

LIITE I

Kustannusseuranta

	budjetti vuodelle 2010	Toteuma vuonna 2009	budjetti vuodelle 2009	Toteuman osuus budjetista
TULOT				
Jäsenmaksut ja muu säännöllinen tuki				
Kattilan käyttäjät	130 000	107633	130 000	83 %
Kattilan valmistajat	29 000	24650	29 000	85 %
If Vahinkovakuutus	7 000	5950	7 000	85 %
Pohjola	4 500	3825	4 500	85 %
Metso Automation	0	7650	9 000	85 %
Pöyry Industry Oy	9 000	7650	9 000	85 %
Alstom Finland	0	7650	9 000	85 %
Inspecta	9 000	7650	9 000	85 %
Ulkojäsenet	4 500	4500	4 500	100 %
Yhteensä	193 000	177158	211 000	84 %
 Ennakkojäsenmaksut	 19 725	 0	 19 000	 0 %
 Kokousten osallistumismaksut				
Konemestaripäivä	25 000	25985	25 000	104 %
Vuosikokous	0	0	0	
Soodakattilapäivä	40 000	28080	35 000	80 %
45 v. juhla	0	79340	100 000	79 %
Yhteensä	65 000	133405	160 000	83 %
	258000			
Ulkopuolinen rahoitus				
Julkinen rahoitus				
TEKES-projekti SKYREC	210 000	69780	100 000	70 %
Julkinen rahoitus yhteensä	210 000	69780	100 000	70 %
 Muu ulkopuolinen rahoitus				
Andritz	10 000	25000	25 000	100 %
Metso Power	10 000	25000	25 000	100 %
Metsä-Botnia	10 000	25000	25 000	100 %
Muut	10 000	25000	25 000	100 %
Stora Enso	10 000	25000	25 000	100 %
UPM-Kymmene	10 000	25000	25 000	100 %
Sumitomo	35 000	35000	35 000	100 %
Muu ulkopuolinen rahoitus yhteensä	95 000	185 000	185 000	100 %
 SKYREC projektin ennakkorahoitus	 80 000	 0	 45 000	 0 %
 Ulkopuolinen rahoitus yhteensä	 385 000	 254780	 285 000	 89 %
 Muu rahoitus	 0	 0	 0	
 Korkotuotot	 1 300	 500	 500	 100 %
 TULOT YHTEENSÄ	 664 025	 565843	 720 500	 79 %
 MENOT				
Jatkuvaluonteiset tehtävät				
Sihteeristötyö				
Toiminnan ohjaus ja tilinpito				
Sihteeristön työ	25 000	26561	25 000	106 %
Taloushallinnon työ	10 000	5503	10 000	55 %
Kirjanpito ja muut ostokulut	10 000	5881	10 000	59 %
Kansainvälinen toiminta	10 000	9427	10 000	94 %
Kotisivun ylläpito	9 000	4105	9 000	46 %
Sihteeristötyö yhteensä	64 000	51477	64 000	80 %

Hallitus	6 000	7783	6 000	130 %
Kestoisuustyöryhmä	6 000	5218	6 000	87 %
Vaurioraportointi	1 000	222	1 000	22 %
Lipeätyöryhmä	6 000	8044	6 000	134 %
Ympäristötyöryhmä	6 000	8631	6 000	144 %
Automaatiotyöryhmä	6 000	3252	6 000	54 %
Ohjelmatyöryhmä	4 000	3654	4 000	91 %
Konemestaripäivä	25 000	21145	25 000	85 %
Vuosikokous	15 000	7848	15 000	52 %
Soodakattilapäivä	35 000	26908	35 000	77 %
Ohjelmatyöryhmä yhteensä	79 000	59554	79 000	75 %
Jatkuvaluonteiset tehtävät yhteensä	174 000	142712	174 000	82 %
Projektit				
SKYREC	395 000	152569	355 000	43 %
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue				
VARO-tietokanta	2 500	0	2 800	0 %
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue yhteensä	2 500	0	2 800	0 %
Lipeätyöryhmän tehtäväalue				
Painetasot	23 000			
Lipeätyöryhmän tehtäväalue yhteensä	23 000	15000	25 000	60 %
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue				
Pienhiukkaset	10 000		0	
Lipeäkierron ammoniakkitase	15 000		0	
Päästöjakauma	15 000			
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue yhteensä	40 000	0	0	
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue				
Turva-automaatiosuosituksen painatus		0	1 500	0 %
Pidentyneet keskeytymättömät ajoajat		0	9 000	0 %
Sähkötekniset turvajärjestelmät		0	2 000	0 %
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue yhteensä	0	0	12 500	0 %
Ohjelmatyöryhmän tehtäväalue				
Opinnäytetyöstipendi	2000	0	2 000	0 %
45 v. juhla		69485	100 000	69 %
Ohjelmatyöryhmän tehtäväalue yhteensä	2 000	69 485	102 000	68 %
Työryhmien muut uudet projektit	50 000	21800	49 000	44 %
Projektit yhteensä	510 500	167 569	546 300	31 %
Pankin palvelumaksut ja muut rahoituskulut	200	151	200	75 %
MENOT YHTEENSÄ	684 700	379 917	720 500	53 %
TULOS				
Tulot	664 025	565843	720 500	79 %
Menot	684 700	379917	720 500	53 %
Tilikauden tulos	-20 675	185 927	0	
Edellisen tilikauden ylijäämä			6 450	
Välittömät verot			1 806	

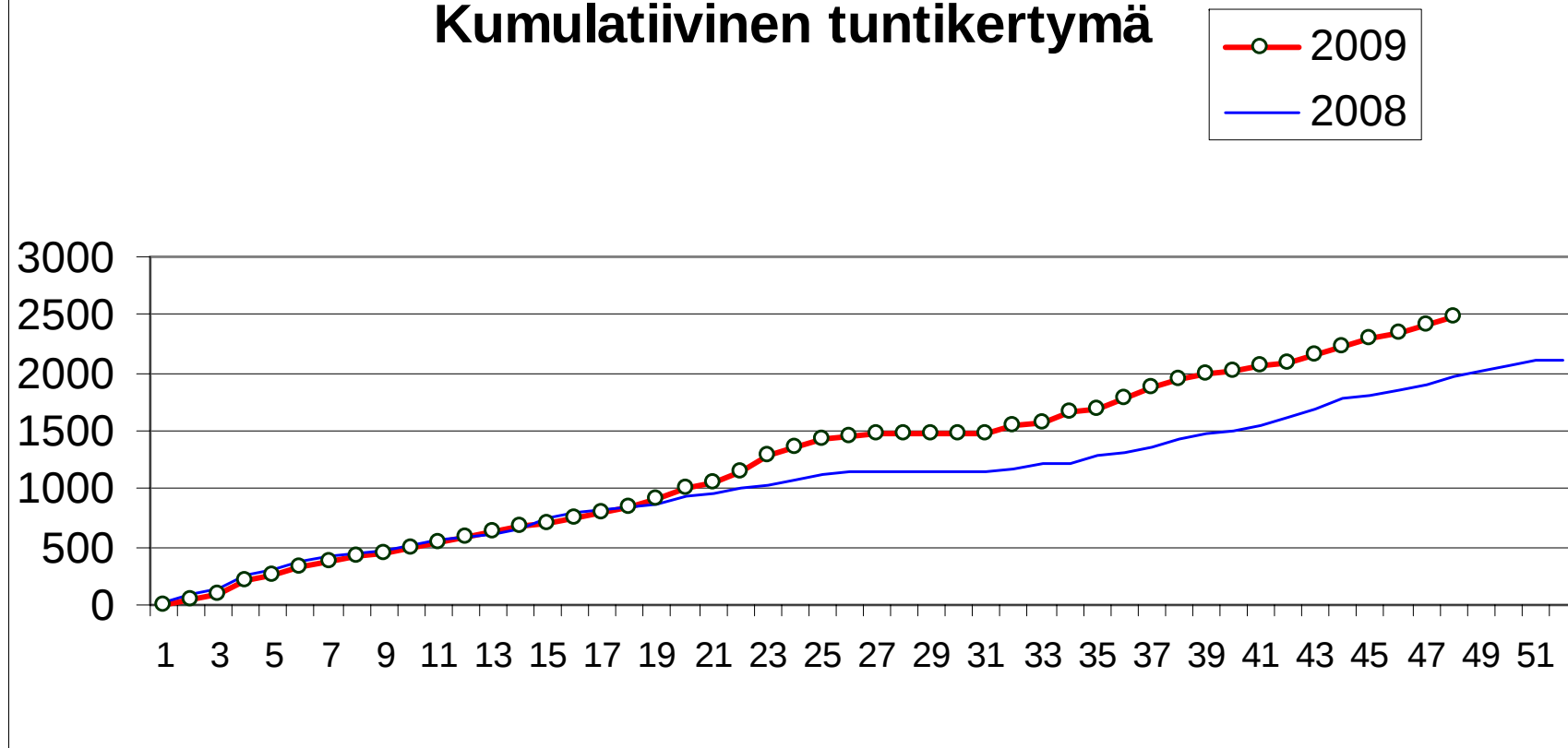
Tilikauden voitto / tappio

184121

*Luvut ilman arvonlisäveroa

LIITE II
Sihteeristön tuntikulutus

Kumulatiivinen tuntikertymä



LIITE III

Jäsenmaksut ja muiden saatavien lista

AVOINNA OLEVAT 4.11.2009**Jäsenmaksusaamiset**

71/2008	UPM-Kymmene	3 420,47
87/2008	Metso Automation Oy	3 843,00
92/2008	Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu	73,20
119/2009	Sunila	3 007,04
126/2009	Pöyry	3 843,00
YHTEENSÄ		10 343,71

Muut saamiset

99/2007	Metso Automation Oy	1 098,00
122/2008	Metso Automation Oy	1 098,00
32/2009	Ashland Finland	603,90
61/2009	UPM-Kymmene	12 200,00
76/2009	FP Innovtions	951,60
80/2009	John Porter jäännös suorituksesta	141,20
89/2009	Sandvik	2 171,60
91/2009	W.S.A	1 378,60
94/2009	Sunila	1 903,20
YHTEENSÄ		19 350,10

LIITE IV

Työryhmien kuulumiset

OTR kuulumiset

Soodakattilapäivä 2009

- Soodakattilapäivä 29.10.2009 Sokos Hotel Flamingo
 - 75 henkilöä (60 maksavaa) -> ~1000 euroa voittoa
 - cocktailtilaisuuden tarjosi Andritz
 - Yhdistyksen viiri nro.16 Mauri Loukialalle
 - Yhdistyksen opinnäytetyöpalkinto Niklas Vähä-Savolle (minuuttisondi)
- Ensi vuoden Soodakattilapäivä todennäköisesti 27.10.2010 Tampereella.
 - Hotelli valinta tekemättä: Ilves tai Scandic City
 - Energiamessut 26.10-28.10.2010
 - Paine-laite-foorumi 28.10?

