFeissä esitetyillä menetelmillä. BREFien lisäksi BATin arvioimiseksi saa tietoa myös muiden kansainvälisten organisaatioiden raporteista (esim. HELCOM, PARCOM, PMN), eri maiden kansallisista BAT-raporteista, alan käsikirjoista, ammattilehdistä, vertailututkimuksista, asiantuntijoilta ja lupaviranomaisilta.

On huomattava, etteivät kyseessä olevien päästöjen BAT-raportissa esitetyt päästötasot ole päästöjen raja-arvoja, vaan viranomainen luvasta päättäessään asettaa harkinnan jälkeen päästöjen luparaja-arvot tapauskohtaisesti mm. laitoksen sijainti, ikä, koko ja vastaanottavan vesistön sekä ympäröivän asutuksen vaatimukset huomioon ottaen. BATin määrittely ja soveltaminen ei tarkoita vaatimusta käyttää tiettyä tekniikkaa, vaan teknisten ratkaisujen valinta, niiden käyttö sekä kunnossapito on toiminnanharjoittajan päätösvallassa. On huomattava, että BATin soveltamiseen kuuluvat olennaisena osana myös laitoksen ajotavat, huollot, johtamisjärjestelmät ja riskien hallintamenettelyt.

## 3 Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen kohdejoukoksi valittiin kaksi toimialaa:

- alle 50 MW:n polttolaitokset
- pintakäsittelylaitokset

Alle 50 MW:n polttolaitokset eivät kuulu IPPC-direktiivin soveltamisalaan eikä niille ole laadittu EU:n tasolla parhaan käyttökelpoisen tekniikan vertailuasiakirjoja. Pienille polttolaitoksille (5-50 MW) julkaistiin kuitenkin kansallinen BAT-selvitys syyskuussa 2003 (Jalovaara ym. 2003). Helmikuuhun 2005 asti oli lainsäädännöllisenä normina voimassa myös alle 50 MW:n polttolaitosten hiukkaspäästöjä koskeva valtioneuvoston päätös (VnP 157/1987).

IPPC-direktiivin soveltamisalaan kuuluvat ne metallien ja muovien pintakäsittelylaitokset, joissa käytetään elektrolyyttistä tai kemiallista menetelmää ja joissa käsittelyaltaiden vetoisuus on yli 30 m<sup>3</sup> (ns- IPPC-laitokset). Komissio hyväksyi sähköistä- ja kemiallista pintakäsittelyä koskevan BAT-vertailuasiakirjan vasta elokuussa 2006, joten yrityksillä ja lupaviranomaisilla ei ollut lopullista BAT-vertailuasiakirjaa käytettävissään tämän tutkimuksen tarkastelujaksolla. Pintakäsittelylaitosten BAT:iin verrattavia päästötasoja ovat kuitenkin aiemmin julkaisseet mm. Helsingin komissio (HELCOM), Pariisin komissio (PARCOM) ja Pohjoismaiden ministerineuvosto (NMR).

Työn perusaineistona olivat edellä mainitun kahden toimialan ympäristölupahakemukset ja ympäristölupapäätökset vuosilta 2000-2004. Pienten polttolaitosten osalta tarkasteltiin myös ympäristölupaviranomaisten päätöksistä tehtyjä valituksia, kymmentä Vaasan hallinto-oikeuden päätöstä sekä niistä tehtyjä valituksia korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

Työssä keskeinen kysymys oli se, miten parasta käyttökelpoista tekniikkaa oli kuvattu, tarkasteltu ja perusteltu lupahakemuksissa, lupapäätöksissä sekä päätöksistä tehdyissä valituksissa. Tutkimuksen tulokset antavat siten läpileikkauksen BAT-periaatteen käsittelystä ympäristölupaprosessissa tarkastelluilla kahdella toimialalla vuosina 2000-2004.

Lupahakemuksista ja lupapäätöksistä BAT:n kannalta keskeiset laitokseen ja sen ympäristönsuojelutekniikkaan liittyvät perustiedot, perustelut, viittaukset ja päästö-  
raja-arvot poimittiin excel-  
taulukkoon analyysiä varten.

### 3.1

#### **Alle 50 MW:n polttolaitokset**

Tutkimuksen kohdejoukkona olleiden alle 50 MW polttolaitoksia koskevien ympäristölupapäätösten ja -hakemusten lukumäärät on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tutkimuksen kohdejoukkona olleiden alle 50 MW polttolaitosten ympäristölupapäätösten ja -hakemusten määrät.

2000-2003				2004	
Päätöksiä	VHAO:n päätöksiä	KHO:n päätöksiä	Hakemuksia	Päätöksiä	Hakemuksia
10	10	2	10	46	22

Kunnat ovat antaneet kolme ympäristölupaa, alueelliset ympäristökeskukset kuusi ja ympäristölupavirasto yhden.

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 luvun 1 §:n 1 momentin laitosluettelon pääkohdassa 3 mainitulle energian tuotannolle lupia annettiin alueellisissa ympäristökeskuksissa ja ympäristölupavirastoissa vuonna 2004 yhteensä 66 kappaletta. Näistä päätöksistä tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin 13 päätöstä, jotka koskevat IPPC-direktiivin liitteessä 1, kohdassa 1.1. tarkoitettuja polttolaitoksia, joiden lämmöntuotto on enemmän kuin 50 MW. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin myös kolmen sellaisen laitoksen lupapäätökset, joissa jonkin toimialan tehdas ja kattilalaitos muodostavat ympäristönsuojeluasetuksen 2 §:n tarkoittaman toimintakokonaisuuden ja jonka ympäristövaikutuksia on tarpeen tarkastella yhdessä (YSA 2 § kumottiin A:lla 28.4.2005/259 ja sisältö siirrettiin osin YSL:iin). Lisäksi tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin yksi kattilalaitoksen raukeamispäätös, yksi aloituslupahakemus, kaksi maakaasuasemille annettua lupapäätöstä ja yksi jäteperäistä polttoainetta käyttävän laitoksen lupapäätös. Tutkimuksessa ei myöskään tarkasteltu laitoksien yhteydessä olevia kahta vetykaasukattilaa eikä yhtä biokaasukattilaa. Luvut perustuvat Suomen ympäristökeskuksen käytössä olevaan lupamateriaaliin.

Tutkimuksessa mukana olevia lupapäätöksiä oli annettu uuteen toimintaan ja olemassa olevaan toimintaan tai sen muuttamiseen. Tutkimuksessa tarkasteltavat laitokset käyttävät polttoaineinaan tavanomaisia polttoaineita (raskas polttoöljy, kevyt polttoöljy, maakaasu, puu, turve, kivihiili).

Pienten polttolaitosten ympäristölupahakemuksista poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

- Luvanhakijayritys/laitostyyppi
- Hakemus on ollut kokonaisuudessaan saatavissa (kyllä/ei)
- Hakemuksen jättöaika (pp.kk.vv)
- Pääkattiloiden polttoaineteho (MW)
- Kattila- ja poltintyyppi
- Pääkattiloiden pääpolttoaine
- Vara- tai huippulaitoksen kattiloiden polttoaineteho (MW)
- Onko YSA 9 §:n mukainen BAT-arvio esitetty hakemuksessa (kyllä/ei)
- Hakemuksessa esitetty arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta (suora lainaus)

Pienten polttolaitosten ympäristölupapäätöksistä poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

- Luvanhakija
- Toimivaltainen lupaviranomainen (kunta /ayk /ympäristölupavirasto)
- Lupapäätöksen myöntämisaikajankohta (kk/vv)
- Onko päätöksestä valitettu VHOeen (kyllä/ei)
- Uusi laitos/olemassa oleva laitos
- Piipun korkeus (m)
- Piipun halkaisija (m)
- Kattilan rakennus- tai käyttöönottovuosi
- Vara- tai huippulaitos (kyllä/ei)

- Laitoksen kattiloiden polttoaineteho (MW)
- Kattilatyyppe
- Kattilan pääpolttoaine
  
- Hiukkaset
  - Vähennystekniikka (a = sykkloni tai multisykloni, b = sähkösuodatin, c = kuitusuodatin, p = pesuri)
  - Yrityksen ilmoittama mitattu arvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Hakemuksessa esitetyt keskimääräiset päästöt ilmaan (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Lupamääräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Tavoitearvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - VHO:n määräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  
- SO<sub>x</sub>
  - Vähennystekniikka
  - Yrityksen ilmoittama mitattu arvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Hakemuksessa esitetyt keskimääräiset päästöt ilmaan (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Lupamääräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  - VHO:n määräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  
- NO<sub>x</sub>
  - Vähennystekniikka (d = low-NO<sub>x</sub>-poltto ja yläilman käyttö, e = palamisilman vaihteistus)
  - Yrityksen ilmoittama mitattu arvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Hakemuksessa esitetyt keskimääräiset päästöt ilmaan (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Lupamääräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  - VHO:n määräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Yleiset BATiin liittyvät määräykset
  - Lupamääräykset tuhkakäyttöille
  - Lupamääräykset melulle ja tärinälle.
  - Onko toimivaltaisen lupaviranomaisen päätöstä varten annetuissa lausunnoissa BAT otettu huomioon tai viitattu BATiin (kuka on lausunnon antaja).

### 3.2

## Pintakäsittelylaitokset

Tutkimuksessa tarkasteltiin 11 pintakäsittelylaitoksen (näistä 6 kpl oli ns. IPPC-laitoksia) ympäristölupahakemuksia ja -päätöksiä. Tarkastelluista laitoksista 4 kpl (36 %) oli laatinut BAT-arvion lupahakemukseensa. Näistä neljästä laitoksesta 2 kpl oli IPPC-laitoksia.

Pintakäsittelylaitosten ympäristölupahakemuksista poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

- Luvanhakijayritys
- Onko kyseessä IPPC-laitos
- Hakemuksen jättöaika (pp.kk.vv)
- Pinnoituskäsittelyprosessi
- Kylpyalaiden yhteistilavuus
- Onko YSA 9 §:n mukainen BAT-arvio esitetty hakemuksessa (kyllä/ei)
- Hakemuksessa esitetty arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta (suora lainaus)
- Onko viitattu BREFiin
- Viittaukset muihin lähteisiin



Pintakäsittelylaitosten ympäristölupapäätöksistä poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

- Luvanhakija
- Toimivaltainen lupaviranomainen (kunta / ayk / ympäristölupavirasto)
- Lupapäätöksen myöntämisaikakohta (kk/vv)
- Uusi laitos/olemassa oleva laitos
- Johdetaanko jätevedet vesistöön / kunnan puhdistamolle
- Luparajat jätevedelle
- Luparajat päästöille ilmaan
- BAT lupamääräyksessä
- Lupapäätösten perusteluita
- BAT muualla lupapäätöksessä
- Selvitysveloitteet

Työssä tutustuttiin olemassa olevaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamista teollisessa toiminnassa koskevaan kirjallisuuteen. Analyysi perustui vertailevaan sanalliseen tai diagrammeina esitettyyn kuvaukseen sekä niistä tehtyihin johtopäätöksiin.

## 4 Alle 50 MW:n polttolaitokset

### 4.1

#### **Yleistä**

Polttoaineiden kulutus suomalaisissa energiatuotantolaitoksissa vuonna 2001 oli noin 160 TWh. Tästä noin 13 % eli reilut 20 TWh käytettiin polttoaineteholtaan alle 50 MW:n kattiloissa.

Lukumääräisesti polttoaineteholtaan alle 50 MW:n kattiloita on noin 1 400 ja yli 50 MW:n kattiloita hieman yli 200. Alle 50 MW:n kattiloista noin puolet on yli 5 MW:n kattiloita ja toinen puolisko alle 5 MW:n kattiloita (Jalovaara ym. 2003).

IPPC-direktiivi (96/61/EY) edellyttää komission järjestämään tietojen vaihtoa jäsenmaiden ja teollisuuden välillä parhaista käytettävissä olevista tekniikoista. Tietojen vaihdon tuloksena syntyy BAT-tekniikkaa kuvaavia BAT-vertailuasiakirjoja ns. BREFejä (BAT Reference Documents). Yli 50 MW:n polttolaitoksille valmistui BREF-asiakirja heinäkuussa 2006.

IPPC-direktiivin liitteen 1 kohdan 1.1. mukaan polttolaitokset, joiden lämmöntuotto on enemmän kuin 50 MW, ovat IPPC-direktiivissä tarkoitettuja laitoksia. Direktiivissä todetaan lisäksi, että jos sama toiminnanharjoittaja suorittaa useampaa saman otsakkeen alle lukeutuvaa toimintaa samassa laitoksessa tai samalla paikalla, näiden toimintojen kapasiteetit lasketaan yhteen. Tämän mukaan kaikki laitokset, joiden kattiloiden yhteenlaskettu polttoaineteho on yli 50 MW, on luettava direktiivin tarkoittamiksi laitoksiksi. IPPC-direktiivi ei siis koske alle 50 MW:n polttolaitoksia.

Yli 50 MW:n polttolaitoksia koskevaa ns. LCP-asetusta (VnA 1017/2002, Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin polttolaitosten ja kaasuturbiinien rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen rajoittamisesta) sovelletaan kiinteää, nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttäviin polttolaitoksiin ja kaasuturbiineihin, joiden polttoaineteho on vähintään 50 MW ja joiden tarkoituksena on tuottaa energiaa.

Alle 50 MW:n polttolaitoksille on ollut aiemmin käytettävissä yksi päästönormi (Valtioneuvoston päätös 157/1987 yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi), joka koski hiukkaspäästöjä. Päätös ei kuitenkaan enää vastannut parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksia ja se kumottiin helmikuussa 2005.

Kansallinen selvitys BAT-tekniikasta suomalaisissa 5-50 MW:n polttolaitoksissa laadittiin tukemaan lupakäytännön yhtenäistämistä (Jalovaara ym. 2003). Selvityksessä on tarkasteltu pienissä polttolaitoksissa käytössä olevia polttoprosesseja, niiden päästöjä sekä päästöjen hallinnan ja vähentämisen keinoja. Selvityksessä on käsitelty myös toimintatapoja ja tekniikoita, joilla hiukas-, rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöjä voidaan vähentää. Näille on esitetty BAT-tekniikat ja niitä vastaavat päästötasot. Pienellä polttolaitoksella tarkoitetaan selvityksessä yhdestä tai useammasta polttolaitteista koostuvaa samalla alueella olevaa laitospokonaisuutta, jonka polttoaineteho on yhteensä enintään 50 MW ja jonka savukaasut poistetaan tai voidaan poistaa tekniset ja taloudelliset tekijät huomioon ottaen yhteisen savupiipun kautta ulkoilmaan.

## Pienten polttolaitosten ympäristölupavelvollisuus

Ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava lupa. Lupavelvollisista toiminnoista säädetään tarkemmin ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) 1 §:ssä, jonka 1 momentin laitosluettelon kohdassa 3 mainitaan energian tuotanto. Kohta 3 jakaantuu kahteen osaan, joista

- a) kohtaan kuuluu ydinvoimalaitos
- b) kohtaan öljyä, kivihiiltä, puuta, turvetta, kaasua tai muuta poltettavaa ainetta käyttävä voimalaitos, kattilalaitos tai muu laitos, jonka suurin polttoainetehto on yli 5 megawattia (MW) tai jossa käytettävän polttoaineen energiamäärä on vuodessa vähintään 54 terajoulea (TJ).

Laitokseen voi kuulua yksi tai useampia kattiloita, joiden lupavelvollisuus määräytyy kattiloiden kokonaispolttoainetehon perusteella, jos ne sijaitsevat samalla laitosalueella. Edellä mainittua vähäisempään toimintaan on haettava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle pohjavesialueelle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Lupaa tulee myös hakea, jos käytetään jätepolttoaineita tai jos arvioidaan että laitos on lupavelvollinen naapurussuhdelain mukaan.

Ympäristönsuojeluasetuksen 2 luvussa määritellään lupaviranomaisen toimivalta. Sen mukaan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen käsittelee kattila- tai voimalaitoksen ympäristöluvan, jos laitoksen kokonaispolttoainetehto on yli 5 MW mutta alle 50 MW. Alueellinen ympäristökeskus käsittelee ympäristöluvan, jos laitoksen polttoainetehto on vähintään 50 MW mutta korkeintaan 300 MW. Näitä suurempien kattila- tai voimalaitosten ympäristöluvat käsittelee ympäristölupavirasto.

Lupaviranomaiseen liittyviä poikkeuksia sovelletaan mm. silloin, kun kyseessä on sotilaskäyttöön tarkoitettu laitos (sekä puolustusvoimien että rajavartiolaitoksen toiminta), jätettä polttava laitos, laitospokokonaisuuteen kuuluva laitos tai jos kyse on kunnan harjoittamasta energiantuotannosta.

## Tutkimukseen otetut ympäristölupahakemukset ja -päätökset

Tutkimuksessa mukana olevien lupapäätösten ja -hakemusten määrät on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Tutkimuksessa mukana olevien ympäristölupapäätösten ja -hakemusten määrät.

2000-2003				2004	
Päätöksiä	VHO:n päätöksiä	KHO:n päätöksiä	Hakemuksia	Päätöksiä	Hakemuksia
10*	10	2	10	46	22

\* joista kunnat ovat antaneet kolme ympäristölupaa, alueelliset ympäristökeskukset kuusi ja ympäristölupavirasto yhden.

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 luvun 1 §:n 1 momentin laitosluettelon pääkohdassa 3 mainitulle energian tuotannolle ympäristölupia annettiin alueellisissa ympäristökeskuksissa ja ympäristölupavirastoissa vuonna 2004 yhteensä 66 kappaletta. Näistä päätöksistä tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin 13 päätöstä, jotka koskevat IPPC-direktiivin liitteessä 1 kohdassa 1.1. tarkoitettuja polttolaitoksia, joiden lämmöntuotto on enemmän kuin 50 MW. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin myös kolmen sellaisen

laitoksen lupapäätökset, joissa jonkin toimialan tehdas ja kattilalaitos muodostavat ympäristönsuojeluasetuksen 2 §:n tarkoittaman toimintakokonaisuuden ja jonka ympäristövaikutuksia on tarpeen tarkastella yhdessä. Lisäksi tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin yksi kattilalaitoksen raukeamispäätös, yksi aloituslupahakemus, kaksi maakaasuasemille annettua lupapäätöstä ja yksi jäteperäistä polttoainetta käyttävän laitoksen lupapäätös. Tutkimuksessa ei myöskään tarkasteltu laitoksien yhteydessä olevaa kahta vetykaasukattilaa eikä yhtä biokaasukattilaa. Luvut perustuvat Suomen ympäristökeskuksessa olevaan lupamateriaaliin.

Tutkimuksessa mukana olevia lupapäätöksiä on annettu uuteen toimintaan ja olemassa olevaan toimintaan tai sen muuttamiseen. Tutkimuksessa tarkasteltavat laitokset käyttävät polttoaineina tavanomaisia polttoaineita (raskas polttoöljy, kevyt polttoöljy, maakaasu, puu, turve, kivihiili).

Lupapäätöksissä ei ole aina mainintaa poistetaanko laitosten savukaasut yhteisen piipun kautta ulos. Lisäksi lupapäätöksistä puuttui monessa tapauksessa piipun korkeus ja sisähalkaisija.

#### 4.4

### BAT-arvio lupahakemuksessa

Ympäristönsuojeluasetuksen 9 §:n mukaan hakemuksen tulee sisältää arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta suunnitellussa toiminnassa. Lupahakemuksessa tulee hakijan omaan arviioon parhaan käyttökelpoisen tekniikan tasosta perustuen kuvata laitoksen keskeisimmät ympäristönsuojeluratkaisut, tuoda esiin mahdollisia ongelmakohtia ja arvioida erilaisten lisä- tai muutostoimenpiteiden vaikutuksia kustannuksiin, teknisesti sekä saavutettavissa olevien ympäristöhyötyjen kannalta. Keskeisten päästöjen puhdistusteknologioiden lisäksi BAT koskee lähes kaikkea muutakin voimalaitoksen toimintaa: polttoaineen käsittelyä, päästöjen tarkailua, häiriötilanteiden hallintaa jne.

Ympäristölupahakemuksista poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

- Luvanhakijajäritys/laitostyyppi
- Hakemus on ollut kokonaisuudessaan saatavissa (kyllä/ei)
- Hakemuksen jättöaika (pp.kk.vv)
- Pääkattiloiden polttoaineteho (MW)
- Kattila- ja poltintyyppi
- Pääkattiloiden pääpolttoaine
- Vara- tai huippulaitoksen kattiloiden polttoaineteho (MW)
- Onko YSA 9 §:n mukainen BAT-arvio esitetty hakemuksessa (kyllä/ei)
- Hakemuksessa esitetty arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta (suora lainaus)

BAT-arvio oli tehty 23:ssa käytössä olevasta 32:sta ympäristölupahakemuksesta (9 arviota vuosina 2000-2003 annettujen lupapäätösten hakemuksissa, 14 arviota vuonna 2004 annettujen lupapäätösten hakemuksissa). BATia on käsitelty lupahakemuksissa vaihtelevilla tavoilla. Lupahakemukset ovat usein BAT-arvioinnin osalta hyvin puutteellisia. Osa luvan hakijoista on jättänyt BAT-arvioinnin kokonaan tekemättä, osa hakijoista on tehnyt BAT-arvioinnin joko hyvin yleisluonteisena kuvailuna laitoksen tekniikan tasosta ja vain muutama laajempina BAT-arviona.

Noin 90 % hakijoista oli jättänyt vertailun BAT-raporttiin tai referenssilaitoksiin kokonaan tekemättä. Kolmessa BAT-arviossa viitattiin kansalliseen BAT-raporttiin ja

kahdessa suurten polttolaitosten BREF-asiakirjaan. Yhdessäkin BAT-arviossa ei oltu viitattu ympäristönsuojelulakiin tai ympäristönsuojeluasetukseen.

Lupahakemusten BAT-arvioissa oli selvitetty millaista tekniikkaa ja polttoaineita käytetään ja mitä päästöjä syntyy. BAT-arvioissa oli myös kuvattu kuinka syntyviä päästöjä vähennetään ja kuinka laitosta ajetaan ja huolletaan. Arvioissa ei oltu huomioitu, että BATin määrittelyä ei ole sidottu tekniikkaan tai sen nimeen, vaan suoritustasoon tai ominaisuuksiin.

Noin puolet toiminnanharjoittajista katsoi toimintansa tai laitoksen tekniikan edustavan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa: *”Lämpökeskus rakennetaan ja tullaan käyttämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa hyödyntäen.”* tai *” Hakija katsoo laitosten olevan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa”*. Yhden tutkittavan laitoksen lupahakemuksen BAT-arviossa oli viitattu uudesta investoinnista aiheutuviin kustannuksiin. Neljäsosassa BAT-arvioista oli mainittu, että tulevaisuudessa investoinneissa tullaan käyttämään BATia: *”Uusien hankintojen yhteydessä käytetään BAT-periaatetta”*. Viidessä BAT-arviossa luotettiin laitevalmistajiin ja uskottiin tunnettujen laitevalmistajien uuden tekniikan edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Kahdessa tutkittavassa hakemuksessa oli tehty yksityiskohtaisempi BAT-arvio. Niissä oli käsitelty muun muassa seuraavia asioita: polttoaineen valinta, käyttö ja kunnossapito, tuotantotekniikka, polttotekniikan soveltuminen käytettäville polttoaineille, savukaasujen puhdistus ja vahinkotilanteisiin varautuminen. Lisäksi oli selvitetty, että hankinnoissa on käytetty hankintahetkellä uusinta tekniikkaa, vahinkoihin ja onnettomuuksiin on varauduttu. Hakemuksissa oli viitattu pienten polttolaitosten kansalliseen BAT-raporttiin ja todettiin, että rikkidioksidin ja typen oksidien ominaispäästöt täyttävät julkaisun mukaiset BAT-kriteerit. Hakijan mielestä kaikki BAT-arviossa esitetyt asiat edustavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

4.5

## **BATin huomioon ottaminen lausunnoissa, muistutuksissa, vaatimuksissa, mielipiteissä ja vastineissa**

Ympäristölupaviranomainen tiedottaa hakemuksesta kuulutuksella. Hankkeen vaikutusalueen asukkailla ja viranomaisilla on tilaisuus esittää hakemuksesta muistutuksia, vaatimuksia ja mielipiteitä.

Ympäristölupapäätöksistä poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

Onko toimivaltaisen lupaviranomaisen päätöstä varten annetuissa lausunnoissa BAT otettu huomioon tai viitattu BATiin, kuka on lausunnon antaja?

Yhdeksässä lausunnossa oli viitattu BATiin. Lausunnoissa, joissa BAT oli mainittu, ei ollut toimintaa vastustavia lausuntoja vaan toimintaa oli puollettu joko ehdoin tai ehdoilla. Tutkimuksessa ei tarkasteltu onko lausuntojen sisältämät asiat BATiin liittyviä. Vain sellaiset tapaukset otettiin huomioon, joissa BAT oli mainittu sanana tai käsitteenä.

Neljässä lausunnossa oli viitattu pienten polttolaitosten kansalliseen BAT-raporttiin. Kahdessa lausunnossa oli mainittu, että laitoksen ilmapäästöt tulisi määrätä pienten polttolaitosten kansallisen BAT-selvityksen esittämälle tasolle. Yhdessä lausunnossa oli mainittu, että päästöarvot tulee määrätä valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 määriteltä tiukempana, koska em. päätöksen tasot eivät enää vastaa par-

haan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vaatimusta. Yksi lausuja totesi, että päästöjen vähentämisessä on syytä ottaa huomioon taloudellisesti parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehitysnäkymät ja siltä pohjalta asettaa myös ilmansuojelun pitkän ajan tavoitteet.

Noin puolessa lausunnoista oli todettu, että lausujan mielestä laitos vastaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Yhdessä näistä lausunnoista oli lisäksi mainittu, että koska laitos vastaa BATia niin laitokselta voidaan vaatia valtioneuvoston päätöstä 157/1987 tiukempiakin päästöraja-arvoja. Yhdessä lausunnossa puolestaan todettiin, että koska hakemuksen mukaan investointi on suunniteltu toteutettavaksi parasta käyttökelpoista tekniikkaa käyttäen (BAT), ei lausujalla ole sen suhteen huomauttamista.

