




**PÖYRY**

## TULEVIEN BAT-PÄÄTELMIEN VAIKUTUKSET SUURILLA POLTTOLAITOKSILLA

Ilmansuojelupäivät 24.8.2016  
Kirsi Koivunen

**PÖYRY**

TULEVIEN BAT-PÄÄTELMIEN VAIKUTUKSET SUURILLA POLTTOLAITOKSILLA 24.8.2016 2

YMPÄRISTÖLUVITUS JA YMPÄRISTOVAIKUTUSTEN ARVIOINTI (YVA)

YMPÄRISTÖLAINSAÄNNÖN VAATIMUKSET JA LUVITUSSUUNNITTELU

JOHTAMIS-JÄRJESTELMÄT JA -STRATEGIAT

PÄÄSTÖJEN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILUT

YMPÄRISTÖ-TERVEYS- JA TURVALLISUUSRISKIEN ARVIOINTI JA HALLINTA

YMPÄRISTÖ- JA VESISTÖ-TARKKAILUT

SOSIAALISTEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI (SVA), SIDOSRYHMÄTYÖ JA VAIKUTUKSET ALUETALOUTEEN

ENVIRONMENTAL DUE DILIGENCE (EDD)

REACH JA KEMIKAALI-ASIOIDEN HALLINTA

LUONNONVARAT, JÄTTEET JA RESURSSITEHOKKUUS

LUONTOSELVITYKSET JA NATURA 2000

VESISTÖ-SELVITYKSET

PILAANTUNUT MAAPERÄ, POHJAVESI, SEDIMENTIT JA RAKENTEET

## SUURTEN POLTTOLAITOSTEN BAT-PÄÄTELMÄT (LCP BREF)

### BAT

Paras käyttökelpoinen tekniikka  
(Best Available Techniques)

### BREF

BAT-vertailuasiakirja  
(BAT Reference Document)

### BAT-päätelmä

Jatkossa direktiivilaitosten lupamääräysten on  
perustuttava päätelmien päästötasoihin

### Direktiivilaitos

Ympäristönsuojelulaissa määritellyt laitokset, joita  
koskevat teollisuuspäästödirektiivin (IE-direktiivi)  
vaatimukset.

Polttoaineteholtaan yhteensä yli 50 MW polttolaitokset  
(Large Combustion Plants, LCP)

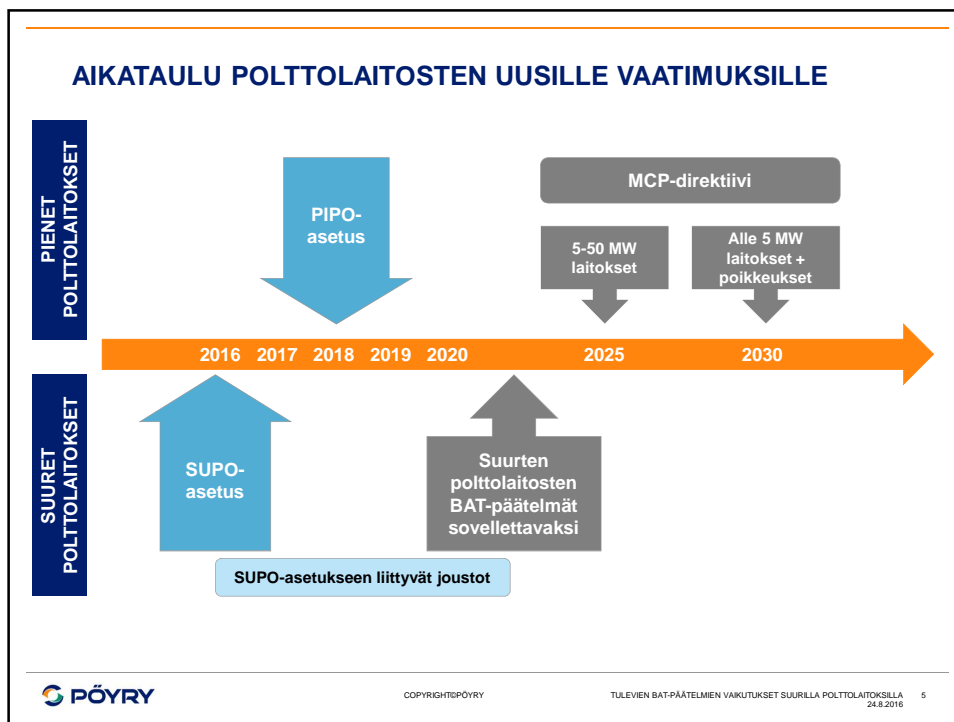
- Luonnos suurten polttolaitosten BREFstä julkaistiin kesäkuussa 2016
  - Forumin kokous lokakuussa 2016
  - BAT-päätelmien julkaisun jälkeen laitosten toiminnan tulee olla päätelmien mukaista neljän vuoden kuluessa (BAT-poikkeamat)
- Suomessa on yli 250 energiantuotantoyksikköä, joihin suurten polttolaitosten BAT-päätelmiä tullaan soveltamaan

