

M. Nieminen / PLA

21.09.2011

1 (4)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

OHJELMATYÖRYHMÄN KOKOUS II/2011

AIKA 16.9.2011 klo 9.00 – 12.00

PAIKKA Pöyry-talo, Vantaa

OSALLISTUJAT

Jorma Torniainen	VTT Expert Services, Espoo, pj
Timo Kurki	If Vahinkovakuutus Oy, Espoo
Päivi Lampinen	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht
Klaus Niemelä	VTT, Espoo

LIITE 1 Muiden työryhmien kuulumiset

JAKELU Ohjelmatyöryhmä
Kotisivuilla

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Outi Suomi

Pöyry Finland Oy, Vantaa

2 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

3 VUOSIKOKOUS 2012

Päätettiin alustavasti järjestää ensi vuoden vuosikokous 29.3.2012.

Päätettiin kokeilla tapahtumaa yksipäiväisenä niin, että ensin varsinainen kokous (aloitus klo 15.00 tai 16.00) ja tämän jälkeen päivällinen ja esitys. Sihteeristö selvittää mahdollisia kokous- ja illanviettopaikkoja.

4 SOODAKATTILAPÄIVÄ 2011 JA SKYREC SEMINAARI

Tänä vuonna Soodakattilapäivien yhteydessä järjestetään myös SKYREC-seminaari, joka on tarkoitettu yhdistyksen varsinaisille jäsenille ja projektin rahoittajille. Soodakattilapäivä illallisineen järjestetään 19.10.2011 ja SKYREC-seminaari seuraavana päivänä 20.10.2011. Molemmat tilaisuudet pidetään hotelli Presidentissä, Helsingissä.

Ohjelma löytyy yhdistyksen nettisivuilta

<http://www.soodakattilayhdistys.fi/toiminta5.html>

SKYREC-seminaarin ohjelma

<http://www.soodakattilayhdistys.fi/Skyrecseminar.html>

5 KONEMESTARIPÄIVÄT 2012

Päätettiin järjestää vuoden 2012 Konemestaripäivät torstaina 26.1.2012 Kotkassa ja alustavasti tehdasvierailu Sunilan tehtaille.

Yhdistyksen vaurioyhdysheikilöiden vauriokeskustelu pidetään edeltävänä päivänä 25.1.2012.

Toivottuja luentoaiheita

- Käytönaikaisen kunnanvalvonnan vaikutus kattilan kuntoon ja kunnossapitovaikutukset
- Kattilan materiaalit, vesikemia
- Silikaatin poisto talteenottokierrosta
- NDT

6 PAINELAITEPÄIVÄ

Konemestaripäivien 2011 palauteessa kysyttiin kannattaisiko yhdistyksen järjestää oma seminaari painelaiteitteista ja käytönvalvojan/omistajan vastuista. 91 % vastanneista (32 kpl) kannatti seminaarin järjestämistä. Suosituin paikka oli pääkaupunkiseutu, ajankohta syksy 2011 ja hinta 150-300 euroa.

Päätettiin, että paras aika seminaarin järjestämiselle olisi helmi-maaliskuu 2012. Tällöin tilaisuutta ei menisi KMP:n (tammikuussa) kanssa ja tilaisuutta voitaisiin mainostaa vielä Konemestaripäivillä. Sihteeri selvittää Metsäteollisuus ry:n ja TUKESin kiinnostusta osallistua seminaarin järjestämiseen.

7 SKY 50-VUOTTA JA ICRC 2014

Yhdistys järjestää 50-vuotisjuhlien yhteydessä ICRC-seminaarin kesäkuussa 2014 (9.-12.6.2014). Tilaisuutta varten on jo tilattu tilat Tampere-talosta. ICRC-seminaarit on tarkoitus järjestää maanantaina, tiistaina sekä torstaina, yhdistyksen 50-vuotisjuhlaseminaari ja illallinen keskiviikkona 11.6.2014. Perjantaille jää mahdollisuus järjestää vierailu jollekin tehtaalle.

Seuraavaksi perustetaan 50v-juh latoimikunta miettimään juhlapäivän ohjelmaa/luennoitsijoita, ICRCn-toimikunnat vastaavat muiden päivien ohjelmasta. Sihteeri selvittää yhteistyötä ICRC kanssa.

8 MUIDEN TYÖRYHMIEN TOIMINTA

Sihteeri kertoi muiden työryhmien toiminnasta, LIITE 1.

9 MUUT ASIAT

Esa Vakkilainen on ehdottanut Energiapäivän järjestämistä Lappeenrannassa.

Energiapäivän aiheita voisivat olla

- LUT tutkimus optimaalisista paineista
- Tehtaiden energia-analyysit (Energiansäästö) Pöyry
- Tehtaiden energiankäyttö ja niiden raportointi (uusi IPPC BAT BREF)
- Uusien energiatehokkaampien tehtaiden käytännöt
- Lisäsähkö soodakattiloilla
- LUT tutkimus soodakattilan paineista ja lämpötiloista sekä välitulituksesta
- Haihdutusiasiaa
- Sekundäärilämpöasiaa
- Soodakattilan hyötysuhde

Sihteeri selvittää yhdistyksen roolia tapahtuman järjestämisessä.



10 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous sovittiin pidettäväksi keskiviikkona 29.2.2012 klo 9.00 – 12.00, paikkana VTT ”Biotekniikkatalo”, Tietotie 2, Espoo.

Vakuudeksi

Markus Nieminen

LIITE I

MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

OTR kokous

16.9.2011

1

Opinnäytetyöpalkinto

AINO LEPPÄNEN

(Modelling of fine particles and alkali metal compounds in kraft recovery boiler furnace)

Tämän työn tarkoituksena oli kehittää ensimmäinen versio laskennalliseen virtausdynamiikkaan (computational fluid dynamics, CFD) pohjautuvasta soodakattilan tulipesämallista, joka yhdistäisi alkalimetalliyhdisteiden sekä pienhiukkasten mallintamisen. Malli perustuu ANSYS/FLUENT-ohjelmistoon sekä siihen liitettävään Fine Particle Model (FPM) sovellukseen. FPM sisältää funktioita, jotka mallintavat pienhiukkasten muodostumista ja käyttäytymistä.