Toivottuja tutkimusaiheita

- Lentotuhkan määrä ja korrelaatio sille
- Isojen soodakattiloiden käytön ongelmia
- Soodakattiloiden merkitys voimantuotannossa
- Polttolipeän mäntyöljy/suopapitoisuuden vaikutus tulipesäprosesseihin (mm. reduktio)
- Sulakorroosio
- Typen poisto mustalipeästä/sulasta/viherlipeästä
- Soodakattiloiden N-taseet
- Höngän NH₃
- Sulan syanaattipitoisuus / sulan koostumus
- Sähkön tuotannon maksimointi
- Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen
- Kiinteän polttoaineen poltto soodakattilassa / meesauunissa
- Pohjan materiaalit
- Vesikemia
- Käyttöä tukevat tutkimukset, jotka ovat helposti vietävissä (ymmärrettävissä) tehdasympäristöön
- "Flingersches diagram" soodakattiloille eli savukaasun ja putken pintalämpötilan yhteys tulistinten korroosioon

Toivottuja luentoaiheita

- Hajukaasujen turvallinen keräily
- Soodakattilan ylemmän tason ohjausjärjestelmät
- Kunnonvalvonta, kunnonseuranta
- Soodakattiloiden N-taseet
- Höngän NH₃
- Sulan syanaattipitoisuus / sulan koostumus
- Soodakattilan päästöt
- Yleinen EU-päästönormisto
- Vuoden aikana tapahtuneita isoja käyttöhäiriöitä
- Energian tuoton innovaatiot sellutehtaassa
- Vesikemia
- Soodakattilan vaihtoehtoiset polttoaineet
- Soodakattilassa poltettavan väkevän hajukaasun tukipolttoaineen tarpeellisuus
- Poistettavan tuhkan lämpötilan vaihtelun estäminen eli miten vältettäisiin kuumat ”mällit” jotka rikkoo tuhkakuljettinta
- Uudet tarkastusmenetelmät soodakattiloissa

Konemestaripäivät 2010

- Konemestaripäivät 2010
 - Scandic Hotel Oscar / SE Varkaus 10-11.2.2010
 - Hinta edellisvuoden tasolla 395 / 495 €
 - Luentosali 65 henkilölle, varalla Warkaus-Sali 500 henk.
- Luennot
 - Suomen vauriot
 - Ruotsin vauriot
 - Minuuttisondi-koulutusluento, Niklas Vähä-Savo, ÅA
 - Vastuukysymykset, Lars-Martin Wikström
 - Ultraäänilaite kattilan sisäpuoliseen tarkastukseen, Timo Karjunen, Boildec
 - Andritz
 - Metso
- Mahdollinen vedenkäsittelyn workshop-koulutuspäivä 10.2.
 - Järjestäjänä Teollisuuden Vesi Oy
 - Erillinen ilmoittautuminen

Vuosikokous

- Ehdotus:
 - Kokous Jyväskylässä 13.4, 14.4 tai 15.4
 - Vierailu Äänekosken tehtaalle?
 - Iltaohjelma edellisenä iltana, kokous ja vierailu seuraavana päivänä
- Luentoehdotukset
 - Sellutehtaiden jätteen käyttö, FinnCao / Olli Dahl
 - ICRC-kuulumiset

ATR kuulumiset

Käytönaikaiset määräaikaistestaukset tehtailla

- **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Selvitetään seisokin vaativia määräaikaistestauksia soodakattilalla. Vastauksia saatu 5 kattilalta, vuoden loppuun mennessä kasassa 8 kattilaa (käynti tehtaalla, puhelinneuvottelu), joiden perusteella tehdään yhteenveto.
- **Turva-automaatiosuosituksen päivitys**
- **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** ”Riskien luokittelun kalibrointi eheystasojen määrittämiseksi” – työn päätteeksi päivitetään turva-automaatiosuositus. Työ aloitettiin keväällä 2007 ja on valmis vuoden 2009 loppuun mennessä. Yhdenmukaistaminen KLTK-ohjeen kanssa

Kattilarakennuksen sähkötekniset turvajärjestelmät

- **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Projektin tavoitteena on selvittää tämän hetkinen standardi- ja säädöstilanne sekä vakuutusyhtiöiden asettamat ohjeistukset/vaatimukset. Alustava raportti saatu, työryhmän kommentointi vaiheessa.

YTR kuulumiset

NOx-projekti

- Oulun ja Wisaforestin soodakattiloiden ja meesauunien typpiyhdisteiden virrat selvitettiin typpianalyysien ja taseiden Åbo Akademin toimesta. Mukana myös aikaisemmin mitatut MB:n viisi tehdasta.
- TKK:n harjoitustyönä tehtiin yhteenveto vuoden tehtaiden 2007 ympäristöhallinnolle raportoimien päästötietojen (VAHTI-tietokanta) pohjalta täydennettynä eräillä kattiloiden specifikisillä tiedoilla. Tiedot jatkuvatoimiset mittauksista lisätään harjoitustyöhön.
- Åbo Akademin yhteenvetoraportti typpitaseiden ja harjoitustyön tiedoista, joka täydentää aikaisemman ÅA NOx-raportin tietoja
- NOx-yhteenvedosta pidettiin esitys Soodakattilapäivillä 2009. Esityksen pitää Niko DeMartini
- Oulun NOx-tase puuttuu, Niko DeMartini hoitaa asiaa

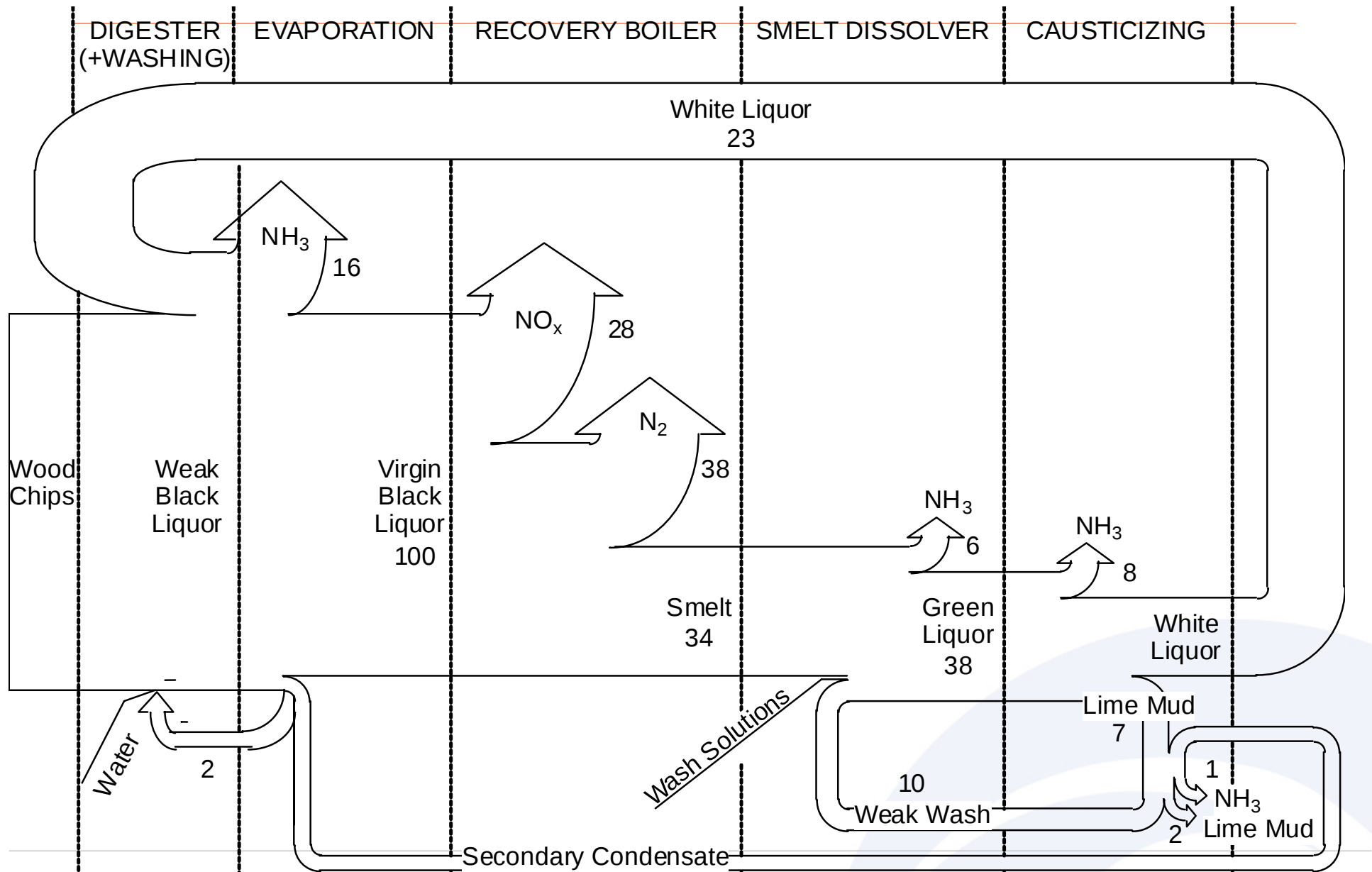
Hajukaasusuosituksen päivitykseen liittyvä selvitys

- Selvityksessä esitetään seuraavat ehdotukset hajukaasujen polttosuosituksen päivittämiseen:
 - Ohjeistus hakesiilon höngän keräily- ja käsittelyjärjestelmän turvallisuuden varmistamiseen. Hakesiilon höngät ovat kriittinen keräilykohde, joka vaikuttaa turvalliseen polttoon soodakattilalla.
 - Mittaustekniikkaa (mm. LEL- analysaattori) ja turvalukituksia koskevat suositukset keräily- ja käsittelykohteissa
 - Lisätään viimeisimmät 2000-luvun vaurioesimerkit kappaleeseen 13
 - Suositus sisäpiippujen sijoitukseen yhteisessä savupiipussa
- Varsinaisen suosituksen päivittäminen aloitetaan yhteiskokouksessa YTR/ATR talvella 2010.

Projektiehdotukset 1/3

- Ammoniakki / natriumsyanaattiprojekti
 - Projektin ajatuksena on selvittää sellutehtaan ammoniakki/typpipäästöjä
 - Osa polttolipeän tyydestä (~30 %) tulee ulos soodakattilasta sulan mukana natriumsyanaattina (NaOCN)
 - Natriumsyanaatti muuntuu hitaasti ammoniakiksi kaustisoinnissa ja haihduttamalla
 - Höngät/hajukaasut syötetään soodakattilaan, vaikutukset NO_x -päästöihin?
 - Minkälaisia mahdollisuuksia on kerätä ammoniakkia höngistä ja syöttää se jätevedenpuhdistamolle.
 - Projektitarjous joulukuun hallituksen kokoukseen Åbo Akademista
 - laboratorionkokeet, ammoniakin haihtuminen viherlipeä/valkolipeästä
 - Typen haihtuminen mustalipeästä/biolietteestä haihduttamalla
 - Tehdasmittaukset: ammoniakki/typpitase, Kymi / Imatra?
 - Hinta 30 000 €

N in the Chemical Recovery Cycle



Projektiehdotukset 2/3

- Päästömittauspäivä
 - Ajatus tehtaiden päästölaskentaketjun tarkastuksista tuli esille kun YTR:ssä käsiteltiin Åbo Akademin tekemiä typpitaseita; Wisaforestin helmikuun 2009 mittauksista saatu NO_x-päästö 1.19 kgNO₂/ADt on huomattavasti suurempi kuin VAHTI-raportista saatu vuosipäästö 0.8 kgNO_x/ADt. Mittaukset olivat aivan oikein mutta Wisan NO_x-luku oli todellisuutta pienempi johtui kuivien ja kosteiden savukaasujen virheellisestä käytöstä muunnoslaskennassa.
 - Tällöin pohdittiin minkälaisia mahdollisuuksia on tukea tehtaita varmistamaan että päästölaskennat suoritetaan oikein. Todellisuutta pienempien päästöjen julkaisemisesta on haittaa koko toimialalle.
 - Yhteistyössä Metsäteollisuus ry:n kanssa
 - Tilaisuus on siirretty keväällä 2010, todennäköisen osallistujakadon takia.
 - Alustavasti joku päivistä vko 10 ja 11 Otaniemessä, luennoitsijoita selvitetään
 - Kustannukset katetaan osallistumismaksulla

Projektiehdotukset 3/3

- Pienhiukkastutkimus

- Pienhiukkastutkimus on ollut pitkään YTR:n projektiehdotuksissa, keväällä 2009 yhdistys on sai tarjouksen Kuopion yliopistolta pienhiukkasten toksisuuden selvittämiseksi. Tekijät Jorma Jokiniemi ja Maija-Riitta Hirvonen ovat aikaisemmin tutkineet puun pienpolton hiukkasten vaikutuksia. Loppuraportti ladattavissa osoitteesta: <http://www.biomasspm.fi/>
- Soodakattilan hiukkaset pääasiassa vesiliukoista glaubersuolaa Na_2SO_4 , haitallisuus verrattuna esimerkiksi diesel-moottorissa syntyviin hiukkasiin on selvittämättä.
- Jokiniemeltä on pyydetty uutta tarjousta, projektin toteuttamiseksi osissa:
 - osa 1. Arvio metsäteollisuuden pienhiukkaspäästöistä nykyisen tietämyksen perusteella ja selvitys tarvittavista mittauksista hiukkasten haitallisuuden selvittämiseksi. Kustannus 20000 €.
 - osa 2. Sähkösuodattimen läpäisevien hiukkasten jakaumat ja koostumukset vanhalla sekä uudella kattilalla
 - osa 3. toksisuuskokeet

