

Suomen Soodakattilayhdistys ry
HALLITUKSEN KOKOUS 3/2019

AIKA 11.12.2019 klo 10.00 – 15.00

PAIKKA Clarion Helsinki Airport, Vantaa

LÄSNÄ

Jukka Kiuru	Metsä Fibre Oy, Joutseno, PJ
Ville Korhonen	Stora Enso Oyj, Pulp Competence Centre, VPJ
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, sihteeri
Toni Orava	UPM-Kymmene Oyj, Kymi
Kari Saari	UPM Kymmene Oyj
Kalle Kostamo	Metsä Fibre Oy, Kemi
Keijo Salmenoja	Andritz Oy, Helsinki
Timo Kurki	If Vahinkovakuutus Oy, Espoo
Ari Kankkunen	Aalto-yliopisto
Jens Kohlmann	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Antti Tikkanen	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Päivi Lampinen	Pöyry Finland Oy, Vantaa

LIITE 1	SKY: budjetti vs. toteuma 2019
LIITE 2	KTR: Amount_of_melt_at_T0, Åbo Akademi, projektiehdotus 24.9.2019
LIITE 3	LTR: Sellutehtaan lietteiden käsittely ja hyötykäyttö, LUT yliopisto, projektiehdotus 11.7.2019
LIITE 4	LTR: Pulp mill deposit formation and aging – Phase 2, Åbo Akademi, projektiehdotus 9/2019
LIITE 5	ATR: Turva-automaatiosuosituksen päivitys, Mauri Heikkinen, projektiehdotus 7.12.2019
LIITE 6	OTR: SKP 2019-palaute

JAKELU Sähköpostitiedote:
Yhdyshenkilöt
Hallitus ja työryhmät
MNN PLA/Arkisto



1 POISSAOILOILMOITUKSET

Heikki Lappalainen	Andritz
Kari Haaga	Valmet Technologies Oy, Tampere

2 PÄÄTÖSVALTAISUUS

Paikalla oli puolet hallituksen jäsenistä, joten kokous todettiin päätösvaltaiseksi.

3 ASIALISTA

Asialista hyväksyttiin muutoksitta.

4 MUISTIOT JA SOVITUT TOIMENPITEET

4.1 Edellisen kokouksen 2/2019 muistio ja sovitut toimenpiteet

Sihteeri esitteli edellisessä kokouksessa tehdyt päätökset sekä sovitut toimenpiteet. Toteutuneet toimenpiteet on yliviivattu. Tekemättä jääneet toimenpiteet siirtyvät tämän kokouksen toimenpidelistalle.

Toimenpide	Päivämäärä	Vastuu
1. Nettisivujen käyttöoikeusrekisterin siivous	1.1.2019	Sihteeristö
2. Kunnossapitoyritysten roolista tiedotus yhdyshenkilöille	1.10.2019	Sihteeristö
3. Opinnäytetyöpalkinnon jako	31.10.2019	Sihteeristö
4. Projektiehdotukset hallitukselle	1.12.2019	Työryhmät
5. Aikataulu ehdotus yhteiskokouksesta SHK:n hallituksen kanssa	11.12.2019	SKY/SHK sihteeristöt
6. YTR: Savukaasuvirtausprojektin (LUT) loppuun saattaminen sekä tulosten esittely hallitukselle	11.12.2019	YTR/Sihteeristö
7. Sihteerimuutos hoitovapaan ajaksi	11.12.2019	Pöyry

Päätös:

Kokouksen 2/2019 muistio hyväksyttiin muutoksitta.

4.2 Kokouksen 3/2019 päätökset/sovitut toimenpiteet

Seuraavat toimenpiteet sovittiin tehtäväksi seuraavaan hallituksen kokoukseen mennessä.

Toimenpide	Päivämäärä	Vastuu
1. Nettisivujen käyttöoikeusrekisterin siivous	19.3.2020	Sihteeristö
2. Kunnossapitoyritysten roolista tiedotus yhdyshenkilöille	19.3.2020	Sihteeristö
3. Aikatauluehdotus yhteiskokouksesta SHK:n hallituksen kanssa	-	SKY/SHK sihteeristöt
4. Toimintakertomus ja tilinpäätös allekirjoitettavaksi hallitukselle	19.3.2020	Sihteeristö/kirjanpitäjä
5. Budjettiehdotus 2020	19.3.2020	Sihteeristö

5 TALOUSTILANNE JA TUNTISEURANTA

5.1 Taloustilanne

Sihteeri esitteli toteuman (joulukuun alku) verrattuna budjettiin. Seminaarien ja sihteeristön kulut ovat pysyneet budjetissa ja suurin osa projekteista saadaan laskutettua vuoden 2019 aikana. Ennuste on, että yhdistys tekee tappiota vuonna 2019, mutta ei niin suurta kuin budjetissa oli arvioitu. Tarkempi yhteenveto LIITE 1.

	Toteuma 11/2019	Budjetti 2019
TUOTOT		
Varsinainen toiminta (seminaarit)	123 8300	130 000
Varainhankinta (jäsenmaksut)	182 575	182 575
Sijoitus ja rahoitustoiminta	0	0
TUOTOT YHTEENSÄ	306 405	312 575
KULUT		
Seminaarit	114 800	130 000
Sihteeristö/kokoukset	44 409	59 000
Työryhmien projektit	70 160	168 100
Hallintokulut (talous, vuosikokous yms.)	17 595	19 850
KULUT YHTEENSÄ	246 964	376 950
TILIKAUDEN TULOS	59 441	-64 375

5.2 3. jäsenmaksu erän periminen

3. jäsenmaksuerä päätettiin olla perimättä hyvän taloustilanteen takia.

5.3 Budjettiluonnos 2020

Sihteeri esitteli budjettiluonnoksen vuodelle 2020, LIITE 1. Budjetista päätetään seuraavassa kokouksessa, jota tullaan ehdottamaan vuosikokouksessa.

6 TYÖRYHMIEN TOIMINTA

Työryhmien kokousaikataulu:

Työryhmä	Edellinen kokous	Seuraava kokous
ATR	4.12.2018 Skype	-
KTR	21.11.2019, Skype	22.1.2020, Sokos Hotel Lappee
LTR	26.11.2019, Skype	30.1.2020, AFRY
YTR	5.11.2019, Skype	29.1.2020, AFRY
OTR	4.9.2019, Eurofinns Labtium	12.2.2020, VTT

Työryhmien tulee valmistella uudet projektiehdotukset hallitukselle alkusyksyn aikana ja esittää projektien hyväksymistä viimeistään vuoden viimeisessä hallituksen kokouksessa joulukuussa, jolloin seuraavan vuoden budjettia laaditaan. Tällöin projektit pystytään aloittamaan jo vuodenvaihteen jälkeen.

Lisätietoa työryhmien käynnissä olevista projekteista sekä projektiehdotuksista löytyy yhdistyksen nettisivujen Projektit-osiosta. <http://www.soodakattilayhdistys.fi/projektit>

Jokaisesta valmistuneesta projektista pyydetään tekijältä yhteenveto esim. 10 riviä, maksimissaan yksi A4, jossa kerrotaan tiivistetysti työn tulokset. Lyhennetty yhteenveto ”executive summary” lähetetään sähköpostilla jäsenistölle raportin julkaisun yhteydessä. Lisäksi työryhmä antaa työstä lausunnon ennen projektia käsittelevää hallituksen kokousta.

Projektien aikataulujen venymisen takia tekijöitä pyydetään jatkossa miettimään projektiaikataulu tarkemmin. Lisäksi sihteeristö pyrkii tiiviimpään yhteydenpitoon tekijöiden kanssa. Joissakin projekteissa on sopimukseen lisätty sakkopykälä, mikäli työ myöhästyy merkittävästi sovitusta aikataulusta.

6.1 Kestoisuustyöryhmä

Kestoisuustyöryhmän puheenjohtaja Kalle Kostamo kertoi työryhmän toiminnasta.

Käynnissä olevat projektit: (päättyy 2019):

- Sularänniprojekti
- Putken kuorintaan ja SO – linjaus

Vaurioraportit

- Vaurioraportit 20 kappaletta (lausunto annettu 19/20)

Projektiehdotukset:

- Impact of amount of melt at T0 on corrosion (Åbo Akademi)
- Tulipesämateriaalien tutkimus (projektiehdotus vasta tekeillä)
- Suojaatutkimus (kysely tutkimuksen tarpeesta)

6.1.1 KTR: Selvitys sularännivaurioista

Tausta

Yhdistyksen vauriotietokantaan on raportoitu useita sularännivauriota viimeisen kahden vuoden aikana ja sularännien kestävyys onkin herättänyt kysymyksiä yhdistyksen jäsenistössä. Sularänneihin liittyviin häiriöihin ja vuotoihin liittyy henkilövahinkoriski. Sularännien kestävyys onkin korostunut sellutehtaiden pidentyneiden ajoaikojen seurauksena.