Kehitetyn mallin avulla voidaan tutkia kaasumaisten alkalimetalli-yhdisteiden sekä tiivistymällä muodostuvine pienhiukkasten käyttäytymistä soodakattilan tulipesässä, ja esimerkiksi lämpötilan tai kattilan rakenteen vaikutusta näihin muuttujiin voidaan tutkia. Mallin antamat tulokset vastaavat melko hyvin muiden aiheesta tehtyjen julkaisujen tuloksia mutta malliin liittyy vielä epästabiiliusongelmia monien samanaikaisesti mallinnettavien prosessien vuoksi. Tämän vuoksi malli ei vielä anna kvantitatiivista informaatiota. Mallin avulla on mahdollista saada uusia näkökulmia niihin tekijöihin, jotka aiheuttavat likaantumista ja korroosiota soodakattilassa.

- SKY:n kannalta kiinnostava aihe
- Haastava aihe, josta opinnäytetyöntekijä on saanut kootuksi kohtuullisen kokonaisuuden
- Jonkinlainen tietämättömyys soodakattilan sielunelämästä paljastui työtä lukiessa, mutta siitä huolimatta työn tekijä on onnistunut mallin kasaamisessa hyvin
- Mallin perusongelmana on se, ettei sillä pysty mallittamaan luotettavasti monikomponenttiympäristöä
- Perustuuko malli oikeisiin lähtöolettamuksiin?
- Valitettavasti viimeisimmät mittaustulokset eivät ole olleet käytettävissä työn tulosten verifiointissa
- Minusta työ on palkitseminen arvoinen sillä perusteella, että se vie eteenpäin ymmärrystä pölyn muodostuksesta ja alkalien käyttäytymisestä soodakattilassa

2

Työryhmien toiminta

- Valmistuneet projektit
- Käynnissä olevat projektit

ATR: TAJ:n määräaikaistestaukset, BMS/Pöyry

- ATR:n kokouksen (20.4) kommenttien perusteella korjattu raportti on lähetty vielä ATR:lle ja TUKESiin luettavaksi.
- Julkaistaan hallituksen hyväksynnällä ATR:n ja TUKESin kommenttien jälkeen
- Selvityksen tavoitteena oli saada soodakattiloille sekä samalla muille tehdaslaitoksille ohje TAJ:n määräaikaistestaustyön saamiseksi helpommaksi ja selkeämmäksi.
- Koska TAJ:n toteutukset eri laitoksissa poikkeavat lukitusten ja laitteistojen osalta suurestikin toisistaan, niin tarkkaa testausohjetta selvityksessä ei voitu tehdä, vaan selvityksessä on esitetty menettelytapa, jolla eri suojauslaiterakenteisiin saadaan määritettyä paras mahdollinen määräaikaistestausväli.
- Koska olemassa olevat turva- ja painelaitestandardit ja -säädökset eivät määrittele TAJ:n määräaikaistestausten teolle ja testausväleille selviä tapoja ja aikavälejä, selvityksessä päädyttiin toteuttamaan turvapiirien testaukset jo osittain vakiintuneella tavalla eli jakamalla suoja osajärjestelmiin ja testaamalla osajärjestelmät sopivien aikavälien mukaisesti. Tämä menettely sallii suojien osajärjestelmien, joissa ei ole havaittu käytännössä vikoja, testata huomattavasti harvemmin kuin järjestelmät, joissa vikoja on ollut ja joissa niitä oletetaan olevan useammin.



ATR: Turva-automaatiosuosituksen käännös englanniksi

- Käännöstyö FMGlobalin toimesta, käännöksen tarkastus (Mauri Heikkinen, Pöyry) sekä ulkoasun korjaus (sihteeri) tehty
- Julkaistaan hallituksen hyväksynnällä ATR:n kommenttien jälkeen



ATR/YTR: Hajukaasujen polttosuosituksen päivitys

- Oma työryhmä
- Päivitystyöryhmä kokoontui edellisen kerran 31.3.2011 Metsolla, kappaleet 1-6 (mm. laimeat hajukaasut/liuottajan hönkä) käyty läpi ja kommentoitu
- Seuraava työryhmän (vahvistettuna Esa Vakkilaisella) kokous Andritzilla sopimatta, jonka aiheena mm. väkevät hajukaasut



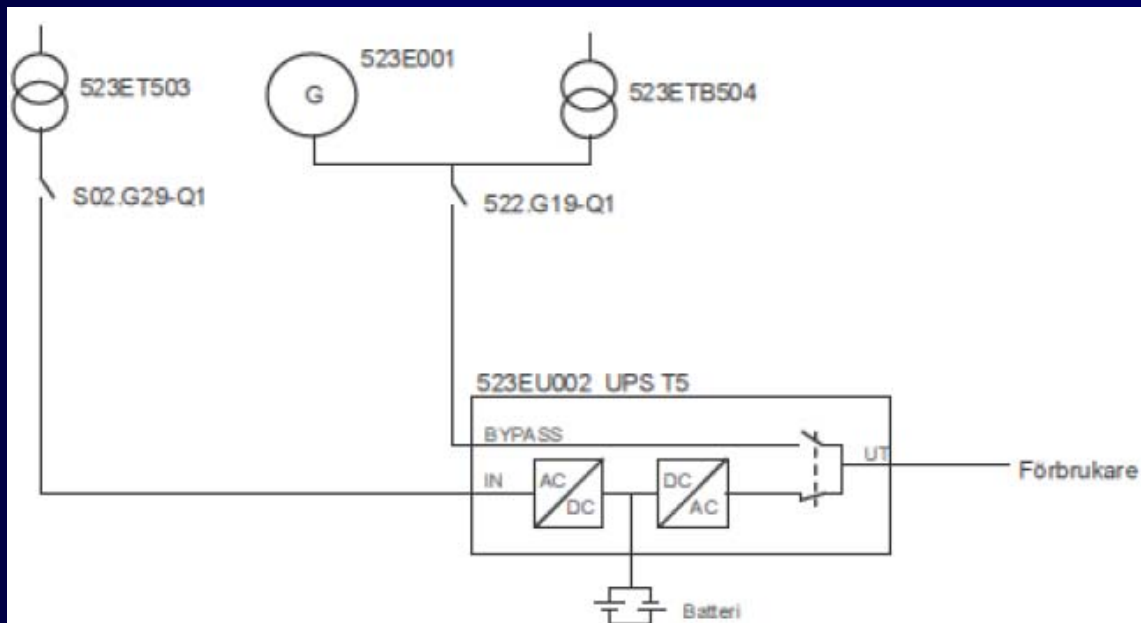
ATR: Ohje UPS-järjestelmän periaatteeksi