LTR kuulumiset

Minuuttisondiprojekti (1/2)

- Minuuttisondi
 - Tavoitteena menetelmä jolla carry-over (arvio) saataisiin nopeasti selville, ei tarvittaisi ilmajäähdysteistä sondia
 - Projekti on valmis, suomenkielinen yhteenvetoraportti, kuvasarja on julkaistu kotisivuilla
 - Opinnäytetyöpalkinnon saaja, esitys Soodakattilapäivillä
 - Koulutusluento Konemestaripäivillä 2010
 - Vertaamalla kattilassa ollutta minuuttisondia kuvasarjaan, voi arvioida mittausajan ja kattilan kuorman perusteella -> carryover määrä $\text{g/Nm}^3 \text{ dfg}$
 - Vain hetkellinen arvo (10 – 30s)
 - Olosuhteet vaihtelevat kattilan eri puolilla, sondi syvyys kattilassa 1m
 - Perustuu silmämääräiseen arvioon

Minuuttisondi-projekti (2/2)



Peittävyysaste: 10%

	Kuorma %				
	60	80	100	120	
10 s	1.8	1.3	1.1	0.9	g/Nm ³ dfg
20 s	0.9	0.7	0.5	0.5	g/Nm ³ dfg
30 s	0.6	0.5	0.4	0.3	g/Nm ³ dfg



Peittävyysaste: 30%

	Kuorma %				
	60	80	100	120	
10 s	5.5	4.1	3.3	2.7	g/Nm ³ dfg
20 s	2.7	2.0	1.6	1.4	g/Nm ³ dfg
30 s	1.8	1.4	1.1	0.9	g/Nm ³ dfg



Peittävyysaste: 20%

	Kuorma %				
	60	80	100	120	
10 s	3.6	2.7	2.2	1.8	g/Nm ³ dfg
20 s	1.8	1.4	1.1	0.9	g/Nm ³ dfg
30 s	1.2	0.9	0.7	0.6	g/Nm ³ dfg

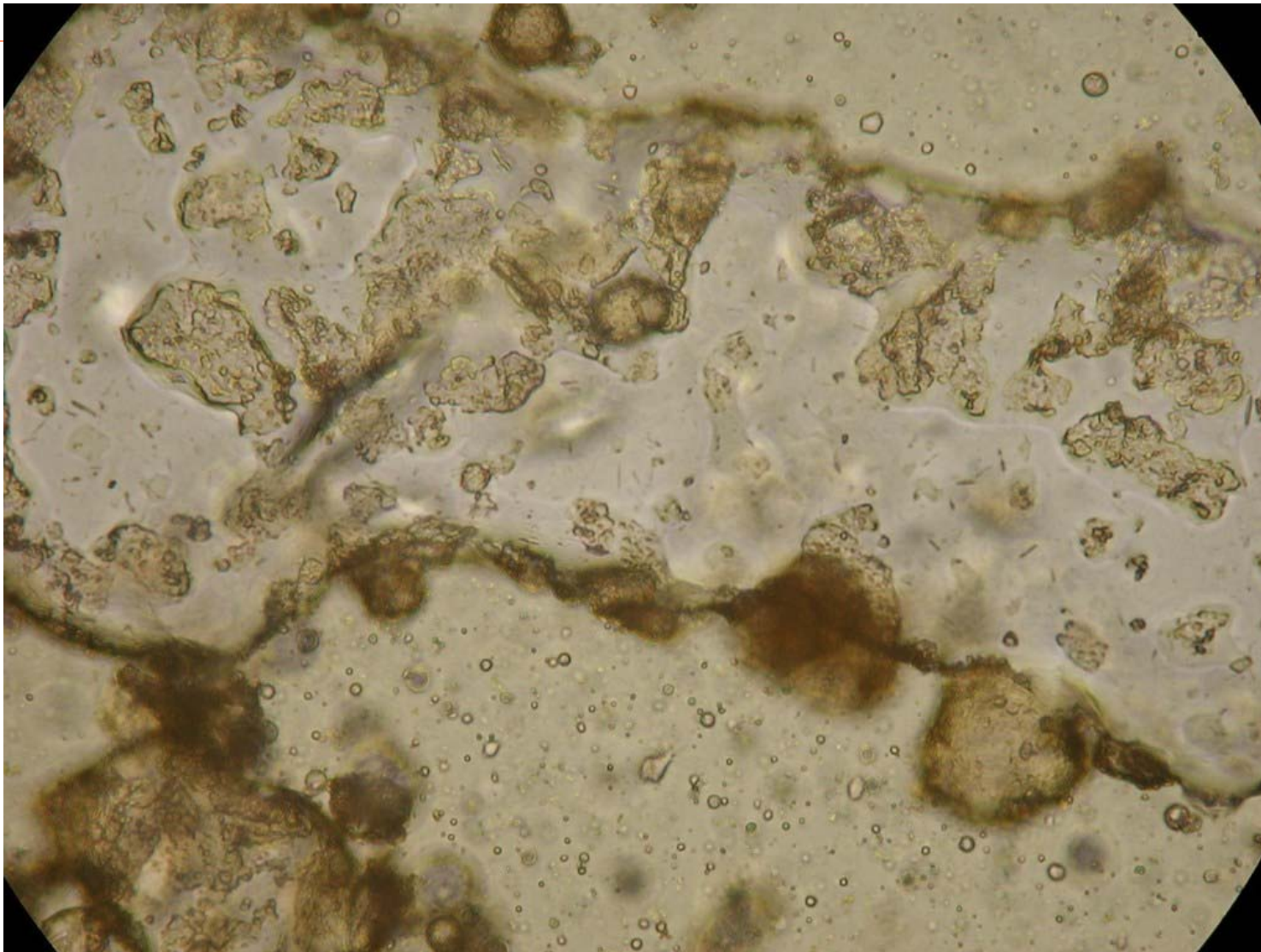


Peittävyysaste: 38%

	Kuorma %				
	60	80	100	120	
10 s	6.9	5.2	4.1	3.5	g/Nm ³ dfg
20 s	3.5	2.6	2.1	1.7	g/Nm ³ dfg
30 s	2.3	1.7	1.4	1.2	g/Nm ³ dfg

Työvaiheet

1. Koemateriaalin hankinta, 2 tehdasta (Rauma/Kymi) **Valmis**
 - havutehdas ja havu + koivutehdas
 - viher- ja valkolipeä, NaOH + mahd. muita tarvikkeita
 - mäntyöljyä
2. Ligniinilautan rakenteen tutkiminen **Valmis**
 - mikroskooppivalokuvasarja
 - pyritään verifioimaan/kumoamaan oletettu rakenne
 - määritetään komponenttien osuudet (ligniini, mö, vesi)
3. Erottumisen aikariippuvuus **Valmis**
 - selvitetään erottumisnopeus (putkimenetelmä)
 - tehtävä tehtaalla. Emävesi muuttuu vanhetessaan
 - voidaan tehdä laite, esim. 2 m läpinäkyvä PC tai PVC-putki



Ligniinilautan rakenne

400x

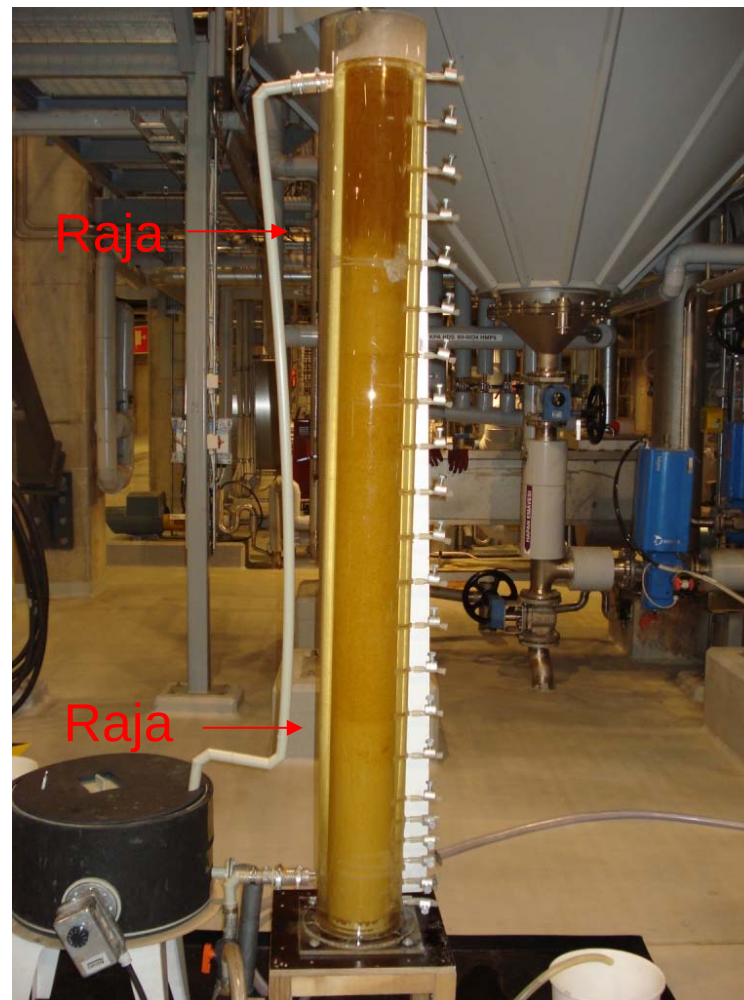
Hiutalemainen ligniinipöly

Emävesi-projekti (3/10)

Tehdas A (Rauma) 45 min

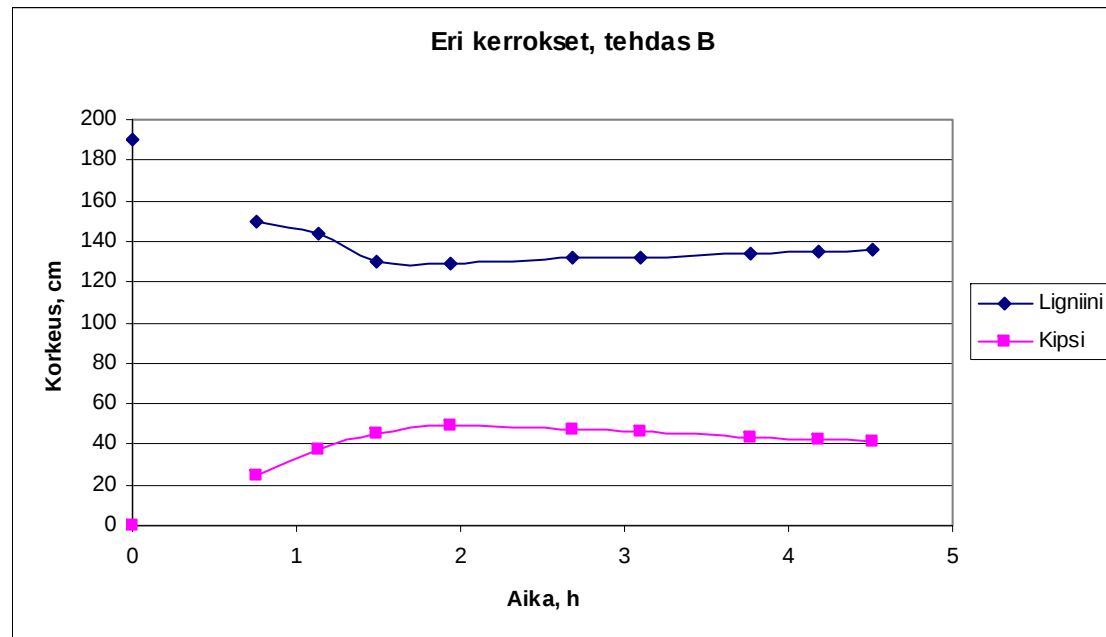


Tehdas B (Kymi) 1,5 tuntia



Emävesiprojekti (4/10)

Erottumisen aikariippuvuus



Alkuvaiheessa: Kerrokset erottuvat
Loppuvaiheessa: Kerrokset tiivistyvät

Emävesi-projekti (5/10)

4. Kalsiumsakan erottaminen (labrassa)

Valmis

- selvitetään miten hyvin saadaan Ca erotetuksi viherlipeällä -> syöttö haihduttamon peräpäähän
- vaihdellaan aika (15 min–1h) ja annosteluja (50-200 ml/l)
- analyysit (KCL)

5. Öljy + ligniinikerroksen käsittely

Valmis (?)

