



O Pisto/EPT

11.2.2009

1 (7)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

HALLITUKSEN KOKOUS I/2009

AIKA 9.2.2009 klo 10.00 – 15.00

PAIKKA UPM Kymmene Oyj, Kymin tehtaat, Kouvola

LÄSNÄ

Reijo Hukkanen	Stora Enso Oyj, Oulun tehdas
Marja Heinola	Andritz Oy, Kotka
Keijo Salmenoja	Oy Metsä-Botnia Ab, Rauma, puheenjohtaja
Ville Valta	If Vahinkovakuutus Oy, Espoo
Timo-Pekka Veijonen	Stora Enso Oyj, Imatra
Jorma Torniainen	KCL, Espoo
Kari Haaga	Metso Power Oy, Tampere
Harri Jussila	UPM Kymmene Oyj, Kuusankoski
Outi Pisto	Pöyry Industry Oy, Vantaa, sihteeri

LIITE I	Ympäristötyöryhmän alustavat projektiehdotukset 2009
LIITE II	Jorma Jokiniemi, KY, tutkimussuunnitelma: "Soodakattilan hiuk- kasten fysikaalis-kemialliset ominaisuudet ja toksisuuspotentiaali"
LIITE III	Esa Vakkilainen, LTY, tarjous: Soodakattilan keon lämmönsiirto- ominaisuudet – jäähtymisnopeuden simulointi
LIITE IV	Ohjelmatyöryhmän raportti
LIITE V	SKYREC: Tilatut työ ja saadut tarjoukset
LIITE VI	Åbo Akademi, project plan: Corrosion probe development, testing of equipment and methods
LIITE VII	Teollisuuden Vesi Oy, tarjous: Veden laadun ja kattilakemikaalien vaikutus soodakattiloiden ilmapattereissa esiintyneisiin korroosio- ongelmiin
LIITE VIII	Boildec Oy, tarjous: Suositus Vedenlaadun valvonta soodakattilassa
LIITE IX	VTT, tarjous: "Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliteräksen magnetiittikalvon ominaisuuksiin?"
LIITE X	Tilinpäätös 2008
LIITE XI	Budjetti 2009

JAKELU Sähköpostitiedote:
(28) Yhdyshenkilöt
(33) Hallitus ja työryhmät
OMP MNN EPT/Arkisto



1 POISSAOILOILMOITUKSET

Mauri Loukiala, Klaus Niemelä, Lasse Koivisto, Merja Strengell ja Sanna Siltala olivat estyneitä osallistumaan kokoukseen. Koiviston tilalla oli Marja Heinola ja Niemelän tilalla Jorma Torniainen.

2 PÄÄTÖSVALTAISUUS

Paikalla oli yli puolet hallituksen jäsenistä, joten kokous todettiin päätösvaltaiseksi.

3 ASIALISTA

Asialista hyväksyttiin muutoksitta.

4 KOKOUKSEN VI/2009 MUISTIO

Muistio hyväksyttiin muutoksitta.

5 TYÖRYHMIEN TOIMINTA

5.1 Ympäristötyöryhmä

Työryhmä ei ole kokoontunut edellisen hallituksen kokouksen jälkeen. Seuraava kokous 10.3.2009 Pöyryllä. Kokous aloitetaan yhteiskokouksella ATR:n kanssa Hajukaasusuosituksen päivityksestä.

Harri Jussila esitteli projektiehdotuksia vuodelle 2009, liite I.

Kommentteja projektiehdotuksiin:

Sula ammoniakkilähteenä:

- Åbo Akademin ehdotus sisältää kolmen (3) tehtaan tyypitaseen tekemisen
 - sisältääkö hinta myös analyysikustannukset?
- Työssä voitaisiin tehdä ensin esiselvitys, mitä ammoniakista jo tiedetään.

Soodakattilan pienhiukkasten merkitys:

- Jorma Jokiniemen tutkimussuunnitelma "Soodakattilan hiukkasten fysikaalis-kemialliset ominaisuudet ja toksisuuspotentiaali" liitteessä II.
- Projekti voitaisiin toteuttaa osissa (ei heti eläinkokeita)
- Esiselvitys: Sähkösuodattimen läpäisevät pienhiukkaset uusi vs. vanha tehdas (mitä, paljonko ja minkä kokoisia hiukkasia tulee läpi)
- Mm. puun keräysalue, lipeän kuiva-ainepitoisuus vaikuttavat

5.2 Kestoisuustyöryhmä

Työryhmän puheenjohtaja Reijo Hukkanen kertoi työryhmän toiminnasta. Edellinen työryhmän kokous pidettiin ennen Konemestaripäiviä Kouvolas-
sa 21.1.

Kirjallisuuskatsaus soodakattilan keon jäähtymisnopeudesta:

Metsä-Botnia Kemin tehtaalla tapahtui 26.2.2008 heikon nurkan aukeami-
nen sulavesiräjähdyksen seurauksena. Vaurion luonteen takia ehdotettiin,
että tutkittaisiin soodakattilan keon jäähtymisnopeutta. Projektissa teetettiin
aluksi kirjallisuuskatsaus, jossa kartoitettiin alasta tehtyjä tutkimuksia. Ra-
portti julkaistaan alkuvuonna 2009.

Keon jäähtymisen tutkimista jatketaan. Esa Vakkilainen on lähettänyt tar-
jouksen ”Soodakattilan keon lämmönsiirto-ominaisuudet – jäähtymisno-
peuden simulointi”, liite III.

Työ päätettiin tilata pyytämällä lisäys tapauksesta, jossa keon jäähtymistä
simuloidaan täydellisen sähkökatkon aikana, ja keko jäähtyy luonnonvedol-
la puhaltimien seisoessa. Työ sisällytetään SKYREC-projektiin.

Tämän lisäksi voitaisiin mitata keon jäähtymisnopeutta kattilan hallitussa
alasajossa. Alasajon yhteydessä mitattaisiin CO- ja CO₂-pitoisuuksia ja tut-
kittaisiin, missä lämpötilassa näiden yhdisteiden tuotanto loppuu.

Tutkimuksien lopputuloksena on tarkoitus tehdä suositus, kuinka kauan
keon on annettava jäähtyä, ennen kuin kattilan vesipesu voidaan aloittaa.

KLTK ohjeet:

Työryhmässä päivitetään Kattilalaitosten turvallisuuskomitean (KLTK)
Soodakattilalaitosten turvallisuusohjeet. Ohje on ollut monilta osin vanhan-
aikainen ja vaatinut täydellistä uudistamista.

KLTK:n suostumuksella turvallisuusohjeista tehdään Soodakattilayhdistyk-
sen suositus, jolloin ohjeet voidaan helpommin päivittää myös tulevaisuu-
dessa. Suositus tulee olemaan maksutta saatavilla myös muille kuin yhdis-
tyksen jäsenille.

Reijo Hukkanen piti päivitetystä ohjeista esityksen Konemestaripäivässä
22.1.2009. Ohjeeseen on tullut paljon kommentteja, jotka Hukkanen kokoaa
yhteen. Suositus julkaistaan alkuvuonna 2009.

SKYREC

Työryhmän ohjauksessa olevat SKYREC-osaprojektit on esitetty kohdassa
6.

5.3 Lipeätyöryhmä

Työryhmä ei ole kokoontunut edellisen hallituksen kokouksen jälkeen. Seuraava kokous maaliskuussa Metso Powerilla Tampereella.

5.4 Automaatiotyöryhmä

Työryhmä ei ole kokoontunut edellisen hallituksen kokouksen jälkeen. Seuraava kokous 10.3.2009 Pöyryllä. Kokous aloitetaan yhteiskokouksella ATR:n kanssa Hajukaasusuosituksen päivityksestä.

5.5 Ohjelmatyöryhmä

5.5.1 Konemestaripäivä 2009

Konemestaripäivät järjestettiin Kouvolassa 21. – 22.1.2009. Tehdasvierailulla tutustuttiin UPM Kymmenen Kymin tehtaan uuteen talteenottolinjaan. Päiville osallistui 75 henkilöä.

5.5.2 Vuosikokous

Yhdistyksen vuosikokous järjestetään 2.4.2009 Pöyry-talossa Vantaalla. Alustavat luentoaiheet esitetty liitteessä IV.

Iltaohjelma ja vuosikokousillallinen Kaksi Kanaa –teatteriravintolassa.

5.5.3 Soodakattilapäivä 2008

Soodakattilapäivä järjestetään Sokos Hotel Flamingossa 29.10. Ohjelmaehdotuksia on esitetty liitteessä IV.

5.5.4 45v. juhlaseminaari

Höyryjunaan on löytynyt sopiva kulunvalvontalaitteisto, joten höyryjunamatka Lahdesta Helsinkiin onnistuu.

Rekisteröinti juhlaan on avattu. Paikka posterinäyttelyyn sekä sponsorointimahdollisuuksia Ukko-Pekka höyryjunalle ja M/S Vellamolle voi tiedustella sihteeristöstä Markus Niemiseltä.

6 TEKES-PROJEKTI: SKYREC

Seuraava SKYREC-projektin johtoryhmän kokous pidetään Pöyry-talolla Vantaalla 24.3.2009.

Tällä hetkellä saadut tarjoukset sekä tilatut työt on esitetty liitteessä V.

WP2: Tulistetun höyryn lämpötilan kohottaminen

T3: Korroosiokemia korkeilla höyrynarvoilla

Åbo Akademi on tehnyt tarjouksen korroosiosondin kehittämisestä, liite VI. Päätettiin, että työtä ei tilata.

VTT Jyväskylällä on valmis vesi-ilmajäähdytteinen sondi, jolla korroosiokokeet voisi tehdä. Hukkanen pyytää Markku Orjalalta tarjouksen kokeiden tekemisestä ja pyytää liittämään tarjouksen myös VTT:n korroosioanalyysistä.

WP3: Soodakattilan höyrynpaineen nostaminen

TP3: Tulipesämateriaalit korkeapaineisessa soodakattilassa

Tehtaan seisokin takia materiaalikokeet Joutsenossa voidaan aloittaa viikolla 14. Materiaalit ensimmäistä koeajoa varten on toimitettu Timo Karjuselle ja sondien korroosioanalyysit on tilattu VTT:ltä.

TP2: Keraamiset ja metalliset rakennemateriaalit uusissa soodakattiloissa

Reijo Hukkanen on keskustellut Oulun yliopiston (OY) tarjouksesta tulenkestävien massojen kokeellisesta tutkimuksesta soodakattilassa. OY lähettää uuden tarjouksen laboratoriokokeista, jossa keraamisia materiaaleja testattaisiin alkalisulassa. Aiheesta järjestetään palaveri, johon osallistuvat myös Tapio Huuska (MB Kemi) ja Lauri Mattila (UPM Pietarsaari).

WP4: Kattilaveden ja höyryn laadun varmistaminen

V1: Olemassa olevan tiedon analysointi ja hyödyntäminen

Kirjallisuustyö orgaanisista yhdisteistä kattilaveden käsittelyssä on tilattu VTT:ltä, työn tekee Jouko Hildén. Työ valmistuu helmikuun 2009 loppuun mennessä.

Kirjallisuusselvityksen lisäksi työssä perehdytään esilämmittimien vauriotapauksiin Andritz Oy:ltä ja Metso Power Oy:ltä saatavan aineiston pohjalta. Metsolla ei ole käyty haastattelemassa ketään, sihteeri tiedustelee tilannetta Hildéniltä.

Teollisuuden Vesi Oy on tarjonnut ”Veden laadun ja kattilakemikaalien vaikutus soodakattiloiden lisäveden, höyryn ja lauhteen laatuun”, liite VII. Päätettiin teettää aluksi TOC-taseen mittaus Laminating Papersin tehtaalla Kotkassa. Marja Heinola on yhteydessä Teollisuuden Veteen sekä tehtaalle Kotkaan.

Boildec Oy on tehnyt tarjouksen suosituksen Vedenlaadun valvonta soodakattilassa tekemisestä, liite VIII. Tarjoustusta suosituksen tekemisestä voitaisiin pyytää myös Teollisuuden Vedeltä. VTT:n ja Teollisuuden veden tekemät tutkimukset on tehtävä ennen suosituksen tekemistä.