Hakemuksen nähtävillä oloajan päätyttyä lupaviranomainen kokoaa muistutukset ja lausunnot ja pyytää niihin hakijalta vastineen. Neljässä lupapäätöksessä toiminnanharjoittaja oli viitannut vastineessaan BATiin. Viittaukset BATiin olivat lyhyitä ja esitettyjä väitteitä ei oltu perusteltu.

Vastineessa (1) todettiin, että päästötasot ovat parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset. Lisäksi mainittiin, että laitoksessa käytetään BATin mukaista hiukkaspäästöjen puhdistustekniikkaa (sähkösuodatin), jonka toimintaa parannetaan ja ylläpidetään. Vastineessa kiinnitettiin huomiota laitoksen polttoainevalintaan, ajotapaan ja huoltoon sekä BAT-tekniikoiden käyttöönottoon. Väitteitä ei oltu perusteltu.

Vastineessa (2) todettiin, että hiukkaspuhdistimien asennus vanhaan laitokseen ei ole teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Väitettä ei oltu perusteltu. Vastineessa todettiin kuitenkin, että polttoteknisin keinoin hiukkas päästöissä voidaan päästä päästötasoon, joka on BAT-raportissa (Jalovaara ym. 2003) esitetyn hiukkas päästö-tason ylärajalla.

Vastineessa (3) viitattiin BAT-raportissa (Jalovaara ym. 2003) esitettyyn tarkkailulukuun. Vastineessa selvitettiin, mitä raportissa sanotaan laitosten tarkkailusta ja verrattiin omaa toimintaa raportissa esitettyyn tietoon. Vastineessa selvitettiin miksi tiettyjen parametrien tarkkailu ei koske ko. laitosta, eli väitteet oli perusteltu vetoamalla BAT-raportissa sanottuun.

Vastineessa (4) vedottiin valtioneuvoston päätökseen 157/1987 ja siinä esitettyyn hiukkas päästörajaan. Lisäksi todettiin, että *”markkinoiden parhainta poltintekniikkaa käyttäen täytetään myös tämän tyyppisten vara/luippulaitosten BAT vaatimukset ja REF-käytäntö.”*. Lauseen merkitys on epäselvä ja lausunnossa on käytetty vääriä BATiin liittyviä termejä.

#### 4.6

### Luparajat perusteluineen tutkituilla laitoksilla

#### 4.6.1

##### Yleistä

Ympäristönsuojelulain 52 §:n mukaan lupapäätöksestä on käytävä ilmi ratkaisun perusteet ja päätöksen perustelut. Ympäristöluvasta päätettäessä tulee ottaa huomioon paikalliset olosuhteet ja taloudelliset edellytykset. Maantieteellinen sijainti ja paikalliset ympäristöolosuhteet voivat johtaa myös keskivertolaitosta tiukempiin lupamääräyksiin.

Tutkittujen lupamääräysten perustelujen laajuus eroaa toisistaan. Perustelutekniikka vaihtelee ja on usein ratkaisijakohtainen. Lähes kaikissa lupapäätöksissä oli maininta, että toimittaessa tämän ympäristöluvan mukaisesti voidaan toiminnan katsoa edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Lupapäätösten yleisissä perusteluissa oli mainittu, että lupamääräyksiä annettaessa on otettu huomioon toiminnan luonne ja sen alueen ominaisuudet, jolla toiminnan vaikutus ilmenee sekä tekniset ja

taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet. Edellä mainittuja seikkoja ei oltu kuitenkaan selvitetty tai perusteltu tarkemmin. Paikallisia olosuhteita ja muita edellä mainittuja perusteluita ei oltu kirjattu lupamääräysten yksilöityihin perusteluihin.

Kaikki päästötasot ja raja-arvot on esitetty tässä tutkimuksessa pitoisuuksina yksikössä mg/m<sup>3</sup>n. Mikäli tutkittavien laitosten päästötasot ja raja-arvot oli ilmoitettu ominaispäästöinä yksikössä mg/MJ, muuttaminen yksikköön mg/m<sup>3</sup>n tapahtui jakamalla mg/MJ kansallisen BAT-raportin (Jalovaara ym. 2003) taulukossa 26 esite-tyllä likimääräisellä kuivalla savukaasumäärällä.

Ympäristölupapäätöksistä poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

- Luvanhakija
- Toimivaltainen lupaviranomainen (kunta / ayk / ympäristölupavirasto)
- Lupapäätöksen myöntämisaikajankohta (kk/vv)
- Onko päätöksestä valitettu VHO:een (kyllä/ei)
- Uusi laitos/olemassa oleva laitos
- Piipun korkeus (m)
- Piipun halkaisija (m)
- Kattilan rakennus- tai käyttöönottovuosi
- Vara- tai huippulaitos (kyllä/ei)
- Laitoksen kattiloiden polttoaineteho (MW)
- Kattilatyyppe
- Kattilan pääpolttoaine
- Hiukkaset
  - Vähennystekniikka (a = sykloni tai multisykloni, b = sähkösuodatin, c = kuitu-suodatin, p = pesuri)
  - Yrityksen ilmoittama mitattu arvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Hakemuksessa esitetyt keskimääräiset päästöt ilmaan (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Lupamääräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Tavoitearvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - VHO:n määräys (mg/m<sup>3</sup>n)
- SO<sub>x</sub>
  - Vähennystekniikka
  - Yrityksen ilmoittama mitattu arvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Hakemuksessa esitetyt keskimääräiset päästöt ilmaan (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Lupamääräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  - VHO:n määräys (mg/m<sup>3</sup>n)
- NO<sub>x</sub>
  - Vähennystekniikka (d = low-NO<sub>x</sub>-poltto ja yläilman käyttö, e = palamisilman vaihteistus)
  - Yrityksen ilmoittama mitattu arvo (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Hakemuksessa esitetyt keskimääräiset päästöt ilmaan (mg/m<sup>3</sup>n)
  - Lupamääräys (mg/m<sup>3</sup>n)
  - VHO:n määräys (mg/m<sup>3</sup>n)
- Yleiset BATiin liittyvät määräykset
- Lupamääräykset tuhka- ja jäteille
- Lupamääräykset melulle ja tärinälle.

## Hiukkaspäästöt

Lähes kaikissa lupapäätöksissä todettiin, että päästörajat koskevat normaalia käyttilannetta, jolloin kattilan käynnistys- ja pysäytysjaksoja ei lueta tähän kuuluvaksi. Päästöraja katsotaan saavutetuksi, kun kolmen lyhytaikaisen, peräkkäisen päästömittauksen keskiarvo ei ylitä päästörajaa.

Määräyskäytännöt vaihtelevat lupapäätöksittäin. Osalle tutkittavista laitoksista raja-arvo oli määrätty kattilakohtaisesti ja osalle laitospäätöksittäin. Esimerkiksi yhdessä päätöksessä saman laitoksen lähes samankokoisille kattiloille (4 ja 6 MW, yhteinen piippu, erilliset sisäpiiput) oli määrätty eri raja-arvot. Kyseisten kattiloiden hiukkaspäästöjen raja-arvot oli asetettu kansallisen BAT-raportin

ilmoittamalle BAT-tasolle (raportissa polttoainetehoraja 5 MW). Osassa lupapäätöksistä laitosten kattiloiden polttoaineteho oli laskettu yhteen ja laitokseen oli sovellettu kansallisen BAT-raportin sitä BAT-tasoa, mikä vastaa laitoksen yhteenlaskettua polttoainetehoa. Lähes kaikille öljyä, puuta, turvetta tai kivihiiltä käyttäville laitoksille oli asetettu hiukkaspäästöjen raja-arvo. Seuraavassa esitetään hiukkaspäästöjä koskevien ympäristölupamääräysten perusteluita polttoaineittain. Perusteluiden avainkohdat on alleviivattu.

### 4.6.2.1

#### Raskas polttoöljy (POR)

Tutkimuksessa oli mukana noin 100 raskaspolttoöljykattilaa, jotka sijaitsivat 45 eri laitoksessa. Osa kattiloista käyttää PORin lisäksi myös muita polttoaineita, kuten kevyttä polttoöljyä, maakaasua tai puuta. Kattiloiden rakennusvuosi vaihteli vuosien 1964 ja 2004 välillä. Tutkimuksessa mukana olevista kattiloista 22 oli uusia ja loput olemassa olevia. 28 kattilaa oli peruskuormakattiloita, suurin osa kattiloista oli kuitenkin vara- ja huipuntasauskäytössä.

#### *Savukaasujen puhdistustekniikat*

Raskasta polttoöljyä polttavista laitoksista seitsemässä oli käytössä sykloni tai multisykloni savukaasujen hiukkaspäästöjen vähentämiseksi. Tutkituissa raskasöljykattiloissa ei mainittu käytettävän muita hiukkaspäästöjen puhdistustekniikoita.

#### *Uusille kattiloille asetetut raja-arvot*

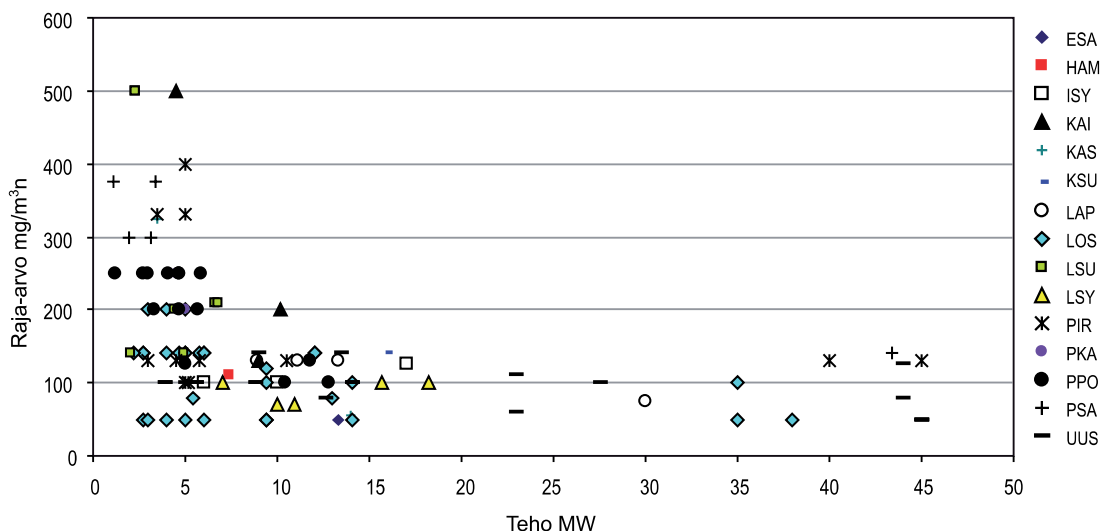
Kuvassa 1 on esitetty raskaan polttoöljyn polttamiselle asetetut hiukkaspäästöjen raja-arvot uusille ja olemassa oleville laitoksille polttoainetehon mukaan lupaviranomaisittain.

1-50 MW:n uusille öljykattiloille BAT-taso on kansallisen BAT-raportin (Jalovaara ym. 2003) mukaan 50-140 mg/m<sup>3</sup>n. Kolmen laitoksen alle 5 MW:n uusille kattiloille ei oltu määrätty hiukkaspäästöjen raja-arvoa, yhdelle näistä kattiloista oli kuitenkin annettu hiukkaspäästöjen tavoitearvo. Tavoitearvoja ei ole esitetty kaaviossa.

#### *Uusien laitosten hiukkaspäästöjä koskevien lupamääräysten perustelut*

Yhden laitoksen raja-arvoksi oli asetettu BAT-päästötason alaraja 50 mg/m<sup>3</sup>n. Laitoksen pääpolttoaineena käytetään maakaasua. Perusteluiden mukaan ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan lupamääräyksiä annettaessa on otettava huomioon muun muassa toiminnan luonne ja lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Valtioneuvosto on antanut päätöksen (157/1987) yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi. Päätöksen mukaiset ohjeet ovat edelleen voimassa. Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:n mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon muun muassa teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa





Kuva 1. Raskasta polttoöljyä käyttävien uusien ja olemassa olevien laitosten hiukkaspäästöille asetetut luparaja-arvot laitoksen polttoainetehon mukaan lupaviranomaisittain.

koskevat menetelmät ja tekniikan kehitys. Kattiloiden savukaasut puhdistetaan syk-  
lonilla. Kattiloiden teknisissä ratkaisuissa tullaan käyttämään parasta taloudellisesti  
käytettävissä olevaa tekniikkaa. Edellä olevan perusteella ympäristökeskus on aset-  
tanut kattiloiden hiukkaspäästöille valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja  
tiukemmat päästörajat ja katsoo, että asetettu hiukkaspäästöjä koskeva raja-arvo  
50 mg/m<sup>3</sup>(n) (vastaten hiukkaspäästöä noin 15 - 20 mg/MJ) voidaan kohtuudella  
saavuttaa nykyisillä raskaan polttoöljyn laaduilla, laitoksen huolellisella käytöllä ja  
tehokkaalla käytönvalvonnalla.

Suurin osa asetetuista raja-arvoista sijoittui BAT-päästötason (50-140 mg/m<sup>3</sup>n) sisään.  
Perustelut:

1. Hiukkaspäästöjä koskeva rajoitus on valtioneuvoston päätöksen 157/1987 mukainen.
2. Ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan lupamääräyksiä annettaessa on otettava huomioon muun muassa toiminnan luonne ja lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Valtioneuvosto on antanut päätöksen (157/1987) yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi. Päätöksen mukaiset ohjearvot ovat edelleen voimassa. Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:n mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon muun muassa teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät ja tekniikan kehitys. Uuden kattilalaitoksen toteutuksessa käytetään parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa tämän kokoluokan öljy- ja maakaasukäyttöiselle huippukuormalaitokselle. Edellä olevan perusteella ympäristökeskus on asetanut kattiloiden hiukkaspäästöille valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja tiukemmat päästörajat ja katsoo, että asetettu hiukkaspäästöjä koskeva raja-arvo 80 mg/m<sup>3</sup>(n) voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisillä raskaan polttoöljyn laaduilla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytönvalvonnalla sekä käyttäen teknisissä ratkaisuissa parasta taloudellisesti käytettävissä olevaa tekniikkaa. Päästöraja-arvoja määrittäessä on lisäksi otettu huomioon toiminnan luonne eli kattiloiden käyttö kaukolämmöntuotannon huippukuorma- ja varakattiloina kattilakohtaisten keskimääräisten käyntiaikojen ollessa yleensä noin 2 000 tuntia vuodessa.

3. Paikalliset olot. Voimalaitoksen ja höyrykeskuksen kattiloille annetut hiukkaspäästömääräykset vastaavat uusien ja vanhojen kattiloiden osalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Päästörajat ovat luvan hakijan oman ilmoituksen mukaan saavutettavissa voimalaitoksen ja höyrykeskuksen kattiloilla ilman lisätoimenpiteitä.
4. Ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan lupamääräyksiä annettaessa on otettava huomioon muun muassa toiminnan luonne ja lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Valtioneuvosto on antanut päätöksen (157/1987) yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi. Päätöksen mukaiset ohjearvot ovat edelleen voimassa. Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:n mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon muun muassa teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät ja tekniikan kehitys. Kattiloiden hiukkaspäästöille on asetettu raja-arvo 100 mg/m<sup>3</sup>(n) voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä raskaan polttoöljyn ladulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla. Raja-arvoa määrättäessä on lisäksi otettu huomioon toiminnan luonne eli kattiloiden käyttö höyryntuotannon vara- sekä minimi- ja maksimitehokattiloina.
5. Hiukkas- ja typenoksidien päästörajat on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi, huomioiden parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset päästötasot.
6. Hiukkaspäästörajalta estetään ympäristön pilaantumista ja hiukkasten aiheuttamia terveyshaittoja. Päästöraja on annettu ko. päästöjä koskevan valtioneuvoston päätöksen mukaisena.
7. Lämpökeskuksen kattilalle ei ole asetettu kaupungin ympäristölautakunnan esittämää hiukkaspäästörajaa 30 mg/MJ, koska laitos on ainoastaan vara- tai huippukäytössä. BAT-julkaisun mukaan voidaan uudella raskasöljykattilalla päästä hiukkaspäästötasoon 15 – 40 mg/MJ. Uudelle kattilalle asetettu hiukkaspäästöraja 40 mg/MJ on BAT -suosituksen sekä valtioneuvoston päätöksen yleisistä ohjeista kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi päästöohjearvon mukainen.
8. Hiukkaspäästöistä aiheutuvien haittojen rajoittaminen perustuu valtioneuvoston päätöksen (481/1996) 1§:ssä asetettuihin ilmanlaadun ohjearvoihin. Pienten lämpölaitosten päästöistä ovat hiukkaspäästöt lähiympäristön kannalta haitallisimpia, joten niitä on tarpeen rajoittaa. Päästörajat ovat valtioneuvoston päätöksen 157/1987 ohjearvoja. Raskasöljykattila on uudistettu, joten ohjearvo 40 mg/MJ on saavutettavissa.
9. Öljykattiloille asetettu hiukkaspäästöjen raja-arvo vastaa valtioneuvoston päätöksessä (157/1987) yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi uusille öljykattiloille annettua ohjearvoa 40 mg/MJ (vastaa 100 mg/m<sup>3</sup>).

Kahden laitoksen kattiloille oli määrätty raja-arvoksi >140 mg/m<sup>3</sup>n. Yksi näistä kattiloista on yhdistetty hake- ja öljykattila. Raja-arvojen perustelut:

1. Pienille alle 50 MW:n polttolaitoksille on käytettävissä ainoastaan yksi päästönormi (valtioneuvoston päätös 157/1987), joka koskee hiukkaspäästöjä. Tämä päätös ei kuitenkaan enää vastaa parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksia. Multisykloni täyttää BAT-vaatimukset hiukkaspäästöjen vähentämisessä pienissä kattilalaitoksissa. BAT:in mukainen hiukkaspäästötaso öljyn poltossa on 15 – 60 mg/MJ polttolaitoksen tyyppistä, koosta, iästä, polttotekniikasta ja palamisolosuhteista riippuen. Ilmapäästöille asetettuja päästörajoja sekä tarkkailumääräyksiä asetettaessa on otettu huomioon ympäristönsuojelulain ja voimassaolevien valtioneuvoston päätösten lisäksi Suomen ympäristökeskuksen

BAT-julkaisussa esitetyt BAT-tasot päästöille BAT-tekniikkaa käytettäessä sekä julkaisussa esitetyt sekundäärisiin päästöihin ja päästöjen tarkkailuun ja raportointiin liittyvät kuvaukset. On kuitenkin huomattava, että asetettu raja-arvo vastaa BAT-tasoa, joka on asetettu BAT-raportissa olemassa oleville laitoksille, eikä uusille laitoksille.

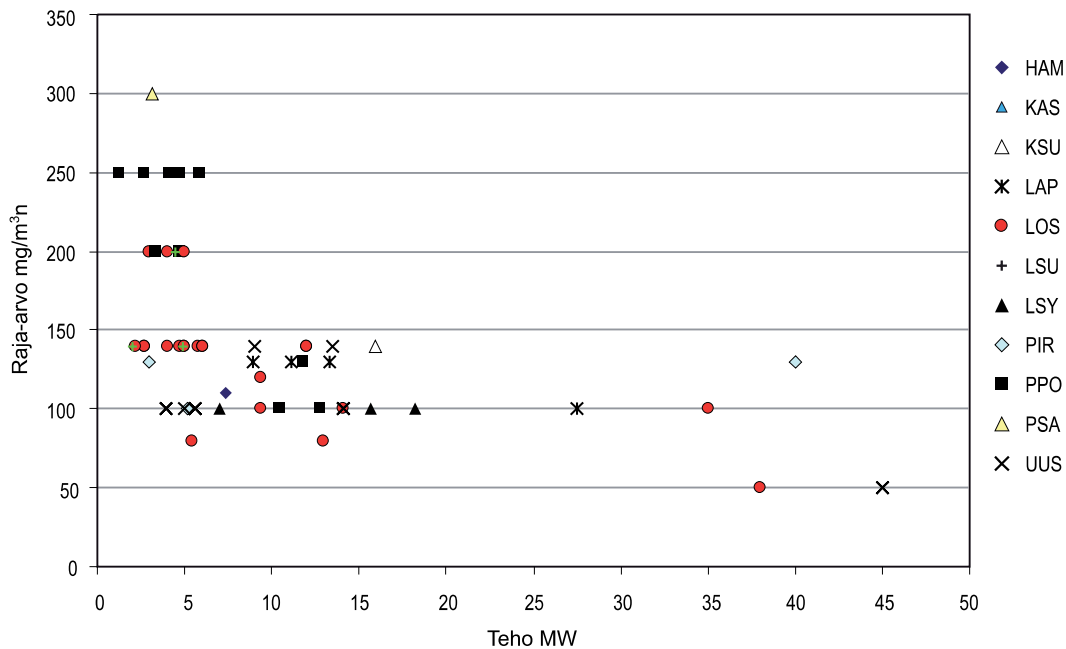
- Kattiloille annettujen hiukkaspäästöjä koskevien enimmäispitoisuuksien perusteena ovat BAT-periaate (paras käyttökelpoinen tekniikka) ja laitoksen sijainti lähellä koulukeskusta ja asutusta. Laitoksen kattilat ja niihin liittyvät seuranta- ja säätöjärjestelmät mahdollistavat enimmäispitoisuuden alittamisen, kun käytetään kattiloihin soveltuvaa poltto-ainetta huolehtien samalla laitoksen optimaalisesta käytöstä ja huolloista. Hiukkaspäästöraja 60 mg/MJ perustuu BAT-raportissa esitettyihin arvoihin. Valtioneuvoston päätöksen (157/87) perusteella laskettu arvo olisi korkeampi eikä vastaa enää nykyajan vaatimuksia. Päästörajaa määrittäessä on kuitenkin huomioitu, että laitoksen öljykattilat tulevat toimimaan varakattiloina ja niillä tuotettavan energian osuus koko laitoksen tuotannosta tulee olemaan noin 10 %. Raportissa esitetyt päästötasot on tarkoitettu jatkuvasti käytössä oleville kattiloille, ei vara- tai huippulaitoksille. On kuitenkin huomattava, että asetettu raja-arvo vastaa BAT-tasoa, joka on asetettu BAT-raportissa olemassa oleville laitoksille, eikä uusille laitoksille.

### Olemassa oleville kattiloille asetetut raja-arvot

Kuvassa 2 on esitetty raskaan polttoöljyn polttamiselle asetetut hiukkaspäästöjen raja-arvot olemassa oleville laitoksille polttoainetehon funktiona lupaviranomaisittain.

Kansallisen BAT-raportin mukaan 1-5 MW:n olemassa oleville öljylaitoksille BAT-taso on 140-200 mg/m<sup>3</sup>n ja 5-50 MW:n laitoksille 50-140 mg/m<sup>3</sup>n.

Seitsemälle alle 5 MW:n olemassa olevalle laitokselle ei oltu määrätty hiukkaspäästöjen raja-arvoa, yhdelle kattiloista oli kuitenkin annettu hiukkaspäästöjen tavoitearvo. Tavoitearvoja ei ole esitetty kaaviossa.



Kuva 2. Olemassa oleville raskaasta polttoöljyä käyttäville laitoksille asetetut hiukkaspäästöjen luparaja-arvot polttoainetehon mukaan lupaviranomaisittain.

**Olemassa olevien laitosten hiukkaspäästöjä koskevien lupamääräysten perustelut 1-5 MW olemassa olevat laitokset (BAT-taso 140–200 mg/m<sup>3</sup>n):**

Kolmelle alle 5 MW:n laitokselle oli asetettu raja-arvoksi <140 mg/m<sup>3</sup>n. Perustelut:

1. Hiukkaspäästöille annettu raja-arvo perustuu hakemukseen.
2. Toisessa päätöksessä oli perusteena mainittu YSA:n 37 § ja sen kohta 12, jossa on lueteltu parhaan käyttökelpoisen tekniikan arvioinnissa huomioon otettavia tekijöitä, joita ovat mm. Euroopan yhteisöjen komission tai kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta. Kansallisessa BAT-selvityksessä on esitetty BAT:n mukaiset hiukkasia, rikkidioksidia ja typen oksideja koskevat ominaispäästötasot öljyn poltolle. Lupaviranomainen katsoi, että toimittaessa annettujen lupamääräysten mukaisesti voidaan toiminnan katsoa edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Kattiloiden hiukkaspäästöille asetettu raja-arvo vastaa kansallisen selvityksen mukaisia BAT-päästötasoja öljyn poltolle ja voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä raskaan polttoöljyn ladulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla.
3. Päästöraja-arvot kattiloiden ilmapäästöille on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi parhaan käyttökelpoisen tekniikan perusteella.

Viidelle laitokselle oli asetettu raja-arvoksi 140 mg/m<sup>3</sup>n, joka on BAT-vaihteluvälin alataso.

1. Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitostenhiukkaspäästöjen rajoittamiseksi (VNp 157/1987). Valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot hiukkaspäästöille on kattilalle K1 60 mg/MJ. Viimeisimmässä hiukkasmittauksessa vuonna 1992 kattiloiden savukaasujen hiukkaspäästöt olivat välillä 11 - 23 mg/MJ. Suomen ympäristökeskus on julkaissut syksyllä 2003 selvityksen parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta 5 - 50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa. Kyseisen selvityksen mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen hiukkaspäästötaso polttoaineteholtaan 1 - 5 MW:n raskasöljykattilalle on 40 - 60 mg/MJ eli 140 - 200 mg/m<sup>3</sup>n, O<sub>2</sub>=3 % ja 5 - 50 MW:n kattilalle 15 - 40 mg/MJ eli 50 -140mg/m<sup>3</sup>n, O<sub>2</sub>=3 %. Lupamääräystä annettaessa on otettu huomioon lämpökeskuksen toiminta huippukuorma- ja varalaitoksena.
2. Lupamääräyksiä annettaessa kattilat on katsottu olemassa oleviksi kattilalaitoksiksi. Lupamääräykset perustuvat sovellettuihin oikeusohjeisiin ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukseen, joka on kuvattu 'Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa' -julkaisussa (Jalovaara ym. 2003). Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Päästöraja-arvo 140 mg/m<sup>3</sup>(n) vastaa noin 40 mg/MJ ominaispäästötasoa. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistystai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
3. Raskasöljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynn-

nistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Normaalitoiminnan aikana laitoksen toiminnasta ei aiheudu valtioneuvoston antamien ilmanlaadun ohjearvojen ylityksiä.