- Gruvössa sattuneet UPS johtuneen black outin jälkeen Pöyry on tehnyt Sunilan PI-kuvan perusteella periaatekuvan yhdistyksen ohjeeksi
- Ohje on kuitenkin vain yksi tapa, ei ainoa, toteuttaa UPS-järjestelmä.
- Projektia varten perustettu työryhmä on pitänyt ensimmäisen kokouksen 1.9.2011. Työryhmässä vertaillaan vikapuuanalyysin avulla neljää eri UPS-kytkentävaihtoehtoa.
- **Aikataulu:**
- Työryhmän seuraava kokous kun vikapuuanalyysin tulokset selviää (syys-lokakuussa).

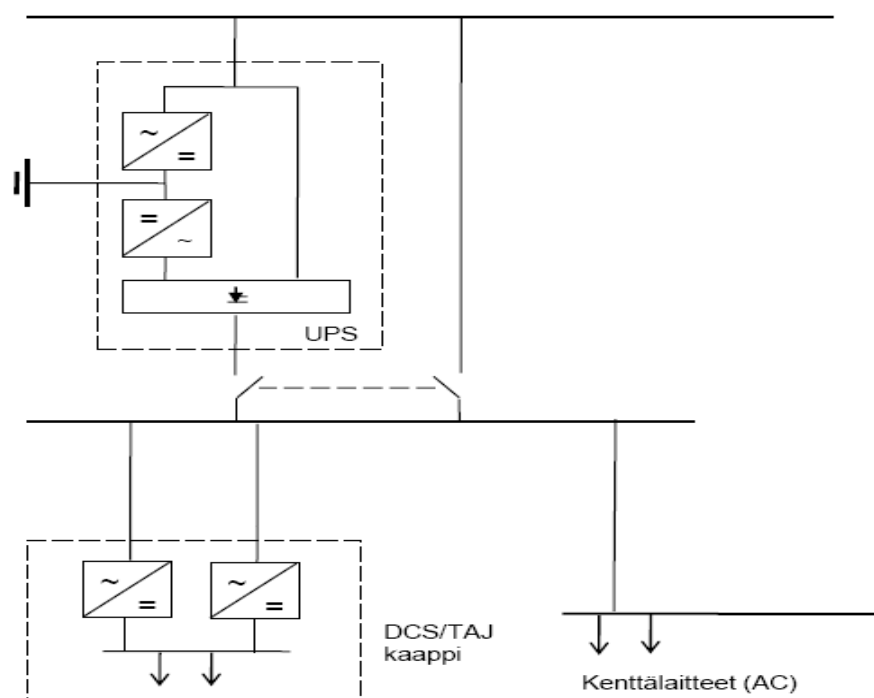


ATR: Selvitys: UPS-kytkennät tehtailla

- Gruvön tehtaalla Ruotsissa sattunut UPS-vika (staattinen vaihtokytkin hajosi) -> 30 min blackout
- Tehdään yhdistyksen suositus UPS-kytkennästä
- Oma työryhmä perustettu tekemään vikapuu-analyysi neljästä eri UPS-kytkentävaihtoehdosta. Ensimmäinen kokous pidettiin 9.9
- Työryhmän seuraava kokous kun vikapuuanalyysin tulokset selviää (lokakuussa).
- Henri Tonder (UPM), Markku Toots (Metso), Juha Honkamaa (Pöyry), Pekka Tarvainen (Inspecta)



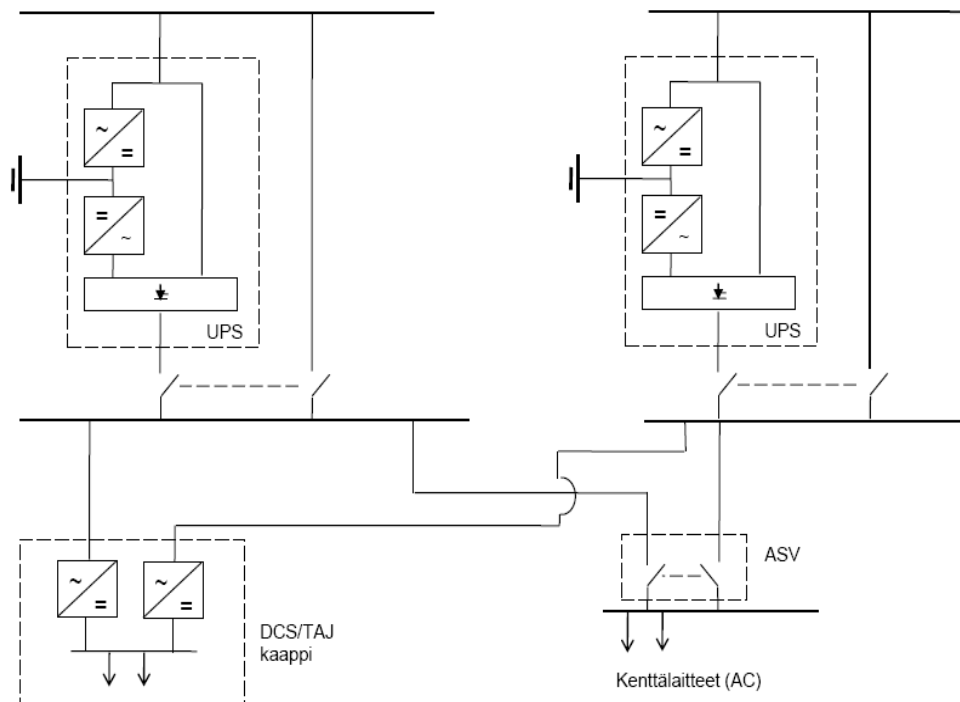
Vaihtoehto 1: "As usual"
1 x UPS, 1 x UPS-varmennettu verkko