Sularänneihin ja sen järjestelmiin ei ole aikaisemmin kiinnitetty huomiota:

- ei ole aiheuttanut vuotoon / seisakkiin johtaneita vaurioita
- rännivaihdon yhteydessä käytettyjen rännien kuntoa ei ole tarkastettu - > onko säröjä ollut ränneissä jo aikaisemmin, niitä ei vain ole osattu etsiä

Kattilat ovat yksilöllisiä – toisissa rännit kestävät, toisissa taas ei kestä mikään ratkaisut. Rännivaurioihin liittyy hyvin paljon eri tekijöitä: rännien kuormitus, geometria, materiaalit, jäähdytysveden laatu/lämpötila, rassa, sulan ominaisuudet, sulfiditeetti, liuottajan pinta, hönkäjäjärjestelmä, huuvarakenne yms.

Kestoisuustyöryhmällä ei ole olemassa tarkkaa tietoa rännivaurioista eli millä tehtailla on ongelmia ja mikä kohta rännistä syöpyy.

Tavoite

Tehtaiden nykytilanteen selvittäminen, ei ole olemassa yhtenäistä tietoa missä kunnossa eri tehtailla rännit ovat ajokson jälkeen ja mistä kohdista rännit vaurioituvat (vaihtelee kattilasta toiseen).

- Käyttäjille tarkempaa tietoa rännien kunnosta ja ajon vaikutuksista ränneihin
- Millä kattiloilla on haasteita, millä ei ole (ovatko kuin muilla)
- Minkä asteisia haasteet ovat -> onko este pidemmille ajokajoille
- Suositukset käyttäjille lisäselvitysten tekemiseksi (esim. sulakemia, jäähdytysjärjestelmä parantaminen jne.)
- Pitkällä aikavälillä sularännien kestävyysparantaminen.



Hyöty	Lisätä yleistä tietoa ja ymmärrystä sularännivaurioista sekä niihin liittyvistä ongelmista. Rännien materiaalianalyysi antaa lisätietoa vaurioiden synnystä mm. missä lämpötiloissa materiaali on käynyt. Käyttämättömän ja käytetyn rännin vertailu kertoo mm. mitä valmistuksen aikaisia jännityksiä käyttämättömässä rännissä on.
Tekijä	KTR/VTT
Toteutus	Projekti koostuu seuraavista osa-alueista: – Yhdistyksen sularännikyselyn (2015) päivittäminen -> tehtaat – Käytöstä poistettujen sularännien VT&PT tarkastus -> tehtaat – Valittujen sularännien metallurginen tutkimus -> VTT Myöhemmässä vaiheessa mahdollisesti: – Sulakemian tutkimus -> Åbo Akademi
Kustannus (bud. / tot.)	50 000 eur / 0 eur + alv Materiaalitutkimuksen kustannukset ovat 4600 eur per tehdas (kaksi ränniä) + 4000 eur raportoinnista. Koska budjetti ei riitä kaikkien rännien tutkimiseen, KTR päättää mitkä rännit tutkitaan tarkemmin.
Aikataulu	Raportti valmis vuoden 2019 loppuun mennessä, esitys projektista Konemestaripäivillä 2020.
Tilanne	
01/2019	KTR päätti (kokous 1/2019) analysoida tarkemmin seuraavat rännit: – Oulu: Andritz ränni jossa säröjä karkiosassa (poikkeustapaus) – Wisa: kahta eri ränniä käytössä: hitsattu sekä compound – MF Kemi: yhdessä rännissä jouheva jättöpää vs. standardi – Imatra: Käytössä kahden eri valmistajan rännit
09/2019	Alustavan raportin läpikäynti KTR kokouksessa – Jättöpään rakenne/muotoilu, epäjatkuvuuskohdat – Jatkoimenpiteet: – Kyselyyn enemmän vastauksia – Enocellin sekä Rauman rännit vielä analysoivaksi (visuaalinen)
Kommentit	– Mitä uutta tästä tutkimuksesta saadaan, tiedetään että rännit vaurioituvat kahdella eri mekanismilla eli korroosion kautta tai säröilemällä. – Säröily on tyypillisesti väsymissäröilyä eli aiheutuu lämpökuorman vaihteluista eli sula ei tule tasaisesti ulos kattilasta -> materiaalitekniisiä ratkaisuja kehitetty – Jos ränni korrodoituu muualta kuin kärjestään, niin yleensä on kyse jäähtyksen puutteesta. – Sen sijaan kourun alaosan/jättöreunan korroosiolle ei ole löydetty tieteellistä varmistusta. Yleisesti hyväksyttyjä teorioita on toki olemassa. – Toisissa kattiloissa lähes kaikki rännit kestävät, toisissa taas ei kestä juuri mitkään ratkaisut. – Olisiko projektiin syytä liittää myös kattilan sulakemian tutkimusta? – Olisiko mahdollista tutkia jättöreunan syöpymistä laboratoriossa esim. eri materiaalien korroosionopeuksia NaOH liuoksessa.

Päätös Työryhmä miettii tammikuun 2020 kokouksessa projektin jatkoa.

6.1.2 KTR: Materiaalisuosituksen päivitys: Putken kuorinta ja S0-linjaus

Tausta	Tällä hetkellä on käynnissä kaksi eri projektia jossa soodakattilaan tehdään korjauksia ja muutoksia. Molempien projektien korjaussuunnitelmiin on ”livahtanut” kuorintaohje, jossa panelien päiden putkien ferriittistä = painetta kantavaa osuutta ei saa kuoria alle 4,50 millin. Koska tiedossa on, että panelien putket ”vetää” hieman soikeaksi evityshitsauksen aikana, on konepajoilla vaikeuksia päästä tähän korjaussuunnitelman vaateeseen. Toisessa kattilassa lujuuslaskelmien mukaan S0 = 3,48 mm ja toisessa 3,98 mm. Molemmissa projekteissa havaitsimme, että kuorintojen jälkeiset putkien ferriittiset ja painetta kantavat osuudet olivatkin 4,2 – 4,3 mm. Kuorintasyvyydestähän tulee heti poikkeama, mutta isoin ongelma tulee tulevilla asennushitsauksissa kattiloiden seisakeissa. Painettakantavan liitoksen päälle tulevan pinnoitehitsin tunkeuman tiedetään ylettyvän 0,50–0,60 millia syvälle, kun niille tehdään menetelmäkokeet ja työ suoritetaan hyvissä konepaja – olosuhteissa. Toisessa projekteistamme olemme hyvällä ”suojaetäisyydellä” S0:sta, mutta toisessa emme pysty millään välttämään tunkeutumista, painettakantavan puolelle. Yhdistyksen materiaalisuositus todetaan seuraavaa: – Jos tarkastuksessa havaitaan että putkessa on muodonmuutoksia esimerkiksi lommoja, kolhuja tai soikeutta, putki tulee vaihtaa uuteen. – Jos särö ulottuu perusaineeseen, putken laskennallinen minimi tulee selvittää ja varmistaa että pinnoitehitsauksen tunkeuma ei mene sen alle. Jos perusaineen paksuus on alle minimin, putki on vaihdettava.
Tavoite	Poistaa Soodakattilayhdistyksen suositusten ja standardien väliset ristiriidat ja luoda yhteiset pelisäännöt kaikille liittyen tunkeumaan S0:n puolelle (standardi on epämääräinen) Selvittää, sekä teoreettisesti että kokeellisesti, täyttyykö standardin vaatimus hitsin lujuus- ja sitkeysominaisuuksien osalta, kun hitsauksessa tunkeudutaan S0-alueelle. Erityisesti oli tarkoituksena selvittää, miten pinnoitehitsin lisäainevalinta vaikuttaa muodostuvan hitsin ominaisuuksiin
Toteutus	Päivitystä varten on perustettu oma työryhmä, johon on kutsuttu edustajat laitetoimittajilta ja tarkastuslaitoksilta. Materiaalikokeet tehdään Oulun yliopistossa.
Hyöty	Välttää samojen asioiden keskustelut joka projektissa erikseen.
Tekijä	Oma työryhmä / Oulun yliopisto
Kustannus (bud. / tot.)	25 000 eur / 25 000 eur (+alv)
Tilanne:	
12/2018	Hallitus hyväksyi 2. Projektiehdotuksen, budjetti 25000 eur



02/2019	Työkappaleet valmistus alkaa NPS toimesta, jonka jälkeen Oulun Yliopisto tekee menetelmäkokeet
04/2019	Putken kuorinta työryhmä piti projektikokouksen jossa Timo Kauppi, Oulun yliopisto esitteli alustavia tuloksia.
05/2019	Oulun yliopistosta saatu alustava raportti kommentoivaksi
06/2019	KTR kommentoinut raporttia
10/2019	Päivitetty raportti saatu Oulun yliopistosta, mutta kaikkia kommentteja ei ole huomioitu/korjattu. KTR on esittänyt tarkentavia kysymyksiä. – Ongelmat on raportin sekavuuden lisäksi tulkinat joita on tehty OK 67.70 lisäaineella hitsatuissa näytteissä eripariliitoksen rajapinnalta löytyneestä kapeasta martensiittinen vyöhykkeestä.
11/2019	Huolimatta raportin ongelmista voidaan kuitenkin todeta että työn tavoite saavutettiin eli standardin vaatimukset tuli täytettyä tutkittujen asioiden osalta. KTR tekee selekän yhteenvedon projektin tuloksista joka esitetään Konemestaripäivillä 2020.
Kommentit	
Päätökset	-