4. Kattiloiden hiukkaspäästöjen rajoittamista koskeva määräys on annettu paikallisen ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi ja raskaan polttoöljyn käytöstä johtuvien hiukkaspäästöjen aiheuttaman mahdollisen terveys-, ympäristö- ja viihtyisyshaitan vähentämiseksi. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetettu raja-arvo vastaa kansallisen selvityksen mukaisia BAT -päästötasoja öljyn poltolle ja voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä polttoöljyn laadulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla.
5. Määräys hiukkaspäästöistä ja typen oksidien päästöistä on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi. Päästöraja-arvot ovat myös pienten (5-50 MW) polttolaitosten kansallisen BAT-selvityksen mukaisia.

Viidelle laitokselle 200 mg/m<sup>3</sup>n, joka on BAT-vaihteluvälin ylätaso.

1. Öljykäyttöisten kattiloiden enimmäispäästöohjearvo on Valtioneuvoston ohjeiden mukaan  $1 < P < 3$  90 mg/MJ ja  $3 < P < 5$  60 mg/MJ.
2. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollisuus päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Raskasta polttoöljyä käyttävät kattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun noudatetaan lupapäätöksessä annettuja päästöarvoja.
3. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollisuus päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Raskasta polttoöljyä käyttävät kattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun noudatetaan lupapäätöksessä annettuja päästöarvoja.
4. Raskasöljykattilan päästömääräykset on annettu paikallisen ilmanlaadun pilaantumisen ja happamoittavan laskeuman vähentämiseksi. Vuonna 1991 tehdyissä raskasöljykattilan ilmapäästömittauksissa hiukkaspäästö oli 3,7 MW:n teholla 72 mg/MJ, mutta oli 2,0 MW:n teholla alhainen. Poltin on vaihdettu vuonna 1996, jonka jälkeen ei mittauksia ole suoritettu. Toiminnanharjoittaja on lupahakemuksessa ilmoittanut kertoimella määritetyn hiukkasten ominaispäästön olevan 120 mg/MJ. Pienten polttolaitosten BAT-raportissa alle 5 MW:n raskasöljykattiloiden hiukkasten ominaispäästöt vaihtelivat 20 ja 90 mg/MJ:n välillä.
5. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 on uusien 3-5 MW:n öljykattiloiden hiukkaspäästöille asetettu päästöohjearvo 60 mg/MJ ja 5-50 MW:n kattiloille 40 mg/MJ. Päätöksessä raskaan polttoöljyn kattiloille K2 ja K3 asetettu savukaasujen hiukkaspäästöraja-arvo 60 mg/MJ edustaa pienten olemassa olevien 3-5 MW:n kattiloiden tyypillisiä päästötasoja. Kattilalle K1 asetettu hiukkaspäästöraja-arvo 40 mg/MJ edustaa olemassa olevien 5-50 MW:n kattiloiden tyypillisiä päästötasoja. Asetetut raja-arvot voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä raskaan polttoöljyn laadulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla. Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla voidaan päästä olemassa olevilla alle 5 MW:n raskasöljykattiloilla 40-60 mg/MJ päästötasolle ja 5-50 MW:n kattiloilla 15- 40 mg/MJ päästötasolle.

Raja-arvoja ei oltu asetettu BAT-tason (140-200 mg/m<sup>3</sup>n) väliin.

### 5-50 MW olemassa olevat laitokset (BAT-taso 50-140 mg/m<sup>3</sup>n)

Seitsemälle laitokselle oli asetettu raja-arvoksi BAT-raportin ylätaso.

1. Suomen ympäristökeskus on julkaissut vuonna 2003 selvityksen parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT) 5 – 50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa. Selvityksen mukaan hiukkaspäästöjen BAT-taso olemassa oleville nyt kyseessä oleville kattiloille on raskasta polttoöljyä poltettaessa 50 – 140 mg/m<sup>3</sup>(n). Lämpölaitoksen kokonaispäästöjen kasvu johtuu energiankulutuksen kasvusta alueella. Lämpölaitoksen kokoluokassa olevien voimalaitosten savukaasupäästöille ei ole olemassa Euroopan unionin asettamia päästörajoja. Nyt asetetuissa päästörajoissa on käytetty hyväksi Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa esitettyjä parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia päästörajoja.
2. Suomen ympäristökeskus on julkaissut vuonna 2003 selvityksen parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta 5 – 50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa. Selvityksen mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset hiukkaspäästötasot olemassa oleville kattilalaitoksille kyseisessä kokoluokassa ovat: raskaan polttoöljyn poltto 50 – 140 mg/m<sup>3</sup>(n). Vuonna 2002 suoritetuissa savukaasumittauksissa raskasöljykattilakattilan K3 savukaasujen hiukkaspitoisuudeksi mitattiin 28 – 63 mg/m<sup>3</sup>(n).
3. Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi (VNp 157/1987). Valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjeet hiukkaspäästöille on kattiloille K2 ja K3 40 mg/MJ. Viimeisimmässä hiukkasmittauksessa vuonna 1992 kattiloiden savukaasujen hiukkaspäästöt olivat välillä 11 - 23 mg/MJ. Suomen ympäristökeskus on julkaissut syksyllä 2003 selvityksen parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta 5 - 50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa. Kyseisen selvityksen mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen hiukkaspäästötaso polttoaineteholtaan 1 - 5 MW:n raskasöljykattilalle on 40 - 60 mg/MJ eli 140 - 200 mg/m<sup>3</sup>n, O<sub>2</sub>=3 % ja 5 - 50 MW:n kattilalle 15 - 40 mg/MJ eli 50 - 140 mg/m<sup>3</sup>n, O<sub>2</sub>=3 %. Lupamääräystä annettaessa on otettu huomioon lämpökeskuksen toiminta huippukuorma- ja varalaitoksena.
4. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (157/1987) annetut ohjeet. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollisuus päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Raskasta polttoöljyä käyttävät kattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun noudatetaan lupapäätöksessä annettuja päästöarvoja. Laitoksen on katsottu olevan kaukolämmön tuotannon vara- ja huippulaitos, jonka käyttö on satunnaista ja vähäistä.
5. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (157/1987) annetut ohjeet. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollisuus päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Raskasta polttoöljyä käyttävät kattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun noudatetaan lupapäätöksessä annettuja päästöarvoja.

6. Kattiloiden hiukkaspäästöjen rajoittamista koskeva määräys on annettu paikallisen ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi ja raskaan polttoöljyn käytöstä johtuvien hiukkaspäästöjen aiheuttaman mahdollisen terveys-, ympäristö- ja viihtyisyyshaitan vähentämiseksi. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetettu raja-arvo vastaa kansallisen selvityksen mukaisia BAT -päästötasoja öljyn poltolle ja voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä polttoöljyn laadulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla.
7. Energiantuotannon hiukkaspäästöraja on asetettu raskasöljykattiloille soveltaen valtioneuvoston päätöstä 157/1987 sekä Suomen ympäristökeskuksen julkaisua (no 649) 2003: Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa.

Kahdelle laitokselle määrättiin hiukkaspäästöille BAT-tason alaraja

1. Ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan lupamääräyksiä annettaessa on otettava huomioon muun muassa toiminnan luonne ja lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Valtioneuvosto on antanut päätöksen (157/1987) yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi. Päätöksen mukaiset ohjearvot ovat edelleen voimassa. Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:n mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon muun muassa teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät ja tekniikan kehitys. Kattiloiden K1 ja K2 hiukkaspäästöt on mitattu viimeksi 21.12.- 22.12.1998. Mittausten mukaan kattilan K1 savukaasujen hiukkaspitoisuus kattilan toimiessa sekä täydellä että noin puolella teholla oli 37 mg/m<sup>3</sup>(n) (ominaispäästö noin 11-12 mg/MJ) ja kattilan K2 savukaasujen hiukkaspitoisuus kattilan toimiessa täydellä teholla oli 36 mg/m<sup>3</sup>(n) (ominaispäästö noin 11 mg/MJ) ja toimiessa noin puolella teholla vastaavasti 44 mg/m<sup>3</sup>(n) (ominaispäästö noin 12 mg/MJ). Valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot alittuvat kattiloiden K1 ja K2 osalta jo selvästi. Edellä olevan perusteella ympäristökeskus on asettanut kattiloiden K1, K2, K3 ja K4 hiukkaspäästöille valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja tiukemmat päästörajat ja katsoo, että asetettu hiukkaspäästöjä koskeva raja-arvo 50 mg/m<sup>3</sup>(n) (vastaten hiukkaspäästöä noin 15 - 20 mg/MJ) voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisillä raskaan polttoöljyn laaduilla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla.
2. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet vastaavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa päästöjen vähentämisessä ja ovat saavutettavissa nykyisillä laitteilla ja käytetyllä polttoaineella. Päästömääräykset eivät koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.

Suurimmalle osalle (15) laitoksista oli asetettu hiukkaspäästöjen raja-arvo BAT-tason vaihteluvälistä (50-140 mg/m<sup>3</sup>n). Perusteluiden mukaan:

1. Kattiloiden päästöraja-arvot on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi. Hiukkaspäästöjen vähentämiseksi kattilalaitoksessa ei ole suodattimia.
2. Öljykattiloiden hiukkaspäästöille annettu raja-arvo perustuu hakemukseen.
3. Paikalliset olot. Voimalaitoksen ja höyrykeskuksen kattiloille annetut hiukkaspäästömääräykset vastaavat uusien ja vanhojen kattiloiden osalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Päästörajat ovat luvan hakijan oman ilmoituksen mukaan saavutettavissa voimalaitoksen ja höyrykeskuksen kattiloilla ilman lisätoimenpiteitä.
4. Suomen ympäristökeskus on julkaissut vuonna 2003 selvityksen parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT) 5 – 50 MW:n polttolaitoksissa Suomes-

sa. Selvityksen mukaan hiukkaspäästöjen BAT-taso olemassa oleville nyt kyseessä oleville kattiloille on raskasta polttoöljyä poltettaessa 50 – 140 mg/m<sup>3</sup>(n). Lämpölaitoksen kokonaispäästöjen kasvu johtuu energiankulutuksen kasvusta alueella. Lämpölaitoksen kokoluokassa olevien voimalaitosten savukaasupäästöille ei ole olemassa Euroopan unionin asettamia päästörajoja. Nyt asetetuissa päästörajoissa on käytetty hyväksi Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa esitettyjä parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia päästörajoja.

5. Kattiloiden hiukkaspäästöille asetettu raja-arvo 100 mg/m<sup>3</sup>(n) vastaa kansallisen selvityksen mukaisia BAT-päästötasoja öljyn poltolle ja voidaan suoritettujen mittausten mukaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä raskaan polttoöljyn ladulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla.
6. Kattiloiden hiukkaspäästöjen rajoittamista, polttoaineen rikkipitoisuutta ja piipun korottamista koskevat lupamääräykset on annettu terveys-, ympäristö- ja viihtyisyyshaittojen ehkäisemiseksi. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
7. Kattilan hiukkaspäästöjen rajoittamista ja polttoaineen rikkipitoisuutta koskevat lupamääräykset on annettu terveys-, ympäristö- ja viihtyisyyshaittojen ehkäisemiseksi. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
8. Lupamääräykset perustuvat sovellettuihin oikeusohjeisiin ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukseen, joka on kuvattu BAT-julkaisussa. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
9. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet vastaavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa päästöjen vähentämisessä ja ovat saavutettavissa nykyisillä laitteilla ja käytetyllä polttoaineella. Päästömääräykset eivät koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.



10. Raskasöljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Normaalityönnän aikana laitoksen toiminnasta ei aiheudu valtioneuvoston antamien ilmanlaadun ohjearvojen ylityksiä.
11. Lämpökeskuksella on merkittävä vaikutus kunnan ilmanlaatuun. Laitoksen viihtyisyys- ja terveyshaittojen rajoittamiseksi on asetettu raja-arvot melulle sekä hiukkas-, typenoksidi ja rikkidioksidipäästöille. Laitokselle annetuissa hiukkas-, typenoksidi- ja rikkidioksidipäästörajoissa on otettu huomioon laitoksen keskeinen sijainti keskustassa sekä tämän kokoisille lämpökeskuksille tehty kansallinen BAT-selvitys.
12. Hiukkas- ja typenoksidien päästörajat on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi, huomioiden parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset päästötasot.
13. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 on uusien 3-5 MW:n öljykattiloiden hiukkaspäästöille asetettu päästöohjearvo 60 mg/MJ ja 5-50 MW:n kattiloille 40 mg/MJ. Kattilalle asetettu hiukkaspäästöraja-arvo 40 mg/MJ edustaa olemassa olevien 5-50 MW:n kattiloiden tyypillisiä päästötasoja. Kattilan päästöarvon asettamisessa on ollut osaltaan perusteena se, että hakemuksen mukaan raskaan polttoöljyn kattiloiden ominaispäästöksi on ilmoitettu enimmillään 31 mg/MJ. Asetetut raja-arvot voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä raskaan polttoöljyn laadulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla. Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla voidaan päästä olemassa olevilla 5-50 MW:n kattiloilla 15-40 mg/MJ päästötasolle.
14. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 on uusien 5-50 MW:n öljykattiloiden hiukkaspäästöille asetettu päästöohjearvo 40 mg/MJ. Päätöksessä raskaan polttoöljyn kattiloille asetettu savukaasujen hiukkaspäästöraja-arvo 30 mg/MJ edustaa pienten olemassa olevien 5-50 MW:n kattiloiden tyypillisiä päästötasoja. Raja-arvon 30 mg/MJ asettamisessa on ollut osaltaan perusteena se, että hakemuksen mukaan raskaan polttoöljyn kattiloiden ominaispäästöksi on ilmoitettu 13-15 mg/MJ. Asetetut raja-arvot voidaan kohtuudella saavuttaa nykyisellä raskaan polttoöljyn laadulla, laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla. Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla voidaan päästä olemassa olevilla 5-50 MW:n raskasöljykattiloilla 15-40 mg/MJ päästötasolle.
15. Valtioneuvoston päätöstä 157/1987 ei sovelleta öljykattiloihin K1 ja K2. Öljykattilan K3 päästöohjearvoksi on VNp:ssä esitetty 40 mg/MJ. Öljykattiloiden hiukkaspäästöt on mitattu 15.2.1989, jolloin K1 kattilan tuloksiksi saatiin kahdessa mittauksessa  $9 \pm 3$  ja  $4 \pm 1$  mg/MJ ja kattilan K2 tuloksiksi  $6 \pm 2$  ja  $4 \pm 1$  mg/MJ. Kattilasta K3 ei ole käytettävissä mittaustuloksia. Päästöarvon asettamisessa on ollut osaltaan perusteena se, että hakemuksen mukaan raskaan polttoöljyn kattiloiden ominaispäästö on 70 mg/MJ ja kattiloita käytetään varakattiloina. Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla voidaan päästä olemassa olevilla 5-50 MW:n raskasöljykattiloilla 15-40 mg/MJ päästötasolle.

Yhdelle laitokselle oli asetettu raja-arvoksi BAT-tasoa korkeampi arvo.

- Raja-arvo perustui VNP:een
- hiukkaspäästöohjarvo edustaa pienten olemassa olevien polttolaitosten tyypillistä päästötasoa
- hakemuksen mukaan raskaan polttoöljyn kattiloiden ominaispäästöksi on ilmoitettu raja-arvo ja kattiloita käytetään varakattiloina
- viittaus BAT-raporttiin ja siellä esitettyihin päästötasoihin (käytetty 1-5 MW:n laitoksille asetettua BAT-tasoa).

#### 4.6.2.2

#### Kevyt polttoöljy (POK)

Tutkimuksessa oli mukana 24 kevytöljykattilaa, jotka sijaitsevat 14 laitoksessa. Kattilat on rakennettu vuosina 1972-2004. Kattiloista kaksi on uusia. Yksi kattila on peruskuormakattila, muut kattilat ovat vara- ja huipuntasauskäytössä.

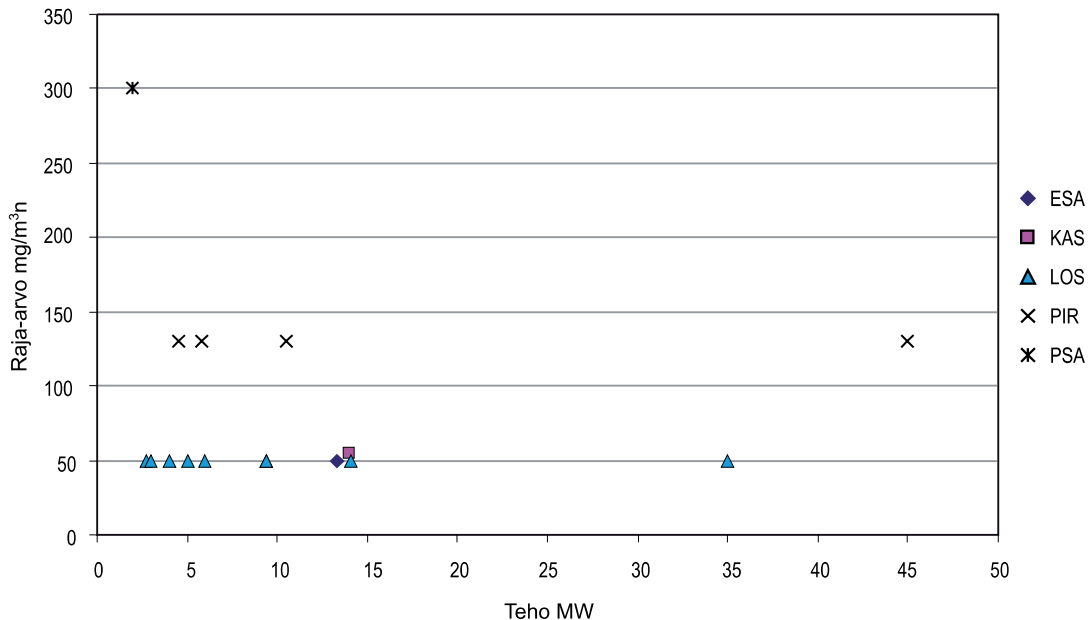
#### Savukaasujen puhdistustekniikat

Samassa laitoksessa sijaitsevien kolmen 15 MW:n kattilan päästöt johdetaan multisyklonipuhdistimen kautta piippuun. Muissa kevytöljykattiloissa ei ole käytössä hiukkaspäästöjen puhdistustekniikoita.

#### Asetetut raja-arvot

Kuvassa 3 on esitetty kevyen polttoöljyn polttamiselle asetetut hiukkaspäästöjen raja-arvot polttoainetehon mukaan lupaviranomaisittain.

Kevyelle öljylle BAT-päästötaso on kansallisen BAT-raportin mukaan  $50 \text{ mg/m}^3\text{n}$  ( $\text{O}_2 = 3 \%$ ) laitoksen kokoluokasta ja iästä riippumatta. Kahdelle kattilalle ei oltu asetettu ollenkaan hiukkaspäästöjen raja-arvoa. Viidelle laitokselle oli asetettu BAT-tasoa suurempi raja-arvo.



Kuva 3. Olemassa oleville kevyttä polttoöljyä käyttäville laitoksille asetetut hiukkaspäästöjen raja-arvot lupaviranomaisittain.

## Hiukkaspäästöjä koskevien määräysten perustelut

Seitsemälle laitokselle oli asetettu raja-arvoksi BAT-taso 50 mg/m<sup>3</sup>n. Raja-arvoa oli perusteltu seuraavasti:

1. Kattilalaitos sijaitsee kerrostaloasutuksen välittömässä läheisyydessä, joten BAT-julkaisussa annettuja raja-arvoja on sovellettu tiukasti lupamääräyksiä annettaessa. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
2. Kattiloiden hiukkaspäästöjen rajoittamista, polttoaineen rikkipitoisuutta ja piipun korottamista koskevat lupamääräykset on annettu terveys-, ympäristö- ja viihtyisyyshaittojen ehkäisemiseksi. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
3. Kattilan hiukkaspäästöjen rajoittamista ja polttoaineen rikkipitoisuutta koskevat lupamääräykset on annettu terveys-, ympäristö- ja viihtyisyyshaittojen ehkäisemiseksi. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
4. Lupamääräykset perustuvat sovellettuihin oikeusohjeisiin ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukseen, joka on kuvattu 'Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa' -julkaisussa. Öljykattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, mikäli lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (VNp 157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota.
5. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollisuus päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Raskasta polttoöljyä käyttävät kattilat edustavat

omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun noudatetaan lupapäätöksessä annettuja päästöarvoja.

6. Kattiloiden poistokaasujen hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä (157/1987) annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollisuus päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Raskasta polttoöljyä käyttävät kattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun noudatetaan lupapäätöksessä annettuja päästöarvoja.
7. Öljykattila edustaa omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, jos lupapäätöksen päästöarvoissa pitäydytään. Hiukkaspitoisuudelle asetetut enimmäispitoisuudet ovat tiukemmat kuin valtioneuvoston päätöksessä n:o 157/1987 annetut ohjearvot. Polttoaineen parantunut laatu ja nykyaikaiset polttimet varmistavat, että oikein huollettuina kattiloilla on mahdollista päästä huomattavasti valtioneuvoston päätöksessä annettujen tasojen alapuolelle. Lupamääräyksen enimmäispitoisuus ei koske kattilan käynnistys- tai alasajovaihetta, jolloin pitoisuudet saattavat lyhytaikaisesti kohota. Normaalityönnön aikana laitoksen toiminnasta ei aiheudu valtioneuvoston antamien ilmanlaadun ohjearvojen ylityksiä.

Viidelle laitokselle oli asetettu BAT-tasoa suurempi raja-arvo. Raja-arvoja oli perusteltu seuraavasti:

1. Hiukkaspäästörajat on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi.
2. Varalämpökeskus sijaitsee tiheästi rakennetulla kerrostaloalueella. Asemakaavan mukaan lämpökeskuksen tontti on hallinto- ja virastorakennusten korttelialuetta, mutta kaupungin ympäristölautakunta on myöntänyt poikkeamisen maankäyttö- ja rakennuslain 58 §:n mukaisesta rakentamisrajoituksesta varalämpökeskuksen pitämiseksi paikallaan enintään vuoden 2013 loppuun asti. Lähin asutus sijaitsee noin 50 metrin etäisyydellä varalämpökeskuksesta. Toimitaessa tämän ympäristöluvan mukaisesti voidaan toiminnan katsoa edustavan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa.
3. Lähin asutus sijaitsee noin 230 metrin etäisyydellä varalämpökeskuksesta. Toimitaessa tämän ympäristöluvan mukaisesti voidaan toiminnan katsoa edustavan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa. Hiukkaspäästörajat on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi.
4. Päätöksen päästöraja-arvoja annettaessa on huomioitu BAT-julkaisussa annetut suositukset sekä hakijan ilmoittamat arviot päästöjen epäpuhtauspitoisuuksista. Varakattilalle ei ole katsottu tarpeelliseksi antaa päästörajoja sen vuotuisen lyhyen käyntiajan vuoksi. Raportissa on esitetty pienille kattiloille BAT-suosituksia mm. päästöjen osalta. Nyt rakennettavan laitoksen voidaan katsoa edustavan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa siinä käytettävien polttoaineiden, päästöjen vähennystekniikoiden ja prosessitekniikoiden perusteella. Rakennettava laitos tulee hyötykäyttämään pääpolttoaineenaan vetyä, jota saadaan viereiseltä tehtaalta. Vedyn poltolla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita, jolloin laitoksella ei juurikaan muodostu ilmakehän kannalta haitallisia hiilidioksidipäästöjä.
5. Lähimmät asuinrakennukset ovat noin 120 metrin päässä lämpökeskuksesta. Välietäisyydessä on liike- ja teollisuuskiinteistöjä. Ilmapäästöjen leviämislaskelmien mukaan lämpökeskuksen päästöt leviävät pääasiassa viereisen asuinalueen suuntaan. Lämpökeskuksen hiukkaspäästöjä tulee rajoittaa, ettei laitoksen toiminta aiheuta ympäristössä pilaantumista tai viihtyvyys- ja terveys-

haittoja. BAT –selvityksen päästörajoja, jotka ovat alempia kuin lainsäädännössä asetetut rajat, ei ole asetettu noudatettavaksi laitoksen varakäytössä oleville öljykattiloille vaan päästöraja on annettu ko. päästöjä koskevan valtioneuvoston päätöksen ohjearvon mukaisena. Parhaalla päästöjen vähentämiseen käytävissä olevalla tekniikalla, polttolaitoksen kunnossapidolla ja huolellisella ajotavalla voidaan päästä kotimaisen polttoaineen kattiloille lupamääräyksessä asetettuun päästörajaan.

#### 4.6.2.3

##### **Maakaasu**

Tutkimuksessa oli mukana 16 maakaasukattilaa, jotka sijaitsevat 6 laitoksessa. Kaikki tutkimuksessa mukana olevat maakaasukattilat ovat olemassa olevia. Kattilat on rakennettu tai otettu käyttöön vuosina 1974-2001. Kolme kattilaa on vara- ja huippulaitoskäytössä.

##### *Savukaasujen puhdistustekniikat*

Maakaasukattiloilla ei ole käytössä hiukkaspäästöjen puhdistustekniikoita.

##### *Asetetut raja-arvot*

Maakaasukattiloiden hiukkaspäästöille ei oltu määrätty raja-arvoja.