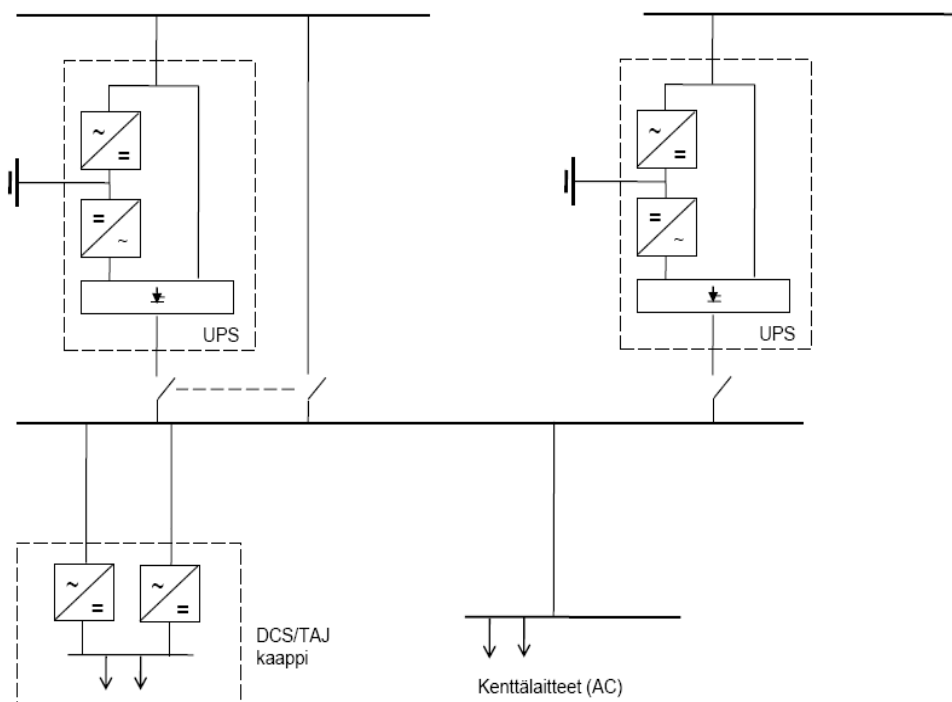
Vaihtoehto 2: "Pöyry"

2 x UPS, 2 x UPS-verkko, automaattinen syötönvaihto kenttälaitteille



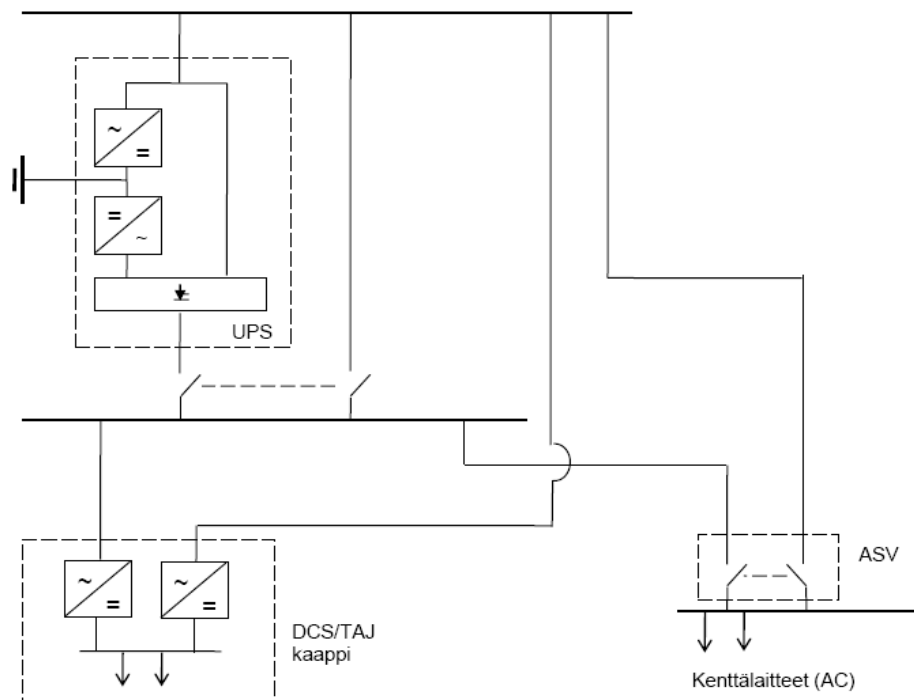
Vaihtoehto 3: "Wisa"

2 x UPS, 1 x UPS-verkko



Vaihtoehto 4: "Metson ehdotus"

1 x UPS, 1 x UPS verkko, varmentamaton sähkönsyöttö automaatiojärjestelmille ja automaattinen syötönvaihto kenttälaitteille



13

KTR: uudet vauriot

- 3/2011, Kymi, sularänni
- 4/2011, Rauma, sularänni
- 5/2011, Imatra, SK5 2:s eko
- 6/2011 SK5 keittoputkisto
- 7/2011 SK5 keittoputkisto
- 8/2011 SK5 keittoputkisto
- 9/2011 SK5 keittoputkisto
- 10/2011 Imatra, SK5 2:s eko
- 11/2011 Imatra, SK5 2:s eko
- 12/2011 SK5 keittoputkisto
- 13/2011 SK6 2:s eko
- 14/2011 SK5 seinäputken vuoto tulipesään