## NYKYINEN SÄÄNTELY VS. BAT-PÄÄTELMÄT

**Nykyisin ns. SUPO-asetuksella säädetään suurten polttolaitosten ilmaan johdettavien päästöjen rajoittamisesta**

- Valtioneuvoston asetus suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamisesta
  - Teollisuuspäästödirektiivin (IE-direktiivi) mukaiset vaatimukset.
  - Sovellettavaksi olemassa olevilla laitoksilla vuoden 2016 alussa, mutta mahdollisuus soveltaa joustoja.
  - Päästöraja-arvot ilmaan johdettaville päästöille ja vaatimukset päästöjen tarkkailulle.
- BAT-päätelmät asettavat päästötasot ja mittausvaatimuksia uusille haitta-aineille
  - Esimerkiksi vetykloridi (HCl), vetyfluoridi (HF) typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O) ja raskasmetallit
  - BAT-päästötasot esitetty usein vaihteluvälin avulla, eikä yksiselitteisenä raja-arvona.
  - Vuosi- ja päivätason päästörajat





### TIUKEMPIEN PÄÄSTÖVAATIMUSTEN VAIKUTUKSET OLEMASSA OLEVILLA LAITOKSILLA

- Investoinnit uusiin päästöjä vähennysmenetelmiin
- Investoinnit olemassa olevien menetelmien parantamiseen
- Investointikustannukset
- Kemikaalien ja muiden hyödykkeiden kulutuksen kasvu
- Savukaasujen puhdistuksen sivutuotteiden määrän kasvu ja laadun muutokset
- Muutokset polttoaineiden käytössä
- Käyttö- ja kunnossapitokustannusten kasvu

**PÖYRY**

COPYRIGHTPÖYRY

TULEVIEN BAT-PÄÄTELMIEN VAIKUTUKSET SUURILLA POLTTOLAITOKSILLA 24.8.2016 6

## ESIMERKKITARKASTELU: 100-300 MW KATTILA: PÄÄPOLTTO- AINEENA BIOPOLTTOAINEET JA PIENI OSUUS TURVETTA

Muutokset savukaasupäästöjä koskien olettaen, että nykytilanteessa saavutetaan SUPO-asetuksen vaatimukset (olemassa oleva laitos, BAT-päästötaojen vuositasen yläraja)

Rikkidioksidi		Hiukkaset	
SUPO-asetus	LCP BREF	SUPO-asetus	LCP BREF
Bio 200 mg/m <sup>3</sup> n Turve 300 mg/m <sup>3</sup> n -	<10-70 (100) mg/m <sup>3</sup> n Kalkinsyöttö	20 mg/m <sup>3</sup> n Sähkösuodin	2-12 mg/m <sup>3</sup> n Sähkösuotimen modernisointi