5.1 Ligniinin liuottaminen lipeällä

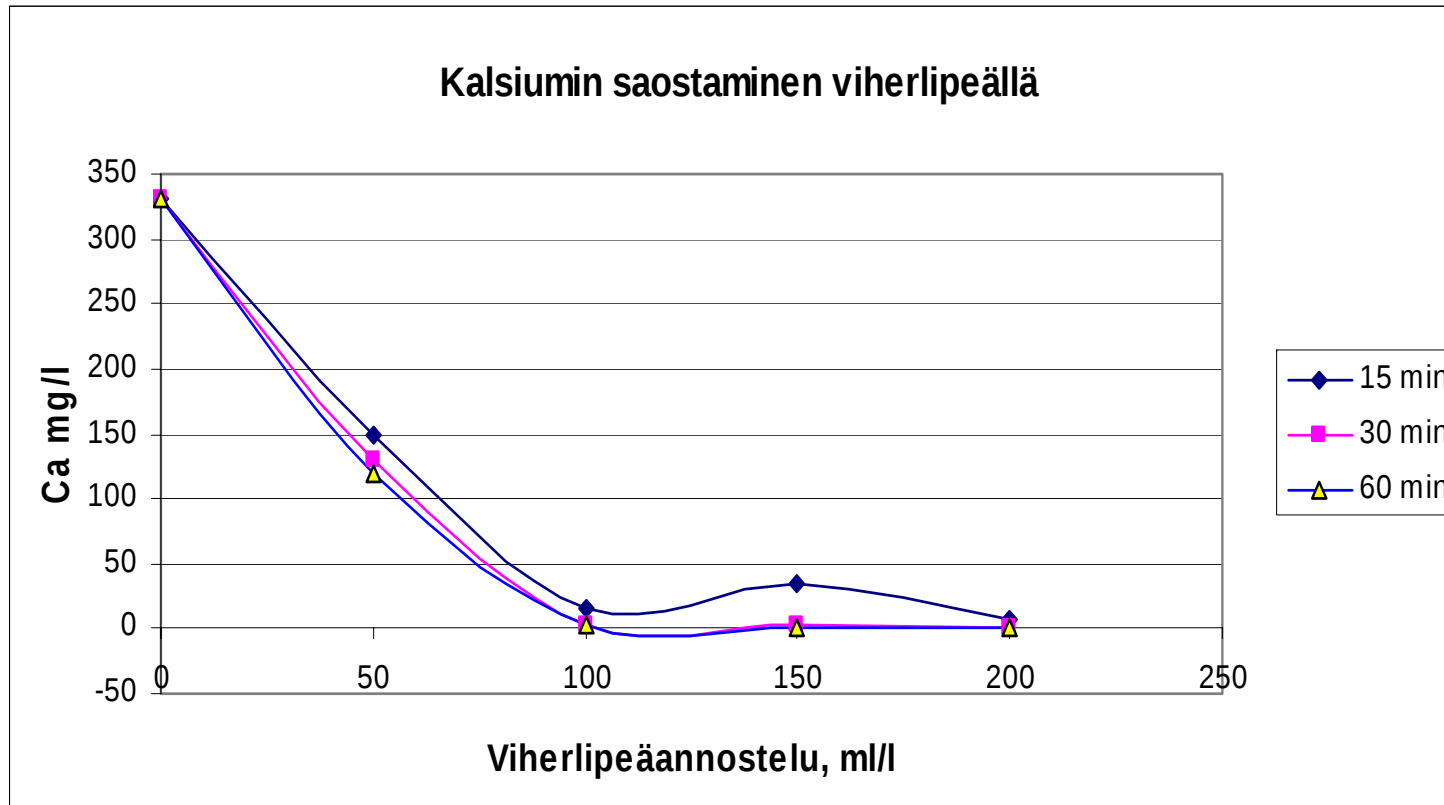
- valkolipeä ja NaOH
- selvitetään vaadittavia olosuhteita (aika, lämpötila, annostelut)

5.2 Lämpö (ja paine)-käsittely

- saadaanko yhtenäinen öljykerros syntymään?
- autoklavointi (T -> P)
- vaihdellaan lämpötila ja aika (max 180 °C ?)
- auttaako mö-lisäys?

LTR lisäys: Komponenttianalyysit lämpökäsitelystä MÖ:stä laadun huononemisen selvittämiseksi

Emävesiprojekti (7/10)



Selkeytyminen nopeinta annostelussa 50 ml/l (pH 10), mutta vesi ei puhdistu täysin. Sopiva annostelu 100 ml/l (l/m³) (pH 12). Ajan oltava vähintään 30 min täydellisen saostuksen saavuttamiseksi.

LTR Projektiehdotuksia

- LTY diplomityö: Sellutehtaan lipeäsäiliöiden optimaalinen koko – toiminnan simulointi
 - Hinta 15 000 €
- LTY diplomityö: Höyrytasojen optimaaliset paineet
 - Sellutehtaan painetason valinnat perustuvat melko vanhoihin valintoihin. Matalapainehöyryn paineen ja välipainehöyryn paineen arvot vaikuttavat sellutehtaan sähköntuotantoon. Matalampi paine merkitsee enemmän sähköä. Toisaalta matalampi paine merkitsee isompia höyrylinjoja ja vastaavasti isompia investointikustannuksia. Samoin esimerkiksi sellun kuivauksen investointi (kapasiteetti) riippuu valitusta vastapaineesta.
 - Miten hyvin tuloksia voidaan hyödyntää kaikilla tehtailla vai onko projektista hyötyä vain tehtaalle joka osallistuu projektiin.
 - Hinta 23 000 €
- Vierasaineet kemikaalikierrossa
 - Ongelmia on syntynyt kun biolietettä, jossa paperitehtaan jätevesiä, on sekoitettu mustalipeään ja ajettu haihduttamolle. Epäpuhtaudet (alumiini, pii ja natrium) ovat reagoineet keskenään tukkien haihduttamon yksiköitä.
 - Alumiinin poisto biolietteestä mahdollista?
 - Kuinka paljon biolietettä voidaan turvallisesti sekoittaa mustalipeään ilman ongelmia?
- Mustalipeän viskositeetti
 - Korkea kuiva-aine vaikeuttaa lipeän syöttämistä kattilaan. Ongelmia kun kuiva-aine 82 – 83 %

KTR / SKYREC kuulumiset

WP1:Uudet soodakattilakonseptit sähköntuotannossa

- *S1: Soodakattilan polttoainevalikoiman laajentaminen*
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Työssä selvitetään eri biopolttoaineiden sekoittamisen vaikutusta mustalipeän palamiseen.
 - **Projektin tilanne:** Työ on valmistunut ja hyväksytty SKYREC-projektin johtoryhmässä. Jatko-osasta saatu tarjous (16 000 €),
- *S3: Soodakattila läpivirtauskattilana – konseptitarkastelut*
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Työssä tehdään esiselvitys mahdollisuuksista toteuttaa soodakattila läpivirtauskattilana ja samalla nostaa merkittävästi sähköntuotannon hyötysuhdetta.
 - Työ tilattu Lappeenrannan Teknilliseltä yliopistolta, työn vastuullisena johtajana toimii Esa Vakkilainen. Työn on tarkoitus valmistua tammikuun 2010 loppuun mennessä. Raportti luonnos tulossa joulukuun kokoukseen.

WP2: Tulistetun höyryn lämpötilan kohottaminen

T3: Korroosiokemia korkeilla höyrynarvoilla

- **Soodakattilan savukaasupuolen korroosiokemia korkeilla höyryarvoilla pelkistävässä olosuhteissa - laboratoriomittaukset**

- **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Työssä tutkitaan pelkistävien olosuhteiden vaikutusta tulistinkorroosioon samantyyppisillä suoloilla ja teräksillä kuin SoTu II – projektissa on aiemmin tehty.
- Kokeet suoritetaan laboratoriokokeina Åbo Akademiassa. Työn on tarkoitus valmistua vuoden 2009 loppuun mennessä.
- **Projektin tilanne:** Laboratoriokokeet ovat aikataulussa, alustava raportointi tulossa joulukuun kokoukseen.

- **Tulistinputkimateriaalien korroosiotutkimus soodakattilalla**

- **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Tulistinmateriaalien kenttätutkimus on tilattu VTT:ltä. Kokeet on tarkoitus tehdä syksyn 2009 aikana. Työn tekee Markku Orjala.
- **Projektin tilanne:** Valmistelut on aloitettu mutta projekti on myöhästynyt. Viimeiset kokeessa käytettävät materiaalit saapuvat Sandvikilta ja Sumitomolta viikolla 48, sondin kokoaminen joulukuussa, kokeet alkaa tammikuussa

WP3: Soodakattilan höyrynpaineen nostaminen

- *TP3: Tulipesämateriaalit korkeapaineisessa soodakattilassa*
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Tutkimuksessa pyritään määrittämään eri materiaalien korroosionopeus yhdessä ennalta valitussa lämpötilassa. Kokeet tehdään Joutsenon soodakattilan tulipesässä ja pyritään toteuttamaan niin, että kaikkien materiaalien pintalämpötilan keskiarvo on tavoitelämpötila $\pm 10^{\circ}\text{C}$. Sopimus kattaa neljä materiaalikoea ja vain onnistuneista kokeista on luvattu laskuttaa.
 - Kokeet suoritetaan kesään 2010 mennessä.
 - **Projektin tilanne:** Ensimmäiset materiaalikokeet Joutsenon tehtaalla on tehty kolmesti, mutta ne ovat epäonnistuneet. Kolmas koe keskeytyi koska sondin lämmönsäätö ei toiminut toivotulla tavalla, Karjunen epäilee että edellisen kokeen jäljiltä laitteeseen olisi päässyt epäpuhtauksia, jotka haittaavat lämmönsiirtoa
 - Uutta koetta varten sondin lämmityslaite siirretään nousuputkeen. Edellisessä kokeessa lämmitin oli lasku- ja nousuputken välissä.
 - VTT:n kanssa on neuvoteltava uusien koepalojen valmistuksen kustannuksista, sopimus VTT:n kanssa kattaa neljän kokeen koepalojen valmistuksen ja analysoinnin.

WP3: Soodakattilan höyrynpaineen nostaminen

- *TP1: Keraamiset materiaalit*

- Työssä on tarkoitus tutkia tulenkestäviä materiaaleja altistamalla ne soodakattilan sulalle (2 vko) SE Oulun tehtaalla.
- KTR päätti tilata työn siten että tehdään kaksi koesarjaa. Nopea koe ennen joulua 1 - 2 viikkoa. Tässä parhaiten pärjänneet 3-4 laitetaan pitkäaikaiseen kokeeseen ja näistä mahdollisesti tehtäisiin mikrorakenteen tutkimus. Hinta 15 000 €, mikrorakenteen tutkimisesta tulee lisäkustannuksia 1025 euroa/näyte.

WP4: Kattilaveden ja höyryn laadun varmistaminen

- *V1: Olemassa olevan tiedon analysointi ja hyödyntäminen*
- **TOC-poistomenetelmät ja niiden soveltuvuus soodakattiloiden lisäveden valmistukseen**
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Teollisuuden Vesi Oy:ltä on tilattu työ ”TOC-poistomenetelmät ja niiden soveltuvuus soodakattiloiden lisäveden valmistukseen”, joka on käynnistynyt syyskuun alussa. Työssä tehdään kirjallisuusselvitys TOC:n poistoon tarkoitetuista kaupallisista menetelmistä sekä tutkitaan ioninvaihtoa ja orgaanista kuormitusta. Työn on tarkoitus valmistua vuoden 2009 loppuun mennessä
 - **Projektin tilanne:** Projektipalaveri osallistuneiden tehtaiden (Rauma, Kotka, Wisa) kanssa 10.12. Loppuraportti kommentoille viimeistään 9.1.2010.