14

LTR: Mustalipeän viskositeetti

- Yksi näyte, 2 viskositeettia per tehdas:
- hinta 1000 euroa, 15 tehdasta
- polttolipeä
- yksi yhteinen lämpötila 135 °C
- toinen lämpötila tehtaan valitsema, jos ei sama 1.näyte
- tehdas valitsee kiinnostavimman edustavan lipeän (seka/koivu/havu)
- tehdas voi teettää useampia näytteitä omalla kustannuksella
- mielenkiintoisista näytteistä voidaan tehdä jatkotutkimusta
- Kaikilta tehtailta ole saatu näytettä, jäljelle jäävät analyysit käytetty laitetoimittajien lähettämiin lipeänäytteisiin.
- Analyysit tehdään kevään 2011 aikana. Tulokset esitetään Soodakattilapäivillä 2011

15

YTR: TEKES-hanke, Polttoperäisten päästöjen ja nanohiukkasten haitallisuuden määrittäminen uudella tutkimusmenetelmällä, Itä-Suomen yliopisto

- Projektissa tutkitaan soodakattilan, meesauunin, hakevoimalaitoksen, pienpolton (tulisija ja arinakattila) päästöjä ja jälkikäsittelytekniikoiden vaikutusta dieselajoneuvon päästöihin sekä päästöjen fysikaalis-kemiallisia ja toksikologisia ominaisuuksia. Lisäksi tutkitaan teollisten nanohiukkasten vastaavia ominaisuuksia.
- Projektin johtoryhmän aloituskokous pidettiin 7.2.2011 Kuopiossa. Kumpikaan johtoryhmään nimetyistä henkilöistä (Jens ja Timo-Pekka) eikä myöskään sihteeri päässyt paikalle. Kokouksessa hyväksyttiin projektin tutkimussuunnitelma.
- Johtoryhmän seuraava kokous 27.9.2011 Kuopiossa. Jens Kohlmann, Pöyry osallistuu kokoukseen.
- Soodakattilan/meesauunin mittaukset suunniteltu vuodelle 2012.

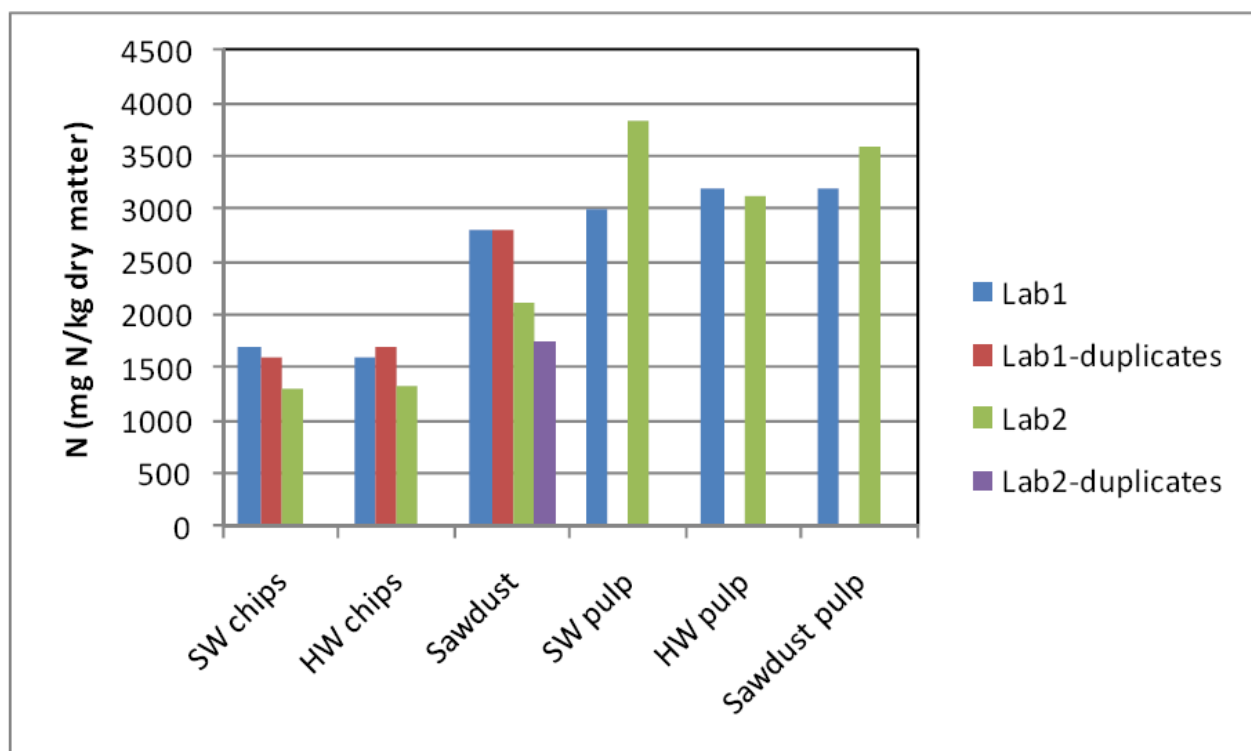
16

YTR: Lipeäkierron ammoniakkitase, ÅA

1. One mill balance – pulp mill and chemical recovery cycle (mill with a WL oxidation system & biosludge addition) (~50 solid and liquid samples);
 2. Laboratory tests for stripping of NH₃ from white liquor at 3 temperatures;
- Yhteistyöprojekti Metsäteollisuus ry kanssa. Mittaukset tehty Kymillä viikolla 48/2010 sekä lisämittaukset 22/2011.
 - Niko DeMartini esitteli analyysien alustavia tuloksia YTR 23.3.2011
 - Näytteiden otto onnistui hyvin, analysointi ei -> otettava lisänäytteet
 - Analysoinnin kanssa ollut ongelmia (MeOH, lauhteet)
 - Hajukaasunäytteitä ei otettu turvallisuusasioiden takia
 - Uusintänäytteiden tuloksia odotetaan, esitys YTR:n kokouksessa 16.11.2011