#### 4.6.2.4

##### **Puu tai turve**

Tutkimuksessa oli mukana 13 puukattilaa, jotka sijaitsevat yhdeksässä laitoksessa. Kattiloista viisi on uusia. Puukattiloiden rakennus- tai käyttöönottovuodet sijoittuvat vuosien 1960-2004 välille. Tutkimuksessa oli mukana 4 turvekattilaa, jotka sijaitsevat 3 laitoksessa. Yksi kattiloista on uusi. Turvekattilat on otettu käyttöön 1984-2006. Lisäksi tutkimuksessa oli mukana 12 puuta ja turvetta samassa kattilassa polttoaineena käytävää kattilaa, jotka sijaitsevat yhdeksässä laitoksessa. Neljä kattiloista on uusia. Kattilat on otettu käyttöön 1981-2005. Yksi kattila on vara- ja huippukattila, muut ovat peruskuormakattiloita.

##### *Savukaasujen puhdistustekniikat*

Kahdessa kymmenessä kahdessa puuta tai turvetta polttavassa kattilassa on savukaasunpuhdistin. Yhdeksässä kattilassa on käytössä sykloni tai multisykloni, neljässä sähkösuodatin, yhdessä pesuri, kuudessa sekä sykloni että pesuri ja kahdessa sekä sykloni että sähkösuodatin. Seitsemässä kattilassa ei ole käytössä savukaasunpuhdistinta.

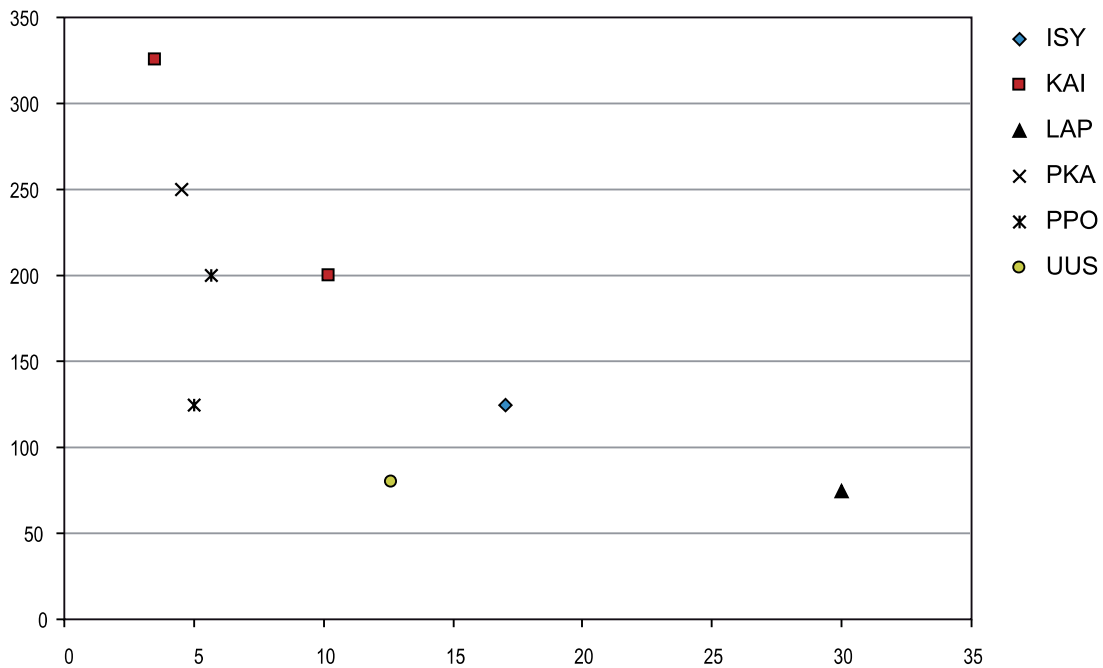
##### *Uusille laitoksille asetetut raja-arvot*

Kuvassa 4 on esitetty puun ja turpeen polttamiselle asetetut hiukkaspäästöjen raja-arvot uusille laitoksille polttoainetehon mukaan lupaviranomaisittain.

##### *Hiukkaspäästöjä koskevien määräysten perustelut*

1-5 MW:n uusille puu- ja turvelaitoksille BAT-taso on kansallisen BAT-raportin mukaan 250-325 mg/m<sup>3</sup>n.

Kahden 1-5 MW:n laitoksen raja-arvot poikkeavat raportissa esitetystä BAT-tasosta. Toisessa laitoksessa raja-arvoksi oli asetettu suurempi arvo kuin BAT-ylätaso, mutta tavoitearvoksi oli asetettu 250 mg/m<sup>3</sup>n. Perusteluiden mukaan raja-arvo on asetettu VNp:n 157/1987 mukaan. Perusteluiden mukaan hiukkaspäästöjen tavoitearvot edustavat viimeisintä tietoa pienten polttolaitosten BAT-tasosta uusille ja olemassa oleville kattiloille. Toinen laitos oli saanut alhaisemman raja-arvon kuin BAT-alataso. Perusteluiden mukaan määräys on annettu paikallisen ilman pilaantumisen ehkäise-



Kuva 4. Uusille puuta ja turvetta käyttäville laitoksille asetetut hiukkaspäästöjen luparaja-arvot polttoainetehteen mukaan lupaviranomaisittain.

miseksi ja hiukkaspäästöjen aiheuttaman terveys- ja viihtyvyyshaitan vähentämiseksi. Nykyisillä parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti toimivilla kattiloilla on mahdollisuus saavuttaa asetettu päästötaso.

BAT-tasolle asetettujen raja-arvojen perusteluiden mukaan

1. Pienille alle 50 MW:n polttolaitoksille on käytävissä ainoastaan yksi päästönormi (valtioneuvoston päätös 157/1987), joka koskee hiukkaspäästöjä. Tämä päätös ei kuitenkaan enää vastaa parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksia. Multisykloni täyttää BAT-vaatimukset hiukkaspäästöjen vähentämisessä pienissä kattilalaitoksissa. BAT:in mukainen hiukkaspäästötaso puun poltossa 20 – 150 mg/MJ polttolaitoksen tyypistä, koosta, iästä, polttotekniikasta ja palamisolosuhteista riippuen. Ilmapäästöille asetettuja päästörajoja sekä tarkkailumääryksiä asetettaessa on otettu huomioon ympäristönsuojelulain ja voimassa olevien valtioneuvoston päätösten lisäksi BAT-julkaisussa esitetyt BAT-tasot päästöille BATtekniikkaa käytettäessä sekä julkaisussa esitetyt sekundäärisiin päästöihin ja päästöjen tarkkailuun ja raportointiin liittyvät kuvaukset.
2. Kattiloille annettujen hiukkaspäästöjä koskevien enimmäispitoisuuksien perusteena ovat BAT-periaate (paras käyttökelpoinen tekniikka) ja laitoksen sijainti lähellä koulukeskusta ja asutusta. Laitoksen kattilat ja niihin liittyvät seuranta- ja säätöjärjestelmät sekä KPA-kattiloiden savukaasujen puhdistus multisyklonilla ja pesurilla mahdollistavat enimmäispitoisuuden alittamisen, kun käytetään kattiloihin soveltuvaa polttoainetta huolehtien samalla laitoksen optimaalisesta käytöstä ja huolloista. KPA-kattiloille asetettu hiukkasten päästöraja on sama kuin lupahakemuksessa esitetty päästömaksimi (takuuarvo) hiukkasille ja kansallisen BAT-arvon yläraja uusille turvetta ja puuta polttaville laitoksille. Kansallinen arvo perustuu BAT-julkaisuun. Valtioneuvoston päätöksen (157/87) perusteella laskettu arvo olisi korkeampi eikä vastaa enää nykyajan vaatimuksia. Raportissa esitetyt päästötasot on tarkoitettu jatkuvasti käytössä oleville kattiloille, ei vara- tai huippulaitoksille. Muualla tehtyjen mittausten perusteella voidaan arvioida, että KPA-kattiloilla pelkällä multisyklonilla voidaan päästä selvästi tason allekin ja pesurilla voidaan alittaa taso 50 mg/MJ.

5-10 MW:n uusille puu- ja turvelaitoksille BAT-taso on 125-250 mg/m<sup>3</sup>n. Yksi kattila on tätä kokoluokkaa ja sille asetettu raja-arvo on BAT-tason sisällä. Perusteissa on viitattu valtioneuvoston päätökseen 157/1987. Kun otetaan huomioon nykyinen paras käytössä oleva tekniikka, kyseinen raja-arvo on kuitenkin alitettavissa. Hakija on ilmoittanut kiinteän polttoaineen kattilan savukaasujen hiukkasille ominaispäästöarvoksi 80 mg/MJ ja suurimmaksi tuntipitoisuudeksi 250 mg/m<sup>3</sup> (n), mikä tarkoittaa enimmäispäästöarvoa 100 mg/MJ. Hakijan mukaan puhdistinyhdistelmän (multisykloni ja savukaasupesuri) takuuarvo on 100 mg/MJ. Hakemuksessa on todettu, että poltettaessa pelkkiä puupolttoaineita on hiukkaspäästö multisyklonin jälkeen alle 100 mg/MJ. Kun savukaasupesuri poistaa multisyklonin jälkeen jäljelle jäävistä hiukkasista keskimäärin 90-95 %, voidaan laskea, että käytännössä puhdistinyhdistelmällä on mahdollista saavuttaa huomattavasti paremmat puhdistustulokset kuin mitä hakija on hakemuksessaan esittänyt puhdistinyhdistelmän takuuarvoksi. Tähän perustuen ympäristökeskus on määrännyt hiukkaspäästöjen raja-arvoksi 80 mg/MJ.

10-50 MW:n uusille puu- ja turvelaitoksille BAT-taso on 50-125 mg/m<sup>3</sup>n. Kokoluokkaan sijoittuu neljä kattilaa, joista yhden kattilan raja-arvo on > 125 mg/m<sup>3</sup>n. Perusteluiden mukaan hiukkaspäästöistä aiheutuvien haittojen rajoittaminen perustuu valtioneuvoston päätöksen (481/1996) 1§:ssä asetettuihin ilmanlaadun ohjearvoihin. Pienten lämpölaitosten päästöistä ovat hiukkaspäästöt lähiympäristön kannalta haitallisimpia, joten niitä on tarpeen rajoittaa. Päästörajat ovat valtioneuvoston päätöksen 157/1987 ohjearvoja. Kiinteän polttoaineen kattiloiden päästöt ovat savukaasupesurista johtuen pääsääntöisesti pienemmät.

Muut, BAT-tasoon sijoittuvat raja-arvot on perusteltu

1. Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:n mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon muun muassa teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät ja tekniikan kehitys. Kattilalaitos on suunniteltu toteutettavaksi parhaan taloudellisesti käyttökelpoisen tekniikan periaatteita noudattaen. Kattilaan on liitetty sähkösuodin, joka edustaa parasta käyttökelpoista savukaasujen hiukkaspäästöjen vähentämiseen tähtäävää tekniikkaa. Kattilalle asetettu hiukkaspäästöjä koskeva raja-arvo voidaan kohtuudella saavuttaa sähkösuodattimen oikealla mitoitusella sekä laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytönvalvonnalla.
2. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 on kotimaisia polttoaineita käyttäville 5-50 MW:n kattiloille asetettu päästöohjearvo. Päästöohjearvo lasketaan kaavasta  $85-4/3 \times (P-5)$ . Päästöohjearvoksi saadaan 52 (mg/MJ). Kun huomioidaan nykyinen paras käytössä oleva tekniikka, kyseinen päästöohjearvo on kuitenkin alitettavissa. BAT-selvityksessä on uusille 10-50 MW:n turvetta polttaville kattilalaitoksille parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiseksi päästötasoksi esitetty hiukkasten osalta 20-50 mg/MJ. Hakija on ilmoittanut kiinteän polttoaineen kattilan savukaasujen hiukkasille ominaispäästöarvoksi 58 mg/MJ. Hakijan mukaan puhdistusmenetelmänä käytetään sähkösuodatinta tai vastaavan puhdistustehon omaavaa puhdistinta. Lisäksi laitos on tarkoitus varustaa lämmön talteenottojärjestelmällä, joka edelleen puhdistaa savukaasuja. Sähkösuodattimen takuuarvoksi on esitetty 30-50 mg/MJ ja em. selvityksen esimerkkitapauksessa on esitetty sähkösuodattimen takuuarvoksi 25 mg/MJ ja mittauksissa on päästy savukaasujen hiukkasmittauksissa < 5 mg/MJ -tasoon. Hakemuksessa on todettu sähkösuodattimen erotusasteen olevan > 90 % ja em. selvityksessä on todettu sähkösuodattimella päästävän erotusasteeseen luokkaa 99 % poltettaessa kiinteitä polttoaineita. Käytännössä sähkösuodattimella on mahdollista saavuttaa huomattavasti paremmat puhdistustulokset kuin mitä hakija on hakemuksessaan esittänyt ominaispäästökseen. Tähän perustuen ympäristökeskus on määrännyt hiukkaspäästöjen raja-arvoksi 30 mg/MJ.

3. Päästöraja-arvoja annettaessa on huomioitu paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT-julkaisussa annetut suositukset) sekä hakijan ilmoittamat arviot päästöjen epäpuhtauspitoisuuksista.

#### *Olemassa oleville laitoksille asetetut raja-arvot*

Kuvassa 5 on esitetty puun ja turpeen polttamiselle asetetut hiukkaspäästöjen raja-arvot olemassa oleville laitoksille polttoainetehon mukaan lupaviranomaisittain.

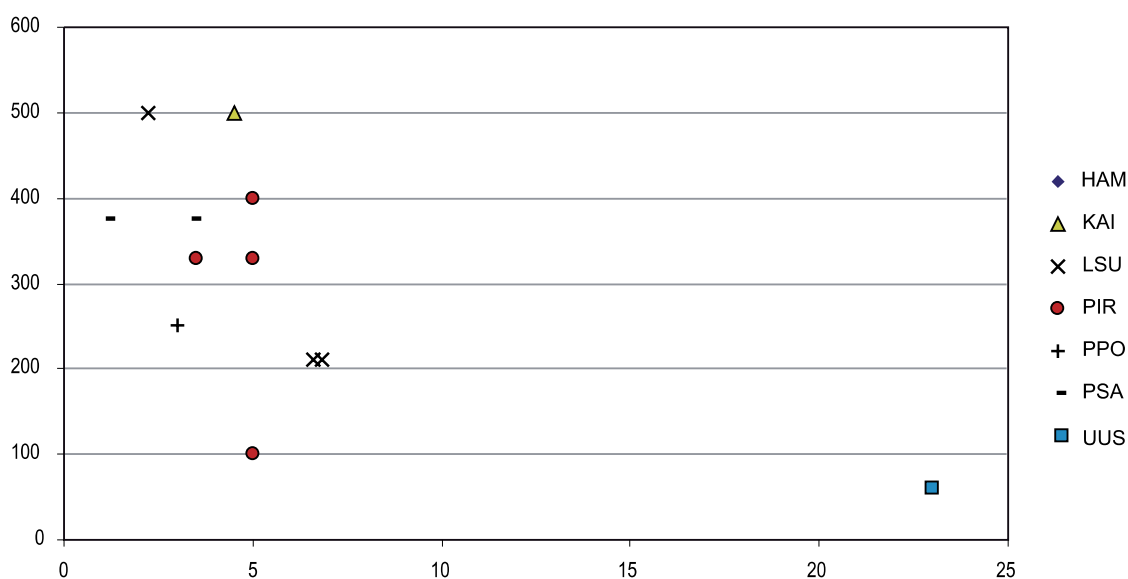
#### *Hiukkaspäästöjä koskevien määräysten perustelut*

##### **1-5 MW (250-375 mg/m<sup>3</sup>n):**

Yhdelle laitokselle oli asetettu raja-arvoksi <250 mg/m<sup>3</sup>n. Raja-arvolle oli annettu siirtymäaika viiden vuoden päähän. Kattiloiden päästöraja-arvot on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi. Ominaispäästöarvon perusteella on katsottu, että kattila ei edusta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristöhaittojen ja niiden vaikutusten estämiseksi päästöjä koskevien määräysten antaminen on tarpeen, koska laitokset sijaitsevat vesistön äärellä ja laitosten läheisyydessä sijaitsee asutusta sekä koulu.

BAT-tason ylittävät raja-arvot on perusteltu seuraavasti:

1. Kattiloiden päästöraja-arvot on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi. Hiukkaspäästöjen vähentämiseksi kattilalaitoksessa ei ole suodattimia. Ominaispäästö hiukkasten osalta on 264 mg/MJ, mikä osoittaa, että kattila ei edusta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Laitokset sijaitsevat alueella, jossa muu alueen kuormitus vesiin, maaperään ja ilmaan on vähäistä, lukuun ottamatta kunnan taajaman jätevedenpuhdistamo. Ympäristöhaittojen ja niiden vaikutusten estämiseksi päästöjä, jätteitä, melua ja tarkkailua koskevien määräysten antaminen on tarpeen, koska laitokset sijaitsevat rannalla ja laitosten läheisyydessä sijaitsee asutusta sekä ala-aste.
2. Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä ohjeista voimalaitosten ja kattilalaitosten hiukkaspäästöjen rajoittamiseksi (VNp 12.2.1987/157). Raja-arvot on asetettu päätöksessä valtioneuvoston ohjeen mukaisesti. Lämpökeskuksessa on käytössä savukaasujen puhdistus multisyklonilla ja suoritettujen hiukkaspäästömittausten mukaan, hiukkaspäästöt alittavat uusille laitoksille annetun



Kuva 5. Olemassa oleville puuta ja turvetta käyttäville laitoksille asetetut hiukkaspäästöjen luparaja-arvot polttoainetehon mukaan lupaviranomaisittain.



päästörajan. Kyseisen lämpökeskuksen voidaan katsoa käyttävän parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa.

3. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 on kotimaisia polttoaineita käyttäville 1-5 MW:n kattiloille asetettu hiukkaspäästöohjearvoksi 200 mg/MJ ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi. Hiukkaspäästöjen tavoitearvot edustavat viimeisintä tietoa pienten polttolaitosten BAT-tasosta uusille ja olemassa oleville kattiloille. Vuonna 2003 suoritetuissa mittauksissa vanhan KPA-kattilan ominaispäästöt olivat 27 mg/MJ ja 11 mg/MJ palaturpeen poltossa noin 100 % ja 50 % kuormilla. (Hiukkaspäästöille oli asetettu tavoitearvot BAT-raportin mukaan)
4. Hiukkaspäästöistä aiheutuvien haittojen rajoittaminen perustuu valtioneuvoston päätöksen (481/1996) 1§:ssä asetettuihin ilmanlaadun ohjearvoihin. Pienten lämpölaitosten päästöistä ovat hiukkaspäästöt lähiympäristön kannalta haitallisimpia, joten niitä on tarpeen rajoittaa. Päästörajat ovat valtioneuvoston päätöksen 157/1987 ohjearvoja. Kiinteän polttoaineen kattiloiden päästöt ovat savukaasupesurista johtuen pääsääntöisesti pienemmät.

#### BAT-tasolle asetetut raja-arvot

1. Päästöraja-arvot kattiloiden ilmapäästöille on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi parhaan käyttökelpoisen tekniikan perusteella.
2. Lähimmät asuinrakennukset ovat noin 120 metrin päässä lämpökeskuksesta. Välittömässä läheisyydessä on liike- ja teollisuuskiinteistöjä. Ilmapäästöjen leviämislaskelmien mukaan lämpökeskuksen päästöt leviävät pääasiassa viereisen asuinalueen suuntaan. Lämpökeskuksen hiukkaspäästöjä tulee rajoittaa, ettei laitoksen toiminta aiheuta ympäristössä pilaantumista tai viihtyvyys- ja terveyshaittoja. Olemassa oleville puuta polttoaineena käyttäville 1 – 5 MW:n kattiloille em. selvityksen mukainen hiukkaspäästötaaso on 100 – 150 mg/MJ. Parhaalla päästöjen vähentämiseen käytettävissä olevalla tekniikalla, polttolaitoksen kunnossapidolla ja huolellisella ajotavalla voidaan päästä kotimaisen polttoaineen kattiloille lupamääräyksessä asetettuun päästörajaan.

#### 5-10 MW (125-250 mg/m<sup>3</sup>n):

Yhden laitoksen kattiloille oli asetettu raja-arvoksi >250 mg/m<sup>3</sup>n. Perustelujen mukaan hiukkaspäästöjen päästöraja vastaa lupahakemusta, mutta on pienempi kuin valtioneuvoston päätöksessä (157/87) esitetty ohjearvo. Pelkälle hakkeenpoltolle on lisäksi asetettu raja-arvoa alempi päästötavoite, jolla tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä tasoa, jonka alittamiseen luvanhakijan tulee suunnitelmallisesti pyrkiä. Hakemuksessa esitetyllä tekniikalla, sovitut kosteusvaatimukset täyttävällä hakepolttoaineella ja oikeilla palamisolosuhteiden säädöillä kyseiset tavoitetasot on alitettavissa, mitä osoittavat saman kokoluokan kattiloissa eri puolilla Suomea tehdyt päästömittaukset. Tavoitetaso on perusteltavissa lisäksi parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT).

#### BAT-tasoon sijoittuvat raja-arvot on perusteltu

1. Päästömääräys on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi laitoksen lähialueella sekä kiinteänpolttoaineen käytöstä aiheutuvien hiukkaspäästöjen aiheuttaman terveys- ja viihtyvyshaitan vähentämiseksi. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 on kotimaisia polttoaineita käyttäville 5 - 50 MW:n kattiloille kaavan avulla laskettavissa hiukkaspäästöarvo, joka on 6,59 MW:n kattilalle noin 85 mg/MJ. Ilmapäästömittauksia on toiminnanharjoittajan antamien raporttien perusteella tehty v. 1991 LTO-vaihtimen suorituskyvyn määrittämisen yhteydessä (polttoaineena turve), v. 1994 kyllästetyn puun kaasutuspolttokokeiden (vertailupolttoaineena hake) ja v. 1998 CCA-hakkeen polttokokeen yhteydessä (ei vertailupolttoainetta). Kattilalaitoksen polttoaineista on siten kerran mitattu

turpeen ja kerran hakkeen hiukkaspäästöjä, jolloin KPA-kattilan palaturpeen hiukkaspäästöt olivat savukaasulauhduttimen jälkeen 3 mg/MJ ja hakkeen hiukkaspäästöt 2 - 4 mg/m<sup>3</sup>n (11 % O<sub>2</sub>). Vastaavat arvot olivat ennen lauhduttinta 15 mg/MJ ja 20 - 29 mg/m<sup>3</sup>n (11 % O<sub>2</sub>). BAT -päästötaso vanhalle 5-10 MW:n kattilalle on 50 - 100 mg/MJ. Ympäristökeskus on harkinnut, että koulu-keskuksen läheisyyden takia on perusteltua asettaa tavoitearvoksi 50 mg/MJ. Mitatut hiukkaspäästöarvot alittivat hyvin tavoitearvon.

2. Biokattilan päästömääräys on annettu ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi laitoksen lähialueella sekä kiinteänpolttoaineen ja kierrätyspolttoaineen käytöstä aiheutuvien hiukkaspäästöjen aiheuttaman terveys- ja viihtyvyyshaitan vähentämiseksi. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 on kotimaisia polttoaineita käytettäville 5 - 50 MW:n kattiloille kaavan avulla laskettavissa hiukkaspäästöarvo, joka on 6,82 MW:n kattilalle noin 85 mg/MJ. Vuonna 2000 on tehty biokattilan ilmapäästömittaukset. Palaturpeen hiukkasten ominaispäästö oli pesurin jälkeen 8 mg/MJ. Mitattu hiukkaspäästöarvo alitti hyvin tavoitearvon, koska BAT-päästötaso vanhalle 5-10 MW:n kattilalle on 50 - 100 mg/MJ. Kierrätyspolttoaineen polton aikana ei ole tehty ilmapäästömittauksia.

#### 10-50 MW (50-125 mg/m<sup>3</sup>n):

Tähän kokoluokkaan sijoittuvan laitoksen raja-arvo on BAT-tason sisällä.

1. BAT-selvityksen mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset hiukkaspäästötasot olemassa oleville kattilalaitoksille kyseisessä kokoluokassa ovat: puun ja turpeen poltto 50 - 125 mg/m<sup>3</sup>(n). Vuonna 2002 suoritetuissa savukaasumittauksissa kiertopetikkattilan savukaasujen hiukkaspitoisuudeksi 4 - 6 mg/m<sup>3</sup>(n). Palaturpeen koepoltoissa lämmityskaudella 2002 - 2003 mitatut hiukkaspäästöt olivat noin 30 mg/m<sup>3</sup>(n).

#### 4.6.2.5

##### Kivihiili

Tutkimuksessa on mukana kaksi kivihiiltä polttavaa kattilaa. Toinen kattila on otettu käyttöön vuonna 1984 ja toinen vuonna 1986. Uudempi kattila käyttää polttoaineena myös puuta.

##### *Savukaasujen puhdistustekniikat*

Molemmissa kattiloissa on käytössä sykloni ja sähkösuodin.

##### *Asetetut raja-arvot*

23 MW:n kivihiilikattilalle oli asetettu raja-arvoksi 110 mg/m<sup>3</sup>n ja 44 MW:n 125 mg/m<sup>3</sup>n.

BAT-taso olemassa oleville 1-50 MW:n hiilikattiloille on 55-140 mg/m<sup>3</sup>n (O<sub>2</sub> = 6 %). Molemmille laitoksille asetetut raja-arvot ovat BAT-tason vaihteluvälissä.

##### *Hiukkaspäästöjä koskevien määräysten perustelut*

1. Lämpölaitoksen kokoluokassa olevien voimalaitosten savukaasupäästöille ei ole olemassa Euroopan unionin asettamia päästörajoja. Nyt asetetuissa päästörajoissa on käytetty hyväksi Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa esitettyjä parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia päästörajoja.
2. Suomen ympäristökeskus on julkaissut vuonna 2003 selvityksen parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta 5 - 50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa. Selvityksen mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset hiukkaspäästötasot olemassa oleville kattilalaitoksille kyseisessä kokoluokassa ovat: kivihiilen poltto 55 - 140 mg/m<sup>3</sup>(n).