V4: Kalvon muodostuminen autoklaavikokeissa

VTT on tehnyt tarjouksen ”Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliteräksen (passiivi)kalvon ominaisuuksiin?”, liite IX. Päätettiin odottaa kirjallisuustyön valmistumista ja käsitellä tarjousta johtoryhmän seuraavassa kokouksessa.

7 TALOUSASIAAT JA TUNTISEURANTA

7.1 Soodakattilayhdistyksen tilinpäätös 2008

Sihteeri esitteli yhdistyksen tilinpäätöksen vuonna 2008, liite X.

Hallitus hyväksyi tilinpäätöksen yksimielisesti.

7.2 Budjetti 2009

Budjetti vuodelle 2009 on esitetty liitteessä XI.

7.3 Kaskisten jäsenmaksu

Oy Metsä-Botnia Ab:n Kaskisten tehdas suljetaan maaliskuussa 2009. Yhdistyksen sääntöjen mukaan, jäsenen on tehtävä kirjallinen eroilmoitus irtisanoutuessaan yhdistyksestä. Jäsen on velvollinen suorittamaan jäsenmaksuvelvoitteensa 1 vuoden eteenpäin siitä, kun eroilmoitus on tehty.

Hallitus päätti esittää vuosikokoukselle lisäystä yhdistyksen sääntöihin, jonka mukaan jäsenen toiminnan päättyessä, jäsenmaksuvelvollisuus lakkaa. Jäsenen on ilmoitettava toiminnan lopettamisesta kirjallisesti.

Hallitus päätti, että Oy Metsä-Botnia Ab Kaskisten tehtaalla on maksettava yhdistyksen lähettämä vuoden 2009 jäsenmaksun 1. erä, mutta ei loppuvuoden jäsenmaksuja. Samalla tavalla on toimittu myös aiemmin lakkautettujen tehtaiden kohdalla.

8 HALLITUKSEN KOKOONPANO VUONNA 2009

<u>Jäsen</u>			<u>Varajäsen</u>
Keijo Salmenoja	Oy Metsä-Botnia Ab, Rauma	PJ	
Kari Haaga	Metso Power Oy, Tampere		Kalle Salmi
Jaakko Tukia	If Vahinkovakuutus Oy, Helsinki		Timo Kurki
Merja Strengell	Pöyry Industry Oy, Vantaa		Jukka Suutela
Marja Heinola	Andritz Oy, Kotka		Juha Koski- niemi
Timo-Pekka Veijonen	Stora Enso Oyj, Imatra		Ilpo Rätty
Reijo Hukkanen	Stora Enso Oyj, Fine Paper, Oulu	KTR	Tapio Huuska
Jorma Torniainen	Oy Keskuslaboratorio Ab, Espoo	OTR	Klaus Niemelä
Harri Jussila	UPM-Kymmene Oyj, Kouvola	YTR	Sanna Siltala
Mauri Loukiala	Metso Automation Oy, Tampere	ATR	Toni Henriks- son
Sanna Siltala	UPM-Kymmene Oyj, Pietarsaari	LTR VPJ	Olli Talaslahti

9 MUUT ASIAT

VTT ja KCL ovat tehneet aiesopimuksen, jonka mukaan VTT ostaa KCL:n liiketoiminnan lukuunottamatta koelaitosta, Kymen laboratorioita ja hallintoa. Kun sopimus liitoksesta astuu voimaan (31.5.2009), tiedustellaan VTT:n kiinnostusta liittyä Soodakattilayhdistyksen jäseneksi.

10 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous pidetään 6.5.2009 klo 10 Tekniikan Museossa. Tarvittaessa ennen vuosikokousta 2.4.2009 pidetään sähköposti- tai puhelinkokous.

Vakuudeksi

Keijo Salmenoja

Outi Pisto

LIITE I

Ympäristötyöryhmän alustavat projektiehdotukset 2009

Ympäristötyöryhmän alustavat projektiehdotukset 2009

Sula ammoniakkilähteenä, ajatuksia

- Sulan syanaatin ammoniakiksi muuntumisen yksityiskohtaisempi selvitys, (viiveajat, lämpötila)
 - Ammoniakin haihtumisen, strippaantumisen parempi ymmärtäminen liuottimessa, viherlipeässä ja kausisoinnin yhteydessä.
 - Mahdollisuudet tehostettuun (tai vaimennettuun) haihtumiseen.
- Kaikilta tehtailta samalla kunnollinen kvantitatiivinen tyypitase
- (mustalipeä, sula, savukaasut, viherlipeä, valkolipeä, keitto,
- heikkomustalipeä, haihduttamon kaasut ja höngät).
- Åbo Akademilla on menetelmät pitkälti olemassa.

Åbo Akademin ehdotus



- ÅA:lle on tulossa töihin maaliskuussa amerikkalaiskaveri Niko DeMartini, joka teki Mikolle väitöskirjan viitisen vuotta sitten ja on ollut viime vuodet töissä "USAn KCLssä" IPST:llä Atlantassa. Hän olisi tähän selvitystyöhön erittäin sopiva ja pätevä!
- Budjettiarvio alustavasti on noin 30-50 k€

EDUSKUNTA TORSTAINA 11. TOUKOKUUTA 2006 kello 16.30



- **Seppo Lahtela /kesk:** Herra puhemies! Vielä se kolmas asia sellaisenaan: tässä energiapuun poltossa, käytössä tulee olemaan ongelma, kun tältä Euroopan unionilta, mikä kaiken säätelee, on tulossa semmoinen pienhiukkasdirektiivi, missä tulee kysymys siitä, osaako normaali mökkiläinen, saunanlämmittäjä, sytyttää oikein sen kasan päältäpäin, ettei tule tätä direktiiviä rikottua, mutta on sitten suurempien, laajempien puheitten aika, kun se asia tulee joskus täällä eduskunnassa esille.
- **Hannu Hoskonen /kesk:** Arvoisa puhemies! Tuon ed. Seppo Lahtelan esille nostaman pienhiukkasdirektiivin tarkastajasta voin luvata, että jos EU:sta tulee kesämökkilleni EU-tarkastaja häiritsemään saunanlämmitystä, niin esitän kyllä välittömästi eriävän mielipiteeni. Tavan keksin ehkä silloin paikan päällä.

Soodakattilan pienhiukkasten merkitys

- Näyttää olevan uhkana, että kun teollisuuden päästödirektiiviä (IPPC) uusitaan, soodakattilat saattavat joutua LCP - direktiivin tai pahimmassa tapauksessa jätteenpolttodirektiivin piiriin.
- Paineet myös alle 2,5 µm hiukkasten rajoittamiseen pienhiukkasdirektiivin myötä
- Ympäristötyöryhmässä on ollut useita vuosia projektiajatus: "Pölypäästöjen vähentäminen alle 10 mg/Nm³ – Pienhiukkasdirektiivi"

Pienhiukkasselvityksen lähtöajatuksia vuosien varrelta:

- Soodakattilan pienhiukkasten haitallisuuden selvittäminen
- 10 mg/Nm³ pääseminen ei tuota ongelmia sähkösuodattimelle
- Soodakattilan hiukkaset pääasiassa vesiliukoista glaubersuolaa Na₂SO₄, verrattuna diesel-moottorissa syntyviin hiukkasiin
- Ero pitäisi osoittaa tieteellisesti, aerosolitutkimus?
- Yhteisprojekti esim. VTT:n kanssa (Soodakattiloiden pienhiukkasten terveysvaikutukset solumuutostasolla)?
- Jorma Jokiniemi (VTT, KY) ja Prof. Maija-Riitta Hirvosen (Kansanterveyslaitos, KY) projekti vast. asioista. Loppuraportti ladattavissa osoitteesta: <http://www.biomasspm.fi/>

Lipeätyöryhmälle tehty ehdotus:

- Kuopion yliopisto, prof. Jorma Jokiniemi ja prof. Maija-Riitta Hirvonen, esitys:
- Hankkeen tavoitteena on:
- Selvittää soodakattilan hiukkaspäästöjen kemiallisen koostumuksen ja toksikologisten ominaisuuksien välistä yhteyttä
- Verrata soodakattilan hiukkasten toksista haittapotentiaalia ja kemiallisia ominaisuuksia muihin polton päästölähteisiin (mm. dieselmoottorit ja puun poltto)
- Kustannusarvio: Hankkeen kokonaiskustannukset 2009-2010 kun kerätään ja analysoidaan 7 näytettä ovat 110 000 €

Yhteistyö Metsäteollisuus ry:n kanssa

Ympäristövaliokunta:

Ympäristötyöryhmä

Jussila osallisena em. työryhmän kehittämisryhmässä syksyllä 2008.

Yhteisprojektien lisääminen tavoitteena

Keskusteluja jatkettu helmikuussa 2009

Yhteinen kokous suunnitteilla

LIITE II

**Jorma Jokiniemi, KY, tutkimussuunnitelma:
"Soodakattilan hiukkasten fysikaaliskemialliset ominaisuudet ja toksisuuspotentialiaali"**

TUTKIMUSSUUNNITELMA

Soodakattilan hiukkasten fysikaalis-kemialliset ominaisuudet ja toksisuuspotentialiaali SOTOX

Osallistujat:

Kuopion yliopisto

Prof. Jorma Jokiniemi.....

Prof. Maija-Riitta Hirvonen

1 LÄHTÖKOHTA

2 TAVOITE

Hankkeen tavoitteena on:

- Selvittää soodakattilan hiukkaspäästöjen kemiallisen koostumuksen ja toksikologisten ominaisuuksien välistä yhteyttä
- Verrata soodakattilan hiukkasten toksista haittapotentiaalia ja kemiallisia ominaisuuksia muihin polton päästölähteisiin (mm. dieselmoottorit ja puun poltto)

3 TOIMENPITEET

3.1 KERÄYKSET (JJ)

Kokeissa mitataan/kerätään kaasumaiset päästöt, hiukkaspäästöt (TSP, PM_{2.5}...) ja näiden hiukkasten fysikaalis-kemialliset ominaisuudet. Lisäksi kerätään näytteet toksisuuskokeita varten.

Päästöistä mitataan hiukkasten massakokojakaumat alipaineimpaktorilla, lukumääräkokojakaumat ELPI:llä (sähköinen alipaineimpaktori, Dekati Ltd) ja FMPS:llä (Fast Mobility Particle Sizer, TSI Ltd.) sekä hiukkasten orgaanisen ja alkuainehiilen määrät (OC/EC). Lisäksi kerätään toksisuusnäytteet KY:n FINE laboratoriossa kehitetyllä sykloni-impaktori-menetelmällä sekä analysoidaan näistä näytteistä PAH ja epäorgaanisten koostumus. Kaasumaiset päästöt analysoidaan FTIR laitteistolla.

Pienhiukkasnäytteet kerätään teflonsuodattimille, jotka eivät aiheuta käytettävissä toksikologisissa analyyseissä vasteita. Ennen keräyksiä suodattimet pestään metanolilla, kuivataan ja punnitaan.

Keräysten jälkeen suodattimet punnitaan ja suodattimelle kerätyt pienhiukkaset uutetaan metanolilla ja kuivataan kemiallisia ja toksikologisia analyysejä varten.

Taulukko 1 : Analysoitavat näytteet

	Kattila 1 (kuorma 1 ja 2)	Kattila 2 (kuorma 1 ja 2)	Blankit	Referenssi (Diesel)	
Kemia	2	2	2	1	7
Toksikologia	2	2	2	1	7

3.2 KEMIALLINEN KARAKTERISOINTI (JJ)

Kerättyjen näytteiden epäorgaanisen aineksen koostumus analysoidaan IC:llä (ionikromatografia) (K, Na, Cl, SO₄), karbonaatit määritetään termis-optisella menetelmällä. Metallit analysoidaan ICP-MS:llä (inductive coupled mass spectrometer).