WP4: Kattilaveden ja höyryn laadun varmistaminen

- **Soodakattilalaitoksen lisäveden orgaanisen aineen vähentäminen**
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Tutkimuksessa selvitetään kolmen samaa pintavettä raakavetenään käyttävän laitoksen prosessin, kemikalioiden ja aktiivihiihikäsittelyn vaikutusta kemiallisesti puhdistetun veden laatuun, TOC:n vähenemiseen ja käyttökelpoisuuteen lisäveden ja myös paperin valmistusprosessiin. Työ on tilattu diplomityönä Oulun yliopistolta ja sen on tarkoitus valmistua toukokuun loppuun mennessä 2010.
 - **Projektin tilanne:** Diplomityöntekijä Tero Luukkonen on aloittanut työn asemapaikkanaan Stora Enso Oulun tehdas. TOC-mittauksia tehty neljässä eri paikassa (Kemira, SE Oulu, 2 x Oulun Vesi) ja testattu ioninvaihdon ajovaiheen vaikutusta TOC-poistumaan.
- *V4: Kalvon muodostuminen autoklaavikokeissa*
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Projektissa selvitetään in-situ ja ex-situ mittauksin vedenlaadun vaikutusta hiili-/niukkaseosteisen teräksen pinnalle muodostuvan magnetiittipassiivikerroksen muodostumiseen ja sen suojauskykyyn/pysyvyyteen. Tutkimuksessa saadaan tietoa myös amiinien sekä luonnon orgaanisen aineksen termisen hajoamisen nopeudesta. Työ on tilattu VTT:ltä ja sen on tarkoitus valmistua huhtikuun loppuun mennessä 2010.
 - **Projektin tilanne:** VTT on aloittanut projektin valmistelut ja on ehdottanut seuraavia amiineja tutkittavaksi:
 - sykloheksyyliamiini
 - 2-amino-2-metyyli-1-propanoli
 - Morfoliini
 - ?

LIITE V

ÅA, lipeäkierron ammoniakkitase – tarjous



Proposal for the Finnish Recovery Boiler Committee – NH_3 Formation and Recovery in a Kraft Pulp Mill

The objective of this project is to identify the streams in a pulp mill from which ammonia can be stripped and collected for use elsewhere in the mill. This proposal is designed to provide insight into:

- The flows of nitrogen and ammonia at one pulp mill
- Stripping of ammonia from white liquor

One detailed mill balance will be performed at a mill selected by the committee. The mill balance will include measurements of NH_3 , cyanate in selected liquid streams in the chemical recovery cycle and around the digester. Ammonia in select vent gases such as the dissolving tank vent gases will be measured by bubbling vent gas through an acidic solution to capture ammonia from the gas. In this way an ammonia concentration will be obtained, but we will not measure gas flow rates in this work. The exact choice of sampling points will depend on the details of the mill, which ideally will have both white liquor oxidation and biosludge addition. White liquor oxidation is of interest because it is expected to provide good stripping of ammonia from white liquor. Biosludge addition to black liquor is of interest because it can significantly increase the amount of nitrogen in the black liquor, but does not appear to increase the NO emissions from the recovery boiler. It also, does not consistently increase the nitrogen content of the as-fired black liquor by as much as expected based on the total nitrogen of the biosludge and intermediate black liquor indicating that some nitrogen is released from biosludge in the high solids concentrators. The second piece of this proposal is a laboratory study of ammonia stripping from white liquor at various temperatures. These experiments will be carried out at 3 temperatures and using both N_2 and steam. The experiments are intended to establish how rapidly the ammonia can be stripped.

The proposal includes 3,5 months of personnel time; sample analysis of about 50 liquid and solids samples (mill balance plus laboratory work) for cyanate and ammonia; materials and travel for the mill balances, and reporting. We will work closely the committee to tailor this work to answer the key questions regarding ammonia formation and sequestration with an emphasis on clarifying some still unresolved questions.

The deliverables are:

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 NH_3 from white liquor at 3 temperatures;
3. Final Report.

The cost for this work as proposed is 30 000 € not including VAT.

Prepared by:

Nikolai DeMartini, PhD
Senior Researcher

LIITE VI

VTT, Metsäteollisuuden pienhiukkaset – tarjous



SELVITYS METSÄTEOLLISUUDEN HIUKKASPÄÄSTÖISTÄ

Asiakas

SOODAKATTILAYHDISTYS RY/
Markus Nieminen

Markus Nieminen, Process Engineer
Pöyry Industry Oy
Jaakonkatu 3, P.O.Box 4
FIN-01621 Vantaa, Finland
Direct +358 10 3322525
Mobile +358 40 5927881
Fax +358 10 3327163

Viite: puhelinkeskustelu 1.12.2009 Nieminen/Jokiniemi

SELVITYS METSÄTEOLLISUUDEN HIUKKASPÄÄSTÖISTÄ

Kiitämme tarjouspyynnöstänne ja tarjoudumme tekemään toimeksiannon liitteenä 1 olevan tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Hinta ja laskutus

Toimeksiannon hinta 20 000 €. Hintaan lisätään arvonlisävero 22 %.

Työ laskutetaan kahdessa erässä; ensimmäinen erä tilausvahvistuksen saavuttua ja toinen erä, kun työ on tehty ja kirjallinen loppuraportti on toimitettu asiakkaalle.

Maksuehdot

Maksuehto on 21 päivää laskun päiväyksestä. Viivästyskorko on korkolain mukainen.

Aikataulu

Raportti tehdään viimeistään 15.5.2010 mennessä. Mikäli aikatauluihin tulee muutoksia, tarjous päivitetään vastaamaan näitä muutoksia.

Raportointi

Tulokset raportoidaan suomenkielisenä VTT:n tutkimusraporttina.

Muut ehdot

Tätä tarjousta tai sen sisältämiä tietoja saa hyödyntää vain VTT:n ja tarjouksen saajan välisessä suhteessa. Tämän tarjouksen osittainenkin kopioiminen, muuttaminen, edelleen luovuttaminen tai käyttäminen muuhun tarkoitukseen ilman VTT:n lupaa on kielletty.

Toimeksiannon ulkopuoliset työt veloitetaan erikseen VTT:n laskutushintojen mukaan.

Muutoin noudatetaan VTT:n yleisiä sopimusehtoja (liite 2).

Yhteyshenkilö

VTT:n vastuullinen johtaja on Jorma Jokiniemi, puhelin: 040- 505 0668, sähköposti: Jorma.Jokiniemi@vtt.fi ja projektipäällikkönä toimii Sirke Ajan ko-Laurikko, puh: 040 - 721 1729, sähköposti: Sirke.Ajanko-Laurikko@vtt.fi.

Voimassaolo

Tarjous on voimassa 31.12.2009 asti. VTT laatii tilausvahvistuksen, jos tilaus poikkeaa tarjouksesta tai tilaus on suullinen. Näissä tapauksissa tilaus astuu voimaan, kun VTT on sen vahvistanut.

VTT, Valtion teknillinen tutkimuskeskus

Espoo 2.12.2009



Esa Mäkelä
Teknologiapäällikön psta



Jorma Jokiniemi
Tutkimusprofessori

LIITTEET

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Tutkimussuunnitelma |
| 2 | VTT:n yleiset sopimusehdot |

TUTKIMUSSUUNNITELMA:

SELVITYS METSÄTEOLLISUUDEN HIUKKASPÄÄSTÖISTÄ

1 TAUSTA

Metsäteollisuuden hiukkaspäästöjä ei ole aiemmin tutkittu. Hiukkasten haitallisuus on myös varsin tuntematonta ja vatii näin ollen ensimmäisessä vaiheessa olemassa olevien tietojen kokoamista kirjallisuusselvityksenä.

2 TUTKIMUSSUUNNITELMA JA AIKATAULU

Raportissa selvitetään kirjallisuustyön muodossa metsäteollisuuden hiukkaspäästöihin liittyen seuraavia kokonaisuuksia:

- hiukkaslähteet
- päästömäärät
- hiukkaskokojakaumat
- kemiallinen koostumus
- mittausmenetelmät
- haitallisuuden määrittäminen

Saatujen tietojen perusteella voidaan arvioida, onko metsäteollisuudessa hiukkaslähteitä, joista tutkittua tietoa ei ole vielä riittävästi saatavilla. Näiden pohjalta voidaan suunnitella jatkoa lisätutkimusten / mittausten muodossa, jotta saadaan selville hiukkasten haitallisuus.

Raportissa käydään läpi metsäteollisuuden hiukkaspäästöjä, keskittyen erityisesti soodakattiloiden hiukkaspäästöihin. Raportissa huomioidaan myös kuorikattilat ja meesauunit sekä hajapäästöt.

Tietolähteinä käytetään VTT:n omia tutkimuksia sekä kirjallisuushakujen tuloksena saatavia lähteitä.

Raportti tehdään keväällä 2010. Työ on suunniteltu aloitettavan tammikuussa 2010, ja raportti valmistuu viimeistään 15.5.2010 mennessä. Jos aloitusaikataulu siirtyy tästä suunnitellusta aikataulusta, sovitaan raportin valmistumisaikataulusta uudelleen asiakkaan kanssa.

3 TUTKIMUKSEN KUSTANNUKSET

Tutkimuksen hinta on 20 000 euroa. Hintaan lisätään arvonlisävero 22 %.

Hinta sisältää tutkimuksen palkka-, matka-, ja raportointikustannukset.

4 PROJEKTIORGANISAATIO

Projektin vastuullisena johtajana toimii tutkimusprofessori Jorma Jokiniemi, puh.: 040- 505 0668, sähköposti: Jorma.Jokiniemi@vtt.fi ja projektipäällikkönä toimii tutkija Sirke Ajanko-Laurikko, puh: 040 - 721 1729, sähköposti: Sirke.Ajanko-Laurikko@vtt.fi.