## 4.6.3

## Typenoksidien päästöt

Seitsemän laitoksen lupapäätöksessä oli asetettu raja-arvot typenoksidipäästöille. Kattiloiden koko vaihteli 2-40 MW. Kahdessatoista kattilassa käytetään polttoaineena raskasta polttoöljyä, yhdessä kevyttä polttoöljyä, yhdessä puuta, yhdessä turvetta, yhdessä puuta sekä turvetta ja yhdessä vetykaasua. Laitokset ovat viiden eri alueellisen ympäristökeskuksen ja yhden ympäristölupaviraston luvittamia. Typenoksideille ympäristölupapäätöksissä annetut raja-arvot sekä BAT-viitearvot erilaisia polttoaineita käyttäville kattiloille ja polttoaineteholle on esitetty taulukoissa 4 – 6.

Kaksi tutkittavaa laitosta ilmoitti käyttävänsä Low-NO<sub>x</sub>-polttoa tai yläilman käyttöä typenoksidipäästöjen vähentämiseksi. Laitoksissa käytettiin polttoaineena raskasta polttoöljyä. Kaksi puuta ja turvetta polttavaa laitosta ilmoitti käyttävänsä palamisilman vaiheistusta.

Taulukko 4. Typenoksideille annetut raja-arvot ja BAT-päästötasot (Jalovaara ym. 2003) raskas-polttoöljykattiloissa.

Uudet laitokset			Olemassa olevat laitokset		
Polttoainetehe (MW)	Raja-arvo NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> n)	BAT-taso (mg/m <sup>3</sup> n)	Polttoainetehe (MW)	Raja-arvo NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> n)	BAT-taso (mg/m <sup>3</sup> n)
3	800	<800 *	6,9	900	<900
16	800	500-600 *	7,35	650	<900
40	670	500-600	40	670	500-670

\* alle 15 MW:n polttolaitoksille BAT-taso on <800 mg/m<sup>3</sup>n

Taulukko 5. Typenoksideille annetut raja-arvot ja BAT-päästötasot (Jalovaara ym. 2003) kevytpolttoöljykattiloissa.

Uudet laitokset		
Polttoainetehe (MW)	Raja-arvo NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> n)	BAT-taso (mg/m <sup>3</sup> n)
14	700	<800

Taulukko 6. Typenoksideille annetut raja-arvot ja BAT-päästötasot (Jalovaara ym. 2003) puuta ja turvetta polttaville kattiloille.

Uudet laitokset			
Polttoaine	Polttoainetehe (MW)	Raja-arvo NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> n)	BAT-taso (mg/m <sup>3</sup> n)
Puu	3,5	375	250-375
Turve	30	500	400-500
Puu ja turve	17	600	250-375 (puu) 400-500 (turve)

### Perustelut

Raja-arvot oli perusteltu jokaisessa tapauksessa kansallisella BAT-raportilla (Jalovaara ym. 2003) ja raportin sisältämät päästötasot oli otettu huomioon raja-arvoja annettaessa. Joissakin perusteluissa oli lisäksi mainittu seuraavia perusteluita: laitoksen viihtyisyys- ja terveyshaittojen rajoittamiseksi, laitoksen keskeinen sijainti, ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi, hakijan ilmoittamat arviot päästöjen epäpuhtauspitoisuuksista.

## 4.6.4

## Rikkidioksidipäästöt

Rikkidioksidipäästöjen rajoittamista säätelee valtioneuvoston asetus (766/2000), jossa annetaan raskaan ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuusmääräykset. Asetuksen soveltamisalaan kuuluu lämmityskäyttöön tarkoitettu kevyt polttoöljy ja raskas polt-

toöljy sekä meriliikenteessä käytettävä kevyt polttoöljy. Asetuksen mukaan raskaan polttoöljyn rikkipitoisuus saa olla enintään 1,00 p-%. Säännöstä ei sovelleta kuitenkaan polttolaitoksiin, joille on annettu rikkidioksidipäästöjen rajoittamista koskeva lupamääräys (500 mg/MJ tai 1700 mg/m<sup>3</sup>(n)). Säännöstä ei sovelleta myöskään öljyjalostamojen polttolaitoksiin, joille lupa on myönnetty ennen 1.7.1987 ja rajana 1700 mg/m<sup>3</sup>(n). Asetuksen mukaan kevyen polttoöljyn rikkipitoisuus saa olla enintään 0,20 p-% ja 0,10 p-% 1.1.2004 lukien.

Yksi tutkimuksessa mukana oleva laitos ilmoitti käyttävänsä rikkidioksidien vähentämiseen kalkin syöttöä. Muut laitokset eivät ilmoittaneet käyttävänsä rikkidioksidipäästöjen vähentämiseen tähtävää tekniikkaa. Kahden laitoksen lupapäätöksessä oli asetettu raja-arvot rikkidioksidipäästöille. Toinen laitos käyttää polttoaineena raskasta polttoöljyä ja toinen turvetta. Laitokset ovat eri alueellisen ympäristökeskuksen luvittamia.

Taulukko 7. Rikkidioksideille annetut raja-arvot ja BAT-päästötasot (Jalovaara ym. 2003).

Polttoaine	Polttoaineteho (MW)	Raja-arvo NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> n)	BAT-taso (mg/m <sup>3</sup> n)
Raskas polttoöljy (olemassa oleva kattila)	7,35	1700	<1700
Turve (uusi kattila)	30	625	500-750

Öljykattilan lupapäätöksessä asetetulle raja-arvolle on esitetty seuraavat perustelut: viihtyisyys- ja terveyshaittojen rajoittamiseksi, päästörajoissa on otettu huomioon laitoksen keskeinen sijainti keskustassa sekä tämän kokoisille lämpökeskuksille tehty kansallinen BAT-selvitys. Turvekattilan lupamääräyksen perustelujen mukaan raja-arvot on asetettu BAT-selvityksessä esitettyjen päästötietojen perusteella.

#### 4.7

### Viittaukset BATiin muissa määräyksissä

#### 4.7.1

#### Yleiset BATiin liittyvät määräykset

Seitsemässätoista lupapäätöksessä oli annettu erillisiä BATiin liittyviä yleisiä määräyksiä. Lupapäätöksissä oli asetettu mm. seuraavanlainen BATin seuranta- ja toteutamisvelvoite: *”Toiminnanharjoittajan on seurattava parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehittymistä ja varauduttava laitoksen oloihin soveltuvan tällaisen tekniikan käyttöönottoon.”*. Vaatimusta on perusteltu muun muassa BATin määritelmällä YSL 4 §:ssä, YSL 5 §:n selvilläolovelvollisuudella, YSL 42 §:llä luvan myöntämisen edellytyksistä, YSL:n 43 §:llä lupamääräyksistä, YSL 58 §:llä luvan muuttamisesta, YSA 37 §:llä parhaan käyttökelpoisen tekniikan arvioinnista, YSA 19 §:llä lupapäätöksen ratkaisuosan sisällöstä sekä JL 6 §:llä ja JL 51 §:llä.

Lisäksi BATsta oli määrätty, että BATia on hyödynnettävä kaikissa laitoksen toiminnoissa (prosessin ajossa, ohjauksessa ja pysäyttämässä) niin, että päästöt ja laitoksen ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset sekä energian tuotanto ja käyttö on mahdollisimman tehokasta. Kone- sekä laitehankinnoissa parasta mahdollista tekniikkaa on hyödynnettävä niin, että päästöt, energiakulutus ja laitoksen ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset.

#### 4.7.2

### Tarkkailumääräyksissä

Laitoksen tarkkailun järjestämisessä ja annettaessa YSL:n 46 §:n tarkoittamia tarpeellisia määräyksiä toiminnan tarkkailusta apuna voidaan käyttää päästöjen tarkkailun EU-vertailuasiakirjaa (Reference Document on the General Principles of Monitoring)(EIPPCB 2003) ja pienten polttolaitosten BAT-raportin sisältämää tarkkailua koskevaa lukua "Kattilalaitoksen käytön ja päästöjen tarkkailu".

Vain yhden lupapäätöksen laitoksen tarkkailua koskevissa määräyksissä on viitattu BATiin. Määräysten perusteluiden mukaan tarkkailua koskevissa määräyksissä on huomioitu kansallisen parhaan käytettävissä olevan tekniikan selvityksen ohjeet kattilalaitoksen tarkkailusta.

#### 4.7.3

### Tuhkajäteasioissa

Lupapäätöksistä kolmessakymmenessä oli annettu erillisiä määräyksiä koskien tuhkajätteiden hyötykäyttöä, käsittelyä, varastointia, kuljetusta ja seuranta. Suurimmas-  
sa osassa määrättiin, että poltosta syntyvä tuhka on ensisijaisesti toimitettava hyötykäyttöön ja vasta toissijaisesti käsiteltäväksi paikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan kyseistä jätettä. Useassa lupapäätöksessä määrättiin, että toiminnanharjoittajan tulee olla selvillä tuhkan ominaisuuksista ja kaatopaikkakelpoisuudesta ennen tuhkan toimittamista. Muutamassa lupapäätöksessä oli annettu yksityiskohtaisia määräyksiä tuhkan analysoinnista.

Muutamassa lupapäätöksessä annettiin tarkempia määräyksiä tuhkan hyötykäytöstä, esimerkiksi tuhkan hyötykäyttökohteista. Osassa lupapäätöksissä edellytettiin, että toiminnanharjoittajan on esitettävä suunnitelma tuhkan vastaanottajista ja hyötykäytöstä ja se on esitettävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle ja alueelliselle ympäristökeskukselle. Lisäksi muutamassa lupapäätöksessä määrättiin, että tuhkan varastointi ja kuljetus tulee järjestää siten, ettei toiminnasta aiheudu pölyämistä eikä vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Kahdessa lupapäätöksessä määrättiin, että jätehuollossa on käytettävä parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa sekä mahdollisimman hyvää terveys- ja ympäristöhaitan torjuntamenetelmää. Muissa tuhkajätteitä käsittelevissä määräyksissä ei viitattu BATiin.

#### 4.7.4

### Melu ja värinä

Melua ja värinää koskevissa lupamääräyksissä ei oltu viitattu BATiin. Pienten kattilalaitosten lupapäätöksissä meluun on kiinnitetty huomiota ja siitä on annettu määräyksiä lähes kaikissa päätöksissä. Päätöksissä määrätään yleensä, ettei laitoksen toiminnasta aiheutuva melu saa ylittää lähimmissä häiriintyvissä kohteissa päivällä klo 7 - 22 ekvivalenttimelutasoa LAeq 55 dB eikä yöllä klo 22 - 7 ekvivalenttimelutasoa LAeq 50 dB. Osassa päätöksistä oli määrätty, että melutaso ei saa ylittää 45 dB. Muutamassa lupapäätöksessä oli määrätty toiminnanharjoittaja suorittamaan erillinen meluselvitys toiminnasta aiheutuvasta melusta. Kuudessa lupapäätöksessä ei ollut annettu meluun liittyviä määräyksiä.

Kahdessa lupapäätöksessä oli annettu värinään liittyvä määräys. Lupapäätöksissä määrättiin, että hakijan on huolehdittava ettei laitoksen toiminnasta aiheudu ympäristöön haitallista melua tai värinää.

## BAT muutoksenhakuprosessissa

### Viittaukset BATiin valituksissa

Tutkimuksessa oli mukana kymmenen sellaista lupapäätöstä, joista oli valitettu ja joista Vaasan hallinto-oikeus oli antanut päätöksen. Näistä päätöksistä kolmesta oli valitettu edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen (KHO). KHO oli antanut kahteen näistä päätöksen tutkimuksen valmistumiseen mennessä.

Yhdessä valituksessa oli viitattu BATiin. Valituksessa kerrottiin, mitä BAT lain mukaan tarkoittaa (YSL 3 §) ja mitä täytyy ottaa huomioon arvioitaessa BATia (YSA 37 §). Valittajan mukaan asetettu tiukka raja-arvo on perustunut vain YSA:n 37 §:n kohtaan 10. Valittajan mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimus päästöraja-arvojen perustana ei voi perustua vain yhteen YSA 37 §:ssä mainittuun kriteeriin, vaan lupamääräykset on asetettava ottaen huomioon YSL 43 §:n 2 momentti (lupamääräysten tason kokonaisuuskanta) ja myös YSA 37 § kokonaisuudessaan.

Valitus jatkuu perusteluilla, miksi raja-arvot tulisi asettaa löysemmiksi. Valituksen mukaan kyseessä on laitos, jota käytetään säännöllisesti tammi- ja helmikuussa ja muulloin huippu- ja varavoimalaitoksena. Laitoksen polttoaineena on puoliksi maakaasu ja puoliksi raskas polttoöljy. Hiukkaspäästöjen suhteen laitoksen vaikutus ympäristöönsä on esimerkiksi jatkuvakäyttöiseen ja pelkällä raskaalla polttoöljyllä toimivaan voimalaitokseen nähden olennaisesti pienempi.

Valittajan mukaan syklonierottimia edellyttävä päästömääräys on YSL 43 §:n 2 momentin vastainen, kun otetaan huomioon päästöjen ympäristövaikutusten vähäisyys (päästöjen vähäinen määrä) ja päästömääräyksen edellyttämän laitteiston vähäinen käyttöaste ja laitteiston pieni merkitys ympäristön kokonaisuuden kannalta. Perusteena valittaja on esittänyt YSA:n 37 §:n luettelosta kohdat 4, 5, 6, 8 ja 9.

Valittajan mukaan käytettyjen raaka-aineiden osalta olisi lupapäätöksessä tullut ottaa huomioon hiukkaspäästön raja-arvon suhteen laitoksen käyttö myös maakaasulla, mistä johtuen laitoksen hiukkaspäästöt ovat pelkästään raskaalla polttoöljyllä ajettavaa laitosta olennaisesti pienemmät (luettelon kohdat 5 ja 9). Laitos on myös nykyaikainen ja energiatehokas, ja se on liittynyt kaukolämmön energiansäästösovimukseen (luettelon kohta 6). Luettelon kohta 8 (jonka mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon sen käyttöön ottamiseen liittyvä aika ja toiminnan suunnitellun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäisemisen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt) on erityisen merkittävä nyt puheena olevan laitoksen osalta. Valittajan mukaan asetettu raja-arvo on ennenaikainen ja kohtuuton kun otetaan huomioon

- 1) parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimus
- 2) valtioneuvoston asetus (1017/2002) polttoaineteholtaan vähintään 50 MW:n polttolaitosten ja kaasuturbiinien rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen rajoittamisesta asettaa syklonierottimia edellyttävän hiukkaspäästöraja-arvon noudattamisen alkamisajankohdaksi 1.1.2008 eli tämän luvan tarkistusmääräajan (30.6.2007) jälkeen
- 3) hakijan muissa vastaavissa laitoksissa ei ole edellytetty valtioneuvoston päätöksestä 157/1987 poikkeavia hiukkaspäästön raja-arvoa.

Valittaja oli lisännyt liitteeksi vastaavan toisen laitoksen ympäristölupapäätöksen. Liitteenä olevassa lupapäätöksessä hiukkaspäästöarvo oli asetettu valtioneuvoston päätöksen 157/1987 mukaan, ja sitä oli perusteltu laitoksen toiminnalla huippukuormalaitoksena sekä maakaasun käytöllä.

#### 4.8.2

### Viittaukset BATiin valitusta koskevista lausunnoista

Valituksia koskevista lausunnoista BAT oli mainittu suhteellisesti useammin kuin tavanomaisia lupapäätöksiä koskevista lausunnoista. Neljään valitukseen oli annettu yksi tai useampi lausunto, joissa viitattiin BATiin. Yhdessä tapauksessa kaikkien kolmen eri lausunnon antajat olivat viitanneet BATiin.

Useassa lausunnossa esitettiin, että valtioneuvoston päätöksen 157/1987 mukaiset hiukkaspäästörajat eivät enää edusta parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia päästörajoja uusien eikä myöskään vanhojen laitosten osalta. Valtioneuvoston päätöksessä 157/1987 säädetty päästöraja-arvo on luonteeltaan ohjearvo, joka ei sinänsä estä antamasta parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan (BAT) perustuen mainittua ohjearvoa ankarampaa määräästä.

Todettiin myös, että jokin tietty kattila, jossa ei ole käytössä hiukkaspäästöjä vähentäviä puhdistimia, ei voi edustaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Lausunnoissa todettiin myös yleisesti, että ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan (BAT). Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:n mukaan BAT:n sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon muun muassa teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät ja tekniikan kehitys.

Lisäksi lausunnoissa todettiin, että hakijan uuden kattilalaitoksen toteutuksessa käytetään parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa. Lausunnoissa esitettiin myös päästömittausraportteja, jotka tukivat annettuja raja-arvoja.

Lausujan mukaan hiukkaspäästörajoitus vastaa YSL:n 43 §:ssä edellytettävää parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä eli BAT-tasoa hiukkaspäästöjen vähentämisessä. Valittajalla on ennen hakemuksen jättämistä ollut riittävästi aikaa perehtyä uuteen ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen ja olla siten tietoinen lain 43 §:n lupamääräyksiä koskevasta BAT-vaatimuksesta sekä asetuksen 9 §:n mukaisesta BAT-arviosta.

Yhdessä valitukseen liittyvissä toiminnanharjoittajan vastineissa oli viitattu BATiin. Vastineessa oli viitattu BATiin kevyen ja raskaan polttoöljyn energiasisällön erosta puhuttaessa. Vastineen antajan mielestä energiasisällön ero ei parhaan käyttökelpoisen tekniikan kannalta ole kyseisessä tapauksessa ratkaisevin tekijä, koska voimalaitos ei ole perinteinen voimalaitos vaan toimii raskaaseen polttoöljyyn sidoksissa olevien tuotantoprosessien välissä.

#### 4.8.3

### BATin merkitys Vaasan hallinto-oikeuden (VHO) päätöksissä

Seuraavat esimerkit pohjautuvat suoraan Jouko Peltokankaan vesi- ja ympäristölupapäivillä Vaasassa 9.-10.11.2004 pitämään esitykseen ”BAT-arviointi ympäristöluvuissa, Vaasan hallinto-oikeuden viime aikaisia BAT-ratkaisuja”.

Jäljempänä olevissa lupa-asioissa hakijat olivat vaatineet VNp:n 157/1987 mukaisen hiukkaspäästöraja-arvojen soveltamista BATina. Kaikissa VHO lausui VNp:n ja BATin suhteesta seuraavasti: VNp:ssä olevat hiukkaspäästöarvot ovat ohjeellisia. Ohjearvot on laadittu 1980-luvun polttoaineiden laadun, silloisen tekniikan tason ja silloisten ympäristönsuojeluvaatimusten mukaisesti eivätkä ne enää vastaa niitä päästötasoja, jotka useimmissa laitoksissa voidaan saavuttaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa käyttämällä.

*VHO 2003 (lämpökeskus), lainvoimainen*

VHO hylkäsi hakijan valituksen ympäristökeskuksen lupapäätöksen mukaisen kattilalaitoksen hiukkaspäästörajan alentamisesta VNp:n 157/1987 mukaiseksi.

Lupapäätöksen mukainen raja oli kattilan K1 (hakekattila, arinapoltto, sähkösuodatin, peruskuormakäyttö) osalta 80 mg/m<sup>3</sup>(n) kuivaa savukaasua redusoituna 6 %:n happipitoisuuteen normaaleissa käyttötilanteissa. Öljykattiloiden K2 ja K3 (vara- sekä minimi- ja maksimitehokattiloita) vastaavat arvot olivat 100 mg ja 3 %. Päästörajat katsottiin saavutetuksi, jos kolmen peräkkäisen lyhytaikaisen päästömittauksen keskiarvo alittaa esitetyn päästörajan.

Hakija oli hakemuksessaan esitetyistä hiukkaspäästötasoista pitäytynyt yksinomaan VNp:n 157/1987 ohjeistoissa yhteen sovitettavaksi niitä hakemuksessaan esittämäänsä tekniikkaan. BATin osalta VHO viittasi selvitykseen ”Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa” oleviin BAT-hiukkaspäästörajoihin puuta käyttäville kattiloille ja öljykattiloille. Selvityksen mukaan sähkösuodatinta voidaan pitää parhaana käyttökelpoisena tekniikkana 3-50 MW:n arinakattiloissa. BATin mukaiset hiukkaspäästötasot uusilla 10-50 MW:n puuta polttoaineena käyttäville kattiloille ovat 50-125 mg/m<sup>3</sup>(n) ja 1-50 MW:n öljykattiloilla 50-140 mg/m<sup>3</sup>(n). Hiukkasten määrään voidaan selvityksen mukaan vaikuttaa mm. polttimen säädöllä, ilmaylimäärän kasvattamisella ja öljynlaadun valinnalla.

VHO katsoi, että asiassa saadun selvityksen perusteella hakija kykeni normaaleissa käyttötilanteissa pääsemään kattilan K1 osalta lupapäätöksessä määrättyihin hiukkaspäästörajoihin sähkösuodattimen oikealla mitoituksella sekä laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytön valvonnalla sekä öljykattiloiden K2 ja K3 osalta käytettävän polttoöljyn laatuvalinnalla, laitoksen huolellisella hoidolla ja tehokkaalla käytön valvonnalla.

*VHO 2003 (lämpövoimalaitos), lainvoimainen*

Hakijan valituksesta asia palautettiin ympäristölupavirastolle polttoöljyn rikkipitoisuutta koskevan lupamääräyksen osalta. Öljykattiloiden hiukkaspäästöjen osalta valitus hylättiin. Lupamääräyksen mukaan hiukkaspäästö sai uusien 10 MW:n raskasöljykattiloiden osalta olla enintään 70 mg/m<sup>3</sup>(n) ja vanhojen raskasöljykattiloiden, mukaan lukien lämminvesikattilat, enintään 100 mg/m<sup>3</sup>(n).

Hakija oli hakemuksessaan ilmoittanut käyttävänsä uusien investointien yhteydessä BAT-periaatetta. Kuitenkin hakija oli uuden höyrykeskuksen kattiloiden hiukkaspäästöissä pitäytynyt yksinomaan VNp:n 157/1987 ohjeistoissa tarkastelematta päästötasoa suhteessa höyrykeskuksessa toteutettavaan BATiin. Samalla hakija oli hakemuksessaan ilmoittanut vanhoille kattiloille uutta kattilaa tiukemmat päästötasot. VHO katsoi, ettei hakemuksessa esitetyn uuden höyrykeskuksen kattiloiden hiukkaspäästötaason voitu katsoa vastaavan hakijan ilmoitusta BATin noudattamisesta.

VHO perusteli päätöstä mm. viittaamalla selvitykseen ”Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa” ja siinä ilmoitettuihin BAT-arvoihin. Öljynpolton hiukkaspäästöihin vaikuttaa selvityksen mukaan voimakkaasti polttoaineen laatu, poltintyyppi, kattilan koko ja tulipesän mitoitus. Pienissä öljyä polttavissa kattilalaitoksissa parhaan tekniikan mukaisina hiukkaspäästöjen vähentämistekniikoina voidaan pitää syklonia tai multisyklonia. Yhtiön tarkentaman kustannusarvion mukaan multisyklonin hinnaksi oli arvioitu 45 000 euroa ja oheiskustannuksiksi noin 132 000 euroa. VHO katsoi, että lupapäätöksessä uusille öljykattiloille asetettu hiukkaspäästöraja voidaan saavuttaa kohtuullisin kustannuksin käyttäen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. VHO viittasi perusteluissaan voimalaitoksen ja höyrykeskuksen merkittävimpiin päästöihin (rikkidioksidi, typenoksidi, hiukkaset ja eräät raskasmetallit, kuten nikkeli ja vanadiini) ja sijaintipaikkaa ympäröivään alueeseen, jonka ilma ja maaperä olivat jo pitkään olleet tuotantolaitosten erilaisten päästöjen kuormittamat ja alueella oli edelleen todettu korkeita raskasmetallipitoisuuksia.



*VHO 2004 (lämpökeskus), lainvoimainen*

Hallinto-oikeus hylkäsi hakijan valituksen YK:n lupapäätöksessä kahdelle kattilalle määrätyn hiukkaspäästörajan alentamisesta VNp:n 157/1987 mukaiseksi. Lupapäätöksessä laitoksen kattilalle raskaspolttoöljykäytössä määrätty hiukkaspäästöraja oli enintään 80 mg/m<sup>3</sup>(n) savukaasua redusoituna 3 %:n happipitoisuuteen.

Hakija oli hakemuksessaan esityksessä hiukkaspäästötasoista pitäytynyt yksinomaan VNp:n 157/1987 ohjearvoissa yhteen sovittamatta niitä hakemuksessaan esittämäänsä tekniikkaan. VHO katsoi lupapäätöksessä määrätyn hiukkaspäästörajan olevan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen. VHO viittasi selvitykseen ”Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa”, jonka mukaan uusilla 1-50 MW:n öljykattiloilla päästään hiukkaspäästötasoon 50-140 mg/m<sup>3</sup>(n). Lupapäätöksessä asetettu normaalia käyttötilannetta koskeva päästöraja voitiin saavuttaa laitoksen käyttötapa ja pitoisuusrajan toteutumista koskeva määräys huomioon ottaen käytettävän raskaan polttoöljyn laatuvalinnalla, laitoksen huolellisella hoidolla ja tehokkaalla käytönvalvonnalla.

*VHO 2004 (Lämpökeskus), lainvoimainen*

Vaasan hallinto-oikeus hylkäsi hakijan valituksen YK:n ympäristölupapäätöksessä lämpökeskuksen 3 MW:n kiinteän polttoaineen kattilalle määrätyn hiukkaspäästörajan alentamisesta VNp:n 157/1987 mukaiseksi (200 mg/MJ). Lupapäätöksen mukaan 3 MW:n kiinteän polttoaineen kattilan savukaasujen hiukkaspäästö sai olla enintään 100 mg/MJ.

Laitoksen välittömässä läheisyydessä sijaitsi asuinkiinteistöjä ja ammattikoulu. VHO viittasi BATin osalta selvitykseen ”Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa”, jonka mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset hiukkaspäästötasot olemassa oleville 1-50 MW:n kiinteän polttoaineen kattiloille poltettaessa puuta tai turvetta ovat 100-150 mg/MJ. VHO katsoi, että kattilalle lupapäätöksessä asetettu normaalia käyttötilannetta koskeva hiukkaspäästöjen raja-arvo 100 mg/MJ voidaan kohtuudella saavuttaa laitoksen huolellisella käytöllä ja tehokkaalla käytönvalvonnalla sekä tarvittaessa polttoaineen syöttö- ja savukaasujen puhdistuslaitteistoa uudistamalla.