3.3 TOKSIKOLOGINEN KARAKTERISOINTI (MRH)

Kerättyjen näytteiden toksikologiseen karakterisointiin käytetään nisäkässolumallia jossa soluja altistetaan pienhiukkasille ja mitaan hengitys- ja sydänsairauksien riskiä kuvastavia tulehduksen, solukuoleman ja oksidatiivisen stressin biokemiallisia merkkiaineita. Lisäksi mitataan syöpäriskistä kertovaa genotoksisuutta (perimämyrkyllisyyttä).– Hiukkasten kemian (PAH-yhdisteet, alkuaineet ja, ionit) ja toksisuuden yhteydet mallinnetaan.

3.3.1 Soluultistus

Hiiren RAW264.7 makrofageja (ATCC, American Type Culture Collection) kasvatetaan hiilidioksidi-inkubaattorissa (+37 °C, CO₂ 5 %) RPMI1640 soluviljelymediumissa (10 % FBS-seerumi, 2 mM l-glutamiini ja 100 U/ml penisilliini-streptomysiini). Soluja altistetaan annosvasteisesti (37°C, 5 % CO₂) vuorokauden ajan, jonka jälkeen näyte sentrifugoidaan (380 g, 10min) ja supernatantti pakastetaan sytokiinimäärityksiä varten (-70°C). Altistetut solut käytetään solujen elävyyden ja solukuoleman selvittämiseen.

3.3.2 Mitattavat terveyshaittoja indikoivat biokemialliset vasteet

Tulehdus

- **Typpioksidimääritys (NO):** Typpioksidituotanto mitataan stabiili metaboliitti nitriittinä spektrofotometrisesti Griess:n menetelmällä.
- **Sytokiinimääritykset:** Altistetuista näytteistä määritetään seuraavat käynnistyneestä tulehdusreaktiosta kertovat sytokiinit solujen tuottamina proteiineina. (IL-1, IL-6, MIP-2 TNFα) ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay)–kitin avulla (R&D systems, MN, USA). Tulokset mitataan spektrofotometrisesti ja niitä verrataan altistamattomien kontrollisolujen tuottamiin tulehdusvälittäjäaineisiin.

Solukuolema

- **MTT-testi.** Solujen elävyys mitataan spektrofotometrisesti määrittämällä toimivien mitokondrioiden määrää altistetuissa soluissa.
- **Solusyklianalyysi.** DNA:n määrä soluissa analysoidaan propidiumjodidi (PI) värjätystä permeabilisoiduista soluista virtaussytometrin (Beckman Coulter) avulla. Analyysistä saadaan selville makrofagien solusyklin vaiheet.
- **Ohjelmoitu solukuolema (Apoptoosi).** Solusyklianalyysistä saadaan selville myös apoptoottisten solujen osuus kokonaissolumäärästä
- **Hallitsematon solukuolema (Nekroosi).** Nekroottisten solujen osuus määritetään PI-värjätystä tuoresolunäytteistä virtaussytometrillä (Beckman Coulter). Tuorevärjäyksessä PI-väriaine värjää nekroottisten solujen sisältämän DNA:n, mutta ei läpäise muiden solujen solukalvoa.

Oksidatiivinen stressi

- **Happiradikaalituotanto.** Solunsisäinen happiradikaalituotanto määritetään fluoresoivan H₂DCFDA-yhdisteen avulla virtaussytometrisesti.

Genotoksisuus

- Altistetuista soluista analysoidaan perimävaurioita ns. komeettatestillä. Tämä genotoksisuustesti mittaa DNA-vauriota juostekatkoksina.

3.4. RAPORTOINNIT

Tuloksista raportoidaan projektin seurantakokouksissa ja vuosittain väliraporteissa. Tutkimustuloksista laaditaan tieteellisiä julkaisuja ja kansantajuisia lehtiartikkeleja. Tuloksia esitellään kansallisissa ja kansainvälisissä seminaareissa. Julkaisujen sisällöstä sovitaan hankkeeseen osallistuvien kanssa.

5 AIKATAULU

Tutkimus toteutetaan 2009-2010, Osakokonaisuuksien ajoitus on esitetty seuraavassa taulukossa.

6 KUSTANNUSARVIO

Hankkeen kokonaiskustannukset 2009-2010 kun kerätään ja analysoidaan 7 näytettä ovat 110 000 EUR.

6 Kustannusarvio ja rahoitus

Tutkimuksen kokonaiskustannusarvio on xx EUR.

Kustannuslaji	Yhteensä
Palkat	0
Henkilösivukustannukset	0
Yleiskustannukset	0
Matkat	0
Aineet ja tarvikkeet	0
Laiteostot	0
Ostetut palvelut	0
Muut kustannukset	0
Yhteensä	0

9 TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN

Liite III

**Esa Vakkilainen, LTY, tarjous:
Soodakattilan keon lämmönsiirto-ominaisuudet – jäähtymisnopeuden si-
mulointi**



LAPPEENRANTA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TARJOUS

Soodakattilan keon lämmönsiirto-ominaisuudet – Jäähdytysnopeuden simulointi

Soodakattilayhdistys ry

15.1.2009

Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
Professori Esa Vakkilainen



1 JOHDANTO

Suomen Soodakattilayhdistys (tilaaja) on halukas selvittämään miten soodakattilan keko käyttäytyy kattilan pysäyttämisen jälkeen.

Soodakattilan pysäytys hoidetaan normaalitilanteessa siten että tulipesän pohjalle jää mahdollisimman vähän reagoimataonta epäorgaanista suolaa. Kuitenkin jos kattilan toimintahäiriön vuoksi joudutaan kattilan poltto äkillisesti pysäyttämään, niin kattilan pohjalle saattaa jäädä metrienkin paksuinen keko, joka sisältää sulaa ja palamatonta lipeää.

Ongelmia kattilan pohjalle jäänyt sulakeko aiheuttaa koska se jäähtyy erittäin hitaasti. Tällöin keon murtumasta voi pohjalle tulla kuumaa sulaa, mikä aiheuttaa työtapaturman vaaran. Mikäli kuuman sulan kanssa pääsee kosketuksiin vettä, voi seurauksena olla ns. sulavesiräjähdyks. Äkillisesti kuumentuva vesi höyrystyy ja luo kattilan tulipesään paineiskun, mikä hajoittaa kattilan tulipesän.

Vaaran arvioinnin takia keon lämpötila ja jäähtymisnopeus on arvioitava. Tähän ei vielä ole selkeää menetelmää.

2 TAVOITTEET

Edellisessä työssä tehtiin kirjallisuuskatsaus tehtyihin tutkimuksiin ja kunkin tutkimuksen tärkeimpiin tuloksiin sekä selvitettiin kirjallisuuden perusteella soodakattilakeon lämpötekniset ominaisuudet.

Työtä voidaan laajentaa, niin että siitä on hyötyä hätäpysäytystoiminnassa esimerkiksi seuraavasti.

1. Keon jäähtymisen mallittaminen useille perustapauksille, jotka valitaan yhdessä Soodakattilayhdistyksen kanssa. Perustapaukset voisivat olla esimerkiksi matala sulalammikko pohjalla, matala keko ja keko jonka päälle on pudonnut kerros tuhkasuolaa tulistimista.
2. Keon sisälle jääneen sulalammikon jäähtymistarkastelu.
3. Selvityksen mahdollisuuksista jäähdyttää kekoa hätäpysäytyksen yhteydessä. Eli voidaanko ilmoilla tms. nopeuttaa keon jäähtymistä.

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. Työstä raportoidaan sen kestäessä Suomen Soodakattilayhdistykselle sen haluamalla tavalla.



3.2 Aikataulu

Loppuraportti luovutetaan tilaajalle hyväksymistä varten 6 (kuusi) 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 hanketta tulevaisuuden soodakattilan kehittämiseksi, erityisesti kun mietitään pohjamateriaalien valintaa.

5 KUSTANNUSARVIO JA RAHOITUSSUUNNITELMA

Projektin kokonaiskustannus on € 14 800,- + ALV. Tämä sisältää palkat, matkat ja muut tutkimusmenot. Projektin raportin painatuksesta vastaa Soodakattilayhdistys.

Kokonaiskustannuksista maksaa Soodakattilayhdistys € 14 800,- + ALV loppuraportin tultua hyväksytyksi. Laskutus yhdellä laskulla. Maksuaika 30 päivää.

Liite IV

Ohjelmatyöryhmän raportti



OTR

- Vuosikokous 2.4.2009
 - Pöyry-talo Vantaa
 - Ohjelmasuunnitelma
 - CLEEN Oy
 - Metsäklusteri
 - Metsäteollisuus ry, ympäristövaliokunta/ympäristötyöryhmä
 - SKYREC-esitys + VTT, Vesikemikaalien hajoaminen?
 - Iltaohjelma Kaksi Kanaa – Teatteriravintolassa
 - Järjen veit! Kristiina Elstelä, Jussi Tuurna



45 v. juhla 3. – 5.6.2009

- Rekisteröityminen avattu kotisivuille
- Myynti aloitettu
- Posterit myynnissä, hinta 1.000 €/m
- Sponsorointimahdollisuuksia
 - Höyryjuna Ukko-Pekka
 - Vellamo
- Paluu höyryjunalla onnistuu



Soodakattilapäivä 2009

- Sokos Hotel Flamingo, Vantaa 29.10.2009
- Ohjelmaehdotuksia
 - Opinnäytetyökilpailun voittaja
 - NOx-tietojen päivitys, Mikko Hupa
 - Maailman suurin olkisellutehdas Intiaan
 - Lignoboost
 - Metso
 - Andritz
 - Emävesi-projekti/lentotuhka
 - Ruotsin terveiset
 - Siemens-turbiini?
 - SKYREC: Biopolttoaine ja mustalipeän polttokokeet, ÅA
 - SKYREC: vesiasiat

Liite V

SKYREC: Tilatut työ ja saadut tarjoukset

SKYREC, SOODAKATTILAN SÄHKÖENERGIATEHOKKUUDEN NOSTAMINEN UUELLE TASOLLE

		Tarjous	2008	2009	2010	
WP1	Uudet soodakattilakonseptit sähköntuotannossa					Tilattu työ Varaus Saatu tarjous Ei tilata
S1	Soodakattilan polttoainevalikoiman laajentaminen					
	- AA: Soodakattilan polttoainevalikoiman laajentaminen osa 1	7 500.00 €		7 500.00 €		
	- AA: Soodakattilan polttoainevalikoiman laajentaminen (varaus)	25 000.00 €		10 000.00 €	15 000.00 €	
S2	Soodakattilan sähköntuotannon lisääminen					
S3	Soodakattila läpivirtauskattilana - konseptitarkastelut					
	- LTY: Soodakattila läpivirtauskattilana	33 800.00 €			33 800.00 €	
	- TTK: Soodakattila läpivirtauskattilana	100 000.00 €				
		66 300.00 €				
WP2	Tulistetun höyryn lämpötilan kohottaminen					
T1	Olemassa olevan tiedon analysointi ja hyödyntäminen					
	- TTK (varaus)	25 000.00 €				tarjoukset pyydetään alkuvuodesta 2009
T2	Uudet tulistinmateriaalit, materiaaliavalinta					
T3	Korroosiokemia korkeilla höyrynarvoilla					
	- AA: Soodakattilan savukaasupuolen kemia, laboratoriomittaukset	37 000.00 €		37 000.00 €		
	- AA: Soodakattilan savukaasupuolen kemia, sondin kehitys	15 000.00 €				
	- AA: Soodakattilan savukaasupuolen kemia, tehdasmittaukset	83 000.00 €				
	- VTT: Koemateriaalien analysointi					
	- Saveror: Tulistinmateriaalit, tehdasmittaukset	20 000.00 €				
T4	Tulistinmateriaalien soveltuvuus korkeisiin lämpötiloihin					
		145 000.00 €				
WP3	Soodakattilan höyrynpaineen nostaminen					
P1	Olemassa olevan tiedon analysointi ja hyödyntäminen					
	- SKY:n materiaalisuositus (KTR)	25 000.00 €				tarjoukset pyydetään keväällä 2009
P2	Keraamiset ja metalliset rakennemateriaalit					
	- OY: Keraamisten materiaalien kenttäkokeet	4 000.00 €				
	- OY: Keraamisten materiaalien laboratorioskokeet	16 877.00 €				
P3	Tulipesän lämpökuorman vaikutus kattilan mitoittukseen					
	- LTY: Soodakattilan keon lämmönsiirto-ominaisuudet	14 800.00 €				
P4	Tulipesämateriaalit korkeapaineisessa soodakattilassa					
	- Boildec: Materiaalikokeet tulipesässä	98 000.00 €	19 600.00 €	74 480.00 €	19 600.00 €	
	- Boildec: Materiaalikokeet tulipesässä (varaus)	50 000.00 €				
	- VTT: Koemateriaalien analysointi	29 000.00 €		19 000.00 €	10 000.00 €	
		220 800.00 €				
WP4	Kattilaveden ja höyryn laadun varmistaminen					
V1	Olemassa olevan tiedon analysointi ja hyödyntäminen					
	- VTT: Kirjallisuustutkimus, aminiinien hajoaminen	17 700.00 €	5 310.00 €	12 390.00 €		
	- Teollisuuden vesi: Veden laadun vaikutus ilmapattereiden korroosio	94 350.00 €				
		69 200.00 €				
		24 600.00 €				
	- Boildec: Veden laadun valvonta soodakattilassa, suositus	11 200.00 €			11 200.00 €	
V2	Kemikaalien testausmenetelmän kehitys					
	- VTT (varaus)	40 000.00 €				
V3	Hapenpoistokemikaalien testaus					
	- VTT (varaus)	50 000.00 €				
V4	Kalvon muodostuminen autoklaavikojeissa					
	- VTT: Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliateräksen ma	65 000.00 €		65 000.00 €		
V5	Kalvon muodostuminen soodakattilaolosuhteissa					
		208 500.00 €				
WP5	Koordinointi ja muu					
K1	Koordinaattori	4 000.00 €			4 000.00 €	
K2	Sihteeristötyö					
K3	Kokoukset ja tiedotus, arvioidut kulut	15 690.00 €	2 690.00 €	8 000.00 €	5 000.00 €	
K4	Käännöstyöt	10 000.00 €			10 000.00 €	
Yhteensä		670 290.00 €	27 600.00 €	233 370.00 €	108 600.00 €	