6.1.3 KTR projektiehdotus: Impact of amount of melt at T0 on corrosion

Tavoite	Projektin tavoitteena on tarkentaa tulistimien korroosion käytettyä T0-sääntöä, miten putken pinnalle kertyvän sulan määrä sekä koostumus vaikuttaa korroosioon (kuinka nopeaa korroosio on kun Cl osuus sulassa kasvaa). Projektitarjous LIITE 2.
Toteutus	Valituille materiaaleille tehdään korroosiokokeet (1vko) erilaisilla sulan osuuksilla sekä T0-lämpötilan ala että yläpuolella. SEM-EDXA-poikkileikkaus analyysillä nähdään korroosiotuotteet. Sihteeri on keskustellut projektista kattilavalmistajien kanssa (Salmenoja/Haaga) ja ehdotus materiaaleiksi olisi: – 10CrMo (2.4% Cr, -% Ni, 95% Fe, 1% Mo) – Sanicro 28 (27% Cr, 31% Ni, 37.5% Fe, 3.5% Mo, 1% Cu) – Sanicro 63 (21% Cr, 64% Ni, 3.0% Fe, 8.5% Mo, 3.5% Nb) Kyseisiä materiaaleja on käytetty SKYREC-projektissa, mutta silloin tutkittiin eri asiaa. Kun kyseessä on metallin liukoisuus alkalisulaan, niin on tärkeää, että tutkimme sekä Fe-, Cr- että Ni-pohjaisia materiaaleja. Tämä syystä, että näillä kaikilla metalleilla on erilainen liukoisuus alkalisulaan.
Tekijä	Åbo Akademi (diplomityö)
Kustannus (bud. / tot.)	27 000 eur / - eur (+alv)
Aikataulu	Työ valmistuu vuoden 2020 aikana
Kommentit	Vaikka tulistinkorroosio on tällä hetkellä hyvin hallinnassa nykyisillä materiaaleilla, ymmärryksen lisääminen on tarpeen.
Päätökset	Hallitus hyväksyi projektin



6.1.4 KTR projektiehdotus: Tulipesämateriaalitutkimus

Tausta:	Åbo Akademin tulistinmateriaali tutkimuksesta keskusteltaessa tuli ilmi että tarve olisi selvittää myös tulipesämateriaalien kestävyyttä: – Joillakin kattiloilla on havaittu 304L kompond-putken korroosiota varsinkin tulipesän alaosan aukkoputkista – HR11N vaihtoehto Sanicro 38-materiaalille (eri valmistaja) – Massausten kestävyys kiinnostaa myös
Tavoite	Mitä materiaaleja tulisi käyttää mm. primääriaukoissa
Toteutus	Kestoisuustyöryhmä on laatimassa projektin sisältöä
Tekijä	?
Kustannus (bud. / tot.)	- eur / - eur (+alv)
Aikataulu	
Kommentit	Vanhoissa kattioissa tulipesärasitus on kasvanut huomattavasti, olisi hyvä selvittää tarkemmin missä on kohdissa ongelmia. Myös korjausmenetelmät olisi hyvä selvittää (päällehitsaus käyrälle putkelle on vaikeampi hitsata)
Päätökset	Hallitus odottaa tarkempaa tarjousta

6.2 Lipeätyöryhmä

Puheenjohtaja Ville Korhonen kertoi työryhmän toiminnasta.

Käynnissä olevat projektit:

- Biolietteen polton vaikutukset soodakattilassa ja lipeälinjalla

Projektiehdotukset/tarjoukset:

- Biolietteen käsittely ja hyötykäyttö, LUT-yliopisto
- Recovery boiler deposit formation and aging, part 2, Åbo Akademi

6.2.1 Biolietteen polton vaikutukset soodakattilassa ja lipeälinjalla

Tavoite	Bioliettä poltetaan kuitenkin yleisesti monella tehtaalla, joilla on siitä erilaisia kokemuksia. Ongelmia syntyy prosessiin kuulumattomien aineiden rikastuessa lipeäkiertoon, tähän vaikuttaa mm. onko tehdas integraatti vai ei. Yksittäisten kokemusten perusteella ongelmia on havaittu sekä kaustistamalla että haihduttamalla. Olisi syytä kerätä nämä kokemukset ja tiedot sekä tutkia todelliset vaikutukset polttoon ja lipeän valmistuksen tehokkuuteen.
Toteutus	Lipeätyöryhmä esittää projektin jakamista kahteen osaan: 1. Lähtötiedon kasaaminen teettämällä eri tehtaiden biolietteistä alkuaineanalyysit Tämä osa olisi aikataulullisesti lyhyt ja sen tuloksena yhdistys saisi lähinnä analyysiraportin laboratoriolta. Analysoidaan 6 tehtaan bioliete: – SE Sunila, sellutehdas

- SE Imatra, sellutehdas + CTMP, 2 KK, 1 PK
- MF Joutseno, sellutehdas + CTMP
- MF Kemi, sellutehdas + KK
- UPM Pietarsaari, sellutehdas + KK
- UPM Kaukas, sellutehdas + PK (LWC)

2. Lähtötietojen perusteella syvällisempi tutkimus aiheeseen teorian kannalta sekä tutkia likaantumiseen vaikuttavia tekijöitä. Toinen osa voitaisiin toteuttaa esimerkiksi lopputyönä.

Tekijä	Eurofinns Labtium (osa 1)
Kustannus (bud. / tot.)	8 750 eur / 8 750 eur (+alv)
Aikataulu	noin 4 kuukautta projektin aloituksesta
Tilanne	
04/2019	Kuusi tehdasta valittu, näytteet ja analyysit tehdään kevään/kesän aikana
08/2019	Analyysitulokset saatu
09/2019	Analyysituloksiin alustavasti tutustuttu syksyn kokouksessa. Sihteeri kasaa kokouksessa esiin nousseet asiat ja pohdinnat yhteen tulosten kanssa samaan dokumenttiin, jota käsitellään tulevassa kokouksessa
Kommentit	– Kaukas polttaa biolietteen Kaukaan Voiman voimakattilassa, myös Sunila polttaa lietteen kuorikattilassa – Kokemusten perusteella biolietteen koostumukseen ja vaikutuksiin vaikuttaa mitä vesiä puhdistamolle ajetaan, miten niitä hallitaan ja sitä kautta puhdistamon toiminta – Mikäli tehtaalla on kaliumin/kloorinpoisto, vesiliukoiset haitta-aineet palaavat kiertoon biolietteen mukana jos lietettä ei kuivata – Lietteestä pitäisi analysoida myös Hg – Lietteestä olisi ollut hyvä analysoida myös kadmium koska se rajoittaa lannoitekäyttöä
Päätökset	-

6.2.2 LTR projektiehdotus: Biolietteen käsittely ja hyötykäyttö, LUT-yliopisto

Tavoite	Työssä kartoitetaan sellutehtaan lietteiden nykyiset käsittelytavat ja niiden vaikutukset sellutehtaan toimintaa. Uusina käsittelytapoina kartoitetaan biolietteen osalta biokaasun tuotannon ja märkähiilestyksen mahdollisuudet biolietteen käsittelyssä, sekä tarvittaessa mallinnetaan niiden vaikutukset tehtaan toimintaan. Tarjous LIITE 3
Toteutus	1. Kirjallisuuskatsaus primääri-, bio-, sekä tertiäärilietteistä, niiden ominaisuuksista sekä käytössä olevista käsittelytavoista. Kartoitetaan käsittelytapojen vaikutus sellutehtaan toimintaan sekä tarve toimintatapojen muutoksiin ympäristömääräysten muuttuessa. 2. Kirjallisuuskatsaus biokaasun tuotannosta ja märkähiiletysprosessin toiminnasta. Tietoja täydennetään laboratoriokokeiden tuloksilla sekä mallinnuksella, jotta saadaan realistinen kuva uusien prosessien mahdollisuuksista. 3. Uusien lietteenkäsittelymenetelmien kustannusarvio.