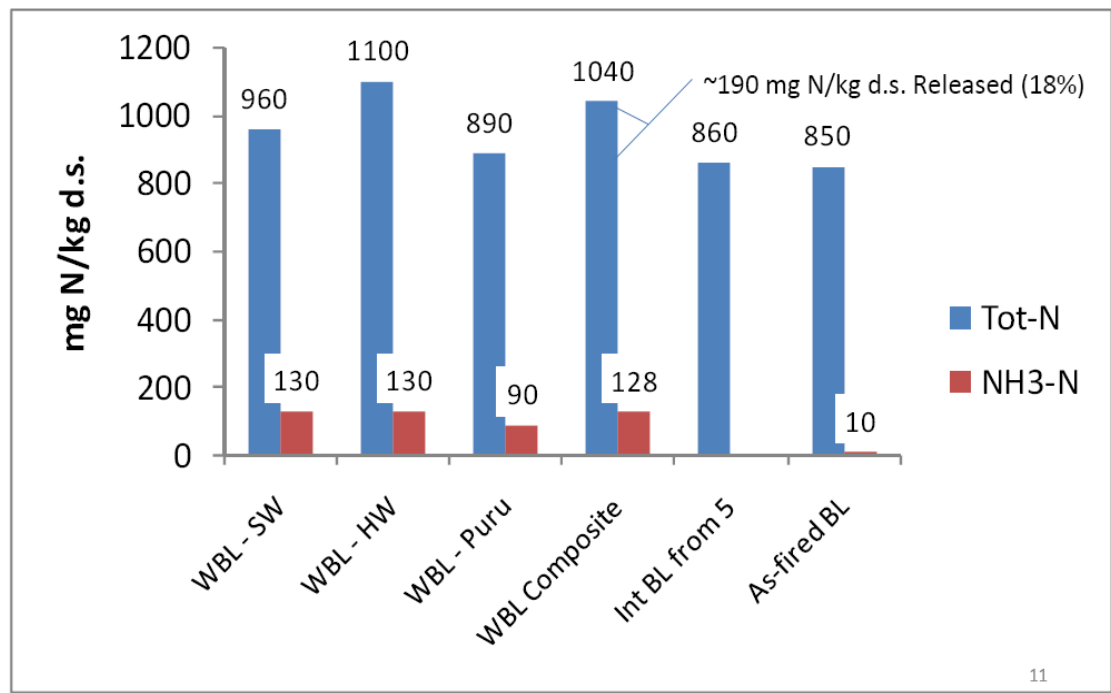
17

Nitrogen in Wood & Pulp



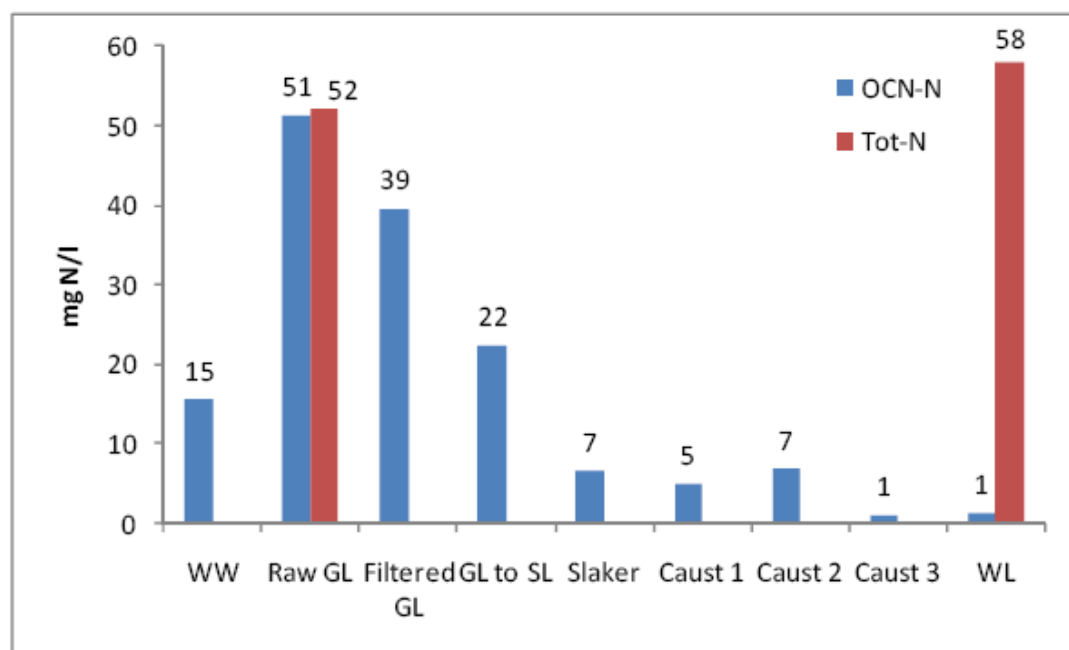
*Pulp values unexpectedly high (not consistent with earlier studies), need to resolve this; pulp analysis at lab 2 with pulp washed in laboratory