1. TOIMEKSIANTOSOPIMUS
 - 1.1 Näitä sopimusehtoja sovelletaan osana VTT:n ja toimeksiantajan (jäljempänä sopijapuolet) sopimusta, jolla nämä sopivat VTT:n tekemästä työstä tai tuottamasta palvelusta. Silloinkin, kun toimeksiannon tarkoituksena on kehittää laite tai väline, toimeksiantaja ostaa VTT:ltä kehittämistyötä.
 - 1.2 Tarjous, johon VTT:n yleiset sopimusehdot on liitetty, on voimassa yhden (1) kuukauden sen päiväyksestä.
 - 1.3 Sopimusta ei voida siirtää kolmannelle osapuolelle ilman toisen sopijapuolen suostumusta.
 - 1.4 Sopijapuolet voivat sopia kirjallisesti näiden ehtojen yksittäisten määräysten muuttamisesta tai poissulkemisesta.
 - 1.5 Mikäli sopimusasiakirjat ovat sisällöltään ristiriitaisia, on niiden pätevyysjärjestys seuraava: 1) sopimus, 2) tilausvahvistus, 3) tilaus, 4) tarjous, 5) yleiset sopimusehdot ja 6) tarjouspyyntö. Mikäli muu taho kuin sopijapuolet rahoittaa toimeksiantoa, sellaiseen rahoitukseen liittyvät erityiset ehdot sijoittuvat pätevyysjärjestyksessä kaikkien muiden sopimusasiakirjojen edelle.
2. YHTEISTOIMINTAORGANISAATIO
 - 2.1 Sopijapuolet asettavat toimeksiantoa varten vastuuhenkilön. Vastuuhenkilön muutoksesta on ilmoitettava toiselle sopijapuolelle.
 - 2.2 Mikäli toimeksianto suoritetaan projektioorganisaatiossa, toimeksiannon suoritusta ohjaa johtoryhmä, johon sopijapuolet nimeävät edustajansa.
 - 2.3 Johtoryhmän tehtävänä on käsitellä projektia koskevia asioita sekä erityisesti valvoa ja ohjata projektin toteuttamista sopimuksen rajaamissa puitteissa. Tätä varten johtoryhmä:
 - täsmentää projektille asetetut tavoitteet ja hyväksyy projektia koskevat suunnitelmat,
 - käsittelee projektisuunnitelman tarkistukset ja muutokset sekä tarvittaessa esittelee ne sopijapuolten hyväksyttäväksi,
 - valvoo projektin edistymistä ja tukee projektipäällikön toimintaa,
 - hyväksyy projektin tulokset ja toteaa projektin loppuunsaoritetuksi
 - 2.4 Johtoryhmä ei voi muuttaa sopimusta tai sen liitettä, ellei sopijapuolten kesken siitä erikseen kirjallisesti sovita.
3. VELOITUS
 - 3.1 Sopimuksessa sovitaan toimeksiannon veloituksista. Hinta ilmaistaan euroina.
 - 3.2 Arvonlisävero lisätään sopimuksessa sovittuun hintaan.
 - 3.3 Mikäli toimeksiannon tavoitetta tai aikataulua muutetaan taikka sopimuksen voimassaoloaikana tapahtuu toimeksiantajan ja VTT:n yhteisesti toteamia olennaisia kustannustason muutoksia, tarkistetaan veloituksista vastaavasti ko. ajankohdasta.
 - 3.4 Ellei laskutusaikataulusta ole muuta sovittu VTT laskuttaa sovitun hinnan toimeksiannon aikataulua vastaavissa kuukausierissä.
 - 3.5 VTT:llä on oikeus toimittaa toimeksiannon tulokset postitienakolla tai vaatia osittaisia ennakkomaksua.
 - 3.6 VTT:llä on oikeus pitää hallussaan toimeksiannon tulokset, kunnes toimeksianto on kokonaan maksettu.
 - 3.7 Maksu on suoritettava 21 päivän kuluessa laskun päiväyksestä. Viivästyskorko on voimassaolevan korkolain (20.8.1982/633) mukainen viivästyskorko.
4. LUOTTAMUKSELLISUUS
 - 4.1 Sopijapuolet sitoutuvat pitämään salassa sopimuksen voimassaolon lakattuakin toimeksiannon yhteydessä tai siihen liittyen toiselta sopijapuolelta saadut liike- ja ammattilaisuudet ja muut luottamukselliset tiedot. Salassapitovelvoite lakkaa kymmenen (10) vuoden kuluttua sopimuksen voimassaolon päättymisestä, ellei sopimuksessa ole sovittu lyhyempää aikaa. Salassapitovelvoitteesta huolimatta VTT:llä on oikeus antaa alihankkijoilleen luottamuksellisia tietoja edellyttäen, että VTT huolehtii alihankkijoiden sitouttamisesta vastaavan laajuisiin salassapitovelvoitteisiin.
5. OMISTUS- JA KÄYTTÖOIKEUDET
 - 5.1 Sopijapuolen toiselle sopijapuolelle luovuttama tieto, ideat, menetelmät, ratkaisumallit, laitteet, aineet ja muu aineisto, riippumatta siitä ovatko ne suojattuja tai suojattavissa immateriaalioikeudellisesti, jotka ovat syntyneet toimeksiannon ulkopuolella (tausta-aineisto), kuuluvat luovuttavalle sopijapuolelle. Mikäli VTT:n tausta-aineistoa tarvitaan toimeksiannon tulosten hyödyntämiseen, tausta-aineiston käyttöoikeuden ehdoista sovitaan kirjallisesti erikseen.
 - 5.2 Tieto, ideat, menetelmät, ratkaisumallit, laitteet, aineet ja muu aineisto, riippumatta siitä ovatko ne suojattuja tai suojattavissa immateriaalioikeudellisesti, jotka VTT esittää toimeksiannon toteuttamista varten, mutta jotka eivät tule osaksi toimeksiannon tulosta, ovat VTT:n omaisuutta.
 - 5.3 Tieto, ideat, menetelmät, ratkaisumallit, laitteet, aineet ja muu aineisto, mukaan lukien syntyneet raportit, selvitykset ja tutkimuselostukset, riippumatta siitä ovatko ne suojattuja tai suojattavissa immateriaalioikeudellisesti, jotka ovat syntyneet toimeksiannon yhteydessä ja tulevat osaksi toimeksiannon tulosta (tulosaaineisto) ovat toimeksiantajan omaisuutta, ellei sopimuksessa ole todettu toimeksiannon kohteena olevan VTT:n ydinteknologia (core technology). Jälkimmäisessä tapauksessa VTT saa omistusoikeuden tuloksiin ja toimeksiantaja saa tuloksiin erikseen määritellyn käyttöoikeuden toimeksiantajan kannalta järkevässä laajuudessa.
 - 5.4 Mikäli VTT rahoittaa toimeksiantoa tai hankkii toimeksiannolle muuta julkista rahoitusta, VTT saa toteutunutta julkista rahoitusosuutta vastaavan ja/tai rahoitusehtojen mukaisen omistusoikeuden toimeksiannon tuloksiin.
 - 5.5 Omistus-, immateriaali- ja muut oikeudet toimeksiannon yhteydessä syntyneeseen tietokoneohjelmaan, tietokantaan, integroidun piirin piirimalliin ja bioteknisiin löydöksiin kuuluvat VTT:lle. Toimeksiantaja saa tällaisiin tuloksiin erikseen määritellyn käyttöoikeuden toimeksiantajan kannalta järkevässä laajuudessa.
 - 5.6 Sopijapuolet saavat käyttää toimeksiannon suorittamista varten käyttöönsä saamaansa toisen sopijapuolen tausta-aineistoa vain sopimuksen mukaisten tehtävien suorittamisessa.
 - 5.7 Toimeksiantoa varten VTT:n itselleen hankkimat työvälineet ja laitteet ovat VTT:n omaisuutta.
 - 5.8 VTT:llä on oikeus käyttää hyväkseen toimeksiannon yhteydessä saavutettua ammattitaitoa ja kokemusta myös muussa kuin sopimuksen tarkoittamassa toiminnassa.
 - 5.9 Tulosaaineiston kuulussa toimeksiantajalle omistusoikeus siirtyy toimeksiantajalle, kun toimeksianto on kokonaan maksettu.
6. OIKEUS KEKSINTÖÖN
 - 6.1 Toimeksiantaja saa oikeuden sellaisiin keksintöihin, jotka toimeksiannon tuloksina tulevat toimeksiantajan omaisuudeksi sopimuksen ja näiden ehtojen mukaisesti.
 - 6.2 Keksijä tekee työsuhtekeksintölain (29.12.1967/656) mukaisen kirjallisen ilmoituksen työsuhtekeksinnöstä omalle työnantajalleen.
 - 6.3 Sopijapuolen on viipymättä ilmoitettava kirjallisesti toiselle sopijapuolelle tehdystä keksinnöstä.
 - 6.4 Mikäli toimeksiantaja haluaa oikeuden keksintöön, hänen on ilmoitettava kirjallisesti VTT:lle vaatimuksensa keksintöön kahden (2) kuukauden kuluessa saatuaan tiedon keksinnöstä uhalla, että VTT saa kaikki oikeudet keksintöön.
 - 6.5 Sopijapuolet toimivat siten, että keksinnön ennenaikainen julkiseksi tulo estyy.
 - 6.6 Keksijä tunnustetaan keksinnön tekijäksi. Keksijä on oikeutettu saamaan kohtuullisen korvauksen tehdystä keksinnöstä. Kaikki patentista aiheutuvat kustannukset ja korvauksen keksijälle maksaa se sopijapuoli, jolla on tai joka saa oikeuden keksintöön.
7. ASIAKIRJAT JA KOEMATERIAALI
 - 7.1 VTT toimittaa takaisin toimeksiantajalta saamansa asiakirjat vain, mikäli näin on asiakirjoja VTT:lle luovutettaessa kirjallisesti sovittu.

- 7.2 Toimeksiantajan toimittamaa koemateriaalia, näytettä tai koekappaletta säilytetään kolme (3) kuukautta tutkimustulosten luovuttamisesta toimeksiantajalle. Toimeksiantajalla ei ole oikeutta korvaukseen, jos toimeksiannon asianmukainen suorittaminen on vaatinut toimenpiteitä, joiden seurauksena koemateriaali on tuhoutunut, huonontunut tai vähentynyt.
8. VTT:N ASEMA
- 8.1 VTT suorittaa toimeksiannon sovittua aikataulua noudattaen. Mikäli aikataulua ei ole sovittu, toimeksianto suoritetaan ilman aiheutonta viivästystä.
- 8.2 VTT suorittaa sopimuksessa määritellyt tehtävät huolella ja ammattitaidolla. VTT huolehtii siitä, että toimeksiannon suorittamiseen käytetään pätevyydeltään sopivia henkilöitä. Toimeksiantajan tulee vedota toimeksiannon suorituksessa tapahtuneeseen virheeseen kahden (2) viikon kuluessa tulosaineiston luovuttamisesta. Virhetilanteessa VTT:llä on ensisijaisesti oikeus korjata tai uusia toimeksiannon suoritus.
- 8.3 VTT ei ole oikeutettu ilman toimeksiantajan suostumusta käyttämään VTT:n ulkopuolista alihankkijaa toimeksiannon tai sen merkittävän osan suorittamisessa.
- 8.4 VTT:llä on oikeus toimeksiannon suoritusajan pidentämiseen, kun suorituksen viivästyminen johtuu ylivoimaisesta esteestä, VTT:stä riippumattomasta syystä tai toimeksiantajasta tai tämän vastuulla olevasta syystä.
- 8.5 Mikäli VTT:lle aiheutuu vahinkoa tai VTT:n suoritus muuttuu, viivästyy tai työ keskeytyy toimeksiantajasta johtuvasta tai tämän vastuulla olevasta syystä, VTT:llä on oikeus saada korvaus näin aiheutuneista kustannuksista ja vahingosta.
- 8.6 VTT ei anna toimittamalleen laitteelle, materiaalille tai tavarelle muuta takuuta kuin mistä on sovittu sopimuksessa.
- 8.7 Materiaalin tai tavarantoimitusehto on "Ex Works VTT (Incoterms 2000)".
9. TOIMEKSIANTAJAN ASEMA
- 9.1 Toimeksiantajalla on oikeus seurata toimeksiannon edistymistä.
- 9.2 Toimeksiantaja luovuttaa ajoissa VTT:n käyttöön toimeksiannon suorittamisessa tarpeelliset perustiedot sekä erikseen sovittaessa tarvittavat laitteistot ja muut resurssit.
- 9.3 Vaaranvastuu toimeksiannon tulosten tapaturmaisesta vahingoittumisesta siirtyy toimeksiantajalle suorituksen luovutushetkellä. Mikäli luovuttaminen viivästyy toimeksiantajan syystä, vaaranvastuu siirtyy hetkellä, jolloin luovutuksen olisi pitänyt viimeistään tapahtua.
- 9.4 Mikäli toimeksianto suoritetaan toimeksiantajan vastuulla olevissa tiloissa, toimeksiantaja huolehtii työsuojelusta VTT:n tai kolmannen osapuolen palveluksessa olevan henkilön osalta.
10. TULOSTEN JULKAISEMINEN
- 10.1 Tulosaineiston omistajalla on oikeus oman harkintansa mukaan julkaista tulosaineistoon kuuluva lopullinen tutkimusraportti tai tutkimuseloste kokonaisuudessaan. Tutkimusraportin tai tutkimuselosteen osittainen julkaiseminen, on kielletty ilman VTT:n kirjallista lupaa.
- 10.2 Toimeksiannon tuloksia julkistettaessa VTT:n nimi on mainittava asianmukaisella tavalla.
- 10.3 VTT:n nimeä saa käyttää mainonnassa tai muussa myynninedistämisessä vain VTT:n kirjallisella luvalla. Luvan myöntämisessä noudatetaan VTT:n asiasta antamia ohjeita.
- 10.4 Julkisuudessa esitettyjen väitteiden todentamiseksi VTT:llä on oikeus antaa kolmannelle osapuolelle tämän pyynnöstä tietoja toimeksiannon tuloksista siinä määrin, että julkisuudessa esitetyt väitteet tulevat todennetuiksi.
11. VTT:N VASTUU
- 11.1 VTT vastaa toimeksiannon suorittamisesta sopimuksen mukaisesti. VTT vastaa alihankkijan työstä kuin omastaan.
- 11.2 VTT vastaa toimeksiantajalle aiheutuneista välittömistä vahingoista, jotka johtuvat VTT:n tahallisesti tai tuottamuksellisesti tekemistä virheistä tai laiminlyönneistä.
- 11.3 VTT:n vastuu rajoittuu kaikissa tapauksissa toimeksiannosta VTT:lle maksettavan palkkion määrään. VTT ei vastaa välillisestä tai epäsuorasta vahingosta.
- 11.4 Sopijapuolet vakuuttavat nimenomaisesti olevansa tietoisia niistä teknisistä ja muista riskeistä, joita tutkimus- ja kehitystyöhön liittyy ja tietoisesti hyväksyvät tällaiset epävarmuustekijät sekä sen, ettei tutkimus- ja kehitystyön tuloksia tai tavoitteita välttämättä saavuteta, tutkimus- ja kehitystyön luonteeseen kuuluvina.
- 11.5 Tausta-aineiston ja/tai tulosten käyttöoikeuksia toisilleen luovuttaessaan sopijapuolet pyrkivät siihen, että ne ovat mahdollisimman virheettömiä. Luovuttava sopijapuoli ei kuitenkaan anna luovutuksen kohteelle mitään takuuta ja luovutettujen tulosten käyttö tapahtuu yksin luovutuksen saajan vastuulla.
- 11.6 Ellei toisin ole sovittu, VTT:n vastuu päättyy yhden (1) vuoden kuluttua toimeksiannon perusteella syntyneen suorituksen luovuttamisesta toimeksiantajalle. Mikäli luovuttaminen viivästyy toimeksiantajan syystä, määräaika alkaa hetkestä, jolloin luovutuksen olisi pitänyt viimeistään tapahtua.
- 11.7 Vaatimukset VTT:tä kohtaan on esitettävä kuuden (6) kuukauden kuluessa VTT:n vastuuajan päättymisestä. Muussa tapauksessa toimeksiantaja menettää oikeutensa korvaukseen.
- 11.8 Toimeksiantaja kantaa tuotevastuun kolmatta osapuolta kohtaan.
12. YLIVOIMAINEN ESTE
- 12.1 Ylivoimaisena esteenä pidetään tapahtumaa, joka estää tai tekee kohtuuttoman vaikeaksi toimeksiannon suorittamisen määräajassa. Tällaisia ovat sota, kapina, luonnonmullistus, yleinen energianjakelun keskeytyminen, tulipalo, valtion talousarvion tai valtioneuvoston asettama oleellinen rajoitus VTT:n toiminnalle, lakko, saarto tai muu yhtä merkittävä ja epätavallinen sopijapuolista riippumaton syy. Alihankkijan viivästys em. syistä katsotaan myös ylivoimaiseksi esteeksi.
13. SOPIMUKSEN PURKAMINEN
- 13.1 Mikäli sopijapuoli rikkoo oleellisesti sopimuksen ehtoja, toisella sopijapuolella on oikeus purkaa sopimus.
- 13.2 Mikäli toimeksiantaja rikkoo sopimuksen ehtoja, VTT:llä on purkamisen sijasta oikeus väliaikaisesti keskeyttää työt, kunnes nähdään johtaako sopimusrikkomus sopimuksen purkamiseen.
- 13.3 VTT:llä on oikeus purkaa sopimus, jos toimeksiantaja on ilmeisesti maksukyvytön, haetaan selvitystilaan, velkajärjestely- tai yrityssaneerausmenettelyyn taikka konkurssiin.
- 13.4 Kummallakin sopijapuolella on oikeus purkaa sopimus, jos sopimuksen täyttäminen ylivoimaiseen esteen jatkumisen johdosta tulee mahdottomaksi tai viivästyy oleellisesti tai yli 12 kuukautta.
- 13.5 Mikäli sopimus puretaan, toimeksiantaja maksaa hyväksyttyä suoritettua toimeksiannon osasta korvauksen sovittuun veloitusperusteeseen mukaisesti purkamispäivään tai töiden lopettamishetkeen saakka, mikäli töitä sovitaan tehtäväksi purkamispäivän jälkeen.
- 13.6 VTT:llä on oikeus saada korvaus sopimuksen purkamisesta aiheutuneista kustannuksista ja vahingosta, jos sopimuksen purkaminen johtuu toimeksiantajasta tai tämän vastuulla olevasta syystä.
14. ERIKESKISYYDET
- 14.1 Sopimuksesta aiheutuvat riidat, joista asianomaiset eivät pääse keskenään sopimukseen, jätetään Helsingin käräjäoikeuden ratkaistavaksi.
- 14.2 Sopimuksen tulkinnassa ja riitojen ratkaisemisessa sovelletaan sopimuksen tekoaluetta Suomessa voimassa olevaa oikeutta, lukuun ottamatta sen lainvalintasäännöksiä.