4. Loppuraportti sisältää yhteenvedon työn tuloksista. Johtopäätöksissä esitellään ehdotuksia lietteenkäsittelystä sekä suositukset mahdollisista jatkotutkimuksista

Tekijä	LUT yliopisto, Esa Vakkilainen
Kustannus (bud. / tot.)	26 000 eur / - eur (+alv)
Aikataulu	noin 3 kuukautta projektin aloituksesta
Kommentit	– Tertiäärilietteet tulisi ottaa mukaan (muutaman vuoden sisällä standardi myös BAT:ssa)
Päätökset	Hallitus hyväksyi projektin toteutuksen

6.2.3 LTR projektiehdotus: Pulp mill deposit formation and aging – Phase 2, Åbo Akademi

Tavoite	Työ on jatkoa LTR:n aiemmin teettämälle projektille, jossa kehitettiin likänäytteen ottamiseen tarkoitettua sondia. Tavoitteena ymmärtää soodakattilan likaantumista tulistinpinoille kertyvän likakerrostuman kemian ja koostumuksen kautta. Tämän työn tavoitteita ovat: – Pidentää mittausaikaa neljään ja kahdeksaan viikkoon – Saada tutkimustietoa, jota voidaan verrata muiden kattiloiden tietoihin – Kasata tähän asti saatu tieto lian muutoksista ajan kuluessa Projektitarjous LIITE 4.
Toteutus	Käytännön mittaukset suoritettaisiin Raumalla, jossa myös edeltävä projekti toteutettiin.
Tekijä	Åbo Akademi: Markus Engblom, Roland Balint, Tor Laurén, Leena Hupa
Kustannus (bud. / tot.)	10 000 + 5 000 eur / - eur (+alv) 10 000 euroa kattaa raportoinnin 4 viikon analyysien kanssa ja 5 000 euron lisämaksulla raportoidaan 8 viikon tulokset mikäli ne saadaan suoritettua onnistuneesti.
Aikataulu	Arvioitu valmistuminen vuoden 2020 aikana. Riippuu myös tehtaan ajotilanteesta.
Kommentit	-
Päätökset	Hallitus hyväksyi projektin toteutuksen.

6.3 Ympäristötyöryhmän toiminta

YTR:n puheenjohtaja Sanna Hämäläinen vaihtoi työpaikkaa syksyllä 2019 ja jätti myös SKY:n toiminnan. Varapuheenjohtaja Kari Saari (UPM, Pietarsaari) toimii puheenjohtajana vuosikokoukseen asti.

Käynnissä olevat projektit:

- Hajukaasujen polttosuosituksen päivitys

- Selvitys tyypillisistä savukaasuvirroista [m^3/ADt] eri puulajeilla

Projektiehdotukset:

- Meesauunin päästöt eri polttoaineilla (mahdollinen yhteistyö Sodahuskommitten kanssa)

6.3.1 **YTR: Selvitys tyypillisistä savukaasuvirroista [m^3/ADt] eri puulajeilla**

Tausta	Nykyisen BAT:n kirjoitustyön aikana havaittiin että tehtaiden ilmoittamat savukaasumäärät eivät kaikkien osalta täsmänneet ilmoitettujen pitoisuuksien kanssa. Lisäksi BAT:ssa on annettu savukaasupäästöjen luparajat sekä ominaispäästöinä että pitoisuusraja-arvoina, jotka eivät kuitenkaan ole verrannollisia keskenään.
Tavoite	Selvittää, miten tehtaan käyttämä puuraaka-aine vaikuttaa soodakattilan savukaasuvirtoihin. 1. Laaditaan excel-laskentamalli savukaasuvirtauksen laskentaan 2. Verrataan lukua tehtaan omaan ”luuloon” savukaasumäärästä 3. Kerätään sovittujen tehtaiden tyypilliset savukaasuvirratt, verrataan eroavatko ominaissavukaasuvirratt toisistaan 4. Laaditaan kahden sellutehtaan vuosikeskiarvotaseet ja arvioidaan savukaasumäärää eri puulajeille sekä tehtaan ajomalleille.
Tekijä	LUT, Esa Vakkilainen/Sauli Repo
Kustannus (bud. / tot.)	12 000 eur / 12 000 eur (+alv) Stipendirahasto
Aikataulu	Työ valmis 2019 vuoden loppuun mennessä
Tilanne	
09/2018	Diplomityö valmis. Koska työ ei kaikilta osin vastannut luvattua, sovittiin että LUT tekee korvaavan työosuuden jotta projektin alkuperäinen tavoite saavutetaan.
11/2018	YTR kokous: Savukaasulaskenta työkalu (excel) esitelty työryhmälle. Ympäristötyöryhmä ehdotti muutoksia työkalun selkeyttämiseksi sekä sopi LUT:n kanssa korvaavasta työstä (tehtaille tehtävän savukaasukyselyn vastausten käsittely ja yhteenvedon tekeminen)
04/2019	YTR kokous: Työryhmä tarkasti päivitetyn kyselypohjan ja myönsi lähetysluvan.
08/2019	08/2019 Kysely lähtenyt tehtaille
09/2019	YTR kokous: Työryhmä edellyttää projektin valmistumista vuoden loppuun mennessä
12/2019	Raportti saatu sovitusti
Kommentit	– Hallitus piti projektin tavoitetta hyvänä. Eri savukaasun mittaustapoja (tase, puhaltimen kierrokset, määrämittaus) on mielenkiintoista vertailla. Lisäksi kiinnostaa tietää eri mittaustavoissa havaitut puuttuu/kehityskohteet – Kun tehtailta on saatu savukaasumäärät, laitetoimittajat voisivat laskea vielä omilla ohjelmillaan savukaasumäärät vertailun vuoksi



Päätökset -

6.3.2 YTR: Hajukaasujen polttosuosituksen päivitys

Tausta	Viime vuosina tapahtuneiden hajukaasuonnettomuuksien takia yhdistys käynnisti esiselvitystyön hajukaasujärjestelmien turvallisuuden parantamiseksi. Yhdistyksen nykyinen suositus, ei käsittele ollenkaan hajukaasujen keräilyä jossa suurin osa onnettomuuksista tapahtuu.
Tavoite	Päivittää yhdistyksen hajukaasusuositus, revisio C (edellinen päivitys B tehtiin 2012-2014). Ehdotus projektin toteuttamisesta: – Erillisen työryhmän perustaminen, kattilavalmistajat/tehtaat/LUT/muut – LUT tehnyt ensimmäisen luonnoksen päivityksistä (ei kustannusta) – jäsenistöltä/työryhmältä muita kommentteja – työryhmässä käytäisiin läpi suositus kappale kerrallaan (3-4 kokousta vuosien 2018-2019 aikana)
Hyöty	Hajukaasuonnettomuuksien ehkäiseminen.
Kustannus (bud. / tot.)	6000 eur / 3160 eur + alv (kokouskustannukset)
Tekijä	Erikseen perustettava työryhmä Risto Honkanen (Andritz), Kari Haaga/Tero Juutilainen (Valmet) Kimmo Pakkanen (MF Joutseno) Lauri Mattila (UPM Pietarsaari) Eero Hyöky (SE Oulu) Teppo Pakarinen (SE Varkaus) Esa Vakkilainen/Kirsi Hovikorpi (LUT) Markus Nieminen/Antti Tikkanen (SKY)
Aikataulu	Valmis kommentoivaksi vuoden 2019 aikana
Tilanne	
08/2018	Kirsi Hovikorven esiselvitys valmistui
09/2018	LUT tehnyt ensimmäisen luonnoksen päivityksistä, uudet kappaleet: – Soihdut ja hajukaasukattila sekä yhteistoiminta – Vaaranarvioinnissa huomioitavaa
11/2018	Erillinen työryhmä perustettu
12/2018	Työryhmän järjestäytymiskokous: – sovittu kommenttiexcelin luomisesta
02/2019	Skype-kokous pidetty saaduista kommenteista
03/2019	Päivitystyö aloitettu, tekstiä päivitetty kappaleen 5 loppuun (laimeat hajukaasut)
05/2019	Teksti päivitetty kappaleeseen 15 saakka (esimerkkivauriot).
10/2019	Käyty läpi polton logiikka-kappaleet
12/2019	Läpikäynti puuttuu uusista kappaleista (mm. pullotus, muut polttopaikat, vaaranarviointi)
01/2020	Päivitetyn suosituksen esittely Konemestaripäivillä



Kommentit	– Ensimmäisessä kokouksessa sovitaan käytännön järjestelyistä. – Työryhmän jäseniä pyydetään keräämään kommentteja päivitystarpeesta Konemestaripäiviin mennessä, jonka jälkeen pidetään varsinainen kokous. – Automaatioon/lukituksiin liittyviä asioita voidaan osoittaa automaatiotyöryhmälle päivitettäväksi
Päätös	-

6.4 Automaatiotyöryhmä

6.4.1 ATR projektiehdotus: Turva-automaatiosuosituksen päivitys:

Tausta	Suosituksen edellinen päivitys on julkaistu joulukuussa 2009. Alalla on tapahtunut paljon kehitystä 2010-luvulla, jotka tulisi huomioida päivityksen muodossa. Suosituksessa viitattuihin standardeihin on julkaistu päivitetty versiot.
Tavoite	Päivittää yhdistyksen suositus vastaamaan nykypäivää.
Hyöty	Voidaan käyttää lähtötietona automaatiota uudistettaessa.
Tekijä	Mauri Heikkinen
Kustannus (bud. / tot.)	6000 eur / - eur (+alv) Hinta sisältää 100 tuntia (ylimenevät tunnit 60 eur/h)
Aikataulu	Päivitys valmis vuoden 2020 aikana (aloitus 01/2020)
Kommentit	Päivittämistä vaativat ainakin seuraavat asiat/osat: – IEC 61508 ja IEC 61511 päivittyneet suosituksen julkaisemisen jälkeen, pitäisi tarkistaa onko ko. standardeista tullut uusia vaatimuksia jotka pitäisi saattaa suositukseen – Vaatimusmäärittelylle ei ole esimerkkiädokumenttia, tekstissä voisi kertoa mitä vaatimusmäärittelyn tulisi sisältää – Taajuusmuuttajien pysäytyksen ja käyntitiedon osalta tekniikka on mennyt eteenpäin, samoin moottoriventtiililaitteiden osalta – Turvaväyliä voisi sivuta jotenkin, millä edellytyksillä niitä voisi käyttää soodakattiloilla – Sertifioiduille kenttälaitteille julkaistavat functional safety manualit missä on kerrottu määräaikaiskoestus ohjeet sekä annettu vikaantumisdata – Hajukaasusuosituksen mukaiset lukitukset mallilukituksiin
Kommentit	Suositukseseen tulisi lisätä vertailu Sodahuskommitten vastaavaan suositukseen. Muita kiinnostavia aiheita olisivat: – EX-aluiden määrittely – Automaatiojärjestelmän tarkastukset – Automaatiohäiriöiden raportointi ja läpikäynti työryhmän toimesta
Päätökset	Hallitus hyväksyi projektin toteutuksen