Liite VI

**Åbo Akademi, project plan:
Corrosion probe development, testing of equipment and methods**

PROJECT OFFER TO:

**Finnish Recovery Boiler
Committee - SkyRec**

Project Plan**Corrosion Probe Development, Testing of
Equipment and Methods**

Project plan 2009

Mikko Hupa, Patrik Yrjas, Tor Laurén
Åbo Akademi

Purpose of Project

Development and testing of a corrosion probe and of the corrosion probe sampling techniques. This probe and different examination techniques of test results will be evaluated in a suitable recovery boiler close by Turku. The purpose is to have a well tested method and apparatus before conducting test runs in a larger scale at other plant sites.

Design and Testing of the Corrosion Probe

Air cooled probe technique is probably the most common technique used in high temperature corrosion tests in large scale plants. It is important to have good control over material temperatures. The corrosion rate depends directly on the temperature of the material. The temperature of the tested material should be steady and kept as close to set point temperature as possible through the whole exposure time. The temperature will be controlled with a PID-controller that adjusts the material temperature with the flow of pressurized air through the probe. Corrosion probes are many times fitted with several different materials on one probe. Experience has shown that it is very difficult to have good control of the temperatures of more than one-two materials.

Within this project an air-cooled probe with two different probe rings close to each other will be built and tested. The idea is that the two rings are so close to each other that the both rings would have about the same temperature. The probe will be then be tested in a recovery boiler close to Turku (possibly Rauma).

Important parameters to be tested:

- Materials
- Probe temperatures
- Exposure time
- Flue gas temperature

Evaluation of Results

We are going to evaluate the results with the following methods:

Weight Loss

The weight of the probe ring is determined before exposure and after exposure and careful cleaning of the exposed probe ring. It is then assumed that the loss of weight of the test ring is evenly distributed on the outer (exposed in the furnace) side of the whole probe. A mean value of loss of material can then be calculated, if the density of the probe material is known. The corrosion rate would then be expressed in mg/h or $\mu\text{m/h}$.

The corrosion rate is usually not evenly spread all the way around the probe ring. There could be more corrosion on the side of the ring that has been faced against (windward) the flue gas stream. There could also be corrosion pits which make an assumption of a mean value of material loss incorrect. End-grain corrosion and depth of possible corrosion tunnels in the material is not either detected with this method.

It can also be difficult to clean the exposed probe rings so that all the deposits and all the corroded material (oxides) are removed completely without removing any of the uncorroded test material. Efficient cleaning results have earlier been achieved at Åbo Akademi with a solution of citric acid.

Measurement of Material Loss with a Micrometer

The test rings could be measured with a micrometer before and after exposure. By measuring at different locations on the probe ring it would be possible to find out if for instance there is more corrosion on the windward side or on the opposite leeward side on the probe ring. This method is not as sensitive as the method with weighing of probe rings. This method does not either recognize pit or end-grain corrosion.

Studies of Crosscut Section of Test Material

The exposed test rings could be casted in a resin after exposure. The casted rings could then be sectioned so that it would be possible to examine a crosscut section of the outer surface of the probe ring. A scanning electron microscope (SEM) is a useful tool in studies like this. This way we could get a measure of the exposed probe ring and we could possible also measure the depth of eventual corrosion pits or end-grain corrosion. Further we could measure the thickness of the oxide layer and possible use that as a measure of the corrosion rate. We would then have to assume that no oxide layers have been lost during the exposure time. This would be reasonable to assume with short exposure times, but probably not with longer exposure times.

With a SEM equipped with an energy dispersive x-ray analyzer (EDXA) it is also possible to do chemical analyzes and elemental mapping of corrosion fronts on sectioned probe rings. This would give information of possible corrosion mechanisms.

Timetable and Reporting

The project will be carried out during year 2009. The report will be in a form of a PowerPoint presentation and will be ready for presentation before end of 2009.

Expenses

1. Material and machining of probe and suitable temperature controller
2. Travel and salary expenses for development work, testing, evaluating and reporting

Total sum: 15 000 € (+VAT)

Time Schedule for Invoicing

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1. 3 months after project initiation; | 5 000 € (+VAT) |
| 2. After final report | 10 000 € (+VAT) |

Liite VII

**Teollisuuden Vesi Oy, tarjous:
Veden laadun ja kattilakemikaalien vaikutus soodakattiloiden
ilmapattereissa esiintyneisiin korroosio-ongelmiin**

Soodakattilayhdistys ry

TARJOUS NRO 106/08 rev. 1

Veden laadun ja kattilakemikaalien vaikutus soodakattiloiden lisäveden, höyryn sekä lauhteen laatuun

Työn tavoite

Nykyisin voimassa olevat kattilavesistandardit antavat taulukon 1 mukaiset minimivaatimukset (EN) noin 100 bar lieriökattiloille, jotka käyttävät suolatonta lisävetä (johtokyky $< 0,2 \mu\text{S/cm}$) ja kiinteää alkalia/fosfaattia kattilaveden pH:n säätöön. VGB:n standardista taulukkoon on otettu minimivaatimuksen sijaan arvo, mihin normaalikäyttötilanteessa tulisi pyrkiä. Molempien standardien mukaiset syöttöveden puhtausarvot on saavutettavissa myös soodakattiloilla.

Suureksi puheenaiheeksi standardien osalta eri yhteyksissä on noussut orgaanisen hiilen määrä kierrossa ja sen rajoittaminen. Lisäveden mukana tulevien luonnon orgaanisten yhdisteiden (NOM) lisäksi annostellaan syöttövedeen orgaanisia kemikaaleja. Esim. kahden tai kolmen viimeisen vuosikymmenen ajan on lisääntynyt hydratsiinia korvaavien orgaanisten hapenpoistajien käyttö. Näiden lisäksi on tullut yleiseen käyttöön erilaisia höyryn ja lauhteen pH:n säätöön tarkoitettuja orgaanisia amiineja, jotka erilaisten ominaisuuksiensa (emäksisyys, jakautumiskerroin ja neutraloimiskapasiteetti) takia ovat suosittuja myös Suomessa. Nämä kemikaalit yhdessä lisävedestä tulevan orgaanisen kuorman kanssa nostavat helposti syöttöveden TOC:n taulukossa 1 esitettyjen rajojen yläpuolelle. Tällä hetkellä voimassa olevat standardit eivät huomioi millään tavalla näiden kemikaalien käyttöä. Esim. Pohjois-Amerikkalainen EPRI (Electric Power Research Institute) valmistelee vasta erillisiä ohjeita kattiloille, jotka käyttävät pH:n säätöön ja hapen poistoon orgaanisia kemikaaleja.

Samanaikaisesti soodakattiloiden lauhdepiireissä on havaittu yhä enenevässä määrin korroosio-ongelmia. Ne on osittain yhdistetty orgaanisiin kemikaaleihin ja niiden hajoamistuotteisiin esim. hiilihappoon. Merkittävänä tekijänä näihin ongelmiin voi myös olla lisäveden mukana kattilaan tuleva orgaaninen aines ja sen hajoaminen kattilassa. Kirjallisuudesta löydettävät asiat tukevat tätä, mutta tieto on hajanaista ja ulottuu tietyille lämpötila- sekä painealueille.

Nyt tarjottavien mittausten tavoitteena on selvittää aiempien Teollisuuden Vesi Oy:n Wisaforestilla Pietarsaassa tekemien mittausten lisäksi kahdella eri soodakattilalla (toisessa orgaaninen ja toisessa epäorgaaninen kemikaali käytössä),

- millainen TOC-tase laitoksilla on käytettävien kemikaalien kanssa ja ilman kemikaaleja (esimerkki liite 1),
- mitä happamia komponentteja ja hajoamistuotteita soodakattilaolosuhteissa muodostuu ja mistä ne ovat peräisin (esimerkki liite 2),
- millainen veden laatu laitoksilla on verrattuna voimassaoleviin kattilastandardeihin ja
- miten vedenpuhdistuslaitteet ja jatkuvatoimiset mittalaitteet (pH ja suora sekä epäsuora johtokyky) kullakin laitoksella toimivat.

Mittausten ja analyysien perusteella laaditaan sekä laitoskohtaiset mittausraportit että yhteenvetoraportti, jossa

- esitellään kerätyt tiedot,
- kootaan analyysitulokset höyry- ja lauhdenäytteiden epäpuhtauksista,
- annetaan arvio orgaanisten aineiden (käytetyt kemikaalit ja lisäveden mukana tullut TOC/NOM) hajoamisesta ja hajoamistuotteiden määrästä ja laadusta,
- annetaan arvio riskeistä tai korroosion mahdollisista aiheuttajista sekä yleisesti että laitoskohtaisesti ja
- kerrotaan vaihtoehtoja veden laadun parantamiseksi.

Taulukko 1. Kattilavesistandardit EN vs. VGB

	Syöttövesi		Kattilavesi		
	EN12952-12:2003	VGB 1995	EN12952-12:2003	VGB 1995	
	koko painealue	>68 bar	≤ 100 bar	>100 bar	< 136 bar
suora johtokyky, μS/cm			< 100	< 30	
johtokyky, kationivaihdettu μS/cm	< 0,2	0,1	< 50	< 40	< 50
pH (25 °C)	>9,2	9...10	9,5...10,5	9,3...9,7	9,8...10,2
Alkaliniteetti, mmol/l			0,05...0,3	-	
Fosfaatti			< 6	< 3	< 6
Na + K, mg/l	< 0,010	0,002			
Fe, mg/l	< 0,020	0,010			
Cu, mg/l	< 0,003	0,001			
SiO ₂ , mg/l	< 0,020	0,005	< 4 ^{*)} (80 bar)	< 1 ^{*)} (120 bar)	
O ₂ , mg/l	< 0,1 ^{***)}	< 0,1 ^{***)}			
TOC, mg/l	< 0,2	< 0,2	^{**))}	^{**))}	
(KMnO ₄ -luku, mg/l)	< 5				

^{*)} 0,02 mg/l SiO₂ höyryssä

^{**))} Orgaaniset aineet ovat seos erilaisia yhdisteitä. Tällaisten seosten ja niissä olevien yksittäisten komponenttien hajoaminen sekä käyttäytyminen kattilaolosuhteissa on vaikea ennustaa. Ne voivat hajota ja muodostaa hiilihappoa tai muita happamia hajoamistuotteita, jotka nostavat kationivaihdettua johtokykyä ja aiheuttavat korroosiota tai kerrostumia. Ne voivat myös johtaa vaahtoomiseen ja sitä kautta pisaranerottimien toiminnan heikkenemiseen. Niiden pitoisuus tulee pitää mahdollisimman pienenä. (Suomennettu alkuperäisestä standardista.)