Typen oksidit		HCl	
SUPO-asetus	LCP BREF	SUPO-asetus	LCP BREF
250 mg/m <sup>3</sup> n Palamisilman vaiheistus ja SNCR	50-180 mg/m <sup>3</sup> n "Slippikatalyytti"	- -	1-9 (25) mg/m <sup>3</sup> n (yhdessä SO <sub>2</sub> :n kanssa)

## ESIMERKKITARKASTELU: 100-300 MW KATTILA, JOSSA PÄÄPOLTTOAINEENA BIOPOLTTOAINEET JA LISÄKSI TURVETTA

### Esimerkki mahdollisista kustannuksista 100- 200 MW kattilalla

- Uusien päästövaatimusten vaatimusten saavuttamiseksi tarvittavat investoinnit:
  - Investointikustannus noin 5 miljoonaa euroa
- Lisääntyvät vuotuiset käyttö- ja kunnossapitokustannukset:
  - Noin 500 000 euroa / vuosi
- Yhteensä vuotuiset lisäkustannukset:
  - Noin 1-1,5 miljoonaa euroa / vuosi
- Lisäksi lisävaatimuksia päästömittauksille:
  - Jatkuva toiminen mittaus HCl:lle
  - Lisäksi muille komponenteille kertamittauksia



## ESIMERKKITARKASTELU: 100-300 MW KATTILA, JOSSA POLTTOAINEENA KIVIHILI

Muutokset savukaasupäästöjä koskien olettaen, että nykytilanteessa saavutetaan SUPO-asetuksen vaatimukset (olemassa oleva laitos, BAT-päästötasojen yläraja)

Rikkidioksidi		Hiukkaset	
SUPO-asetus	LCP BREF	SUPO-asetus	LCP BREF
250 mg/m <sup>3</sup> n	95-200 mg/m <sup>3</sup> n	25 mg/m <sup>3</sup> n	2-14 mg/m <sup>3</sup> n
Kuiva rikinpoistomenetelmä	(käyttökustannusten kasvu)	Letkusuodatin	(käyttökustannusten kasvu)

Typen oksidit		HCI	
SUPO-asetus	LCP BREF	SUPO-asetus	LCP BREF
200 mg/m <sup>3</sup> n	100-180 mg/m <sup>3</sup> n	-	1-5 mg/m <sup>3</sup> n
Palamisilman vaiheistus ja SNCR	(käyttökustannusten kasvu)	-	(yhdessä SO <sub>2</sub> :n kanssa)

- Ei tarvetta uusille investoinneille, mutta vuotuiset käyttökustannukset kasvavat noin 150 000 – 200 000 euroa (100-200 MW kattila)

## BAT-POIKKEMA

- BAT-poikkeamat mahdollistavat BAT-päästötasoja lievemmiä päästöraja-arvot, jos BAT-päästötasoihin perustuvat päästöraja-arvot johtaisivat kohtuuttoman korkeisiin kustannuksiin verrattuna niillä saavutettaviin ympäristöhyötyihin nähden.
  - Laitoksen maantieteellinen sijainti
  - Tekniset ominaisuudet
  - Paikalliset ympäristöolosuhteet
- Hakemuksessa esitettävä syyt ja perusteet poikkeamaan yksityiskohtaisesti
  - Sijainti, tekniset syyt ja/tai ympäristöolot
  - Kustannusvertailu päästövähennyksen hinta vs. ympäristöhyödyt

Esimerkki 100-300 MW bio/turvekattiloilla, joilla investointitarve	Rikkidioksidi [€/tonni <sub>SO2</sub> ]	Typen oksidit [€/tonni <sub>NOx</sub> ]
Päästöjen vähentämisen kustannus	27 700	13 900
Haittakustannus*	4 117 – 11 867	1 481 – 3 780

\* Costs of air pollution from European industrial facilities 2008–2012, EEA Technical report 20/2014



 **PÖYRY**  
The connected company

*Kirsi Koivunen*  
Ympäristökonsultointi  
[kirsi.koivunen@povy.com](mailto:kirsi.koivunen@povy.com)  
puh. 050 3543287

Consulting. Engineering. Projects. Operations.  
[www.povy.com](http://www.povy.com)