LIITE VII

LTY, Päästötason riippuvuus aikajaksosta – tarjous



LAPPEENRANTA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TARJOUS

Päästötason riippuvuus tarkasteluajanjaksosta

Soodakattilayhdistys ry

5.9.2009

Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
Professori Esa Vakkilainen.

1

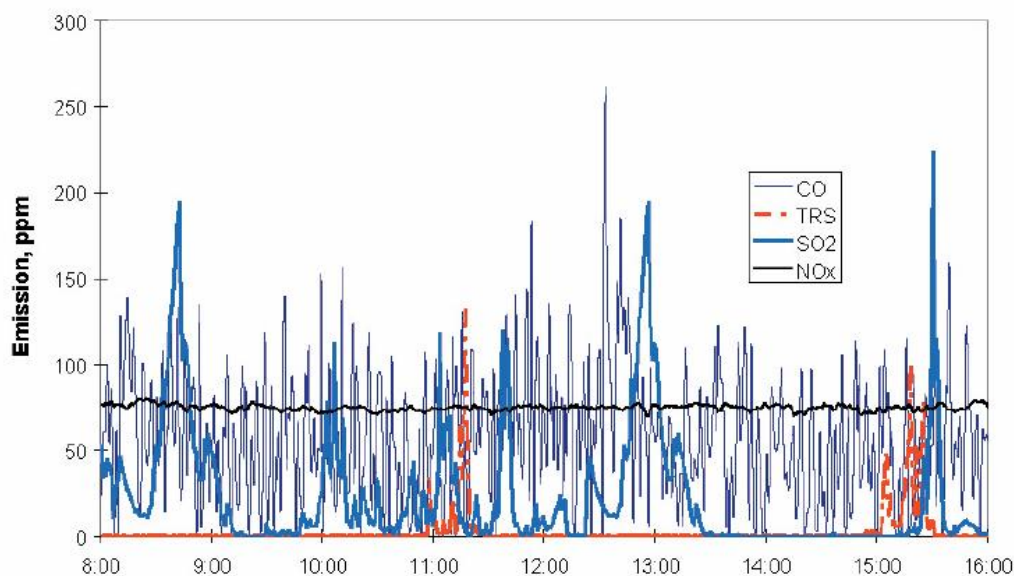
JOHDANTO

Suomen Soodakattilayhdistys (tilaaja) on halukas selvittämään miten sellutehtaan ilmapäästöt vaihtelevat vuoden mittaan.

Sellutehtaan soodakattila ja meesauuni tuottavat ilmapäästöjä. Savukaasuvirta ja haitta-aineiden pitoisuudet vaihtelevat merkittävästi vuoden mittaan. Pelkästään kuukausikeskiarvotasolla voi esimerkiksi NO_x päästö vaihdella 40 – 85 mg/MJ (Salmenoja 2009).

Päästötasoja rajoitetaan erilaisin määräyksin. Vaikka vuosikeskiarvoista on melko hyväkin käsitys, päästöjen ajallisesta vaihtelusta ei ole kovinkaan selvää käsitystä.

Ei ole myöskään selvää tilastoaineistoa häiriöpäästöjen osuudesta vuositasolla. Kapasiteetin vaihtelua ja toimintahäiriöitä aiheuttavia satunnaisia, yllättäviä, tilapäisiä epävarmuustekijöitä ovat esimerkiksi laitehäiriöt, tukkeutumiset, sähkö- ja ohjaushäiriöt.



Soodakattilan päästöt muuttuvat osittain satunnaisesti ajan funktiona. Sellutehtaiden soodakattilan päästöjä voidaan rajoittaa vuosikeskiarvon, kuukausikeskiarvon, päiväkeskiarvon tai tuntikeskiarvon mukaan. Takuukokeissa tyypillisesti tarkastellaan 6 - 8 h keskiarvoa. Toistaiseksi ei ole olemassa dataa jonka perusteella voitaisiin luotettavasti muuntaa päästöjä yhdestä aikajaksosta toiseen.

Päästöjen rajoitusmielessä on myös tärkeää tietää miten pitoisuusjakauma korreloi päästövirran kanssa. Eli onko tärkeää ajaa pientä arvoa g/s vai pientä arvoa ppm.



2

TAVOITTEET

Projektissa tehdään diplomityö, jossa tarkastellaan sellutehtaan ilmapäästöjen ajallista vaihtelua.

Työssä selvitetään erityisesti seuraavia seikkoja.

Vaihe 1.

Kerätään Soodakattilayhdistyksen kanssa kolmelta sellutehtaalta ilmapäästöjen tuntikeskiarvodataa. Samalla pyritään keräämään päästövaihteluun vaikuttavia tärkeimpiä arvoja; kuiva-aineet, kuormat, yms. Kustakin datasta pyritään rajaamaan pois se osuus vuoden ajasta jolloin päästömittaukset eivät ole toimineet. Kullekin tehtaalle pyritään löytämään kriteerit joilla voidaan määrittää häiriötön ajanjakso ja häiriöllinen ajanjakso.

Vaihe 2.

Laaditaan kunkin tehdaskokonaisuuden ilmapäästöille vuosikeskiarvot erikseen häiriöttömälle ja häiriölliselle ajolle sekä pitoisuudelle (ppm) että päästövirralle (g/s). Sitten keskiarvot laajennetaan kuukausi ja vuorokausitasolle.

Vaihe 3.

Selvitetään käyttöhistoriatietojen ja käyttöhenkilöstön kokemusten, kirjallisuuden jne. perusteella toimintahäiriöiden vaikutusta päästöön sekä kuvataan ajohistoriassa esiintyvän päästöjen satunnaisen vaihtelun luonnetta, laajuutta, tyyppejä ja vaikutusmekanismeja. Kullekin tehtaalle tehdään oma toiminnan pysyvyyttä ja häiriöalttiutta kuvaava tilastollinen malli kullekin mitatulle päästökomponentille.

Mikäli Soodakattilayhdistys järjestää mittauksia, joita voidaan tutkimuksessa hyödyntää, niin niiden ja mallittamisen välinen tarkastelu kuuluu mukaan.

3

RAPORTOINTI JA AIKATAULU

3.1

Raportti

Työn loppuraportti kirjoitetaan suomeksi (englanniksi?), mutta työstä raportoidaan suomeksi. Työstä raportoidaan sen kestäessä Suomen Soodakattilayhdistykselle sen haluamalla tavalla.

3.2

Aikataulu

Loppuraportti luovutetaan tilaajalle hyväksymistä varten 8 (kahdeksan) kuukautta tilauksesta.



4

RESURSSIT JA YHTEISTYÖ MUIDEN KANSSA

Projektin organisaatio

Projektin vastuullinen johtaja: Esa Vakkilainen. (LTY/Professori)

Pääasiallinen tutkija: Tekn yo. N.N. (DI-työ)

Tämän projektin työ ja tulokset tukevat Soodakattilayhdistyksen tavoitetta soodakattilan ajotapojen hallinnan kehittämiseksi.

5

KUSTANNUSARVIO JA RAHOITUSSUUNNITELMA

Projektin kokonaiskustannus on € 15 000 + ALV. Tämä sisältää palkat, matkat ja muut tutkimusmenot. Mikäli Soodakattilayhdistys edellyttää pitkäaikaisia paikallaoloja tehtailla nämä laskutetaan erikseen valtion matkustussäännön mukaisesti. Projektin raportin painatuksesta vastaa Soodakattilayhdistys.

Kokonaiskustannuksista maksaa Soodakattilayhdistys € 5 000,- + ALV tilauksen yhteydessä ja € 10 000,- + ALV loppuraportin tultua hyväksytyksi. Maksuaika 30 päivää.