^{***)} Jos johtokykyä ei saavuteta, on välttämätöntä pitää happipitoisuus tasolla < 0,02 mg/l.

Työn sisältö/työhön kuuluvat mittaukset molemmilla soodakattiloilla

- johtokyky- ja pH-mittausten vertailumittaus ja kalibrointi tarvittaessa
=> varmistetaan laitosten jatkuvatoimisten mittalaitteiden toiminta ennen varsinaisia mittauksia
- TOC-taseiden mittaus haihtuvan alkaliannostelun kanssa ja ilman (lisävesi, syöttövesi, kattilavesi, kylläinen ja tulistettu höyry sekä lauhde ennen ja jälkeen lauhteenpuhdistusta)
- kemikaalianalyysit
- epäpuhtauskomponenttien analyysit lisävedestä, syöttövedestä, höyrystä ja lauhdesta (kloridi, sulfaatti, asetaatti, formiaatti, oksalaatti)

Tulosten hyödyntäminen

Tulosten perusteella voimme lyhyellä tähtäimellä sanoa, pitääkö orgaanisten hapenpoisto- ja höyryn sekä lauhteen pH:n säätökemikaalien käyttöä vai lisäveden TOC-pitoisuutta ruveta rajoittamaan höyryn ja/tai lauhteen laadun parantamiseksi. Pitkällä tähtäimellä tulokset tuovat pohjatietoa miten ja kuinka paljon lisäveden tai syöttöveden käsittelyä pitää parantaa, että

- a) hapenpoistokemikaalien käytöstä voi luopua kokonaan tai
- b) muuta kemikaalien käyttöä voi oleellisesti vähentää ja/tai
- c) soodakattila voi olla tulevaisuudessa vedenkäsittelyn puolesta läpivirtauskattila.

Tuloksilla on myös kansainvälistä merkitystä, sillä vastaavia täyden mittakaavan mittauksia eri kemikaaleilla ei ole aiemmin julkisesti raportoitu. Esim. syksyn seminaarissa (*Interaction of Organics and Organic Cycle Treatment Chemicals with Water, Steam and Materials, EPRI/PPChem, 4.-6.11.2008, Lucerne, Sveitsi*) tuloksia tämän kaltaisista mittauksista ei ollut esillä.

Työn dokumentointi

Tulokset dokumentoidaan Word- ja Excel-dokumentteina.

Tilaajan vastuut ja muut varaukset

Tilaaja voi valita mittauksiin osallistuvat laitokset Suomesta esim. linjan Vaasa-Jyväskylä-Savonlinna eteläpuolelta. Mikäli laitos on/laitokset ovat tämän linjan pohjoispuolella, matkakustannukset vaikuttavat työn kokonaishintaan.

Tilaaja ilmoittaa laitoksilta yhteyshenkilöt ja riittävät esitiedot; raakaveden käsittely, suolanpoisto, lauhteenkäsittely, syöttöveden käsittely ja kemikaalitiedot sekä vesien analyysitietoja viimeisen vuoden ajalta.

Aikatauluehdotus

Johtokyky-, TOC- ja hiilidioksidimittaukset kahdella laitoksella	30.6.09 mennessä
Loppuraportti	30.9.09 mennessä

Hinta €, alv 0%

Työn kokonaishinta on 59 200,00 €.

Hintaan sisältyy mainitut raportit, mittaukset, analyysit sekä matkakustannukset kotimaassa.

Yhteyshenkilö

Maija Vidqvist
Puh. 040 503 1258
E-mail maija.vidqvist@teollisuudenvesi.fi

Tarjouksen voimassaoloaika

Tarjous on voimassa 26.2.2009 asti.

Maksuehdot

Maksuehto on 14 pv netto.

Maksupositit:

30 % Tilauksesta
30 % Ensimmäisen laitoskohtaisen mittausraportin valmistuttua
40 % Toisen laitoskohtaisen mittaus- ja yhteenvetoraportin valmistuttua

Muut ehdot

KSE 1995 mukaan.

Kunnioittaen,

Teollisuuden Vesi Oy

Maija Vidqvist

Liite VIII

Boildec Oy, tarjous: Suositus Vedenlaadun valvonta soodakattilassa

Soodakattilayhdistys

23.1.2009

SUOSITUS "VEDEN LAADUN VALVONTA SOODAKATTILASSA"**TAUSTA**

Soodakattilan veden laadun valvonta on oleellinen osa koko talteenotto-prosessia. Huono veden laatu saattaa aiheuttaa kattilavaurioita ja siten johtaa koko tehtaan tuotannon pysäyttämiseen. Mikäli vauriot sijoittuvat tulipesäputkiin, voi seurauksena olla jopa soodakattilaräjähdys. Ainoa Suomessa tapahtunut soodakattilaräjähdys, joka aiheutti ihmishenkien menetyksiä, aiheutui kattilaveden laadussa olleesta häiriöstä ja siitä seuranneesta kattilan kiertohäiriöstä. Räjähdys tapahtui vuonna 1965 Äänekoskella ja siinä kuoli neljä henkilöä.

Kattilan rakenneaineiden noston seurauksena paine ja lämpötilat sekä höyrytimessä että tulistimissa nousevat. Tämän seurauksena

- kattilaveteen liuenneet aineet kiteytyvät helpommin kattilaputkien pinnoille
- kattilaputkien sisäpinnoille muodostuvan kerrostuman vaikutuksesta putkien lämpötila nousee aiempaa helpommin alueelle, jossa putket alkavat korrodoitua sisä- tai ulkopuolelta tai virua
- kattilaveteen liuenneet aineet kulkeutuvat helpommin höyryyn
- kattilavedessä ja höyryssä olevat orgaaniset aineet hajoavat helpommin tuottaen aiempaa enemmän mm. hiilidioksidia ja orgaanisia happoja.

Jos kattilaveden laatua ei paranneta rakenneaineiden noston seurauksena, on odotettavissa, että em. syiden takia kattilavaurioiden taajuus nousee. Eräs merkki em. kehityskulusta on paloilman esilämmittimien vaurioiden yleistyminen viime vuosien aikana.

Korkeapaineisille kattiloille on laadittu Euroopassa vedenlaatusuosituksia mm. Euroopan Standardisoimisliiton, VGB:n sekä ruotsalaisen Värmeforsk Service AB:n toimesta. Tapahtuneet kattilavauriot mm. paloilman esilämmittimissä sekä Suomessa että Ruotsissa kuitenkin osoittavat, että joko ohjeita ei sovelleta käytäntöön tehokkaasti tai ne eivät sellaisinaan sovellu soodakattilaitoksille.

Haastavaksi ohjeiden soveltamisen soodakattilaitoksille tekee se, että ko. ohjeet on laadittu pääosin kattilaitoksille, joissa lisäveden osuus on huomattavasti pienempi kuin soodakattilalaitoksilla. Lisäksi soodakattilalaitoksilla käytetään Suomessa runsaasti orgaanisia kemikaaleja, joiden käyttöön on em. ohjeissa joko suhtauduttu hyvin pidättyvästi (VGB suositaa pidättäytymistä orgaanisten kemikaalien käytöstä) tai niiden käyttöön on suhtauduttu hyvin sallivasti (CEN:n ja Värmeforskin ohjeiden mukaan syöttöveden, lauhteen ja höyryn kationivaihdettu johtokyky voi olla orgaanisten kemikaalien käytön seurauksena korkea,

kunhan vain johtokyvyn nousun syynä ei ole kloridi ja pH on ohjearvojen mukaisella tasolla). CEN:n ja Värmefosrkin ohjeiden mukainen toiminta mahdollistaa siten esim. sellaisten orgaanisten kemikaalien käytön soodakattiloissa, joiden on käytännössä todettu aiheuttavan korroosiota syöttövesi- ja lauhdepiirissä tavanomaisillakin voimalaitoksilla.

Tavoite

Tavoitteena on laatia veden laadun valvontaa koskeva suositus sekä epäorgaanisia että orgaanisia kemikaaleja käyttäville soodakattilalaitoksille.

Suosituksessa käydään läpi tarvittavat näytteet, analyysit ja analyysimenetelmät, sekä vaadittavat analyysitiheydet riittävän hyvän veden laadun ylläpitämiseksi korkeapaineisissa soodakattiloissa. Tulevaisuuden lauhdejärjestelmät arvioidaan lauhdeiden laatuarvojen perusteella.

Suositus tehdään suomeksi.

Aikataulu

Suositusluonnos esitetään soodakattilayhdistyksen kestoisuustyöryhmälle syksyn 2009 aikana ja suosituksesta esitetyt kommentit käsitellään ja suositusta koskevat kommentit käsitellään vuoden 2010 aikana.

Työmäärä ja kustannukset

Suosituksen laadintaan arvioidaan kuluvan 1 htkk (160 h), jolloin kustannukset ovat 11 200 €. Mikäli esim. kommenttien käsittelyyn kuluu aikaa niin paljon, että yhteenlaskettu työmäärä ylittää selvästi arvioidun, laskutetaan ylityksistä 70 €/h mukaisesti. Ylityksistä sovitaan tilaajan kanssa etukäteen.

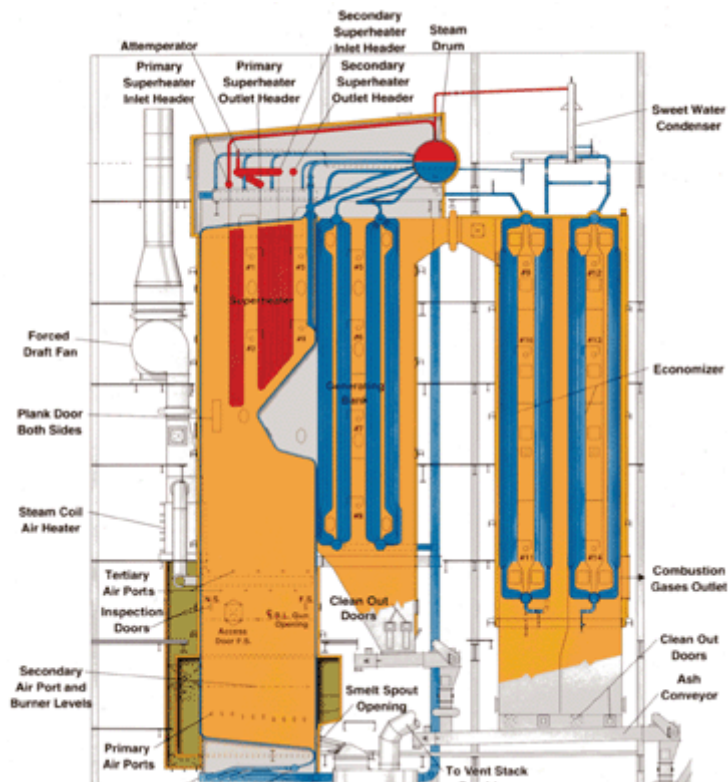
Laskutus

Kustannuksista 80 % laskutetaan kun suositusluonnos toimitetaan tilaajalle ja loput 20 % (+ mahdolliset ylitykset) kun kommentit on käsitelty tilaajan hyväksymällä tavalla.

Terveisin Timo Karjunen

Liite IX

VTT, tarjous:”Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliteräksen magnetiittikalvon ominaisuuksiin?”



Tutkimustyö: Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliteräksen magnetiittikalvon ominaisuuksiin?