*VHO 2004 (lämpövoimalaitos), lainvoimainen*

Hakijan valituksesta VHO lievensi ympäristökeskuksen lupapäätöksessä asetetun 5 MW:n kiinteän polttoaineen kattilan hiukkaspäästörajan 250 mg:aan/Nm<sup>3</sup> 1.1.2007 alkaen ja 5,5 MW:n öljykattilan 140 mg:aan/Nm<sup>3</sup>. Vuositasolla kiinteän polttoaineen kattilan hiukkaspäästöt olivat olleet 264 mg/MJ eli noin 660 mg/Nm<sup>3</sup>. Hakijan vaatimukset hylättiin enemmälti.

Kysymyksessä olivat vanhat kattilat, joista kiinteän polttoaineen kattilalle oli tehty kattilarevisio 1994. Hakija oli arvioinut kattilan käyttöikäsi mahdollisesti 20 vuotta. Alueellisen ympäristökeskuksen lausunnon mukaan kattila, jossa ei ole käytössä hiukkaspäästöjä vähentäviä puhdistimia, ei voi edustaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Asetettu hiukkasraja-arvo edellyttää kattilan varustamista sähkösuotimella tai vastaavalla tai uuden kattilan hankintaa.

VHO perusteli päätöstään kiinteän polttoaineen kattilan osalta toisaalta asutuksen läheisyydellä, toisaalta käytettävän polttoaineen laadulla (mm. toiminnasta syntyvää puujätettä). Öljykattilan osalta VHO katsoi, että kattilan ikä ja koko huomioon ottaen 140 mg/Nm<sup>3</sup> voidaan kattilassa saavuttaa käytettävän polttoöljyn laatuvalinnalla, laitoksen huolellisella hoidolla ja tehokkaalla käytön valvonnalla. Kummankin kattilan kohdalla VHO viittasi selvitykseen ”Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa”.

KHO:ssa (valittajina yhtiö ja alueellinen ympäristökeskus). KHO:n päätöstä ei tullut tutkimuksen valmistumiseen mennessä.

Edellä esitetty tapaus oli ainut, jossa VHO levensi alueellisen ympäristökeskuksen asettamia hiukkaspäästörajoja. Muissa tapauksissa toimivaltaisen lupaviranomaisen asettamat raja-arvot säilyivät. Lopuissa viidessä tutkimuksessa tarkasteltavassa Vaasan hallinto-oikeuteen menneessä lupa-asiassa valittajat eivät olleet vaatineet muutosta raja-arvoihin eikä suoraan BATiin liittyvään asiaan.

4.7.4

#### **BATin merkitys Korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksissä**

Kolmesta tutkittavasta lupapäätöksestä oli valitettu korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Yhdessä näistä päätöksistä BAT oli mainittu toisen valituksen perusteluissa. Yksi valitus ei koskenut BATia ja yhdestä tapauksesta KHO ei antanut päätöstä tutkimuksen valmistumiseen mennessä.

##### *KHO 2005 (lämpövoimalaitos)*

Yhtiö on valituksessaan vaatinut, että hallinto-oikeuden päätös kumotaan päästöjen tarkkailua koskevan lupamääräyksen osalta ja että lupamääräys saatetaan voimaan siinä muodossa kuin se oli kunnan ympäristölautakunnan ympäristölupapäätöksessä.

Valituksensa perusteluina yhtiö on lausunut, että lautakunnan asettaman lupamääräyksen mukainen kolmen vuoden tarkkailuväli on riittävä ja se vastaa myös Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa n:o 649 "Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa" esitettyä tarkkailutiheyttä. VHO:n päätökseen annettiin myös toinen yksityisen henkilön tekemä valitus.

Korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisun mukaan Vaasan hallinto-oikeuden päätös kumotaan ja poistetaan. Yksityisen henkilön tekemä valitus ympäristölautakunnan päätöksestä jätetään tutkimatta. Lausunnon antaminen yhtiön valituksesta raukeaa. Ympäristölautakunnan päätös jää voimaan. Koska Vaasan hallinto-oikeuden päätös on kumottu ja poistettu, lausunnon antamiseen yhtiön hallinto-oikeuden päätöksestä korkeimmalle hallinto-oikeudelle tekemästä valituksesta ei ole tarvetta.

# 5 Pintakäsittelylaitokset

## 5.1

### Taustaa

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 § 1 momentin 2 h)-kohdan mukaan metallien tai muovien elektrolyyttistä tai kemiallista pintakäsittelyä suorittava laitoksella, piirilevyvalmistamolla, fosfointilaitoksella tai alumiinin anodisointilaitoksella on oltava ympäristölupa. Tämän määrittelyn sisälle mahtuu sekä kooltaan että prosesseiltaan hyvin epäyhtenäinen laitosjoukko. Yhteistä näille laitoksille ja prosesseille on, että merkittävin ympäristökuormitus on metalleja (Zn, Cu, Ag, Ni, Cd, jne.) sisältävät jätevesipäästöt. Monilla pintakäsittelylaitoksilla on oma jätevesien esikäsittelylaitos ennen jätevesien johtamista vesihuoltolaitoksen viemäriin ja jätevesien puhdistuslaitokselle.

Tutkimuksessa tarkasteltuna ajanjaksona v. 2000 - 2004 ympäristölupapäätöksiä oli annettu 42 kappaletta. Tutkimusta varten käytiin läpi 11 lupahakemusta, jotka ajoituivat vuosille 2000 - 2004. Lupahakemusten kokoaminen oli hyvin hankalaa ja aikaa vievää, minkä vuoksi hakemuksia päätettiin arvioida pienempi määrä kuin päätöksiä, jotka olivat helpommin saatavissa alueellisten ympäristökeskusten verkkosivuilta. Koska ympäristölupapäätöksiä läpi käytäessä tuli nopeasti selväksi lupapäätöksien peruslinjat, päädyttiin tarkemmin tarkastelemaan annetuista ympäristölupapäätöksistä joka toista eli tarkasteluun otettiin yhteensä 21 lupapäätöstä.

#### *Pintakäsittelyteollisuuden BAT-vertailuasiakirja*

IPPC-direktiivin liitteessä 1 on luettelo niistä toimialoista, joita IPPC-direktiivi koskee. Sen mukaan ns. IPPC-laitoksiin katsotaan kuuluvan ne metallien ja muovien pintakäsittelylaitokset, joissa käytetään elektrolyyttistä tai kemiallista menetelmää ja joissa käsittelyaltaiden vetoisuus on enemmän kuin 30 m<sup>3</sup>. Komissio hyväksyi sähköistä ja kemiallista pintakäsittelyä koskevan EU:n BAT-vertailuasiakirjan elokuussa 2006 (EIPPCB 2006 a). Tutkimuksen kannalta oli valitettavaa, että pintakäsittelyteollisuuden BREF-asiakirja ei valmistunut odotetussa aikataulussa. Ensimmäinen luonnos BREFistä ilmestyi elokuussa 2003, toinen luonnos, jossa ns. BAT-luku oli mukana, huhtikuussa 2004. Siten yrityksillä ja lupaviranomaisilla ei ollut lopullista BREFiä käytettävissään tutkittuna ajanjaksona.

## 5.2

### **BAT-arvio lupahakemuksissa, lausunnoissa ja muistutuksissa**

Ympäristölupahakemuksista poimittiin (Excel-taulukkoon) seuraavat asiat:

- Luvanhakijayritys
- Onko IPPC-laitos
- Hakemuksen jättöaika (pp.kk.vv)
- Pinnoituskäsittelyprosessi
- Kylpyaltaiden yhteistilavuus

- Onko YSA 9 §:n mukainen BAT-arvio esitetty hakemuksessa (kyllä/ei)
- Hakemuksessa esitetty arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta (suora lainaus)
- Onko viitattu BREFiin
- Viittaukset muihin lähteisiin

Niistä laitoksista, joiden lupahakemukset analysoitiin (yht. 11 kpl), kuusi oli ns. IPPC-laitoksia eli niiden kylpyaltaiden kokonaistilavuus suurempi kuin 30 m<sup>3</sup>. Kaikista tarkastelluista 11 laitoksesta 4 kpl (36 %) oli laatinut BAT-arvion lupahakemukseensa. Näistä neljästä laitoksesta 2 kpl oli IPPC-laitoksia.

BAT-arvioissa oli todettu yleisesti:

*"Tuotantolaitoksen päästöjen käsittelyssä käytetään Suomessa yleisesti hyvänä pidettyä tekniikkaa jätevesien puhdistuksessa ja jätteiden kierrätyksessä. Tuotantolaitoksessa seurataan BAT-tekniikan kehitystä ja osallistutaan tuotannon kehittämiseen puhtaan teknologian suuntaan..."*

tai

*"Tehtaalla käytettävä tekniikka edustaa käsityksemme mukaan tällä hetkellä parasta käyttökelpoista tekniikkaa taloudelliset mahdollisuudet ja kannattavuus huomioonottaen."*

Kahdessa BAT-arviossa oli lueteltu tehtaalla tehtyjä toimenpiteitä mm. jätemäärien vähentäminen, kemikaalien korvaaminen ympäristölle haitattomammilla (mm. piirilevyjen valmistuksessa syövytysresistinä käytetyn tinalyijyn korvaaminen tinalla), vastavirtahuuhtelut ja lämmönvaihtimien käyttö suoraan höyryn sijaan peittaamalla. Vaikka näissä BAT-arvioissa oli lueteltu toimenpiteitä, jotka tehdas katsoi edustavan BATia, kummassakaan arviossa ei oltu perusteltu, miksi toimenpiteet olivat tehtaasta mielestä BATia. Missään arviossa ei viitattu YSA 37 §:ään. EU:n BREF-asiakirjaan ei ollut mahdollisuutta viitata, sillä ko. asiakirja oli tuolloin vasta luonnosvaiheessa.

Kahdessa tapauksessa yritys oli tietoinen, että alalle oltiin laatimassa BREFiä, mutta että luvan hakuvaiheessa siitä ei ollut vielä luonnostakaan olemassa (hakemukset vuosilta 2000 ja 2001, eli luonnosversio BREFistä ilmestyi 2003). Toisessa hakemuksessa todettiin, että koska BREFiä ei ollut vielä olemassa, oman tehtaasta toimintaa verrattiin saman konsernin toisen tehtaasta käyttämään tekniikkaa. Tässäkin tapauksessa perustelut jäivät tekemättä siitä, miksi toisella tehtaalla käytössä oleva tekniikka edustaisi BATia.

Lupahakemuksissa on usein hakemuksen muissa kohdissa lueteltu toimenpiteitä (esim. että tehtaalla on energiansäästösopimus, ISO 14001, EMAS, jne.), jotka täyttävät BATin kriteerit, mutta poikkeuksetta näitä asioita ei ole yhdistetty BAT-arvioon.

Johtopäätös on, että BAT-käsite ymmärretään kovin suppeasti käsittämään vain laitteen tai tekniikan, ei laajemmin tapaa suunnitella, toteuttaa, käyttää ja lopettaa toiminta, kuten BATin määritelmässä on todettu. Havainnoista voi tehdä sen johtopäätöksen, että YSA 37 § ei tunneta tai sitä ei osata soveltaa yrityksen omassa BAT-arvioinnissa.

*BATin ottaminen huomioon lausunnoissa, muistutuksissa, vaatimuksissa, mielipiteissä ja vastineissa*

Lausunnoissa, vaatimuksissa eikä mielipiteissä ollut viitattu BAT-periaatteeseen tai sen soveltamiseen. Ainoastaan yhdessä vastineessa todettiin:

*"Kyseisten asioiden (jätevedenkäsittely) toiminnalliset järjestelyt ovat hyvin kunnossa ja ne on toteutettu BAT-tekniikkaa käyttäen. Toiminnoissa on mukana koulutetut henkilöt ja riskejä analysoidaan säännöllisesti. Viranomaisvalvonnan myötä kehitetään toimintaa jatkuvasti ja huomioidaan mm. uudet lakisäätöiset vaatimukset".*

## Luparajat perusteluineen tutkituilla laitoksilla ja viittaukset BATiin muissa määräyksissä

Ympäristölupapäätöksistä poimittiin Excel-taulukkoon seuraavat asiat:

- Luvanhakija
- Toimivaltainen lupaviranomainen (kunta / ayk / ympäristölupavirasto)
- Lupapäätöksen myöntämisaikajankohta (kk/vv)
- Uusi laitos/olemassa oleva laitos
- Johdetaanko jätevedet vesistöön / kunnan puhdistamolle
- Luparajat jätevedelle
- Luparajat päästöille ilmaan
- BAT lupamääräyksessä
- Lupapäätösten perusteluita
- BAT muualla lupapäätöksessä
- Selvitysvelvoitteet

### Jätevesipäästöt

Pintakäsittelylaitoksilla on omat jätevedenpuhdistamonsa, joiden kautta jätevesi johdetaan joitakin harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta vesihuoltolaitoksen viemäriin ja puhdistamolle. Vesihuoltolaitos solmii liittyjän kanssa teollisuusjätevesisopimuksen ja asettaa siinä mm. jäteveden laadulle erityiset vaatimuksensa. Jäteveden laatuvaatimukset ja ympäristöluvan jätevesimääräykset pyritään asettamaan yhtenäisiksi. Vesihuoltolaitoksen vaatimuksen taustalla on tavoite estää haitallisten aineiden pääsemistä vesistöön, turvata puhdistamon ja viemäriverkoston häiriötön toiminta sekä mahdollistaa jätevesilietteen jatkohyödyntäminen maanparannuksessa.

Taulukossa 7 on esitetty yhteenveto ympäristölupapäätöksissä olevista raja-arvoista.

Taulukko 7. BAT-taso (EIPPCB 2006 a) pintakäsittelylaitosten jätevesipäästöille ja lupapäätöksissä esitetyt lupamääräykset.

Suure	BREF * mg/l	Raja-arvo luvissa mg/l	
		Min	Max
Ag	0,1-0,5	0,1	
Cr kok.	0,1-2,0	0,5	2,0
Cr, +6	0,1-0,2	0,1	0,2
Zn	0,2-2,0	2,0	4,0 (tavoite 2,0)
Pb	0,05-0,5	0,5	0,7
Ni		0,5	1,0
Cn **	0,01-0,2	0,2	0,5
Sn	0,2-2,0	2,0	
Cd	0,1-0,2	0,01	0,1
Co		1,0	
Cu		0,5	2,0
Fluoridi F	10-20 ***	10	

\* BREF, Taulukko 5.2. (Emission range to water associated with some BAT for some installations)

\*\* BREF:ssä viitataan vapaaseen syanidiin, Suomessa ympäristölupapäätöksissä käytetään yleensä kokonaissyänidia

\*\*\* Huomautus, ainoastaan johdettaessa jätevesi suoraan pintavesiin

Lisäksi yhden laitoksen tuli mitata tyyppiä, mutta sille ei oltu asetettu raja-arvoa. Eräälle toiselle laitokselle oli määrätty velvollisuus määrittää vuosittain otettavasta kokoomanäytteestä mineraaliöljyn, rasvan, raudan ja lyijyn pitoisuus. Lisäksi kolmen vuoden välein, alkaen vuonna 2005, tulee ottaa kokoomanäyte, josta tulee määrittää kemiallinen hapenkulutus ( $COD_{Cr}$ ), biologinen hapenkulutus ( $BOD_7$ ), kokonaisfosforin ja kokonaistypen sekä orgaanisen kokonaishiilen (TOC) pitoisuus.

Luparajojen perusteluissa oli käytetty seuraavia asiakirjoja:

- HELCOM suositukset 23 ja 7. Oli mm. todettu, että kun Cu, Cr ja Ni noudattavat Helcomin suosituksen ylärajoja, arvojen katsottiin edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.
- PARCOM suositus 92/4.
- Ympäristöministeriön työryhmän mietintö asumajätevesistä poikkeavien jätevesien johtamisesta viemäriin, ohjeelliset arvot (mietintö nro 71, 30.9.1992).
- Itämeren suojelukomission suositus 16/6 (hyväksytty 15.3.1995).
- Pohjoismaiden ministerineuvoston BAT-raportit 1993:560 ja 2002:525 koskien epäorgaanista pintakäsittelyteollisuutta.
- Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005 (sinkingpäästöjen vähentäminen). Tämä oli otettu esille vuonna 2004 annetussa luvassa.

Lupamääräyksistä, tässä tapauksessa koskien jätevesiä, oli mm. todettu, että kun Cu, Cr ja Ni noudattavat Helcomin sopimuksen ylärajoja ja arvojen esitettiin edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Lisäksi monissa perusteluissa on mainittu, että *"tässä päätöksessä annettujen määräysten lähtökohtana on parhaan taloudellisesti käyttökelpoisen tekniikan sekä mahdollisimman hyvään terveys- ja ympäristöhaitan torjuntamenetelmän soveltaminen laitoksen toimintaan"* tai lyhyemmin *"päästöjen minimoimiseksi tulee käyttää parasta käyttökelpoista tekniikkaa"*.

Kahdestakymmenestä yhdestä lupapäätöksestä yhdessä, vuonna 2004 myönnetyssä lupapäätöksessä, ei ollut lainkaan mainintaa BATsta, eikä 37 § oltu mainittu päätöksessä sovelletuissa pykälissä.

#### *Viittaukset BATiin muissa määräyksissä*

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan seuraaminen oli joissakin tapauksissa asetettu suoraan lupamääräykseksi, esim. *"Toiminnanharjoittajan tulee olla selvillä toimialansa parhaan taloudellisesti käyttökelpoisen tekniikan kehittämisestä ympäristönsuojelutoimenpiteenä ja varauduttava sen käyttöön erikseen sovittavien siirtymäaikojen puitteissa"*.

BATsta on myös annettu selvitysvelvoitteita. Esimerkiksi *"Luvan saajan on seurattava toimialansa parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehittymistä ja varauduttava laitoksen oloihin tällaisen tekniikan käyttöönottoon"*.

#### **Muita lupapäätöksissä esille tulleita huomion arvoisia seikkoja**

Energia-asiat oli nostettu esille kahdessa lupapäätöksessä. Toisessa todettiin:

*"Toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuuteen kuuluu parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja parhaiden käytäntöjen seuraaminen. Ympäristönsuojelutoimien tehokkuuden varmistamiseksi edellytetään jatkuvaa ympäristöhaittojen minimointia (määräys 17). Toiminnanharjoittajan selvillä olo velvollisuus edellyttää myös energian käyttöön liittyvän perustietouden keräämistä. Pitkäjänteinen ja suunnitelmallinen energiankäytön tehokkuuden parantaminen vähentää tuotannosta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia. (määräys 18)"*

Energiatohokkuudesta annettiin myös yhdessä lupapäätöksessä määräys:

*"Toiminnanharjoittajan on tehtävä energia-analyysi/katselmus ja toimitettava energiasäästösuunnitelma X-ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi 31.12.2006 mennessä (YSL 5 §, 42 §, 43 §, YSA 37 §)"*

Yhdessä lupapäätöksessä BATA edellytettiin sovellettavaksi myös jäteasioihin. Edellytyksissä oli mainittu: *"Jätehuollossa on käytettävä parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa sekä mahdollisimman hyvää terveys- ja ympäristöhaitan torjuntamenetelmää"*.

## 6 BAT ympäristölupapäätösten seurannassa vuosina 2005-2006

SYKEssä on tehty vuodesta 2000 lähtien ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupapäätösten seuranta. Lupaseurannan tiedot perustuvat alueellisten ympäristökeskusten ja ympäristölupavirastojen YSA 23 §:n mukaisesti SYKEN kirjaamoon lähettämiin lupapäätöksiin. Seuraavassa on esitetty Attilan vuosina 2005-2006 keräämää tietoa parhaan käyttökelpoisen tekniikan viittauksista ympäristölupapäätöksissä (Attila 2006, 2007). Lukumääristä tehty tarkastelu koskee kaikilta toimialoilta tehtyä tarkastelua.

BATiin liittyviä yleisiä toteamuksia oli vuonna 2005 yhteensä 482 lupapäätöksessä (46 %) ja vuonna 2006 yhteensä 563 lupapäätöksessä (54 %), joissa todettiin esimerkiksi seuraavaa:

”toimittaessa tämän ympäristöluvan mukaisesti voidaan toiminnan katsoa edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa”.

Yksityiskohtaisempia määräyksiä ja niiden perusteluja vuonna 2005 esitettiin 222 tapauksessa (21 %) ja vuonna 2006 yhteensä 197 tapauksessa (19 %), jolloin luvan ratkaisuosassa on esitetty tarkempia, tapauskohtaisia perusteluja sille, että toiminta tai jokin lupamääräys täyttää BATin vaatimukset. Niissä todettiin esimerkiksi seuraavaa:

”SYKEN julkaisussa 649 on esitetty parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset päästötasot olemassa oleville pienille kattiloille, joissa käytetään maakaasua. Typen oksidien päästötasoksi on määritelty < 120 mg/MJ. X Oy:n käyttövastuulla olevalla Y Oy Ab:n kattiloiden ominaispäästökertoimet ovat 80 mg/MJ.”

”Suomen ympäristökeskuksen 5-50 MW:n polttolaitosten BAT-julkaisun mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen hiukkaspitoisuustaso XX:n huippulämpökeskuksen kokoluokan raskasöljykattiloille on 50-140 mg/m<sup>3</sup>(n).”

BATia ei oltu tarkennettu tai mainittu vuonna 2005 kolmasosassa ja vuonna 2006 neljäsosassa (27 %) päätöksistä tai niiden perusteluista. Tämä ei silti tarkoita, etteikö näissäkin luvissa BAT-vaatimuksia olisi otettu huomioon.



## 7 Yhteenveto ja johtopäätökset

### *Alle 50 MW:n polttolaitokset*

Ympäristölupahakemuksissa pienten polttolaitosten BAT-arvioinnit olivat yleisesti ottaen hyvin niukkoja ja puutteellisia. Joissakin tapauksissa toiminnanharjoittajan ja lupaviranomaisen näkemykset tulevien lupamääräysten tasosta voivat poiketa selvästi toisistaan. Tällaisissa tapauksissa BAT-tarkastelun tekeminen yleisluonteista kuvailua tarkemmin korostuu.

Kansallinen BAT-raportti on selvästi ohjannut hiukkaspäästöjä koskevien raja-arvojen tasoa tutkituissa päätöksissä. Osaltaan tähän on vaikuttanut se, että Suomessa ei ole ollut normipäästörajoja alle 50 MW polttolaitoksille sen jälkeen kun hiukkaspäästöjen ohjearvoja koskeva valtioneuvoston päätös vuodelta 1987 kumottiin helmikuussa 2005. Tosin valtioneuvoston päätös oli voimassa vielä silloin, kun tutkimuksessa mukana olevat lupapäätökset annettiin. Yleisesti kuitenkin katsottiin, ettei valtioneuvoston päätös enää vastannut parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Typen oksidien päästöjä ei ole koskaan rajoitettukaan valtioneuvoston päätöksillä alle 50 MW kattilalaitoksissa. Rikkidioksidipäästöjen vähentäminen on puolestaan pääosin hoidettu rajoittamalla polttoaineiden suurimpia sallittuja rikkipitoisuuksia.

Tutkimuksesta kävi ilmi, että BAT-käsitteeseen ja kansalliseen BAT-raporttiin (Jalovaara ym. 2003) viitataan ympäristölupahakemuksissa ja –päätöksissä yleisesti. Sekä viranomaiset että luvanhakijat käyttävät BATia perusteenaan lupahakemuksessa, lausunnoissa, vastineissa, valituksissa ja lupapäätöksissä erittelemättä kuitenkaan tarkemmin esimerkiksi päästötasoilla, miksi jokin on BATia. Toisaalta on tärkeää huomata, että ympäristölupahakemuksen BAT-arvio tai lupapäätöksen määräysten BAT-perustelut eivät välttämättä kuvaa riittävästi sitä, miten hyvin laitoksen toiminnassa kokonaisuutena sovelletaan BAT-periaatetta. Laitoksen toiminta ja ympäristölupamääräykset voivat olla BAT-periaatteen mukaisia, vaikkei BAT-arvioita ja perusteluita ympäristölupahakemuksessa tai –päätöksessä olisikaan kirjoitettu näkyviin.

Lupamääräysten perustelut pienissä polttolaitoksissa:

- Annettu VnP 157/1987 mukaisia päätöksiä. Joissakin päätöksissä on mainittu, että VnP:ssä esitetyt ohjearvot eivät vastaa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja on asetettu VnP:tä tiukemmat raja-arvot
- Lähes kaikki raja-arvot sijoittuivat kansallisessa BAT-raportissa esitettyihin BAT-tasoihin.
- Raja-arvot on perusteltu lähes kaikissa tapauksissa BAT-raportissa esitetyillä BAT-tasoilla. Raportin sisältämiä raja-arvoja on tulkittu suurimmassa osassa lupapäätöksissä normeina ja raja-arvoina.
- Samoja perusteluita on käytetty, oli raja-arvoksi asetettu mitä tahansa.
- Suurin osa tutkimuksessa mukana olevista kattiloista on vara- tai huippuntasauskäytössä. BAT-raportissa esitetyt päästötasot on tarkoitettu jatkuvasti käytössä oleville kattiloille, ei vara- tai huippulaitoksille. Raja-arvojen asettamisessa ei ollut nähtävissä selvää eroa peruskuormakattiloiden ja vara- ja huippukattiloiden välillä. BAT-raportissa esitettyjä BAT-tasoja oli siten sovellettu myös vara- ja huippukattiloihin.

- Ei ole viitattu muihin BAT-referensseihin kuin kansalliseen BAT-raporttiin. Joissakin perusteluissa oli kuitenkin todettu, että kattilat edustavat omassa kokoluokassaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Referenssejä ei oltu esitetty, eikä väitettä oltu perusteltu.

Muut lupamääräykset pienissä polttolaitoksissa:

- Noin kolmasosassa lupapäätöksistä oli asetettu BATiin liittyvä yleinen lupamääräys ja seurantavelvoite.
- Muissa lupamääräyksissä ei oltu viitattu BATiin.
- Kahdessa lupapäätöksessä oli määräys, jossa määrättiin käyttämään tiettyä savukaasupäästöjen puhdistustekniikkaa.