6.5 Ohjelmatyöryhmä

Sihteeri esitteli työryhmän toimintaa:

Valmistuneet tapahtumat:

- Soodakattilapäivä 31.10.2019

Tulevat tapahtumat:

- Operaattoripäivä 12-13.2.2020 Sokos Hotel Presidentti
- Konemestaripäivä 22-23.1.2020 Sokos hotelli Lappee/UPM Kaukas
- Vuosikokous 04/2020
- Soodakattilapäivä 22.10.2020

6.5.1 OTR: Soodakattilapäivä 31.10.2019

Tekijä	SKY
Kustannus (bud. / tot.)	35 000 eur / 30 873 eur
Pääsymaksut (bud. / tot.)	35 000 eur / 28 160 eur
Tilanne	– Alennettu jäsenhintaa 250 eur – Osallistujia 119 henkilöä, joista tehtailta 29 henkilöä – Pyydettiin myös palautetta yhdistyksen toiminnasta, LIITE 6
Kommentti	

6.5.2 OTR: Konemestaripäivä 22.-23.1.2020 Lappeenranta/UPM Kaukas

Tekijä	SKY
Kustannus (bud. / tot.)	30 000 eur / - eur
Pääsymaksut (bud. / tot.)	30 000 eur / - eur
Tilanne	Sokos hotelli Lappee, Lappeenranta Tehdasvierailu UPM Kaukas (edellisen kerran vuonna 2002) Luentoaiheet – Putken kuorinta ja S0-linjaus – Sularännituskimous – Hajukaasusuosituksen päivitys – UPM Kaukaan soodakattilan kapasiteetin nosto + tehtaan yleisesittely
Kommentti	

6.5.3 OTR: Soodakattilaoperaattoreiden kokemustenvaihtopäivät 12-13.2.2020

Tausta	Neljännellä kerralla järjestettävä tilaisuus täydentää yhdistyksen tarjoamaa seminaaritarjontaa. Tarkoituksena on lisätä kokemustenvaihtoa ja osaamista soodakattilaprosessien käytännön operoinnista.
Tekijä	SKY



Kustannus (bud. / tot.)	20 000 eur /
Pääsymaksut (bud. / tot.)	20 000 eur /
Tilanne	Ajankohta olisi helmikuun toisella viikolla 12-13.2.2020. Alustavasti ohjelmassa: – Vuodonvalvonta (Valmet) – Turvallisuushavaintoja soodakattiloilta, Jyri Lindström FM Global – Käytännön kokemuksia soodakattiloilta, Kari Haaga, Valmet
Kommentti	-
Päätös	-

6.5.4 OTR: Vuosikokous

Tekijä	SKY
Kustannus (bud. / tot.)	8 000 eur / - eur + alv
Pääsymaksut (bud. / tot.)	-
Tilanne	Tyypillisesti järjestetty huhtikuun loppupuolella
Kommentti	
Päätökset	Ajankohdaksi päätettiin 22.4.2020

6.5.5 OTR: Soodakattilapäivä 22.10.2020

Tekijä	SKY
Kustannus (bud. / tot.)	35 000 eur / - eur
Pääsymaksut (bud. / tot.)	35 000 eur / - eur
Tilanne	Sokos hotelli Tornio, Tampere Energiamessut Tampereella 20-22.2020
Kommentti	

7 MUUT ASIAT

7.1 SHK hallitus tapaaminen

Sodahuskommittén hallitus on järjestämässä vierailua Biotuotetehtaalalle. Samalla matkalla olisi mahdollista järjestää yhteiskokouksen SKY:n hallituksen kanssa esimerkiksi Vantaalla ennen/jälkeen Äänekosken vierailun.

Hallitus kannattaa yhteiskokousta ja yhteisen illallisen järjestämistä. Kokouksessa käytaisii läpi erilaisia kehityshankkeita (mahdollisia yhteisprojekteja esim. sularännit) ja muita kiinnostavia aiheita.



Sihteeristö lähettänyt tiedoksi hallituksen syksyn 2019 kokoukset. SHK:n ehdotusta odotetaan.

7.2 Sihteeri (Markus Nieminen) hoitovapaalla 01/2020-08/2020

Sihteeristö on seuraava: Antti Tikkanen (Hallitus, KTR, ATR), Anna Nuotio (LTR, YTR, OTR) ja Päivi Lampinen

8 SEURAAVA KOKOUS

Seuraavat kokoukset sovittiin pidettäväksi:

– 19.3.2020 AFRY 10:00–16:00

Vakuudeksi

Jukka Kiuru

Markus Nieminen

SKY: budjetti vs. toteuma 2019



§ 9.1 Budjetti 2019 ja työohjelma



Budjetti A: 3. jäsenmaksuerää ei peritä

Budjetti B: 3. jäsenmaksuerä peritään

	Budjetti A	Budjetti B	Toteuma
	2019	2019	11/2019
TUOTOT			
Seminaarien osallistumismaksut			
Konemestaripäivä	30 000	30 000	33 600
Soodakattilapäivä	35 000	35 000	28 160
Operaattoripäivä	0	0	0
SKY 55-vuotisjuhla	65 000	65 000	62 070
Seminaarien osallistumismaksut yhteensä	130 000	130 000	123 830
Jäsenmaksut			
Kattilan käyttäjät	110 500	130 000	110 500
Kattilan valmistajat	24 650	29 000	24 650
Muut jäsenet	41 475	48 000	41 475
Jäsenmaksut yhteensä	182 575	214 000	182 575
SIJOITUS JA RAHOITUSTOIMINTA (korkotuotot)	0	0	
TUOTOT YHTEENSÄ	312 575	344 000	306 405



	Budjetti A 2019	Budjetti B 2019	Toteuma 11/2019
KULUT			
VARSINAINEN TOIMINTA			
Seminaarikulut			
Konemestaripäivä	30 000	30 000	31 425
Soodakattilapäivä	35 000	35 000	30 873
Operaattoripäivä	0	0	0
55-vuotisjuhla	65 000	65 000	52 502
Seminaarikulut yhteensä	130 000	130 000	114 800
Kokouskulut (sihteeristö)			
Sihteeristötyö	24 000	24 000	16 738
Hallitus	8 000	8 000	4 920
Kestoisuustyöryhmä	6 000	6 000	6 080
Lipeätyöryhmä	6 000	6 000	5 960
Ympäristötyöryhmä	6 000	6 000	6 600
Automaatiotyöryhmä	6 000	6 000	1 520
Ohjelmatyöryhmä	3 000	3 000	2 590
Kokouskulut yhteensä	59 000	59 000	44 409



	Budjetti A 2019	Budjetti B 2019	Toteuma 11/2019
KULUT			
VARSINAINEN TOIMINTA			
Hallintokulut			
Taloushallinto	7 000	7 000	5 154
Vuosikokous	8 000	8 000	7 835
Pankin palvelumaksut	350	350	504
Opinnäytetyöapuraha	2 000	2 000	4 000
Kotisivu ylläpito	2 000	2 000	102
Muut ostokulut	500	500	0
Hallintokulut yhteensä	19 850	19 850	17 595
Projektikulut			
Kestoisuustyöryhmä	75 000	75 000	25 200
Lipeätyöryhmä	57 100	57 100	31 800
Ympäristötyöryhmä	16 000	16 000	13 160
Automaatiotyöryhmä	15 000	15 000	0
Ohjelmatyöryhmä	5 000	5 000	0
Projektikulut yhteensä	168 100	168 100	70 160
KULUT YHTEENSÄ	376 950	376 950	246 964



PROJEKTIT

	Budjetti A 2019	Budjetti B 2019	Ennuste 2019
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue			
Selvitys sularännivaurioista (KTR/VTT)	50 000	50 000	50 000
Putken kuorinta ja S0-linjaus (OY/oma työryhmä)	25 000	25 000	25 200
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue yhteensä	75 000	75 000	75 200
Lipeätyöryhmän tehtäväalue			
Soodakattilan ja talteenottokierron vierasaineet (ÅA)	42 350	42 350	42 350
Mustalipeän polttomenetelmät Suomessa 2018 (LUT)	6 000	6 000	6 000
Biolieteanalyysit (Labtium)	8 750	8 750	8 750
Lipeätyöryhmän tehtäväalue yhteensä	57 100	57 100	57 100
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue			
Nox-simulation (ÅA)	10 000	10 000	10 000
Hajukaasusuosituksen päivitys (oma työryhmä)	6 000	6 000	4 000
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue yhteensä	16 000	16 000	14 000
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue			
Turva-automaatiosuosituksen päivitys (oma työryhmä)	15 000	15 000	0
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue yhteensä	15 000	15 000	0
Työryhmien projektit yhteensä	168 100	168 100	146 300