Asiakas: Suomen Soodakattilayhdistys ry

Suomen Soodakattilayhdistys ry.
Outi Pisto / Reijo Hukkanen
PL 4
01621 Vantaa

Viite Tarjouspyyntö: Outi Pisto 27.1.2009

Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliteräksen magnetiittikalvon ominaisuuksiin?

Kohde Tarjoamme liitteen 1 tutkimussuunnitelman mukaisen tutkimuksen ammoniakkin ja orgaanisten amiinien vaikutuksesta hiiliteräksen magnetiittikalvon muodostumiseen puhtaassa vedessä kattilaveden lämpötiloissa 320 ja 340 °C. Vesifaasissa muodostuvaa magnetiittikalvoa verrataan myös höyryfaasissa muodostuneeseen. Lisäksi mitataan orgaanisten amiinien hajoamisnopeus ko. olosuhteissa.

Hinta 65 000,- €

Matkat, majoittuminen ja päivärahat laskutetaan erikseen VTT:n matkustusohjesäännön mukaisesti.

Hintoihin lisätään kulloinkin voimassa oleva arvonlisävero.

Laskutus Työstä laskutetaan 30 % ennakkolaskuna ja loppuosa, kun työ on tehty ja kirjallinen raportti on toimitettu asiakkaalle.

Maksuehdot Maksuaika on 21 pv laskun päiväyksestä. Viivästyskorko on korkolain mukainen.

Toimitusaika Työ suoritetaan 3 kuukauden sisällä tilauksesta.

Raportointi Tulokset raportoidaan 6 kk kuluessa tilauksesta.

Muut ehdot Tässä tarjouksessa määriteltyjen ehtojen lisäksi tarjoukseen sovelletaan liitteenä olevia VTT:n yleisiä sopimusehtoja.

Tätä tarjousta tai sen sisältämiä tietoja saa hyödyntää vain VTT:n ja tarjouksen saajan välisessä suhteessa.

Voimassaolo

Tarjouksemme on voimassa edellä mainituin ehdoin 30.04.2009 saakka. VTT laatii tilausvahvistuksen, jos tilaus poikkeaa tarjouksesta tai tilaus on suullinen. Näissä tapauksissa tilaus astuu voimaan, kun VTT on sen vahvistanut.

Yhteyshenkilö

VTT:ssä asiaa hoitaa Jouko Hildén, puhelin: 040-5050 489, sähköposti: jouko.hilden@vtt.fi.

Keräämme jatkuvasti asiakaspalautetta toimintamme kehittämiseksi. Otamme mahdollisesti Teihin yhteyttä kysyäksemme mielipidettänne tästä tarjouksesta ja mahdollisesta toimeksiannosta.

VTT

Pentti Kauppinen
Teknologiapäällikön sijainen

Jouko Hildén
Erikoistutkija

LIITTEET Tutkimussuunnitelma
 VTT:n yleiset sopimusehdot

ALV rek.
ALV-numero FI02446794

Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliteräksen magnetiittikalvon ominaisuuksiin?

1 Tausta

Soodakattiloissa ja myös muissa teollisuuden voimalaitoksissa on käytössä uusia orgaanisia kemikaaleja, joiden soveltuvuudesta keski- ja korkeapaineisiin lieriökattiloihin ei ole saatavissa valmistajista riippumattomia pitkäaikaista kokemustietoa. Monissa laitoksissa on kuitenkin havaittu enenevässä määrin ongelmia kattiloiden ja muiden vesi-höyrykierron komponenttien materiaaleissa, kun uusien kemikaalien käyttö on yleistynyt. On mahdollista, että uudet lisä- ja kattilaveden käsittelyyn käytetyt kemikaalit eivät ole teknisiltä ominaisuuksiltaan esim. hydratsiinin ja ammoniakin veroisia. Toisaalta myös annostuksen määrä ja analysointi vesi-höyrykierrosta saattaa vaatia aikaisempaa suurempaa tarkkuutta siirryttäessä orgaanisiin kemikaaleihin.

Orgaaniset kemikaalit sisältävät hiilivetyketjun tai syklisen hiilivetyrakenteen, joka korkeassa lämmössä hajoaa tuottaen ammoniakkia, orgaanisia happoja ja hiilidioksidia. Orgaanisten amiinien hajoamista on tutkittu lähinnä ydinvoimalaitosten sekundääripiirien olosuhteissa lämpötila-alueella 200 – 300 °C.

2 Toteutus

Projekti on osa Soodakattilan sähköenergiatehokkuuden nostaminen uudelle tasolle -projektia ja sen Kattilaveden ja höyryn laadun varmistaminen -osaprojektia.

2.1 Tehtävät

1. Magnetiittikalvon muodostuminen autoklaavikokeissa:

Kokeissa käytetään autoklaavilaitteistoa, jossa voidaan simuloida soodakattilan lieriön olosuhteita ja mahdollisesti kattilan ylösajon paineen ja lämpötilan muutosnopeutta. Autoklaaviin sijoitetaan hiiliteräskoepaloja, sekä vesi- että höyryfaasiin. Vesifaasissa seurataan magnetiittikalvon muodostumista ja ominaisuuksia ajan funktiona käyttäen sähkökemiallista impedanssispektroskopiaa (EIS). Mittauksia varten autoklaaviin sijoitetaan korkean lämpötilan referenssielektrodi ja platina vastalektrodi. Samalla saadaan mitattua liuoksen redox-potentiaali. Vesifaasissa ja höyryfaasissa muodostunut magnetiittikalvo analysoidaan kunkin kokeen jälkeen ex-situ impedanssimittauksella ja elektronimikroskoopilla (SEM/EDS/EBSD).

2. Orgaanisten amiinien hajoaminen autoklaavikokeissa:

Koeympäristöksi magnetiittikalvon muodostumiskokeissa valitaan puhdas vesi, josta happi poistetaan spoolaamalla tyypellä. Veden pH säädetään ammoniakilla tai alkalisella amiinilla vastaamaan soodakattilan kattilaveden pH:ta.

Samassa yhteydessä voidaan silloin tutkia käytettävien alkalisten amiinien hajoamista ottamalla näytteet vesifaasista ja höyryfaasista ajan funktiona. Koelämpötiloiksi valitaan 320 ja 340 °C, jolloin hajoamisnopeudesta saadaan kirjallisuusaineistoa täydentävää tietoa.

3. Koematriisi:

- Lämpötila (320 ja 340 °C)
- Koeympäristö (Ammoniakki; Amiiniseos 1; Amiiniseos 2 ja Amiiniseos 3).
 - o Yhteensä 8 kpl kokeita
 - o Jokaisen kokeen kesto 4 – 5 päivää. (Magneittiikalvon muodostumista hiiliteräkselle on tutkittu aiemmin ydinvoimalaitosten sekundääripiirien olosuhteissa lämpötilassa 250 °C, ja kalvon ominaisuuksien stabiloitumisen on havaittu tapahtuvan n. 40 tunnin kuluessa – katso kohta 2.4 lisätietoja)

4. Aikataulu:

Kokeiden kesto ja raportointi aikataulu on n. 5 kk.

2.2 Tulosten hyödyntäminen ja riskit

Tuloksena saadaan miten ammoniakki ja alkaliset amiinit vaikuttavat putkia suojaavan magnetiittikalvon ominaisuuksiin kattilaveden lämpötilassa ja pH-alueella, sekä eroaako kalvon muodotumisen nopeus eri kemikaaleilla. Lisäksi voidaan vertailla magnetiittikalvon ominaisuuksia vesifaasissa ja kylläisen höyryn faasissa tarkastelemalla näytteitä kokeen jälkeen. Samassa koesarjassa voidaan laajentaa kirjallisuustietoja amiinien termisestä hajoamisesta lämpötilaalueella ylöspäin n. 340 °C asti (painealueelle 145 bar).

Tuloksia voidaan hyödyntää kehitettäessä menetelmiä, joilla kemikaalien kelpoisuutta ja teknistä toimivuutta voidaan testata ennen niiden käyttöönottoa soodakattiloissa. Tuloksia voidaan myös käyttää pohjana valmisteltaessa kokeita, joilla simuloidaan kalvonajoa peitatuille tai uusille pinnoille tai selvitetään kalvon ominaisuuksien muutoksia esim. kattilan ylösajotilanteissa.

Riskinä on, että eri kemikaalien välillä ei käytettyjen mittausten menetelmien (EIS ja elektronimikroskopia) puitteissa havaita eroja, vaikka jotain rakenteellisia eroja olisikin olemassa esim. kiderakenteessa. Tällöin on mahdollista laajentaa pintojen karakterisoinnin laajuutta esim. röntgendiffraktion suuntaan.

2.3 Organisointi

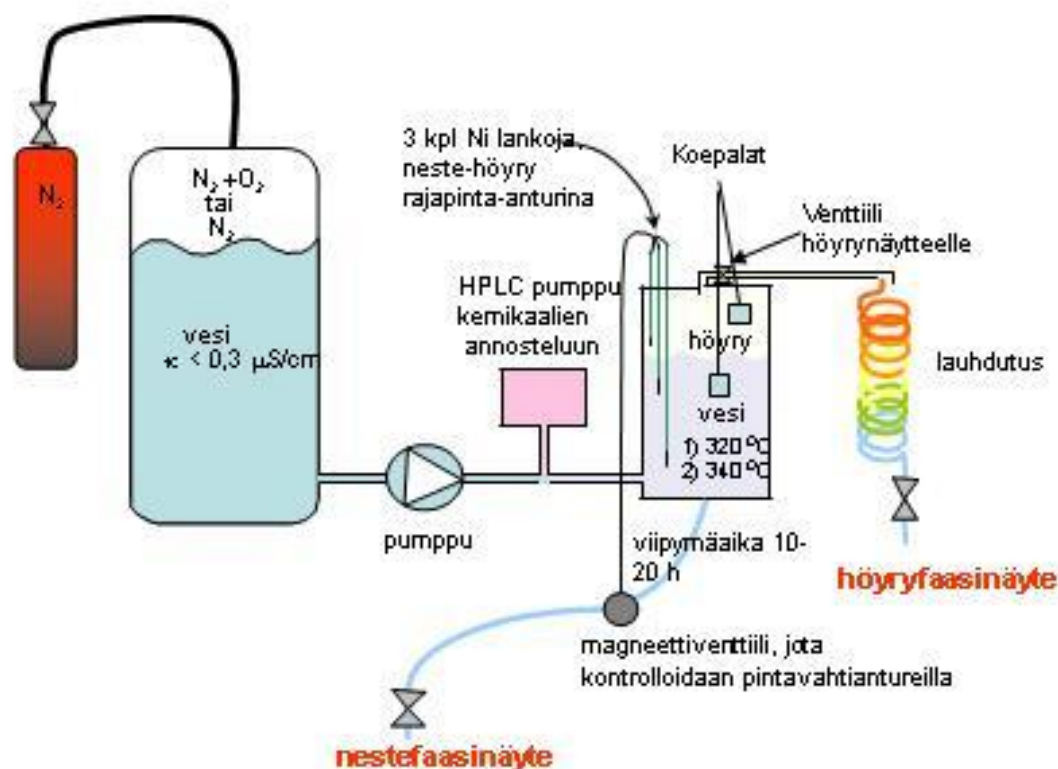
Projektiryhmään kuuluvat:

- erikoistutkija Jouko Hildén
- erikoistutkija Timo Saario ja
- erikoistutkija Pekka Pohjanne

Reijo Hukkanen (Stora Enso) toimii työn ohjaajana, yhteyshenkilönä ja Soodakattilayhdistyksen edustajana.