Concentration of N in BL



19

Cyanate in GL & WL



20

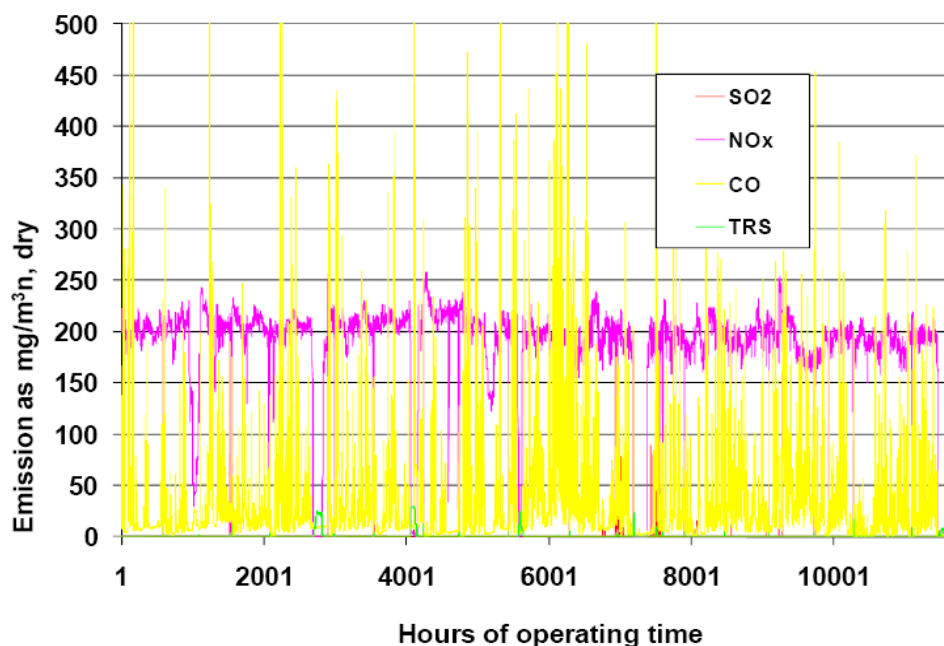
YTR: Päästötason riippuvuus tarkasteluajanjaksosta, LUT

- Projektiin valitut tehtaat:
 - Imatra, 2 kattilaa, toinen ajaa tasaisesti, toinen paperikoneen mukaan, sekalipeä
 - Joutseno, puhdas havu
 - Kymi, uusi kattila
- YTR:ssä keskusteltiin toimintahäiriö-määritelmästä jota ei ole määritelty missään standardissa vaan on lähinnä tehdaskohtainen. Ominaispäästöihin (kg/ADt) häiriöt eivät vaikuta, niihin luetaan kaikki päästöt, mutta ilmoitettavista päästöarvoista (mg/m³) häiriöt otetaan pois.
- Esa tiedustelee projektissa mukana olevilta tehtaita miten he määrittelevät häiriön.

21

Konsentraatio mittausaikana

Open your mind. LU
Lappeenranta University of Technology



22

YTR: BAT/BREF-dokumenttiluonnoksen kommentointi / NO_x-asiat

- Yhdistyksen lausunto julkaistu ja lähetetty Michael Suhrille joulukuussa.
- Keväällä Suhrille on lähetetty myös hänen pyytämäänsä tietoa valittujen tehtaiten NO_x- ja SO₂-päästöistä.
- Dokumentin kasaaja Michael Suhr sai potkut kesällä, koska dokumentti julkaisu on myöhässä. (piti julkaista toukokuussa) Uusi tekijä on Gabriele Klein.
- Kokous Sevillassa viikolla 38

23

IED NO_x

Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

Existing

Total rated thermal input (MW)		O ₂ 6 %	O ₂ 3 %
50-100	mg/Nm ³	300	360
100-300	mg/Nm ³	250	300
> 300	mg/Nm ³	200	240

New

Total rated thermal input (MW)		O ₂ 6 %	O ₂ 3 %
50-100	mg/Nm ³	250	300
100-300	mg/Nm ³	200	240
> 300	mg/Nm ³	150	180

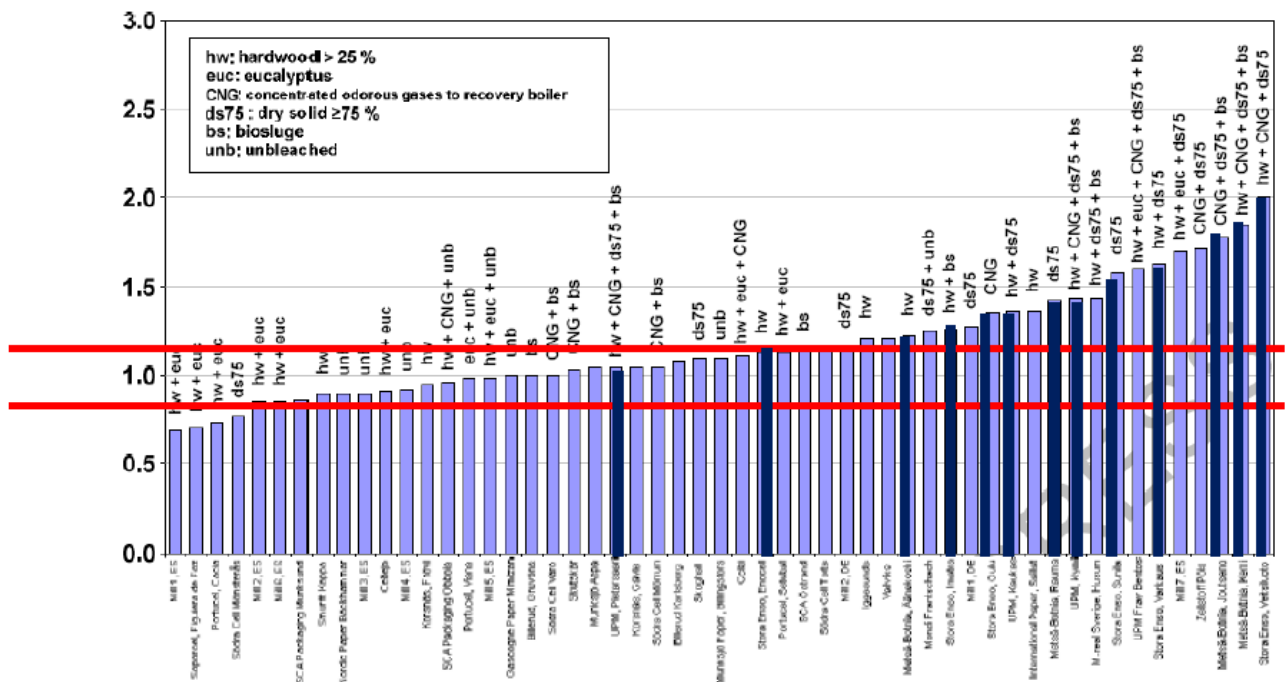
Why should Recovery Boiler emission levels be lower than IED?