TULOS	Budjetti A 2019	Budjetti B 2019	Toteuma 11/2019
Tuotot			
Seminaarit	130 000	130 000	123 830
Jäsenmaksut	182 575	214 000	182 575
Korkotuotot	0	0	0
Tuotot yhteensä	312 575	344 000	306 405
Kulut			
Seminaarit	130 000	130 000	114 800
Kokouskulut (työryhmät, sihteeristö)	59 000	59 000	44 409
Hallintokulut (talous, vsk, opinnäytetyö)	19 850	19 850	17 595
Projektikulut	168 100	168 100	70 160
Kulut yhteensä	376 950	376 950	246 964
Tulos	-64 375	-32 950	59 441
Käyttämättä jääneet jäsenmaksut 2018	74 250	74 250	
Käyttämättä jääneet jäsenmaksut <2018	79 760	79 760	
Käyttämättä jääneitä jäsenmaksuja jäljellä	89 635	121 060	



Budjettiehdotelma 2020



Budjettiehdotus

2020

TUOTOT

Seminaarien osallistumismaksut

Konemestaripäivä 30 000

Soodakattilapäivä 30 000

Operaattoripäivä 20 000

Seminaarien osallistumismaksut yhteensä 80 000

Jäsenmaksut

Kattilan käyttäjät 110 500

Kattilan valmistajat 24 650

Muut jäsenet 41 475

Jäsenmaksut yhteensä 182 575

SIJOITUS JA RAHOITUSTOIMINTA (korkotuotot) 0

TUOTOT YHTEENSÄ 262 575



**Budjettiehdotus
2020**

KULUT

VARSINAINEN TOIMINTA

Seminaarikulut

Konemestaripäivä	30 000
Soodakattilapäivä	30 000
Operaattoripäivä	20 000
Seminaarikulut yhteensä	80 000

Kokoukset (sihteeristö)

Sihteeristötyö	20 000
Hallitus	8 000
Kestoisuustyöryhmä	6 000
Lipeätyöryhmä	6 000
Ympäristötyöryhmä	6 000
Automaatiotyöryhmä	6 000
Ohjelmatyöryhmä	3 000
Kokoukset yhteensä	55 000



**Budjettiehdotus
2020**

KULUT

VARSINAINEN TOIMINTA

Hallintokulut

Taloushallinto	7 000
Vuosikokous	8 000
Pankin palvelumaksut	500
Opinnäytetyöapuraha	2 000
Kotisivu ylläpito	2 000
Muut ostokulut	500

Hallintokulut yhteensä **20 000**

Projektikulut

Kestoisuustyöryhmä	27 000
Lipeätyöryhmä	41 000
Ympäristötyöryhmä	0
Automaatiotyöryhmä	6 000
Ohjelmatyöryhmä	0

Projektikulut yhteensä **74 000**

KULUT YHTEENSÄ **94 000**



TULOS

Budjettiehdotus 2020

Tuotot

Seminaarit	80 000
Jäsenmaksut	182 575
Korkotuotot	0

Tuotot yhteensä

262 575

Kulut

Seminaarit	80 000
Kokouskulut (työryhmät, sihteeristö)	55 000
Hallintokulut (talous, vsk, opinnäytetyö)	20 000
Projektikulut	74 000

Kulut yhteensä

229 000

Tulos

33 575

Käyttämättä jääneitä jäsenmaksuja jäljellä

154 000



PROJEKTIT

	Budjetti A 2019	Budjetti B 2019	Ennuste 2019
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue			
Selvitys sularännivaurioista (KTR/VTT)	50 000	50 000	50 000
Putken kuorinta ja S0-linjaus (OY/oma työryhmä)	25 000	25 000	25 200
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue yhteensä	75 000	75 000	75 200
Lipeätyöryhmän tehtäväalue			
Soodakattilan ja talteenottokierron vierasaineet (ÅA)	42 350	42 350	42 350
Mustalipeän polttomenetelmät Suomessa 2018 (LUT)	6 000	6 000	6 000
Biolieteanalyysit (Labtium)	8 750	8 750	8 750
Lipeätyöryhmän tehtäväalue yhteensä	57 100	57 100	57 100
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue			
Nox-simulation (ÅA)	10 000	10 000	10 000
Hajukaasusuosituksen päivitys (oma työryhmä)	6 000	6 000	4 000
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue yhteensä	16 000	16 000	14 000
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue			
Turva-automaatiosuosituksen päivitys (oma työryhmä)	15 000	15 000	0
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue yhteensä	15 000	15 000	0
Työryhmien projektit yhteensä	168 100	168 100	146 300

KTR: Amount_of_melt_at_T0, Åbo Akademi, projektiehdotus 24.9.2019

Recovery boiler superheater corrosion – Impact of amount of melt at T_0

September 2019

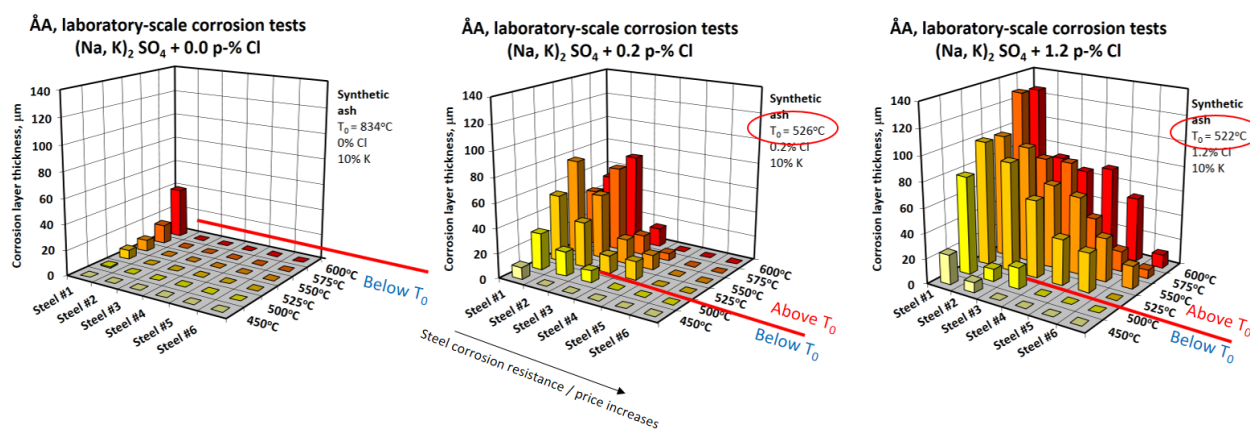
Markus Engblom, Emil Vainio, Leena Hupa

Introduction and objectives

The objective of this work is to obtain a better understanding of the role of amount of melt on superheater corrosion in recovery boilers. Earlier work (Figure 1) has shown deposit first melting temperature T_0 to be an important parameter for superheater corrosion in Kraft recovery boilers. This has led to the rule-of-thumb to maintain the superheater steel temperature below T_0 in order to avoid melt in contact with the steel and uncontrolled corrosion. The first melting temperature T_0 provides a good first overall indication for deposit corrosivity.

However, as can be seen in Figure 1, not all steel grades show equal propensity for corrosion at T_0 . Some grades corrode already below T_0 , while others seem to withstand corrosion or show less corrosion even above T_0 . Clearly, corrosion in general nor the corrosivity of a deposit cannot be simplified to a single parameter T_0 . There is a need for deeper understanding of corrosion in recovery boilers. For example, it is not clear if small amounts of melt at T_0 are equally corrosive as high amounts of melt are.

Melt, and the amount of it, in contact with the superheater steel can be argued to be a physico-chemically more relevant parameter for corrosion than the first melting temperature. The objective of this work is to obtain a better understanding of the impact of amount of melt on superheater corrosion. The work is expected to result in a refinement of the T_0 corrosion rule-of-thumb, and provide new fundamental understanding that will help boiler manufacturers, material designers, and boiler operators better address corrosion issues in recovery boilers.



/Skrifvars et al, Corr. Sci. 2008/

Figure 1. Results from earlier work showing importance of T_0 for corrosion

Deposit chemical composition and T_0

Figure 2 presents melting curves of alkali salts representative of recovery boiler ESP ash. The chemical composition of the salts are given in Table I. The first melting temperatures of the salts are practically the same, whereas the amount of melt at T_0 increases with increasing chlorine content. In general, the T_0 of alkali salts is mainly determined by the potassium content; whereas, the amount of melt at T_0 is mainly determined by the chlorine content. The purpose of the work described here is to understand better at which melt fraction different steel grades start to corrode.