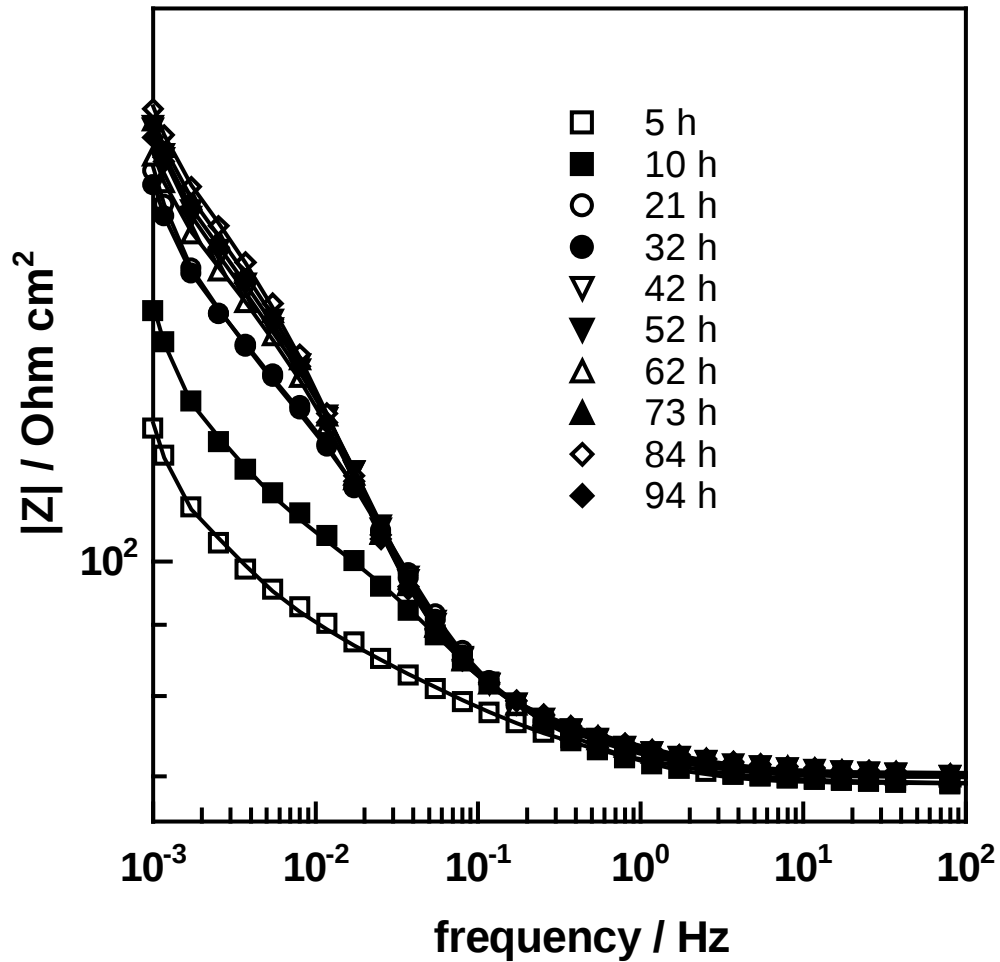
2.4 Lisätietoja

Koelaitteen skemaattinen esitys on kuvassa 1.

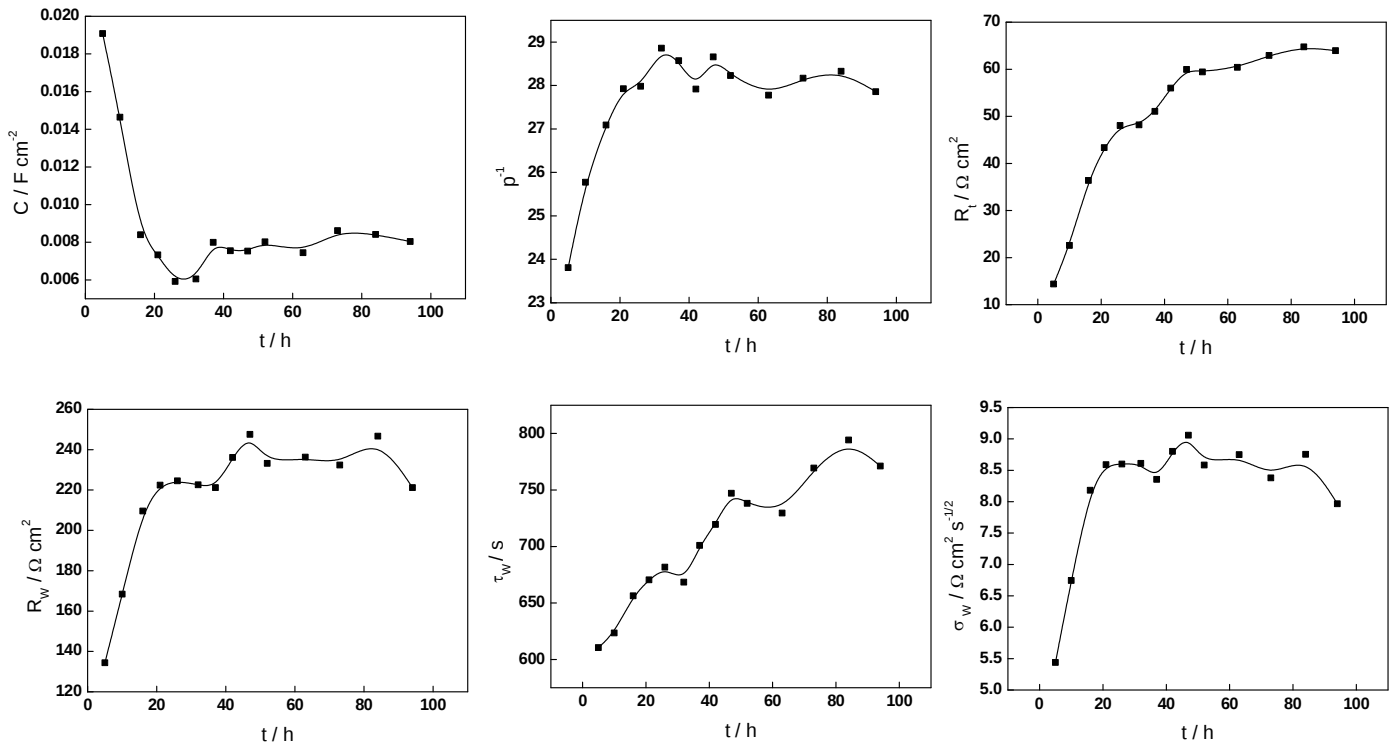


Kuva 1. Hiiliteräksen magnetiittikalvon kasvun koeympäristö

Kuvissa 2 ja 3 on esitetty magnetiittikalvon sähkökemiallisten ominaisuuksien muutos ajan funktiona lämpötilassa 250 °C. Magnetiitin varauksenkuljetusominaisuudet tasaantuivat kokeissa n. 40 tunnin jälkeen. Muodostuneen magnetiittikalvon paksuus oli n. 0,5 – 1 µm.



Kuva 2. Impedanssispektri hiiliteräkselle I, ($T = 250\text{ °C}$, Puhdas vesi + 1 ppm Li^+). $|Z|$ pienillä taajuuksilla kuvaa kalvon vastusta.



Kuva 2. Impedanssispektriin sovitetun varauksensiirtomallin tulokset hiiliteräkselle I_1 ($T = 250^\circ\text{C}$, Puhdas vesi + 1 ppm Li^+). Kuvasta nähdään varauksensiirtoparametrien stabiloituminen kalvon paksuuden kasvaessa tiettyyn rajaan asti.

Liite X

Tilinpäätös 2008

TASEKIRJA

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY
1.1.2008 - 31.12.2008

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY
Jaakonkatu 3
01620 VANTAA

Tilinpäätös tilikaudelta 1.1.2008 – 31.12.2008

Toimintakertomus	1.. 14
Tuloslaskelma	15
Tase	16
Liitetiedot	17
Luettelo kirjanpitokirjoista	17
Luettelo tositteista	17
Tilinpäätöksen allekirjoitus	17
Tilinpäätösmerkintä	17
Tilintarkastuskertomus	18
Tase-erittelyt	19
Tilierittelyt	20..23

TULOSLASKELMA

01.01. 2008 -31.12.2008

01.01.2007 - 31.12.2007

Varsinainen toiminta

Tuotot	79 810,00		60 405,00	
Kulut	104 780,07		58 877,24	
Tuotto / kulujäämä		-24 970,07		1 527,76

Varainhankinta

Tuotot	180 372,84		156 135,01	
Kulut	152 320,83		158 020,72	
Tuotto / kulujäämä		28 052,01		-1 885,71

Sijoitus- ja rahoitustoiminta

Tuotot	1 320,01		476,65	
Kulut	5,00		203,04	
Tuotto/kulujäämä		1 315,01		273,61

Tilikauden tulos		4 396,95		-84,34
------------------	--	----------	--	--------

Ennakovero		-699,96		-2792,16
Tulovero		2 752,75		-699,97

Tilikauden ylijäämä		6 449,74		-3 576,47
---------------------	--	----------	--	-----------

TASE	01.01. 2008 -31.12.2008	01.01.2007 - 31.12.2007
VASTAAVAA		
VAIHTUVAT VASTAAVAT		
SAAMISET		
Lyhytaikaiset		
Muut saamiset	10 191,47	40 303,84
Siirtosaamiset	19 802,14	11 310,84
Lyhytaikaiset saamiset yhteensä	29 993,61	51 614,68
Rahat ja pankkisaamiset	210 970,12	29 658,21
VAIHTUVAT VASTAAVAT YHTENSÄ	240 963,73	81 272,89
VASTAAVAA YHTEENSÄ	240 963,73	81 272,89
 VASTATTAVAA		
OMA PÄÄOMA		
Käyttörahas	8 246,25	8 246,25
Edellisten tilikausien voitto/tappio	21 689,99	25 266,46
Tilikauden voitto/tappio	6 449,74	-3 576,47
OMA PÄÄOMA YHTEENSÄ	36 385,98	29 936,24
VIERAS PÄÄOMA		
Lyhytaikainen		
Ostovelat	40 852,75	12 611,65
Muut velat	163 725,00	38 725,00
VIERAS PÄÄOMA YHTEENSÄ	204 577,75	51 336,65
VASTATTAVAA YHTEENSÄ	240 963,73	81 272,89

LIITETIEDOT
TILINPÄÄTÖS 31.12.2008

OMAN PÄÄOMAN MUUTOKSET

	2008	2007
Käyttörahassto	8 246,25	8 246,25
Edell. tilikausien tulos	21 689,99	25 266,46
Tilikauden tulos	6 449,74	- 3 576,47
Oma pääoma yhteensä	36 385,98	29 936,24

KIRJANPITOKIRJAT

PÄIVÄKIRJA	ATK-tulosteena
PÄÄKIRJA	ATK-tulosteena
TASEKIRJA	Erikseen sidottuna
TASE-ERITTELYT	Erikseen sidottuna

TOSITELAJIT JA SÄILYTTAMISTAPA

Pankkitositteet	Paperitositteina
Ostotositteet	Paperitositteina
Myyntitositteet	Paperitositteina
Muistiotositteet	Paperitositteina

TILINPÄÄTÖKSEN ALLEKIRJOITUS:

Helsinki päivänä kuuta 2009

Hallitus:

Reijo Salonen
 Jarmo Järvi
 Reijo Haaga
 Naimi Järvi
 Reijo Lehtinen
 Tiina-Pirkka Sjö

TILINTARKASTUSMERKINTÄ:

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY

19.

