



HEVOSENLANNAN PIENPOLTTOHANKKEEN TULOKSIA

Erikoistutkija Tuula Pellikka

TUTKIMUKSEN TAUSTA

- Tavoitteena oli tutkia käytännön kenttäkokeiden avulla hevosenlannan ja kuivikkeen seoksen polton ilmaan vapautuvia päästöjä, jotta voidaan arvioida, onko jätteenpolttoasetuksen soveltaminen lannanpoltoon tarpeellista ilmaan vapautuvien päästöjen johdosta
- Voitaisiinko hevosenlannan katsoa olevan sellaista kasviperäistä maa- ja metsätalousjätettä, joka on mainittu jätteenpolttoasetuksessa ja johon ei tarvitsisi soveltaa jätteenpolttolaitoksille asetettuja vaatimuksia...?
- Tutkimuksen rahoittivat ympäristöministeriö ja Hippos ry
- Tutkimus on raportoitu VTT:n tutkimusraporttina VTT-R-01295-09



Kuvien lähteet: Yle ja Saviry ry



JÄTTEENPOLTTOASETUS N:O 362/2003/ *Jatkuvatoimiset mittausvaatimukset*

- Seuraaville komponenteille (tietyin poikkeuksin):
 - rikkidioksidi SO₂
 - typenoksidit NO_x
 - hiilimonoksidi CO
 - vetykloridi HCl
 - vetyfluoridi HF
 - orgaaninen kokonaishiili TOC
 - hiukkaset
- Apusuureet: happipitoisuus, paine, lämpötila ja kosteus (kosteutta ei tarvitse mitata silloin, jos näytekaasu kuivataan ennen analysointia)

SO₂, NO_x, CO, HCl, HF, TOC, hiukkaset

JÄTTEENPOLTTOASETUS N:O 362/2003/ *Jaksottaiset mittaukset*

- Mitattavat komponentit
 - raskasmetallit (Cd, Tl, Hg, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V),
 - dioksiinit ja furaanit
- Mittaukset kertaluonteisia (yksittäisnäytteenotto)
max. 8 h keräysaika, näytteistä erillisanalyysit
- Mitattava ensimmäisen toimintavuoden aikana kolmen kuukauden välein ja sen jälkeen kahdesti vuodessa (tietyin poikkeuksin)

KOEJÄRJESTELYT

- Tutkimuksen tekivät VTT ja Työtehoseura
- Kenttäkokeet tehtiin Työtehoseuran tiloissa lokamarraskuussa 2008
- Koekattilana oli kiinteistökokoluokan stokerisyöttöinen kaupallinen kattila (40 kW)
- Tutkittavina polttoaineseoksina olivat:
 - hevosenlanta-sahanpuru sekoitettuna hakkeeseen
 - hevosenlanta-turve sekoitettuna hakkeeseen
- Tukipolttoaineena molemmissa seoksissa käytettiin haketta

KOEJÄRJESTELYT

- Koekattila optimoitiin ajoparametrien suhteen, jonka jälkeen tehtiin jätteenpolttoasetuksen nro:362/2003 (WID) mukaiset päästömittaukset
- Optimoinnin tuloksena tehtiin kokeet polttoainesuhteilla purulanta /turvelanta 40 % ja hake 60 %
- *Jatkuvatoimiset mittaukset:*
 - rikkidioksidi, SO₂
 - typen oksidit, NO_x
 - orgaaninen kokonaishiili, TOC
 - hiilimonoksidi, CO
 - vetykloridi, HCl
 - vetyfluoridi, HF
- *Kertaluonteiset mittaukset:*
 - hiukkaset
 - raskasmetallit (kertaluonteinen näytteenotto ja analysointi)
 - dioksiinit ja furaanit (kertaluonteinen näytteenotto ja analysointi), PCDD/F

TULOKSET (1)

		Jätteenpoltto- asetus, raja-arvot, vuorokausi ka.	Sahanpuru- lanta (40 %) + hake (60 %)	Turvelanta (40 %) + hake (60 %)
Hiukkaset	mg/m³	10	120 ¹⁾	230 ²⁾
TOC	mg/m³	10	14 ³⁾	180 ³⁾
HCl	mg/m³	10	5	10
HF	mg/m³	1	< 2 ⁴⁾	< 2 ⁴⁾
SO₂	mg/m³	50	19	39
NO_x (NO + NO₂) (ilmaistuna NO₂:na)	mg/m³	400 ⁵⁾	340	520

Pitoisuudet kuivissa kaasuissa, NTP ja laskettuna O₂ = 11 %

1) Neljän kokeen keskiarvo

2) Kolmen kokeen keskiarvo

3) TOC ilmoitettuna kokonaishiilenä

4) HF- pitoisuudet alle määrittäysrajan, joka tässä matriisissa oli 2 mg/m³

5) Nimelliskapasiteetti enintään 6 tonnia / tunti

TULOKSET (2)

		Jätteenpoltto- asetus, raja-arvot, vuorokausi ka.	Sahanpuru- lanta (40 %) +hake (60 %)	Turvelanta (40 %) + hake (60 %)
CO	mg/m³	50	320	1700
Cd+ TI	mg/m³	0,05	0,009	0,010
Hg	mg/m³	0,05	0,001	0,001
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	mg/m³	0,5	0,17	0,32
PCDD/PCDF, I-TEQ	ng/m³	0,1	0,17	0,24

Pitoisuudet kuivissa kaasuissa, NTP ja laskettuna O₂ = 11 %

JOHTOPÄÄTÖKSET

- Jätteenpolttoasetuksen raja-arvot on annettu laitoksille, joissa palaminen ja savukaasujen puhdistaminen on hallittua
- Poltettaessa lantakuivike-hake-seosta kiinteistökokoluokan kattilassa, ylittivät savukaasujen hiukkas-, TOC-, CO-, ja PCDD/F-pitoisuudet jätteenpolttoasetuksen raja-arvot poltettaessa sahanpurulanta + hake-seosta. Turvelanta-hake-seosta poltettaessa ylittyivät lisäksi sallitut NO_x- pitoisuudet
- Kun tässä hankkeessa mitattuja tuloksia verrataan puhtaan puun pienpolton päästöihin, havaitaan, etteivät näissä kokeissa mitatut lantakuivike + hake- polton päästöt oleellisesti poikkea puhtaan puun pienpolton päästöistä.