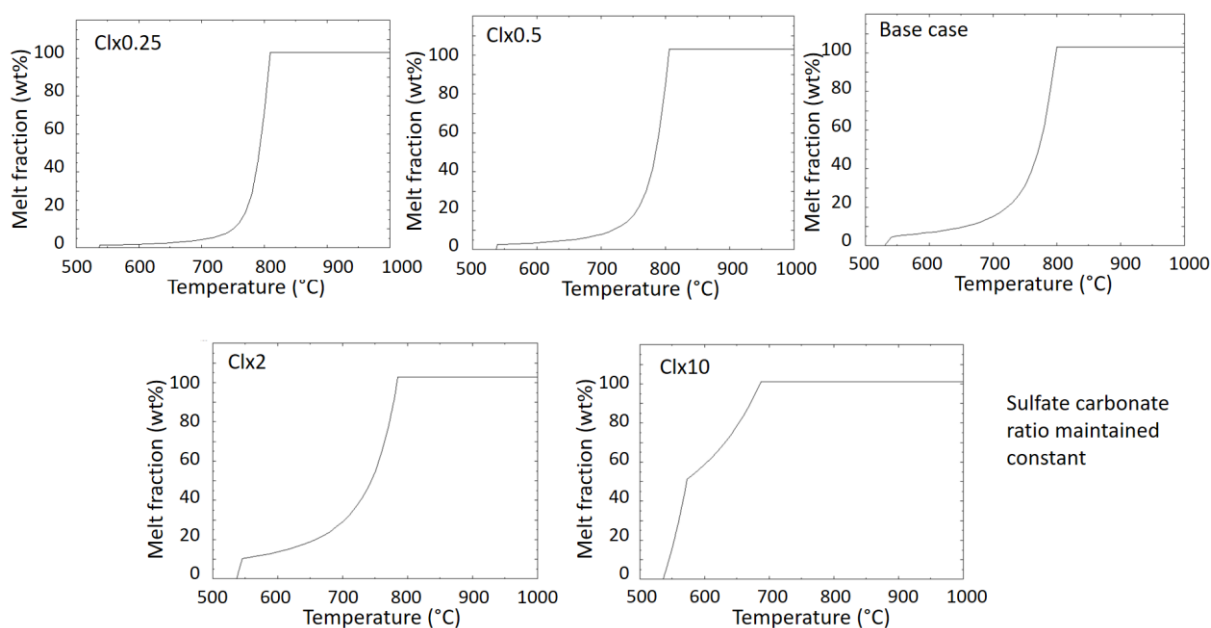


Figure 2. Melting curves of salts in Table I.

Table I. Chemical composition of salts for which melting curves shown in Figure 2.

	Cl x 0.25	Cl x 0.5	Base Case	Cl x 2	Cl x 10
Composition (wt-%)					
Na	31.3	31.3	31.4	31.4	32.0
K	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
SO ₄	50.6	50.4	50.0	49.1	42.3
Cl	0.25	0.5	1.0	2.0	10.0
CO ₃	12.8	12.7	12.7	12.5	10.7
Melt(wt-%) @ T_0 540 °C	1.5	3	6	12	~30

Preliminary work on the impact of amount of melt at T_0

Some preliminary work to address the question of impact of melt fraction on corrosion has been done (Figure 3). Two steels and Na-Cl-SO₄ salt mixtures were used. For different mixtures of this salt system, T_0 is 626 °C, independent of amount of Cl content (amount of melt). One-week corrosion tests (ÅA standard tests) were carried out at temperatures right above or right below T_0 . For both steels, there is no corrosion at the lowest melt fraction tested. A threshold amount of melt is needed for corrosion to start. This threshold amount is different for the two steels. These results provide first indications that corrosion is not only about the first melting temperature T_0 ,

but depends also on the amount of melt at T_0 , with this threshold amount appearing to be steel-specific.

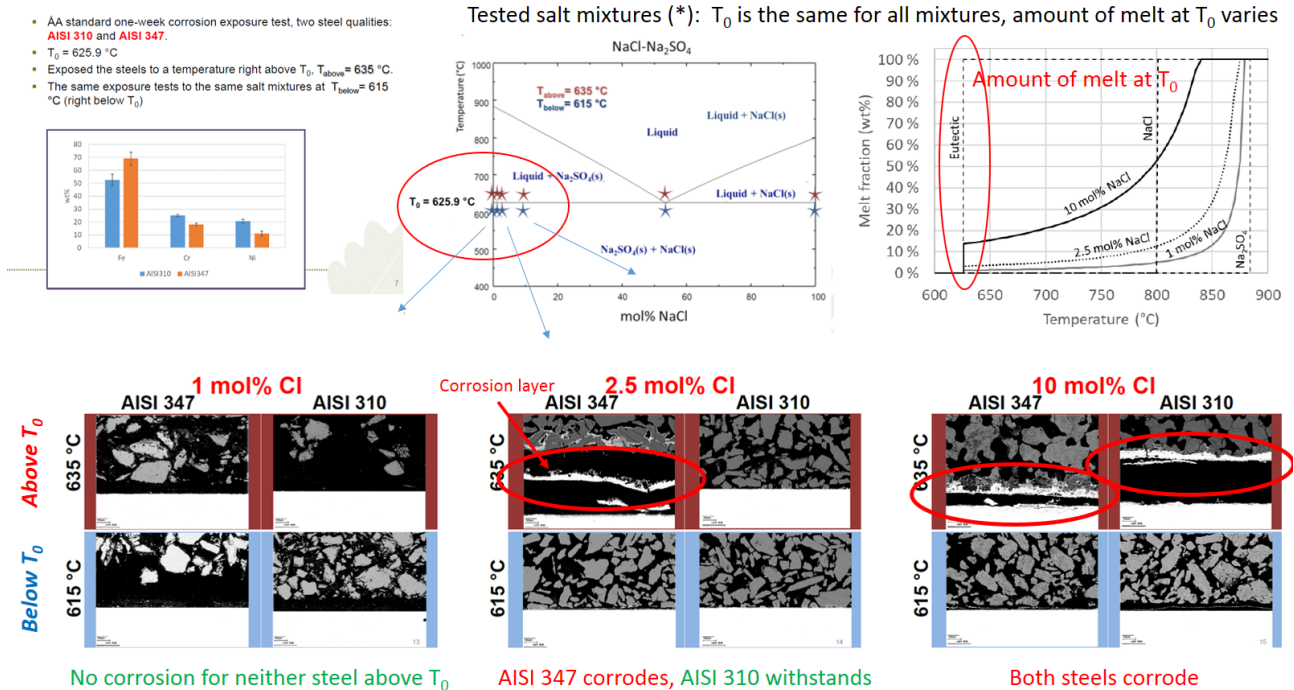


Figure 3. ÅA standard one-week corrosion test; results from first studies into impact of amount of melt at T_0 on corrosion: bottom left – no corrosion at lowest melt fraction; bottom middle and bottom right – a steel-dependent threshold amount of melt at T_0 is needed for corrosion.

Objective and scope of this work

The work described here aims to understand better at which melt fractions (amount of melt) different superheater steels start to corrode. Salt compositions in Figure 2 (or similar, could be selected together with SKY) are used in combination with three steel grades. Potential steel candidates could include some of the steels used in Figure 1. It could also be interesting to compare three steel such that two are steels used today (one lower grade, the other higher grade) and the third would be a more exotic, one that is not yet in standard use in recovery boilers. The final selection of steel grades could be done together with SKY.

Schedule, implementation, and cost

The work will be completed during 2020 as MSc thesis work.

ÅA standard one-week corrosion experiments will be carried out using 5 salt compositions (Figure 2, Table I), in combination with three steels. Experiments will be carried out at temperatures below (-20°C) and above ($+20^\circ\text{C}$) first melting temperature T_0 . Sample cross sections are prepared and analyzed using SEM/EDXA (see Figure 3 for examples). Primarily, one sample is analyzed using SEM/EDXA. However, each experiment will be carried out with duplicate steel samples to ensure that a spare sample is available. In interesting cases or situations of failed sample, the spare samples will be analyzed. The extent of the experimental matrix has been planned to give an about two month experimental part in the MSc thesis work.

Cost: 27 000 euro (+VAT).

**LTR: Sellutehtaan lietteiden käsittely ja hyötykäyttö, LUT yliopisto,
projektiehdotus 11.7.2019**



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

PROJEKTIEHDOTUS

Sellutehtaan lietteiden käsittely ja hyötykäyttö 2019

Soodakattilayhdistys ry

1.9.2019-30.11.2019

Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
Professori Esa Vakkilainen



1 JOHDANTO

Sellu- ja paperitehtaiden lietteet ovat ongelmallisia sivutuotteita, joiden käsittely on murroksessa kiristyvien ympäristömääräysten vuoksi. Lietteiden ongelmallisen koostumuksen ja tarkoituksenmukaisen käsittelytavan puutteen vuoksi niiden käsittelyä on tutkittu monissa projekteissa viime vuosikymmeninä, mutta hyviä ratkaisuja ongelmaan ei ole löydetty.

Monilla tehtailla bioliete poltetaan joko soodakattilassa tai erillisessä kuorikattilassa. Polttaminen ei tyypillisesti tuota energiaa biolietteen korkean kosteuspitoisuuden vuoksi, ja lietteen sisältämät haitta-aineet, kuten kloori, aiheuttavat ongelmia kattilalaitteistoissa.