#### *Pintakäsittelylaitokset*

Pintakäsittelylaitosten BAT-tarkastelua rajoitti se, että toimialan BREF-asiakirja ei valmistunut suunnitellussa aikataulussa, eikä toiminnanharjoittajilla ja lupaviranomaisilla ollut kyseistä asiakirjaa käytettävissään. Toisaalta YSA 37 §:ssä on lueteltu ne asiat, jotka tulee ottaa huomioon BATia arvioitaessa. Tätä olisi voinut käyttää BATin perustelujen lähtökohtana.

Seuraavassa esitetyt johtopäätökset koskevat myös pintakäsittelylaitoksia, josta syystä niitä ei ole erikseen esitetty tässä luvussa.

#### **Molemmille toimialoille yhteisiä johtopäätöksiä**

Lupahakemuksen BAT-arvio:

- Toiminnanharjoittajat eivät tunne riittävän hyvin BATin määritelmää, eivät tiedä mitä BAT tarkoittaa ja miten YSA 37 § pitäisi ottaa huomioon BATia arvioitaessa.
- BAT-arvioissa esitettyjä väitteitä ei oltu perusteltu vaan oli tyydytty toteamaan nykytila.
- Ympäristölupahakemuslomakkeen kohdan ”BAT-arvio” ohjeita ei ollut noudatettu.
- Toiminnanharjoittajat eivät lupahakemuksissaan yleensä viittaa BAT-raporttiin (Jalovaara ym. 2003) eikä BREFiin.
- Luotetaan laitetoimittajiin. Ei esitetä laitetoimittajien perusteluita siitä, miten laite tai prosessi täyttää BATin kriteerit
- Heikkolaatuiset lupahakemukset antavat huonon lähtökohdan hyvälle lupapäätökselle, koska olennaista tietoa lupapäätöksen tekemiseksi ei ole.
- Vain toiminnanharjoittaja tuntee oman toimintansa hyvin, joten taustatietoja täytyy antaa lupapäätöksen kirjoittajalle.
- Hakemuksissa on suuria eroja hakijoiden kesken. Hakemusten laatu heijastaa yleensä toiminnanharjoittajan panostusta hakemusasiakirjojen laadinnan vaatimaan asiantuntemukseen.

Lausunnot, muistutukset ja mielipiteet:

- Lausunnoissa on harvoin viitattu BATiin tai vertailutasoihin.
- Lausunnoissa BAT on huomioitu vaihtelevasti.
- Harvassa vastineessa on viitattu BATiin.
- Ei tunneta BATiin liittyvää termistöä (esim. BAT vaatimukset, REF käytäntö jne.).
- Niissä tapauksissa, joissa on viitattu BATiin, varsinaiset perustelut puuttuvat.

Lupamääräysten perustelut:

- Paikallisten olojen, laitoksen iän ym. asioiden vaikutus raja-arvojen asettamiseen ei näy määräysten perusteluissa.
- Ei ole osattu yhdistää jäteasioita, energia-asioita, vedenkulutusta, kemikaali-asioita, riskeihin varautumista ym. YSA 37 §:ssä mainittuja seikkoja BATiin
- Perustelut toistuvat, jopa sanasta sanaan, saman aluekeskuksen antamissa lupapäätöksissä.
- Perusteluissa on käytetty toistuvasti virheellisiä BATiin liittyviä termejä esim.:
  - parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukseen, joka on kuvattu BAT-julkaisussa
  - Päästöraja-arvot ovat myös pienten polttolaitosten kansallisen BAT-selvityksen mukaisia.
  - BAT-selvityksen päästörajoja
  - Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa esitettyjä parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia päästörajoja.
  - BAT -julkaisussa annettuja raja-arvoja on sovellettu tiukasti lupamääräyksiä annettaessa.
  - BAT-julkaisussa annetut suositukset.
  - vertailukohteenä on ollut .... BAT:iin perustuvat päästörajat

Liitteessä 2 on esitetty malli siitä miten BAT-arvio voidaan tehdä ympäristölupahakemuksessa.

Selkein tapa hyödyntää lupahakemuksissa kansallisia BAT-raportteja tai EU:n BAT-vertailuasiakirjaa on verrata hakijan edustaman toiminnon päästötasoja, jätemääriä, energian kulutusta ja kemikaalien käyttöä kyseisten dokumenttien vastaaviin vertailutasoihin. Mikäli vertailutasoihin ei toiminnassa päästä, tulisi syyt kuvata ja perustella. Perustelujen hyväksyttävyyttä arvioidaan lupaprosessissa. Luvassa voidaan myös antaa asteittain tiukkenevia lupamääräyksiä. Pienten polttolaitosten kansallinen BAT-raportti oli vertailun kannalta käyttökelpoisempi kuin metallien pintakäsittelyn EU BAT-vertailuasiakirjaluonnos, koska jälkimmäisessä oli vain niukasti tietoa päästö- ja kulutustasoista.

Lupahakemuksessa esitettyjen ympäristönsuojelukustannusten kohtuullisuuden arviointi voi monissa tapauksissa olla vaikeaa. Lähtökohtaisesti luvan hakijan tulisi perustella kiistanalaisessa tapauksessa ympäristönsuojelukustannusten kohtuuttomuus. Perustelemisessa voidaan hyödyntää ”Taloudellisten ja kokonaisympäristövaikutusten vertailuasiakirjan” (EIPPCB 2006 b) luvussa 5 esitettyä lähestymistapaa, jota on kuvattu liitteessä 3.

#### *BATin arvioinnin toteutustavan valinta*

Tämän työn perusaineisto oli melko laaja. Lupahakemuksia ja -päätöksiä käytiin työssä läpi yhteensä noin 130. Tiedossa oli, että sekä lupahakemuksista että lupapäätöksistä selvitettävät asiat on kirjattu dokumentteihin vaihtelevasti.

Systemaattisen tarkastelun pohjaksi luotiin Excel-taulukkomuotoiset tiedostot, joihin koottiin kustakin lupahakemuksesta ne tiedot, jotka katsottiin selvityksen kannalta oleellisiksi. Tarkoituksena oli, että taulukkomuotoisesta tiedostosta voitaisiin lajitella haluttuja tietoja helposti ja luotettavasti.

Puhtaiden lukuarvojen kohdalla menetelmä toimi melko hyvin, mutta kun taulukkomuotoon yritettiin mahduttaa mm. lupahakemuksiin kirjattuja sanallisia BAT-arvioita tai lupapäätösten perusteluita, menetelmä ei toiminut toivotulla tavalla.

Oleellisen tärkeää on saattaa halutut tiedot yhdenmukaiseen muotoon ennen analyysin tekoa. Excel-taulukko soveltuu suppeahkolliselle lähtöaineistolle. Suuremman aineiston kyseessä ollen, kuten tässä selvityksessä, olisi parempi ollut jakaa tiedot useampaan taulukkoon ja kehittää oma menetelmänsä pitkäköiden BAT-arvioiden ja lupapäätösten perusteluiden läpikäymiseen. Tässä työssä siihen ei valitettavasti ollut mahdollisuutta.

## LÄHTEET

- Attila, M. 2005. Ympäristönsuojelulain mukaiset valtion ympäristölupapäätökset 2000-2004. Suullinen tiedonanto. Suomen ympäristökeskus.
- Attila, M. 2006. Ympäristönsuojelulain mukaiset valtion ympäristölupapäätökset 2005. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 14/2006. Helsinki.
- Attila, M. 2007. Ympäristönsuojelulain mukaiset valtion ympäristölupapäätökset 2006. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 27/2007. Helsinki.
- EIPPCB 2003. Reference Document on the General Principles of Monitoring. <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>
- EIPPCB 2006 a. Reference Document on the Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics. <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>.
- EIPPCB 2006 b. Reference Document on Economics and Cross-Media Effects. <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>.
- Jalovaara, J., Aho, J., Hietämäki, E. & Hyytiä H. 2003. Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa. Suomen ympäristö 649. Helsinki.
- Sahivirta E., Silvo, K., Ollikka, K. & Peltonen T. 2003. Ympäristönsuojelulain yhdenmukainen täytäntöönpano. Ympäristöjuridiikka 1/2003: 137-180.

## **Liite I. BAT-kriteerit täyttävät savukaasupäästöjen vähentämistekniikat ja päästötasot (Jalovaara ym. 2003, luku 16)**

BAT-kriteerit täyttävät savukaasupäästöjen vähentämistekniikat ja päästötasot

### **I Yleistä**

Tässä luvussa käsitellään aikaisemmissa luvuista esitetyistä savukaasupäästöjen vähentämistekniikoista niitä, jotka täyttävät parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset pienten polttolaitosten kokoluokassa öljyä, maakaasua, puuta (hake, kuori, puru), turvetta ja hiiltä poltettaessa. BAT-kriteerit täyttävät tekniikat esitetään yhteenvetotaulukossa, jossa kuvataan kunkin tarkasteltavan savukaasukomponentin – hiukkas-, NO<sub>x</sub>- ja SO<sub>2</sub>-päästöt – vähentämistekniikoiden soveltuvuus eri poltto- ja kattilatekniikoille, tyypillinen kokoluokka ja erotusaste sekä edut ja haitat.

Tämän jälkeen esitetään tyypillisiä savukaasupäästötasoja, joihin uusissa ja olemassa olevissa pienissä polttolaitoksissa on mahdollista päästä soveltamalla parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Savukaasupäästötasot esitetään vaihteluväleinä tai maksimipäästötasoina, joihin vaikuttavia tekijöitä tarkastellaan.

### **2 Hiukkaspäästöjen vähentämistekniikat**

Taulukossa 1 on esitetty yhteenveto pienten polttolaitosten hiukkaspäästöjen vähentämistekniikoista (sykloni tai multisykloni, sähkösuodatin ja kuitusuodatin), jotka täyttävät parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset.

Pesuri voi yksittäistapauksissa tulla kysymykseen esimerkiksi lämmön talteenottoon perustuvissa sovellutuksissa myös pienten polttolaitosten kokoluokassa.

### 3 NO<sub>x</sub>-päästöjen vähentämistekniikat

Low-NO<sub>x</sub>-polttoa ja yläilman käyttöä öljy- ja kaasukattiloissa, low-NO<sub>x</sub>-polttoa kaasuturbiineissa sekä palamisilman vaiheistusta leiju- ja arinakattiloissa voidaan pitää pienissä polttolaitoksissa sellaisena NO<sub>x</sub>-päästöjen vähentämistekniikkana, joka täyttää parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset. Taulukossa 2 on esitetty yhteenveto näistä tekniikoista.

Muut aikaisemmin kuvatut pienten polttolaitosten kokoluokassa mahdollisesti kysymykseen tulevat typenoksidipäästöjen vähentämismenetelmät eli SNCR- ja SCR-tekniikka voivat yksittäistapauksissa tulla kysymykseen esimerkiksi kierrätyspolttoaineen rinnakkaispoltossa tai dieselmoottorivoimalaitoksissa myös pienten polttolaitosten kokoluokassa.

Taulukko 1. Yhteenveto parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisista hiukkaspäästöjen vähentämistekniikoista pienten polttolaitosten kokoluokassa

Tekniikka	Soveltuvuus	Kokoluokka	Erotusaste (maksimi)	Edut	Haitat
Sykloni tai multisykloni	Raskasöljykattilat Arinakattilat Kerrosleijukattilat	1-50 MW 1-10 MW 5-10 MW	60-70 % 80-90 % 80-90 %	– halpa investointi ja alhaiset käyttökustannukset – vaatii vähän tilaa – sopii olemassa oleviin kattiloihin	– suuri painehäviö – huono erotusaste varsinkin pienillä hiukkasilla – herkkä polttoaineen laadun vaihtelulle – erotusaste heikkenee tyypillisesti osateholla
Sähkösuodatin	Arinakattilat Leijukattilat (kerros- ja kiertoleiju)	3-50 MW 5-50 MW	95-99 % 95-99 %	– hyvä erotusaste – alhaiset käyttökustannukset – pieni painehäviö	– korkeahkot investointikustannukset – soveltuvuus olemassa oleviin pieniin laitoihin tapauskohtaista, koska vaatii tilaa
Kuitusuodatin	Arinakattilat Leijukattilat (kerros- ja kiertoleiju)	3-50 MW 5-50 MW	> 99 % > 99 %	– hyvä erotusaste myös pienillä hiukkasilla – poistaa myös raskasmetalleja ja kaasumaisia yhdisteitä	– suuri painehäviö – korkeahkot investointi- ja käyttökustannukset – herkkä palamisolosuhteille – soveltuvuus olemassa oleviin pieniin laitoihin tapauskohtaista, koska vaatii tilaa

Taulukko 2. Yhteenveto parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisista NO<sub>x</sub>-päästöjen vähentämistekniikoista pienten polttolaitosten kokoluokassa

Tekniikka	Soveltuvuus	Kokoluokka	Erotusaste (maksimi)	Edut	Haitat
Low-NO <sub>x</sub> -poltto ja yläilman käyttö	Öljy- ja kaasukattilat	5-50 MW	30-70 %	– halpa investointi ja alhaiset käyttökustannukset – vaatii vähän tilaa – sopii olemassa oleviin kattiloihin	– häikä- ja hiukkaspäästön mahdollinen kasvu
Palamisilman vaiheistus	Arinakattilat Leijukattilat (kerros- ja kiertoleiju)	3-50 MW 5-50 MW	10-50 %	– halpa investointi ja alhaiset käyttökustannukset – vaatii vähän tilaa – sopii olemassa oleviin kattiloihin	– häikä- ja hiukkaspäästön mahdollinen kasvu

## 4 SO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämistekniikat

Paras ja kustannustehokkain tapa vähentää SO<sub>2</sub>-päästöjä pienten polttolaitosten kokoluokassa (5-50 MW) on vaikuttaa polttoaineen rikkipitoisuuteen valitsemalla mahdollisimman vähän rikkiä sisältävä polttoaine, koska käytännössä lähes kaikki polttoaineen rikki hapettuu rikkidioksidiksi eikä siihen voi polttoteknisesti juuriakaan vaikuttaa. Poikkeuksen tästä muodostaa leijupoltto, jossa polttoaineen tuhkan alkalit ja kalsium saattavat toimia lisäaineen tavoin ja sitoa pienen osan syntyneestä rikkidioksidista.

Ainoastaan rikin sitomista leijukattilan tulipesässä lisäaineen syötöllä voidaan pitää käyttökelpoisena turpeen polton rikkidioksidipäästöjen vähentämistekniikkana pienissä polttolaitoksissa. Taulukossa 3 on esitetty yhteenveto tästä tekniikasta.

Vaikka rikinpoisto leijukattilassa onkin teknisesti melko helposti toteutettavissa, nostaa se kuitenkin selvästi pienten kattilalaitosten käyttökustannuksia ja johtaa turpeen käytön rajoittamiseen (noin 60 %:iin polttoainemäärästä). Lisäaineen syötön seurauksena syntyy rikinpoiston lopputuotetta (jätettä), joka pitää käsitellä asianmukaisesti. Myös kattilalaitosten typenoksidipäästöt lisääntyvät, ja lisääntynyt lentotuhkamäärä vaatii tehokkaan hiukkasten erotuksen. Tämän vuoksi rikinpoisto leijukattilassa ei ole kustannustehokas tapa alle 30 MW:n kokoluokassa.

Muut aikaisemmin kuvatut rikinpoistomenetelmät eli kuiva ja puolikuiva menetelmä voivat yksittäistapauksissa tulla kysymykseen esimerkiksi kierrätyspolttoaineen rinnakkaispoltossa myös pienten polttolaitosten kokoluokassa.

Raskaan ja kevyen öljyn polton sekä hiilen polton rikkidioksidipäästöjä voidaan kustannustehokkaimmin vähentää valitsemalla mahdollisimman vähän rikkiä sisältävä polttoaine.

Taulukko 3. Yhteenveto parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesta SO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämistekniikasta pienten polttolaitosten kokoluokassa

Tekniikka	Soveltuvuus	Kokoluokka	Erotusaste (maksimi)	Edut	Haitat
Rikin sitominen tulipesässä	Leijukattilat	– kerrosleiju: 30-50 MW – kiertoleiju: 30-50 MW	– kerrosleiju: < 30 % – kiertoleiju: 30-70 %	– halpa investointi – sopii kattiamuutoksiin – vaatii vähän tilaa	– suurehko lisäaineen kulutus ja lopputuotemäärä – typenoksidipäästön kasvu – vaatii tehokkaan pölynpoiston

## 5 Savukaasupäästötasot uusille ja olemassa oleville laitoksille

Seuraavissa taulukoissa (4–8) on ehdotettu uusien ja olemassa olevien öljyä, maakaasua, puuta (hake, kuori, puru), turvetta ja hiiltä käyttävien pienten polttolaitosten savukaasupäästötasot 100 %:n kuormalla hetkellisinä arvoina, jotka voidaan saavuttaa, jos hiukkas-, NO<sub>x</sub>- ja SO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämisessä sovelletaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Päästötasot perustuvat erityyppisten ja -ikäisten pienten polttolaitosten päästömittaustuloksiin (mg/m<sup>3</sup>n), joista ne on laskettu polttoaineyksikköä kohti (mg/MJ). Päästötasot on annettu yksikössä mg/MJ, jonka muuttaminen yksikköön mg/m<sup>3</sup>n tapahtuu jakamalla mg/MJ seuraavassa taulukossa esitetyllä likimääräisellä kuivalla savukaasumäärällä.

Taulukko 4. Päästöyksiköiden muuntokertoimet

Polttoaine	Kuivan savukaasun happipitoisuus, %	Kuiva savukaasumäärä, m <sup>3</sup> n/MJ
Öljy kattilassa	3	0.3
Maakaasu kattilassa	3	0.3
Puu ja turve (kosteus 45-60 %)	6	0.4
Hiili (kosteus 10 %)	6	0.35
Öljy moottorissa tai turbiinissa	15	0.85
Maakaasu moottorissa tai turbiinissa	15	0.85

Päästötasot on tarkoitettu pääsääntöisesti jatkuvassa käytössä oleville pienille polttolaitoksille eikä vara- ja huippulaitoksille, joiden vuotuinen käyttöaika on vähäinen tai laitoksille, jotka poistetaan käytöstä tietyn ajan kuluessa. Päästötasot eivät myöskään kuvaa polttolaitosten käynnistys- ja alasajojaksoja eikä häiriötilanteita, jolloin päästötasot ovat yleensä korkeammat.

Taulukko 5. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset päästötasot uusille pienille kattilalaitoksille

	Hiukkaset		NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>	
	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n
<b>Öljy</b> 1-15 MW 15-50 MW 1-50 MW	15-40 *	O <sub>2</sub> =3% 50-140 *	< 240 150-180	O <sub>2</sub> =3% < 800 500-600	< 500	O <sub>2</sub> =3% < 1700
<b>Maakaasu</b> 1-15 MW 15-50 MW			< 100 50-75	O <sub>2</sub> =3% < 340 170-250		
<b>Puu</b> 1-5 MW 5-10 MW 10-50 MW 1-50 MW	100-130 50-100 20-50	O <sub>2</sub> =6% 250-325 125-250 50-125	100-150	O <sub>2</sub> =6% 250-375		
<b>Turve</b> 1-5 MW 5-10 MW 10-50 MW 1-50 MW	100-130 50-100 20-50	O <sub>2</sub> =6% 250-325 125-250 50-125	160-200	O <sub>2</sub> =6% 400-500	200-300	O <sub>2</sub> =6% 500-750
<b>Hiili</b> 1-50 MW	20-40	O <sub>2</sub> =6% 55-110	100-150	O <sub>2</sub> =6% 275-415	< 400	O <sub>2</sub> =6% < 1100

\* kevyelle öljylle (POK) päästötaso on 15 mg/MJ (50 mg/m<sup>3</sup>n, O<sub>2</sub>=3 %) kokoluokasta riippumatta

Taulukko 6. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset päästötasot olemassa oleville pienille kattilalaitoksille

	Hiukkaset		NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>	
	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n
<b>Öljy</b> 1-5 MW 5-50 MW 10-15 MW 15-50 MW 1-50 MW	40-60 * 15-40 *	O <sub>2</sub> =3% 140-200 * 50-140 *	< 270 150-200	O <sub>2</sub> =3% < 900 500-670	< 500	O <sub>2</sub> =3% < 1700
<b>Maakaasu</b> 1-15 MW 15-50 MW			< 120 60-90	O <sub>2</sub> =3% < 400 200-300		



<b>Puu</b> 1-5 MW 5-10 MW 10-50 MW 1-50 MW	100-150 50-100 20-50	O <sub>2</sub> =6% 250-375 125-250 50-125	150-200	O <sub>2</sub> =6% 375-500		
<b>Turve</b> 1-5 MW 5-10 MW 10-50 MW 1-50 MW	100-150 50-100 20-50	O <sub>2</sub> =6% 250-375 125-250 50-125	200-250	O <sub>2</sub> =6% 500-625	200-300	O <sub>2</sub> =6% 500-750
<b>Hiili</b> 1-50 MW	20-50	O <sub>2</sub> =6% 55-140	150-200	O <sub>2</sub> =6% 415-550	< 400**	O <sub>2</sub> =6% < 1100

\* kevyelle öljylle (POK) päästötaso on 15 mg/MJ (50 mg/m<sup>3</sup>n, O<sub>2</sub>=3 %) kokoluokasta riippumatta  
\*\*rikkinä

Taulukko 7. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset päästötasot uusille diesel- ja kaasumootoreille sekä kaasuturbiineille

	NO <sub>x</sub> (primääri- menetelmä)		NO <sub>x</sub> (sekundääri- menetelmä)		SO <sub>2</sub>		Hiukkaset	
	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n O <sub>2</sub> =15%	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n O <sub>2</sub> =15%	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n O <sub>2</sub> =15%	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n O <sub>2</sub> =15%
Öljydieselmoottori (CI)	< 1400 *	< 1600 *	< 650 **	< 750 **	< 500	< 600	< 50	< 60
Kaasudieselmoottori (GD), kaasu	< 1400 *	< 1600 *	< 650 **	< 750 **				
Kipinäsytytteinen moottori (SG)	< 150	< 175						
Kaksoispolttoainemoottori (DF), kaasu	< 150	< 175						
Kaasuturbiini	< 100	< 115						

\* Primäärimenetelmiä ovat: Moottorimenetelmä on mahdollisesti yhdistetty johonkin seuraavista menetelmistä: suoravesiruiskutus sylinteriin (DWI), vesi/öljyemulsio, palamisilman kostutus höyryllä, jne. Normaaliaraja.

\*\* Sekundäärimenetelmä voi olla SCR, jne. Erikoisaraja, esim. kaupunkialue.

Taulukko 8. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset päästötasot olemassa oleville diesel- ja kaasumootoreille sekä kaasuturbiineille

	NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>		Hiukkaset	
	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n O <sub>2</sub> =15%	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n O <sub>2</sub> =15%	mg/MJ	mg/m <sup>3</sup> n O <sub>2</sub> =15%
Öljydieselmoottori (CI)	< 2000	< 2300	< 500	< 600	< 60	< 70
Kaasudieselmoottori (GD), kaasu	< 1500	< 1750				
Kipinäsytytteinen moottori (SG)	< 160	< 185				
Kaksoispolttoainemoottori (DF), kaasu	< 160	< 185				
Kaasuturbiini	< 150	< 175				

## 6 Päästötasoihin vaikuttavia tekijöitä

### 6.1 Hiukkaset

Öljyn poltinpoltoissa hiukkaspäästötasot ovat yleensä alhaisimmat suurissa syklonilla tai multisyklonilla varustetuissa yli 40 MW:n kattiloissa ja suurimmat taas pienissä ilman hiukkaserottimia olevissa alle 10 MW:n kattiloissa. Öljyn polton hiukkaspäästöt riippuvat voimakkaasti polttoaineen laadusta, poltintyyppistä sekä kattilan koosta ja tulipesän mitoituksesta (palamisolosuhteista).

Puun, turpeen ja hiilen poltoissa hiukkaspäästötasot ovat alhaisimmat sähkösuodattimella ja/tai pesurilla varustetuissa arina- ja leijukattiloissa ja suurimmat taas pienissä syklonilla tai multisyklonilla varustetuissa puuta polttavissa arinakattiloissa ja kaasutuspoltoissa.

### 6.2 NO<sub>x</sub>

Öljyn ja maakaasun poltinpoltoissa alhaisimmat NO<sub>x</sub>-päästötasot havaitaan yleensä suurissa yli 40 MW:n kattiloissa ja korkeimmat päästötasot taas pienissä alle 10 MW:n kattiloissa. Öljyn polton typenoksidipäästöt riippuvat voimakkaasti polttoaineen tyypipitoisuudesta, poltintyyppistä sekä kattilan koosta ja tulipesän mitoituksesta (palamisolosuhteista). Maakaasun polton typenoksidipäästöt riippuvat lähinnä poltintyyppistä sekä kattilan koosta ja tulipesän mitoituksesta (palamisolosuhteista).

Öljynpoltoissa kattilatyypillä (kattilan rakenteella) on vaikutusta NO<sub>x</sub>-päästöäsoon. Alle 15 MW:n kattilat ovat yleensä tulitorvi/tuliputkikattiloita, joiden tulipesärasitus on selvästi suurempi kuin vesiputkikattiloiden, joiden teho on yli 15 MW. Tästä syystä myös pienten öljykattiloiden NO<sub>x</sub>-päästöaso on selvästi korkeampi kuin suurten öljykattiloiden (suuruusluokkaa keskimäärin puolitoistakertainen).

Diesel- ja kaasumoottoreiden sekä kaasuturbiinien typenoksidien maksimipäästötasot riippuvat lähinnä polttoaineesta, polttolämpötilasta ja polttotekniikasta sekä osittain myös moottorin ja turbiinin koosta.