24

NOx emission from recovery boilers

Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

fired with different black liquors, dry solids and
NCG, kg/ADt (EU IPPC, 2011)



21.8.2011

Vakkilainen, Luostarinen

4

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS
FINNISH RECOVERY BOILER COMMITTEE

OTR: Soodakattilapäivä 2011 / SKYREC-seminaari, Sokos Hotel Presidentti

- 19.10 Soodakattilapäivä
- 20.10 SKYREC-seminaari
- SKP-ohjelma:
 - <http://www.soodakattilayhdistys.fi/toiminta5.html>
- SKYREC-ohjelma:
 - <http://www.soodakattilayhdistys.fi/Skyrecseminar.html>



OTR: 50-vuotisjuhla ja ICRC 2014

- Tampere-talosta varattu ma 9.6.2014 - to 12.6.2014
- ICRC Ma, Ti, To
- Ke 11.6 SKY 50v-juhla.
- Pe 13.6 jää mahdollisuus järjestää excursioita
- Seuraavaksi perustetaan 50v-juhlatoimikunta miettimään juhlapäivän ohjelmaa/luennoitsijoita, ICRCn-toimikunnat vastaavat muiden päivien ohjelmasta. Yhteistyö ICRC kanssa?

27



Projektiehdotuksia

- KTR: Savukaasuräjähdyksen riippuvuus savukaasun koostumuksesta
 - Projektin tavoitteena olisi selvittää milloin kaasuseos on räjähdysvaarallinen ja minkälaiset lukitukset ovat tarpeellisia estämään räjähdys.
 - Tarjousta odotetaan Oulun Yliopistosta
- KTR: Sularännit, käyttöongelmat ja soodasulan juoksevuus
 - Tavoitteena on selvittää ongelmien riippuvuus keiton alkalista ja sulfiditeetista. Kokemuksen mukaan alle 35%-36% ja yli 45% sulfiditeetti aiheuttaa käyttöongelmia.

28



Projektiehdotuksia

- YTR: Biolieteen vaikutus soodakattilan typpipäästöihin
 - ÅA on tarjonnut jatkoprojektia NH₃-työlle, revidoitu uusi mittaussuunnitelma LIITTEENÄ. Kustannukset pudonneet puoleen verrattuna alkuperäiseen tarjoukseen
 - Projektin tarkoituksena on selvittää biolieteen vaikutus soodakattilan typpipäästöihin. Työ sisältää typpitaseen konsentraattorin ja soodakattilan ympärillä, mittauksia tehdään 4 päivänä.
 - Mittaukset jo tehty Kymillä 19-20.5 and 30-31.5 NH₃-projektin uusintamittausten yhteydessä. Näytteet analysoidaan jos/kun työ tilataan.

29



Soodakattilan hyötysuhde, Indmeas Oy

- Indmeas teettää parhaillaan diplomityötä liittyen soodakattilan energiatehokkuuteen ja hyötysuhteeseen. Diplomityössä on tähän mennessä jo selvitetty soodakattilan taselaskennan ja hyötysuhteiden teoreettiset perusteet. Syksyn aikana on tarkoitus selvittää soodakattiloiden tämän hetkistä energiatehokkuutta verrattuna teoreettiseen optimiin ja kartoittaa potentiaalisia tehostamiskeinoja. Indmeas etsii 1-2 tehdasta yhteistyökumppaneiksi diplomityön kenttätöosuuteen.
- Diplomityön sisältö:
 - Teoreettinen tarkastelu soodakattilan taselaskentaan ja hyötysuhteisiin
 - Kullekin kohteelle tehdään kattilakohtaisen energiatehokkuuden laskentamalli, johon sisältyy:
 - Mallin kokonaispövarmuuden määrittämisen
 - Regenerointiprosessin energiatehokkuudelle asettamien reunaehtojen määrittäminen
 - Termisen ja regeneroinnin hyötysuhteen yhdistäminen prosessin kokonaishyötysuhteeksi
 - Tehostamispotentiaalin määrittäminen

30



Sulavirran vaihtelu ajan funktiona, LUT

- Esa Vakkilainen on ehdottanut projektia, jossa analysoitaisiin esimerkiksi kolmen kattilan sulavirrat.
- Soodakattilayhdistys on aikojen kuluessa tehnyt työtä sulavirtojen ja sulakourujen kanssa. Kuitenkaan sulavirran vaihtelusta ajan funktiona yksittäisen kourun läpi ja koko kattilasta ei ole tehty raporttia.

31



Syöttövesipumppujen säätö, LUT

- Esa Vakkilainen on ehdottanut projektia, jossa laskettaisiin kolmen erikokoisen kattilan optimaalinen syöttövesipumppukoko ja lukumäärä.
- Projekteissa tulee aika ajoin vastaan kysymys, montako syöttövesipumppua ja miten säädettynä tulisi kattilassa olla.

32



Energiapäivä, LUT

- Esa Vakkilainen ehdotti että ensi keväänä järjestettäisiin energiapäivä esimerkiksi Lappeenrannan Teknillisessä Yliopistossa. Järjestelytapa ja kustannukset voisivat olla samanlaiset kuin päästömittauspäivässä Aalto yliopistolla.
- Energiapäivän aiheita voisivat olla:
 - LUT tutkimus optimaalisista paineista
 - Tehtaiden energia-analyysit (Energiansäästö) Pöyry
 - Tehtaiden energiankäyttö ja niiden raportointi (uusi IPPC BAT BREF)
 - Uusien energiatehokkaampien tehtaiden käytännöt
 - Lisäsähkö soodakattiloilla
 - LUT tutkimus soodakattilan paineista ja lämpötiloista sekä välitulituksesta
 - Haihdutusiasiaa
 - Sekundäärilämpöasiaa
 - Soodakattilan hyötysuhde



OTR: Painelaitepäivä

- Konemestaripäivien palauteessa kysyttiin kannattaisiko yhdistyksen järjestää oma seminaari painelaitteista ja käytönvalvojan/omistajan vastuista.
- 91 % vastanneista (32 kpl) kannatti seminaarin järjestämistä.



SKYREC