LAPPEENRANTA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TARJOUS

Sellutehtaan höyrytasojen optimaaliset paineet

Soodakattilayhdistys ry

5.9.2009

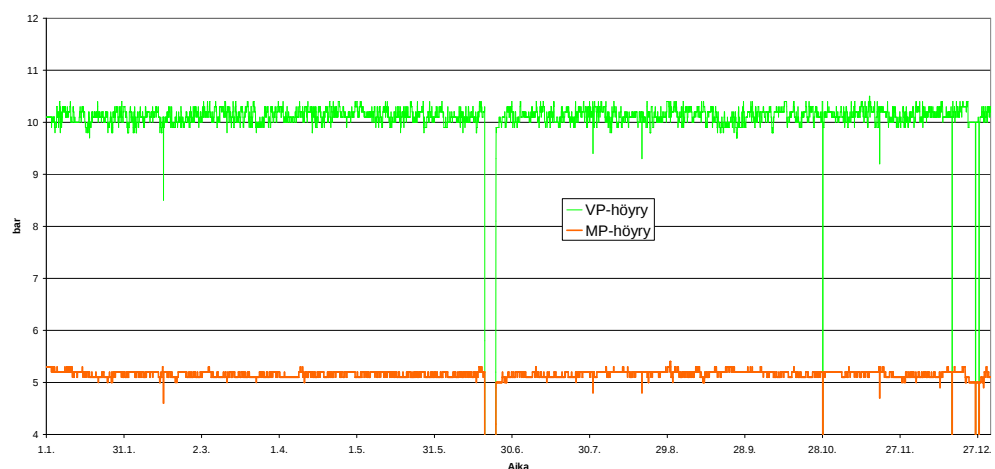
Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
Professori Esa Vakkilainen.

1

JOHDANTO

Suomen Soodakattilayhdistys (tilaaja) on halukas selvittämään miten sellutehtaan höyrynpainetasot vaikuttavat tehtaiden talouteen.

Sellutehtaan matalapaineen ja välipaineiden painetasoissa on vaihtelua eri tehtailla. Painetasojen nostoa vaativia prosesseja ovat mm. paperikoneet, haihduttamo, valkaisimo ja kuivauskone.



Sellutehtaan painetason valinnat perustuvat melko vanhoihin valintoihin. Painetasojen valintaan ei ole juurikaan kiinnitetty huomiota 70-luvun jälkeen. Matalapainehöyryn paineen ja välipainehöyryn paineen arvot vaikuttavat sellutehtaan sähköntuotantoon. Matalampi paine merkitsee enemmän sähköä. Toisaalta matalampi paine merkitsee isompia höyrylinjoja ja vastaavasti isompia investointikustannuksia. Samoin esimerkiksi sellun kuivauksen investointi (kapasiteetti) riippuu valitusta vastapaineesta.

Painetasoja olisi hyvä tutkia toisaalta lähtökohtana uusi tehdas ja toisaalta miten taloudellista optimia olisi hyvä lähestyä suomalaisella integroidulla ja integroimattomalla tehtaalla.



2 TAVOITTEET

Projektissa tehdään **kaksi** diplomityötä, jossa tarkastellaan sellutehtaan painetasojen valintaa.

Työssä selvitetään erityisesti seuraavia seikkoja.

Vaihe 1.

Kerätään Soodakattilayhdistyksen kanssa Suomen tehtaiden tyypilliset nykyisin käytössä olevat painetasot. Kaivetaan esille syyt miksi nykyiset painetasot on valittu. Listataan syitä miksi nyt ajetaan ylempää/alempaa tasoa kuin aiemmin.

Vaihe 2.

Laaditaan uuden modernin Suomeen sopivan sellutehtaan vuosikeskiarvotaseet ja arvioidaan eri painetasoille investointien kustannuserot. Tarkastellaan eri sähkön hintojen vaikutusta valittavaan painetasoon. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että ei ole kuorikattilaa. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että kysymyksessä onkin hienopaperi/sellutehdas integraatti.

Vaihe 3.

Selvitetään kolmen sovittavan tehtaan käyttöhistoriatietojen ja käyttöhenkilöstön kokemusten, kirjallisuuden jne. perusteella tehtaan matalapaineverkon ja välipaineverkon painetason toimintaa. Kullekin tehtaalle tehdään oma toiminnan pysyvyyttä ja kustannuksia kuvaava tilastollinen malli. Lasketaan kunkin tehtaan molempien painetasojen muutuskustannus €/a / bar. Lisäksi tarkastellaan kullekin tehtaalle kolmea niiden valitsemaa muutostapausta ja etsitään vuosisäästö energiakuluille.

Mikäli Soodakattilayhdistys järjestää mittauksia, joita voidaan tutkimuksessa hyödyntää, niin niiden ja mallittamisen välinen tarkastelu kuuluu mukaan.

3 RAPORTOINTI JA AIKATAULU

3.1 Raportti

Työn loppuraportti kirjoitetaan suomeksi (englanniksi?), mutta työstä raportoidaan suomeksi. Työstä raportoidaan sen kestäessä Suomen Soodakattilayhdistykselle sen haluamalla tavalla.

3.2 Aikataulu

Loppuraportti luovutetaan tilaajalle hyväksymistä varten 8 (kahdeksan) kuukautta tilauksesta.



4 RESURSSIT JA YHTEISTYÖ MUIDEN KANSSA

Projektin organisaatio

Projektin vastuullinen johtaja: Esa Vakkilainen. (LTY/Professori)

Pääasiallinen tutkija: Tekn yo. N.N. (DI-työ)

Tämän projektin työ ja tulokset tukevat Soodakattilayhdistyksen tavoitetta soodakattilan ajotapojen hallinnan kehittämiseksi.

5 KUSTANNUSARVIO JA RAHOITUSUUNNITELMA

Projektin kokonaiskustannus on € 23 000 + ALV. Tämä sisältää palkat, matkat ja muut tutkimusmenot. Mikäli Soodakattilayhdistys edellyttää pitkäaikaisia paikallaoloja tehtailla nämä laskutetaan erikseen valtion matkustussäännön mukaisesti. Projektin raportin painatuksesta vastaa Soodakattilayhdistys.

Kokonaiskustannuksista maksaa Soodakattilayhdistys € 8 000,- + ALV tilauksen yhteydessä ja € 15 000,- + ALV loppuraportin tultua hyväksytyksi. Maksuaika 30 päivää.

LIITE VIII

LTY, Sellutehtaan optimaaliset painetasot - tarjous



LAPPEENRANTA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TARJOUS

Sellutehtaan höyrytasojen optimaaliset paineet

Soodakattilayhdistys ry

5.9.2009

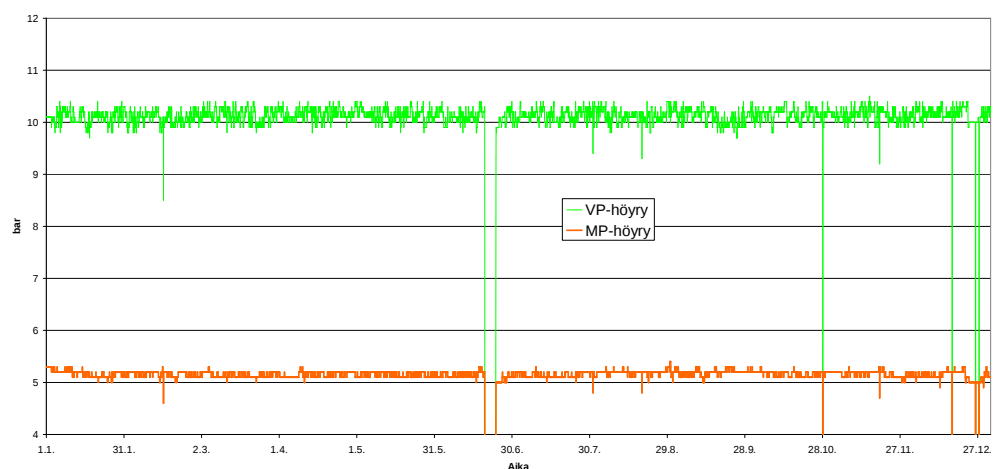
Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
Professori Esa Vakkilainen.

1

JOHDANTO

Suomen Soodakattilayhdistys (tilaaja) on halukas selvittämään miten sellutehtaan höyrynpainetasot vaikuttavat tehtaiden talouteen.

Sellutehtaan matalapaineen ja välipaineiden painetasoissa on vaihtelua eri tehtailla. Painetasojen nostoa vaativia prosesseja ovat mm. paperikoneet, haihduttamo, valkaisimo ja kuivauskone.



Sellutehtaan painetason valinnat perustuvat melko vanhoihin valintoihin. Painetasojen valintaan ei ole juurikaan kiinnitetty huomiota 70-luvun jälkeen. Matalapainehöyryn paineen ja välipainehöyryn paineen arvot vaikuttavat sellutehtaan sähköntuotantoon. Matalampi paine merkitsee enemmän sähköä. Toisaalta matalampi paine merkitsee isompia höyrylinjoja ja vastaavasti isompia investointikustannuksia. Samoin esimerkiksi sellun kuivauksen investointi (kapasiteetti) riippuu valitusta vastapaineesta.

Painetasoja olisi hyvä tutkia toisaalta lähtökohtana uusi tehdas ja toisaalta miten taloudellista optimia olisi hyvä lähestyä suomalaisella integroidulla ja integroimattomalla tehtaalla.



2 TAVOITTEET

Projektissa tehdään **kaksi** diplomityötä, jossa tarkastellaan sellutehtaan painetasojen valintaa.

Työssä selvitetään erityisesti seuraavia seikkoja.

Vaihe 1.

Kerätään Soodakattilayhdistyksen kanssa Suomen tehtaiden tyypilliset nykyisin käytössä olevat painetasot. Kaivetaan esille syyt miksi nykyiset painetasot on valittu. Listataan syitä miksi nyt ajetaan ylempää/alempaa tasoa kuin aiemmin.

Vaihe 2.

Laaditaan uuden modernin Suomeen sopivan sellutehtaan vuosikeskiarvotaseet ja arvioidaan eri painetasoille investointien kustannuserot. Tarkastellaan eri sähkön hintojen vaikutusta valittavaan painetasoon. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että ei ole kuorikattilaa. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että kysymyksessä onkin hienopaperi/sellutehdas integraatti.

Vaihe 3.

Selvitetään kolmen sovittavan tehtaan käyttöhistoriatietojen ja käyttöhenkilöstön kokemusten, kirjallisuuden jne. perusteella tehtaan matalapaineverkon ja välipaineverkon painetason toimintaa. Kullekin tehtaalle tehdään oma toiminnan pysyvyyttä ja kustannuksia kuvaava tilastollinen malli. Lasketaan kunkin tehtaan molempien painetasojen muutuskustannus €/a / bar. Lisäksi tarkastellaan kullekin tehtaalle kolmea niiden valitsemaa muutostapausta ja etsitään vuosisäästö energiakuluille.

Mikäli Soodakattilayhdistys järjestää mittauksia, joita voidaan tutkimuksessa hyödyntää, niin niiden ja mallittamisen välinen tarkastelu kuuluu mukaan.

3 RAPORTOINTI JA AIKATAULU

3.1 Raportti

Työn loppuraportti kirjoitetaan suomeksi (englanniksi?), mutta työstä raportoidaan suomeksi. Työstä raportoidaan sen kestäessä Suomen Soodakattilayhdistykselle sen haluamalla tavalla.

3.2 Aikataulu

Loppuraportti luovutetaan tilaajalle hyväksymistä varten 8 (kahdeksan) kuukautta tilauksesta.



4 RESURSSIT JA YHTEISTYÖ MUIDEN KANSSA

Projektin organisaatio

Projektin vastuullinen johtaja: Esa Vakkilainen. (LTY/Professori)

Pääasiallinen tutkija: Tekn yo. N.N. (DI-työ)

Tämän projektin työ ja tulokset tukevat Soodakattilayhdistyksen tavoitetta soodakattilan ajotapojen hallinnan kehittämiseksi.

5 KUSTANNUSARVIO JA RAHOITUSUUNNITELMA

Projektin kokonaiskustannus on € 23 000 + ALV. Tämä sisältää palkat, matkat ja muut tutkimusmenot. Mikäli Soodakattilayhdistys edellyttää pitkäaikaisia paikallaoloja tehtailla nämä laskutetaan erikseen valtion matkustussäännön mukaisesti. Projektin raportin painatuksesta vastaa Soodakattilayhdistys.

Kokonaiskustannuksista maksaa Soodakattilayhdistys € 8 000,- + ALV tilauksen yhteydessä ja € 15 000,- + ALV loppuraportin tultua hyväksytyksi. Maksuaika 30 päivää.