Puun, turpeen ja hiilen poltoissa alhaisimmat NO<sub>x</sub>-päästötasot havaitaan pääasiassa leijukattiloissa ja korkeimmat päästötasot taas arinakattiloissa ja kaasutuspoltoissa. Kattilan koko ja tulipesän mitoitus vaikuttavat merkittävästi päästöäsoon. Lisäksi typenoksidipäästöt riippuvat polttoaineen tyypipitoisuudesta ja kattilatekniikasta (palamisolosuhteista).

### 6.3 SO<sub>2</sub>

Öljyä, turvetta ja hiiltä käyttävien olemassa olevien ja uusien polttolaitosten rikki-diksidipäästötasot määräytyvät pääsääntöisesti polttoaineen rikkipitoisuuden mukaan lukuun ottamatta turpeen leijupoltoa, mikä saattaa, turpeen rikkipitoisuudesta riippuen, vaatia lisääntynyttä suuremmissa kokoluokassa.

## LIITE 2. BAT-arvio ympäristölupahakemuksessa

Ympäristönsuojelulain 4 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on periaatteena, että käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT). Ympäristönsuojeluasetuksen (YSA) 37 §:ssä esitetään puolestaan luettelo näkökohdista, jotka parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon:

1. jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen;
2. käytettävien aineiden vaarallisuus sekä mahdollisuudet käyttää entistä haitattomampia aineita;
3. tuotannossa käytettyjen aineiden ja siinä syntyvien jätteiden uudelleen käytön ja hyödyntämisen mahdollisuus;
4. muodostuvien päästöjen laatu, määrä ja vaikutus;
5. käytettyjen raaka-aineiden laatu ja kulutus;
6. energian käytön tehokkuus;
7. toimintaan liittyvien riskien ja onnettomuusvaarojen ennaltaehkäisy sekä onnettomuuksien seurausten ehkäiseminen;
8. parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöön ottamiseen liittyvä aika ja toiminnan suunnitellun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäisemisen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt;
9. kaikki vaikutukset ympäristöön;
10. teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät;
11. tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon kehitys;
12. Euroopan yhteisöjen komission tai kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta.

Toiminnanharjoittajan on ympäristölupahakemuksessaan esitettävä arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta suunnitellussa toiminnassa (YSA 9 §). Lupahakemuksessa esitetyssä BAT-arviossa tulisi tarkastella erityisesti seuraavia asioita:

- 1) Kuvataan prosessi- ja puhdistustekniikat sekä niillä saavutetut kulutus- (energia, raaka-aineet) ja päästötasot ympäristö-, viihtyisyys- ja terveysvaikutusten kannalta merkityksellisten suureiden osalta. Tuotantoa kohti määriteltyjä kulutus- ja päästötasoja (eli ominaiskuormitus) verrataan EU:n tasolla (EU BREF) tai sen puuttuessa kansallisesti tai muissa asiaa käsittelevissä foorumeissa (esim. pohjoismainen ministerineuvosto, HELCOM, PARCOM, muiden maiden kansalliset BAT-dokumentit, alan julkaisut) tuotettujen asiakirjojen kulutus- ja päästötasoihin vastaavassa toiminnassa.
- 2) Arvioidaan ympäristön erityispiirteiden vaikutukset päästöjen hallintaan. Tällaisia erityispiirteitä voivat olla esimerkiksi erityisen herkkä vastaanottava vesistö, läheinen pohjavesialue, lähellä sijaitseva asutus ja erityislaitokset (esim. päiväkodit, koulut, sairaalat) sekä vaikutusalueella olevat suojeltavat luontokohteet.
- 3) Arvioidaan laitoksen teknisten ominaisuuksien ja mahdollisesti iän vaikutus sovellettuihin prosessi- ja puhdistusteknisiin ratkaisuihin.
- 4) Kuvataan valituista prosessi- ja puhdistusteknisistä ratkaisuista aiheutuvat riskittäisvaikutukset (esimerkiksi lisääntynyt energian- ja kemikaalien kulutus ja jätemäärät) ja ympäristönsuojelulliset kokonaisvaikutukset.
- 5) Mikäli toiminnanharjoittaja katsoo BAT-periaatteen mukaisten toimien olevan kustannuksiltaan kohtuuttomia, kustannusten kohtuuttomuus perustellaan esimerkiksi ECM BREF:n (EIPPCB 2006 b) luvussa 5 esitetyllä lähestymistavalla.

Seuraavassa on kuvattu pienten polttolaitosten ja metallien pintakäsittelyn BAT-arvioon liittyviä näkökohtia.

### Esimerkki 1. Alle 50 MW:n polttolaitokset

Pienten polttolaitosten suurimmat ympäristövaikutukset liittyvät polttoaineiden ja energian kulutukseen sekä ilmaan vapautuviin hiukkas-, SO<sub>2</sub>- ja NO<sub>x</sub>-päästöihin. Pienellä polttolaitoksella tarkoitetaan tässä yhdestä tai useammasta polttolaitteesta (kattila, moottori, turbiini) koostuvaa samalla alueella olevaa laitospokonaisuutta, jonka polttoaineteho on yhteensä enintään 50 MW, ja jonka savukaasut poistetaan tai voidaan poistaa tekniset ja taloudelliset tekijät huomioon ottaen yhteisen savupiipun kautta ulkoilmaan (Jalovaara ym. 2003).

Seuraavassa on esitetty esimerkkejä asioista, joita voidaan käsitellä verrattaessa omaa toimintaa käytettävissä olevaan BAT-informaatioon:

- Käytössä olevat polttoprosessit, menetelmät ja päästöjen vähentämistekniikat, (vrt. esim. Jalovaara ym. 2003, luvut 4-16)
  - Laitos ja kattilatyypit
  - Käytettävä polttoaine ja niiden ominaisuudet
  - Laitoksen kapasiteetti ja käyttö
  - Päästöjen vähentämistekniikat (esim. sykloni, multisykloni, sähkösuodin, kuitusuodin)
- Kulutus ja päästöt, (vrt. esim. Jalovaara ym. 2003, luvut 5-15)
  - Polttoaineen kulutus ja polttotehokkuus
  - Hiukkaspäästöt
  - NO<sub>x</sub>-päästöt
  - SO<sub>2</sub>-päästöt
  - Sekundaaripäästöt (palamattomat kaasut, hajukaasut) ja niiden vaikutukset
  - Veden käyttö ja jätevesien käsittely
  - Tuhkan ja muiden jätteiden hyödyntäminen ja muu käsittely
  - Melupäästöt
- Laitoksen ylläpito, toiminta, prosessien ja päästöjen hallinta, (vrt. esim. Jalovaara ym. 2003, luvut 15-18)
  - Ympäristöriskien hallinta, ympäristöonnettomuuksien ehkäisy ja niiden seurauksien minimointi (polttoaineen ja kemikaalien käsittely ja varastointi, jäte-, sammutus- ja hulevesien käsittely, henkilöstön koulutus ja toimintatavat, maaperän ja pohjavesien suojele)
  - Häiriötilanteiden minimointi ja ehkäisy
  - Laitoksen ajotapa ja käytön valvonta
  - Päästöjen tarkkailu ja tarkkailuohjelma
  - Otetaan huomioon eri toimenpiteiden sivu- ja kokonaisvaikutukset
  - Tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon seuranta

### Esimerkki 2. Metallien pintakäsittely

Metallien ja muovien pintakäsittelyn suurimmat ympäristövaikutukset liittyvät energian ja veden kulutukseen, raaka-aineiden kulutukseen, pinta- ja pohjavesiin joutuviin päästöihin, kiinteisiin ja nestemäisiin jätteisiin sekä tehtaan kuntoon toiminnan lopettamisen jälkeen (STM BREF, EIPPCB 2006 a).

Seuraavassa on esitetty esimerkkejä asioista, joita voidaan käsitellä verrattaessa omaa toimintaa käytettävissä olevaan BAT-informaatioon (esim. EU:n STM BREF:iin, EIPPCB 2006 a):

- Käytössä olevat tuotantoprosessit, menetelmät ja tekniikat
  - Esikäsitteily (esim. rasvanpoisto)
  - Pintakäsittely (esim. sähköpinnoitus, anodisointi tai kemiallinen käsittely)
  - Kuivaus
  - Jätevesien käsittely
  
- Kulutus ja päästöt
  - Raakaveden kulutus ja käyttötarkoitus (huuhtelu, jäähdytysjärjestelmät)
  - Energian kulutus ja käytetyt polttoaineet (fossiiliset polttoaineet, sähkö)
  - Raaka-aineiden ja kemikaalien käyttö (metallit, hapot, alkalit, pinta-aktiiviset aineet)
  - Ilmapäästöt
  - Jätevesikuormitus
  - Jätteiden hyödyntäminen ja muu käsittely
  - Melu
  
- Laitoksen ylläpito, toiminta, prosessien ja päästöjen hallinta
  - Prosessin ja laitteiden suunnittelu siten että päästöt sekä raaka-aineiden, veden ja energian kulutus ovat mahdollisimman alhaisia
  - Ympäristöriskien arviointi ja hallinta, ympäristöonnettomuuksien ehkäisy ja niiden seurausten minimointi (kemikaalien käsittely ja varastointi, jäte-, sammu- tus- ja hulevesien käsittely, henkilöstön koulutus ja toimintatavat, maaperän ja pohjavesien suojele)
  - Energian käytön tehokkuus (esim. vapaaehtoiset energiatehokkuussopimukset, energiakatselmukset)
  - Siirtyminen vähemmän haitallisiin aineisiin
  - Vesikiertojen sulkeminen ja veden käytön minimointi
  - Melupäästöt ja tärinä
  - Laitoksen ajotapa ja käytön valvonta (seurataan raaka-aineiden, kemikaalien, veden ja energian käyttöä sekä tarkkaillaan tuotantoprosessien ja puhdistinlaitteiden toimintaa (ennakoiva huolto ja kunnossapito)).
  - Päästöjen tarkkailu ja tarkkailuohjelma
  - Arvioidaan ja otetaan huomioon eri toimenpiteiden sivu- ja kokonaisvaikutukset
  - Laitosalueen hallittu käytöstä poistaminen
  - Tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon seuranta
  - Vapaaehtoisten ympäristöasioiden hallintajärjestelmien soveltaminen

## LIITE 3. Taloudellisen kohtuuttomuuden arviointi

### I Yleistä

Laitostason taloudellisten ja ympäristöllisten vaikutusten samanaikaista käsittelemistä ovat tarkastelleet Suomessa mm. Vasara ym. 2002. Kosola ja Leivonen (2003) ovat tehneet katsauksen ympäristönsuojeluinvestointien taloudellisen kohtuullisuuden arviointiin ympäristölupaprosessissa.

Euroopan unionin parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) arvioinnin tiedonvaihtotyössä on keskusteltu ympäristönsuojelukustannusten taloudellisen kohtuullisuuden määrittämisestä teollisuuden toimialan tasolla. Jo tehdyissä BAT-vertailuasiakirjoissa taloudellista kohtuullisuutta on arvioitu varsin niukasta ja niissä on toimittu asiantuntija-arvioinnin pohjalta. Taloudellisen kohtuullisuuden määrittämisen todistustaakan on katsottu EU:n BAT-tiedonvaihdossa olevan sillä, joka argumentoi kustannusten olevan kohtuuttomia, tavallisesti siis teollisuudella tai muulla elinkeinotoiminnalla.

Taloudellisen kohtuullisuuden käsittelemiseksi BAT-tiedonvaihdossa avoimella ja strukturoidulla tavalla on laadittu suuntaviivat taloudellisten ja kokonaisympäristövaikutusten, EU ECM -vertailuasiakirjassa (Commission 2006). Seuraavassa on lyhyesti kuvattu EU ECM -vertailuasiakirjassa esitettyjä taloudellisen kohtuullisuuden arvioinnin perusteita.

### 2 Taloudellisten kohtuullisuuden asiantuntija-arvioinnin lähestymistapa

EU ECM -vertailuasiakirjan mukaan tärkeimmät taloudellisen kohtuullisuuden arvioinnissa huomioon otettavat näkökohdat toimialakohtaisessa arvioinnissa ovat:

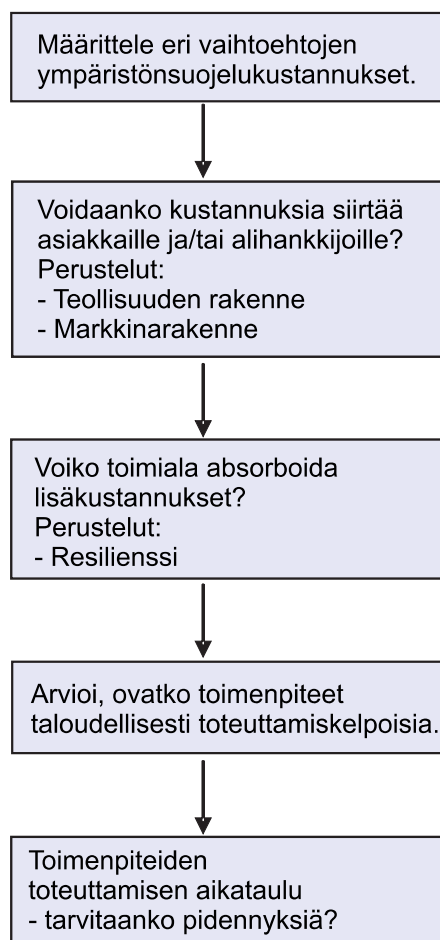
- 1) teollisuuden rakenne
- 2) markkinoiden rakenne
- 3) resilienssi (joustavuus)
- 4) toteutuksen aikataulu (nopeus)

Taloudellisen kohtuullisuuden arviointiprosessi on esitetty kuvassa 1. EU ECM -vertailuasiakirja ohjeistaa myös mm. ympäristönsuojelukustannusten määrittämisen ja tarkastelee kustannustehokkuuden arviointitapoja.

#### *Teollisuuden rakenne*

Teollisuuden rakenteella tarkoitetaan toimialan sosio-ekonomisia erityispiirteitä ja laitosten teknisiä ominaispiirteitä. Rakenteen kuvauksessa on hyödyllistä kiinnittää huomiota seuraaviin näkökohtiin:

- laitosten koko ja lukumäärä tietyllä toimialalla. Toimiala voi olla esimerkiksi pienteollisuusvaltainen, jolloin yksittäisten laitosten lukumäärä on yleensä suuri.
- laitosten tekniset ominaispiirteet. Ympäristönsuojelutekniikat voivat painottua esimerkiksi prosessitekniisiin ratkaisuihin, kemikaalien valintaan ja käyttöön, tehokkaaseen energian käyttöön tai puhdistustekniikoihin. Eri lähestymistapojen investointi- ja käyttökustannusrakenne voivat poiketa toisistaan suuresti.
- laitteiden ja rakenteiden käyttöikä
- uusien yritysten toimialalle pääsyn tai toimialalta poistumisen esteet



Kuva 1. Taloudellisen kohtuullisen arvioinnin prosessi (Commission 2006)

### Markkinoiden rakenne

Markkinoiden rakenne voi vaikuttaa toiminnanharjoittajan mahdollisuuksiin siirtää ympäristönsuojelukustannuksia asiakkaille tai alihankkijoille. Markkinarakenteen kuvauksessa seuraavat näkökohdat voivat olla merkittäviä:

- markkinoiden laajuus (paikalliset, alueelliset, kansalliset, yhteisötaso, globaalitaso)
- tuotteen hintajousto (hinnan muutoksen vaikutus kysyntään)
- tuotteiden kilpailutilanne markkinoilla

Markkinoita voidaan analysoida esimerkiksi ns. Porterin viiden voiman teorian avulla (Porter 1980). Porterin mukaan kilpailun rakennetta ja intensiteettiä säätelevät erityisesti seuraavat tekijät:

- olemassa olevien yritysten välinen kilpailu
- alihankkijoiden hintaneuvotteluvoima
- asiakkaiden hintaneuvotteluvoima
- mahdolliset korvaavat tuotteet ja palvelut
- mahdolliset uudet tuottajat

### Resilienssi

Resilienssi (joustavuus) kuvaa toimialan kykyä absorboida tai siirtää asiakkaille lisääntyviä ympäristönsuojelukustannuksia pysyen samalla kannattavana ja kilpailukykyisenä lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä tähtäimellä. Käytettävissä on useita taloudellisia tunnuslukuja, joita voidaan käyttää resilienssin arvioimisessa. Tarvitavat lähtötiedot on tavallisesti saatavissa vain yritystasolla. Resilienssiä kuvaavia

tunnuslukuja voidaan ryhmitellä likviditeettiin, maksukykyyn ja kannattavuuteen. Commission 2006 luettelee liitteessä 11 esimerkkejä tunnusluvuista.

Ympäristönsuojelukustannusten osuus tuotteen hinnasta antaa yleiskuvan siitä taloudellisesta rasittavuudesta, mikä näillä kustannuksilla on kyseisellä toimialalla.

#### *Toteuttamisen aikataulu*

Ympäristönsuojelukustannusten kohtuullisuutta arvioitaessa käytännössä hyvin keskeinen kysymys on toimien toteuttamisen nopeus. Kustannukset, jotka lyhyellä aikavälillä toteutettuna voivat olla toiminnanharjoittajille kohtuuttoman suuria, voivat pidemmällä aikavälillä luonnolliseen investointisykliin sopeutettuna olla taloudellisesti täysin kohtuullisia. Tässä on tärkeä huomata, että eri toimialoilla investointisykliin pituudet eroavat toisistaan. Toisaalta tarvittavien toimenpiteiden luonne määrittelee toimenpiteiden toteuttamiseen tarvittavan aikataulun. Esimerkkeinä aikasykliltään erilaisista toimenpiteistä voisi mainita yksinkertaisten erillisten puhdistinlaitteiden asennukset, päästöjen puhdistusprosessien parannukset ja prosessien tehostamistoimet.

### 3 Johtopäätöksiä

Ympäristönsuojelukustannusten taloudellisen kohtuullisuuden arviointiin sektoritasolla ei ole käytettävissä täsmällisiä yleisesti hyväksytyjä menetelmiä tai työkaluja. Käytännössä arviointi on toteutettu eri osapuolten keskusteluprosessina ja asiantuntija-arviointina. Taloudellisen kohtuullisuuden arvioinnissa käytettäviä argumentteja voidaan kuitenkin strukturoida yllä esitetyllä tavalla mahdollisimman pätevä arviointitekemiseksi. Kustannusten kohtuullisuuden arvioinnissa tulee myös tarkastella mahdollisia tuki- ja kompensatiojärjestelmiä, aikataulupidennyksiä ja poikkeuksia sekä julkisten varojen kohdentamista eri toimintoihin ja eri alueisiin poliittisen päätöksentekoprosessin perusteella.

### Kirjallisuutta

- Kosola, M-L & Leivonen, J. 2003. Katsaus ympäristönsuojeluinvestointien taloudellisen kohtuullisuuden arviointiin. *Ympäristö ja Terveys* 5/2003.
- Commission 2006. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Economics and Cross-Media Effects. EIPPCB. Sevilla. <http://eippcb.jrc.es>
- Porter, M. 1980. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. ISBN 0-684-84148-7.
- Vasara, P., Silvo, K., Nilsson, P., Peuhkuri, L. & Perrels, A. 2002. Evaluation of environmental cross-media and economic aspects in industry - Finnish BAT expert case study. *The Finnish Environment* 528. Finnish Environment Institute.



## KUVAILULEHTI

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus SYKE			Julkaisu-aika Maaliskuu 2008
Tekijä(t)	Pirkko Seitsalo, Kimmo Silvo, Sirpa Silander, Hille Hyytiä ja Elise Sahivirta			
Julkaisun nimi	<b>Parhaan käyttökelpoisen tekniikan huomioinnon ottaminen ympäristölupamenettelyssä. Esimerkkinä alle 50 MW:n polttolaitokset sekä pintakäsittelylaitokset</b>			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8/2008			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Julkaisussa tarkastellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteen kuvaamista ja soveltamista polttoaineteholtaan alle 50 MW:n polttolaitosten sekä suppeammin myös pintakäsittelylaitosten ympäristölupaprosessissa. Selvityksessä arvioidaan ympäristölupahakemuksia ja -päätöksiä vuosilta 2000 – 2004 sekä ympäristölupapäätösten seurannan tuloksia vuosilta 2005 – 2006. Julkaisussa on kuvattu parhaan käyttökelpoisen tekniikan lainsäädöllinen tausta ja analysoitu lupahakemusten BAT-arviota ja lupamääräysten perusteluita. Julkaisu on tarkoitettu erityisesti ympäristöviranomaisille ja -luvan hakijoille, mutta sitä voivat hyödyntää myös muut parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta ja ympäristölupapäätöksistä kiinnostuneet. Selvityksessä tunnistettiin useita puutteita tarkasteltujen toimialojen ympäristölupahakemusten ja -päätösten BAT-arvioissa ja -perusteluissa. Työssä esitettiin BAT-kriteerit täyttäviä savukaasupäästöjen vähentämistekniikoita ja päästötasoja sekä malli toiminnanharjoittajien BAT-arvion tekemiseksi.</p>			
Asiasanat	Ympäristölupa, paras käyttökelpoinen tekniikka, polttolaitos, pintakäsittelylaitos			
Rahoittaja/ toimeksiantaja				
	ISBN – (nid.)	ISBN 978-952-11-3052-6 (PDF)	ISSN – (pain.)	ISSN 1796-1726 (verkkoi.)
	Sivuja 73	Kieli Suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis.alv 8 %) –
Julkaisun myynti/ jakaja				
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus SYKE, PL 140, 00251 Helsinki Puh. 020 490 123, Sähköposti: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.ymparisto.fi/syke			
Painopaikka ja -aika				

## PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Finlands miljöcentral SYKE			Datum Mars 2008
Författare	Pirkko Seitsalo, Kimmo Silvo, Sirpa Silander, Hille Hyytiä och Elise Sahivirta			
Publikationens titel	<b>Parhaan käyttökelpoisen tekniikan huomioonottaminen ympäristölupamenettelyssä.</b> <b>Esimerkkinä alle 50 MW:n polttolaitokset sekä pintakäsittelylaitokset</b> (Beaktandet av den bästa användbara tekniken (BAT) i miljötillsståndsprövning. Förbränningsanläggningar mindre än 50 MW och ytbehandlingsanläggningar som exempel)			
Publikationsserie och nummer	Finlands miljöcentrals rapporter 8/2008			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>Rapporten beskriver tillämpningen av den bästa användbara teknikens (BAT) princip i miljötillståndsprövning för förbränningsanläggningar mindre än 50 MW och ytbehandlingsanläggningar. Det utvärderade materialet består av miljötillståndsansökningar och -beslut under perioden 2000 - 2004 och resultat av uppföljningen av miljötillståndsbeslut för 2005 - 2006. Rapporten utskildrar den juridiska bakgrunden av BAT och analyserar utvärderingen av BAT i ansökningar och motiveringar av tillståndsbeslut. Rapporten är riktad speciellt till miljömyndigheter och ansökare av miljötillstånd och kan vara av nytta även för andra som är intresserade av BAT och miljöstatusprövning. Rapporten identifierar flera brister i utvärderingen av BAT och motiveringen av kartlagda sektorernas miljöstatusprövning. Rapporten innehåller information om reningsteknik av luftutsläpp och utsläppsnivåer som uppfyller BAT kriterier samt en modell hur tillståndsansökare kan utarbeta en bra BAT utvärdering.</p>			
Nyckelord	Miljötillstånd, den bästa användbara tekniken, förbränningsanläggning, ytbehandlingsanläggning			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN – (hft.)	ISBN 978-952-11-3052-6 (PDF)	ISSN – (print)	ISSN 1796-1726 (online)
	Sidantal 73	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %) –
Beställningar/ distribution				
Förläggare	Finlands miljöcentral SYKE, PB 140, 00251 Helsingfors Tel. +358 20 490 123, Epost: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.miljo.fi/syke			
Tryckeri/tryckningsort och -år				

## DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Finnish Environment Institute (SYKE)			<i>Date</i> March 2008
<i>Author(s)</i>	Pirkko Seitsalo, Kimmo Silvo, Sirpa Silander, Hille Hyytiä and Elise Sahivirta			
<i>Title of publication</i>	<b>Parhaan käyttökelpoisen tekniikan huomioonottaminen ympäristölupamenettelyssä. Esimerkkinä alle 50 MW:n polttolaitokset sekä pintakäsittelylaitokset</b> (How to Take into Account Best Available Techniques in Environmental Permit Process? Combustion Plants smaller than 50 MW and Surface Treatment Plants as Cases)			
<i>Publication series and number</i>	Reports of Finnish Environment Institute 8/2008			
<i>Theme of publication</i>				
<i>Parts of publication/ other project publications</i>				
<i>Abstract</i>	<p>The report analyses the presentation and application of the best available techniques (BAT) principle in the environmental permit process of combustion plants smaller than 50 MW and, to a narrower extent, surface treatment plants. Environmental permit applications and decisions in 2000 - 2004 as well as results from the follow up of environmental permits in 2005 - 2006 are surveyed. The publication describes the legislative background of BAT and analyses BAT assessment in permit applications and permit condition argumentations. The work particularly provides valuable information for environmental permit authorities and applicants, but it is also useful for others interested in BAT and environmental permits. Several areas of improvement in the permit process and documentation were identified in the study. Furthermore, air emission reduction techniques and BAT associated emission levels were presented. Guidance on BAT assessment was also presented for the permit applicants.</p>			
<i>Keywords</i>	environmental permit, best available techniques, combustion plant, surface treatment plant			
<i>Financier/ commissioner</i>				
	ISBN – (pbk.)	ISBN 978-952-11-3052-6 (PDF)	ISSN – (print)	ISSN 1796-1726 (online)
	No. of pages 73	Language Finnish	Restrictions Public	Price (incl. tax 8 %) –
<i>For sale at/ distributor</i>				
<i>Financier of publication</i>	Finnish Environment Institute SYKE, P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland Phone +358 20 490 123, Fax +358 20 490 2190, Email: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.environment.fi/syke			
<i>Printing place and year</i>				

PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN HUOMIOONOTTAMINEN YMPÄRISTÖLUPAMENETTELYSSÄ.  
ESIMERKKINÄ ALLE 50 MW:N POLTTOLAITOKSET SEKÄ PINTAKÄSITTELYLAITOKSET

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS



ISBN 978-952-11-3052-6 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkköj.)