TASE-ERITTELYT 2008

VASTAAVAA

LYHYTAIKAISET SAAMISET 29 993,61

MUUT SAAMISET

Jäsenmaksusaamiset 7 336,67

UPM-Kymmene lasku 71/2008 3 420,47

Metso Automation lasku 87/2008 3 843,00

Lappeenrannan teknillinen 73,20

korkeakoulu lasku 92/2008

Muut saamiset 2 854,80

Metso Automation lasku 99/2007 1 098,00

Metso Automation lasku 122/2008 1 098,00

Nalco Finland lasku 124/2008 658,80

SIIRTOSAAMISET

ALV-saaminen 19 802,14

RAHAT JA PANKKISAAMISET

Nordea 210 861,25

Nordea 108,87

VASTATTAVAA

VIERAS PÄÄOMA

LYHYTAIKAINEN 20 477,75

OSTOVELAT

Pöyry Forest Industry Oy 40 852,75

Talenco Trading Oy 12 062,75

Oy Keskuslaboratorio 18 300,00

MUUT LYHYTAIKAISET VELAT

Jäsenistö 163 725,00

Helsinki, 27.1.2009

Laati: 

RM-PALVELU OY
FinAnssi Kirjanpito V5.86

TASE

19:48 150109 sivu 1
SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS

	Tase 12/08	Tase 12/07
VASTAAVAA		
VAIHTUVAT VASTAAVAT		
LYHYTAIKAISET SAAMISET		
MUUT SAAMISET		
1840 Jäsenmaksusaamiset	7336.67	39205.84
1860 Muut saamiset	2854.80	1098.00
MUUT SAAMISET	10191.47	40303.84
SIIRTOSAAMISET		
1800 Siirtosaamiset	19802.14	11310.84
LYHYTAIKAISET SAAMISET	29993.61	51614.68
RAHAT JA PANKKISAAMISET		
1910 Nordea 158330-109709	210861.25	29549.38
1920 Nordea 249818-380043	108.87	108.83
RAHAT JA PANKKISAAMISET	210970.12	29658.21
VAIHTUVAT VASTAAVAT	240963.73	81272.89

RM-PALVELU OY
FinAnssi Kirjanpito V5.86

TASE

19:48 150109 sivu 2
SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS

	Tase 12/08	Tase 12/07
VASTATTAVAA		
OMA PAXOMA		
2030 Käyttörahasio	8246.25	8246.25
2070 Edell. tilikausien voitto (tappio)	21689.99	25266.46
2080 Tilikauden voitto/tappio	6449.74	(6423.53)
		<i>10.000,- Koyäis tehty 31.1.08 TOS. numeerilla 48. P.M</i>
OMA PAXOMA	36385.98	(39936.24) 29.936,24Ⓚ
VIERAS PAXOMA		
LYHYTAIKAINEN		
OSTOVELAT		
2760 Ostovelat	40852.75	12611.65
MUUT LYHYTAIKAISET VELAT		
2990 Muut lyhytaikaiset velat	163725.00	(28725.00) 38725,00Ⓚ
LYHYTAIKAINEN	204577.75	(41336.65) 51.336,65Ⓚ
VASTATTAVAA	240963.73	81272.89

	Toteutunut 1/08 12/08	Toteutunut 1/07 12/07

VARSINAINEN TOIMINTA		
TUOTOT		
3000 Seminaarituotot	79810.00	60355.00
3005 Kirja+laukkumyynti 8%	0.00	50.00
	-----	-----
TUOTOT	79810.00	60405.00
KULUT		
3010 Seminaarikulut 22%	-68145.25	-48037.34
3011 Seminaarikulut 8%	-1804.72	-700.10
3012 Seminaarikulut 0%	-1737.00	-3.44
3013 Seminaarikulut 17 %	-59.18	-6.97
3015 45-vuotisjuhlakulut 22%	-25231.47	0.00
	-----	-----
KULUT	-96977.62	-48747.85
MUUT VARSINAISEN TOIMINNAN KULUT		
3810 Pankin palvelumaksut	-103.03	-109.77
3820 Taloushallinto 22%	-5692.93	-5227.21
3840 Hallituksen kulut 22%	-15.66	-336.76
3845 Hallituksen kulut	-28.50	0.00
3850 Vuosikokouskulut 22%	-1939.27	-3703.80
3855 Vuosikokouskulut	0.00	-733.91
3880 Muut kulut	-23.06	-17.94
	-----	-----
MUUT VARSINAISEN TOIMINNAN KULUT	-7802.45	-10129.39
	-----	-----
VARSINAINEN TOIMINTA	-24970.07	1527.76
	-----	-----
TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ	-24970.07	1527.76
VARAINHANKINTA		
TUOTOT		
5000 Jäsenmaksut 22%	180372.84	194860.01
5005 Jäsenmaksut 0%	0.00	(-28725.00) 38725,00⊗
	-----	-----
TUOTOT	180372.84	(166135.01) 156135,01⊗
KULUT/JATKUVALUONTEISET		
5510 Sihteeristö 22%	-32308.16	-44008.71
5513 Sihteeristö 8%	0.00	-23.71
5515 Sihteeristö 0 %	0.00	-6.03
5520 Hallitus 22%	-6331.27	-5877.09
5530 Kestoisuustyöryhmä 22%	-10029.65	-4025.04
5535 Lipeätyöryhmä 22%	-24360.37	-6229.89
5540 Ympäristötyöryhmä 22%	-26662.30	-19201.00
5545 Automaatiotyöryhmä 22%	-5575.55	-8605.75
5550 Ohjelmatyöryhmä 22%	-2340.36	-12858.50
	-----	-----
KULUT/JATKUVALUONTEISET	-107607.66	-100835.72
KULUT/PROJEKTIT		
5710 Lipeätyöryhmä	-760.50	-35275.20
5720 Ympäristötyöryhmä	0.00	-2778.00
5730 Automaatiotyöryhmä	-6809.57	-10547.80
5732 Automaatiotyöryhmä 8%	-73.89	0.00
5735 Automaatiotyöryhmä 0%	-942.90	0.00
5770 Kotisivu	-3320.67	-4081.00

	Toteutunut 1/08 12/08	Toteutunut 1/07 12/07
5775 Lahjoitukset	-4400.00	-2200.00
5781 Soodakattilatulevaisuudessa	0.00	-2303.00
5784 SKYREC alv 0%	-125000.00	0.00
5785 SKYREC	125000.00	0.00
5786 SKYREC	-28405.64	0.00
KULUT/PROJEKTIT	-44713.17	-57185.00
VARAINHANKINTA	28052.01	8114.29
TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ	3081.94	(9642.05) - 1885,71②
SIJOITUS- JA RAHOITUSTOIMINTA		
TUOTOT		
6010 Korkotuotot	1279.37	476.65
KULUT		
6505 Yhteisö korko	40.14	-19.93
6508 Veronkorotus, veron lisäys	0.00	-178.21
6510 Muut rahoituskulut	-5.00	-5.00
6520 Senttienpyöritykset	0.50	0.10
KULUT	35.64	-203.04
SIJOITUS- JA RAHOITUSTOIMINTA	1315.01	273.61
KOKONAISTUOTTO-/KOKONAISKULUJÄÄMÄ	4396.95	(9915.66) - 84,34②
TULOVEROT		
9000 Ennakkovero	-699.96	-2792.16
9020 Veronpalautukset/Lisävero	2752.75	-699.97
TULOVEROT	2052.79	-3492.13
TILIKAUDEN YLIJÄÄMÄ (ALIJÄÄMÄ)	6449.74	(6423.53) - 3576,47②

② Kojäns tehty v. 2008 ts. 31.1.09
Per 2070 an 2990 10.000,-
RM.

Liite XI

Budjetti 2009

BUDJETTI

	Budjetti- vuodelle 2009	budjetti- suunnitelma 2010	budjetti- suunnitelma 2011	budjetti- suunnitelma 2012
TULOT				
Jäsenmaksut ja muu säännöllinen tuki				
Kattilan käyttäjät	130 000	130 000	136 500	136 500
Kattilan valmistajat	29 000	29 000	30 450	30 450
If Vahinkovakuutus	7 000	7 000	7 350	7 350
Pohjola	4 500	4 500	4 725	4 725
Metso Automation	9 000	9 000	9 450	9 450
Pöyry Forest Industry	9 000	9 000	9 450	9 450
Alstom Finland	9 000	0	0	0
Inspecta	9 000	9 000	9 450	9 450
Ulkojäsenet	4 500	4 500	4 725	4 725
Yhteensä	211 000	202 000	212 100	212 100
Ennakkojäsenmaksut	19 000	19 725	0	0
Kokousten osallistumismaksut				
Konemestaripäivä	25 000	25 000	25 000	25 000
Vuosikokous	0	0	0	0
Soodakattilapäivä	35 000	45 000	45 000	45 000
45 v. juhla	120 000			
Yhteensä	180 000	70 000	70 000	70 000
Ulkopuolinen rahoitus				
Julkinen rahoitus				
TEKES-projekti SKYREC	140 000	210 000		
Julkinen rahoitus yhteensä	140 000	210 000	0	0
Muu ulkopuolinen rahoitus				
Andritz	25 000	10 000		
Metso Power	25 000	10 000		
Metsä-Botnia	25 000	10 000		
Sandvik	25 000	10 000		
Stora Enso	25 000	10 000		
UPM-Kymmene	25 000	10 000		
Sumitomo	35 000	35 000		
Muu ulkopuolinen rahoitus yhteensä	185 000	95 000	0	0
SKYREC projektin ennakkorahoitus	45 000	80 000		
Ulkopuolinen rahoitus yhteensä	370 000	385 000	0	0
Muu rahoitus	0	0	0	0
Korkotuotot	1 300	1 300	900	900
TULOT YHTEENSÄ	781 300	678 025	283 000	283 000
MENOT				
Jatkuvaluonteiset tehtävät				
Sihteeristötyö				
Toiminnan ohjaus ja tilinpito				
Sihteeristön työ	25 000	25 000	25 000	25 000
Taloushallinnon työ	10 000	10 000	10 000	10 000
Kirjanpito ja muut ostokulut	10 000	10 000	10 000	10 000
Kansainvälinen toiminta	10 000	10 000	10 000	10 000
Kotisivun ylläpito	9 000	9 000	9 000	9 000
Sihteeristötyö yhteensä	64 000	64 000	64 000	64 000
Hallitus	6 000	6 000	6 000	6 000
Kestoisuustyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Vaurioraportointi	1 000	1 000	1 000	1 000
Kestoisuustyöryhmä yhteensä	7 000	7 000	7 000	7 000
Lipeätyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Ympäristötyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Automaatiotyöryhmä	6 000	6 000	6 000	6 000
Ohjelmatyöryhmä	4 000	4 000	4 000	4 000
Konemestaripäivä	25 000	25 000	25 000	25 000
Vuosikokous	15 000	15 000	15 000	15 000
Soodakattilapäivä	35 000	40 000	40 000	40 000
Ohjelmatyöryhmä yhteensä	79 000	84 000	84 000	84 000
Jatkuvaluonteiset tehtävät yhteensä	174 000	179 000	179 000	179 000



SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS
FINNISH RECOVERY BOILER COMMITTEE

BUDJETTI

	Budjetti vuodelle 2009	budjetti- suunnitelma 2010	budjetti- suunnitelma 2011	budjetti- suunnitelma 2012
Projektit				
SKYREC	395 000	395 000		
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue				
VARO-tietokanta	2 800	2 800	3 000	3 000
Soodakattilan keon jäähtyminen				
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue yhteensä	2 800	2 800	3 000	3 000
Lipeätyöryhmän tehtäväalue				
Minuuttisondi - kerrostuman kasvunopeus soodakattilassa	15 000			
Emäveden jatkokäsittely	10 000			
Lipeätyöryhmän tehtäväalue yhteensä	25 000	0	0	0
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue				
Hajukaasusuosituksen päivitys (yhdessä ATR:n kanssa)				
Pienhiukkaset	15 000			
Lipeäkierron ammoniakkitase	5 000			
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue yhteensä	20 000	0	0	0
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue				
Pidentyneet keskeytymättömät ajoajat	9 000			
Turva-automaatiosuosituksen painatus	1 500			
Sähkötekniset turvajärjestelmät	2 000			
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue yhteensä	12 500	0	0	0
Ohjelmatyöryhmän tehtäväalue				
Opinnäytetyöstipendi	2 000	2 000	2 000	2 000
45 v. juhlaseminaari	100 000			
Ohjelmatyöryhmän tehtäväalue yhteensä	102 000	2 000	2 000	2 000
Työryhmien muut uudet projektit	49 800	101 025	100 800	100 800
Projektit yhteensä	607 100	498 825	103 800	103 800
Pankin palvelumaksut ja muut rahoituskulut	200	200	200	200
MENOT YHTEENSÄ	781 300	678 025	283 000	283 000
TULOS				
Tulot	781 300	678 025	283 000	283 000
Menot	781 300	678 025	283 000	283 000
Tilikauden yli/alijäämä	0	0	0	0
Välittömät verot	0	0	0	0
Tilikauden voitto / tappio	0	0	0	0
Edellisen tilikauden oma pääoma	6 450			
Oma pääoma tilikauden lopussa	6 450			