Primääriliete voidaan puristaa kuivemmaksi, ja se yleensä poltetaankin kuorikattilassa. Tertiärlietteen käsittely on vielä alkutekijöissään.

Ympäristömääräysten kiristymisen vuoksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi on tärkeää kartoittaa lietteiden nykyisiä käsittelytapoja ja niiden vaikutuksia sellutehtaan toimintaan. Lisäksi tarvitaan uusia, tehokkaampia ja ympäristöystävällisempiä käsittelytapoja.

2 TAVOITTEET

Työssä kartoitetaan primääri-, tertiäri- ja biolietteen käytössä olevat käsittelytavat ja niiden vaikutukset sellutehtaan toimintaan. Uusina käsittelytapoina kartoitetaan biokaasun tuotannon ja märkähiilestyksen mahdollisuudet biolietteen käsittelyssä, sekä tarvittaessa mallinnetaan niiden vaikutukset tehtaan toimintaan. Sellutehtaan lietteiden käsittelyä verrataan myös tavallisen jätevedenpuhdistuslietteen käsittelyyn.

Työn kuvaus

- Kirjallisuuskatsaus primääri-, tertiäri-, yhdyskunta- ja biolietteistä, niiden ominaisuuksista sekä käytössä olevista käsittelytavoista. Kartoitetaan käsittelytapojen vaikutus sellutehtaan toimintaan sekä tarve toimintatapojen muutoksiin ympäristömääräysten muuttuessa.
- Kirjallisuuskatsausta täydennetään yhdistyksen teettämällä analyysillä.
- Kirjallisuuskatsaus biokaasun tuotannosta ja märkähiiletysprosessin toiminnasta. Tietoja täydennetään laboratoriokokeiden tuloksilla sekä mallinnuksella, jotta saadaan realistinen kuva uusien prosessien mahdollisuuksista.
- Uusien lietteenkäsittelymenetelmien kustannusarvio.
- Loppuraportti sisältää yhteenvedon työn tuloksista. Johtopäätöksissä esitellään ehdotuksia lietteenkäsittelystä sekä suositukset mahdollisista jatkotutkimuksista.



3 RAPORTOINTI JA AIKATAULU

3.1 Raportti

Työn loppuraportti kirjoitetaan englanniksi. Työstä raportoidaan sen kestäessä Suomen Soodakattilayhdistykselle sen haluamalla tavalla.

3.2 Tehtaat

Mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään tehtaiden dataa. Uutta kartoitusta ei kuitenkaan tehdä.

3.3 Aikataulu

Projekti aloitetaan heti kun sen sisältö, toteutustapa ja aikataulu on sovittu. LUT-yliopisto, Lappeenranta, Energiatekniikka on valmis aloittamaan heti, kun Soodakattilayhdistys on saanut aikaan asiaa koskevan päätöksen.

Jos päätös elokuussa 2019, lopullinen raportti valmistuu 30.11.2019.

4 RESURSSIT JA YHTEISTYÖ MUIDEN KANSSA

Projektin organisaatio

Projektin vastuullinen johtaja: Esa Vakkilainen (LUT/Professori)

Projektin tutkijat; TkT Katja Kuparinen ja tutkija Satu Kähkönen.

Tämän projektin työ ja tulokset tukevat Soodakattilayhdistyksen tavoitetta talteenotto-osaston turvallisuuden ja energiatehokkuuden parantamiseksi ja erityisesti soodakattilan ajon kehittämiseksi.



KUSTANNUSARVIO JA RAHOITUSSUUNNITELMA

Projektin kokonaiskustannus on 26 000 euroa.

Projektin raportin painatuksesta vastaa Soodakattilayhdistys.

Maksutavasta sovitaan yhdistyksen halun mukaan.

Esa Vakkilainen

**LTR: Pulp mill deposit formation and aging – Phase 2, Åbo Akademi,
projektiehdotus 9/2019**

Pulp mill deposit formation and aging – role of intra-deposit alkali chloride transport – Phase 2

September 2019

Markus Engblom, Roland Balint, Tor Laurén, Leena Hupa

Introduction and objectives

The objective of this work is to obtain a better understanding of deposit aging in terms of time-dependent changes in deposit chemistry and morphology. This increased understanding is expected to benefit mills and boiler operators, as well as boiler manufacturers when addressing issues related to corrosion and deposit removability. The work described in this proposal is a continuation to Phase 1, which focused on development of an air-cooled probe for boiler deposit sampling and analysis. In Phase 2 the objective are to:

- Extend the probe measurements to 4 and 8 weeks;
- Obtain probe data that complements other boiler data (see Table I);
- Evaluate and summarize the overall understanding so far on recovery boiler deposit aging (boilers, laboratory, model predictions).

Data so far and how proposed work fits into overall picture

Table I summarizes the situation in terms of experimental data on boiler deposit aging. The long term probe measurements proposed here would complement other data from the Rauma boiler. After the long term probe measurements there would be a data set covering short and long term probe measurements, deposit samples from the superheaters, and ESP ash as reference. It is reasonable to expect that completing the data set would not mean that research in this area is finished. Further measurements and research would certainly be carried out when new questions arise. For example, additional superheater deposit collection will most likely become relevant, since the samples now received were only about one month old. However, *the long terms probe measurements would provide a first-round completion of boiler data.*

Table I. Summary of work so far done in boilers, and how the present proposal fits into overall situation

Boiler	Probe sampling up to one week	Probe sampling up to four weeks	SH deposit samples	ESP ash data for reference
Rauma (Cl and K typical of Nordic mills)	Done	<i>This proposal</i>	Received, analysis on-going	Available
Brazil (high Cl and K compared to Finnish and Nordic mills)	Desirable, but needs to be agreed upon with mill	Perhaps possible, but not planned at this stage	Received, analysis on-going	Should be possible to obtain

After Phase 1, new probe measurements at Rauma boiler were carried out with the objective of testing a longer-term measurement. The testing resulted in loss of the probe. The most likely reason was that the cooling air piping had become detached from the probe due to the probe rotating (threads on air hose connector were intact, the driving force for rotation coming from nearby sootblowers). After loss of probe, a new probe has been constructed, with a more robust design that prevents the probe from rotating. The new probe will be tested in short term measurements. However, it is currently estimated that we now have a probe better suited for longer term measurements. We also now have the possibility to follow measurements remotely. A data logging system that transmits data from the probe to Åbo Akademi will be used. This will not remove the possibility of a measurement failing, but we would have the information of failed experiment, and could start a new one as soon as possible.

More recently (fall 2019), deposit samples were obtained from the Rauma boiler superheaters during the annual shut down. These deposits were about one month old (time since an unplanned shut down prior to the scheduled annual shut down). The analysis of the SH deposit samples is on-going.

In addition to the Rauma boiler, superheater deposit samples have been received from a mill in Brazil. Also with these samples, analysis is on-going. The deposit samples from Finland (Rauma) and Brazil are expected to provide complementary data, covering concentration levels of Cl and K which are typical for Finnish and Nordic pulp mills (the Rauma samples) and high Cl and K (the Brazilian samples, from eucalyptus mill). The current understanding of deposit Cl and K enrichment is that, the higher the content of these elements in the initial deposit, the higher the alkali chloride transport/enrichment rate is expected to be. In addition, the melting behavior depends on deposit chemical composition, and some differences in deposit morphology is expected to be seen when comparing Rauma and Brazilian samples. Having access to boiler deposits of different composition is expected to provide a broader understanding of the deposit aging processes in Kraft recovery boilers. We are planning to look into the possibility to carry out short term probe measurements at the Brazilian boiler.

Schedule, implementation, and cost

Boiler measurements will be carried out in the Rauma boiler to obtain samples from 4 and 8 week probe measurements. The same sampling location will be used as used in earlier short term measurements. The measurements will be scheduled together with the Rauma mill. Work is expected to be completed during 2020. Probe deposit samples will be analyzed using SEM/EDXA in combination with SEM/EDXA result treatment to obtain data on chemical composition and morphology of the deposit cross sections (similar to Phase 1 analysis).

The work proposed here also contains a review and report of understanding so far. The data from the probe measurements will be compared and discussed relative to the overall experimental data (boilers, laboratory) and mathematical model predictions available on deposit aging. The purpose is to provide SKY with a summary on the understanding so far, with focus on implications for boiler manufacturers and operators, as well as what are the questions that still would need further research. The Phase 2 measurements and the review are reported in the form of a PPT presentation and a written report.

How to manage possible situations of failed experiments needs to be agreed upon between ÅA and SKY. The 4 and 8 week measurements come with some risk of failed experiments due to e.g.

deposit material falling on probe, malfunction of measurement equipment, or human error (e.g. power off due to power cable removed accidentally). It is understood that the common goal is to successfully carry out the measurements, with reasonable effort in terms of cost to redo failed experiments. Some additional attempts in case of failed experiment will be made as needed to complete the measurements. However, in case the measurements would for some currently unknown reason not be possible to complete, this situation needs to be addressed together with SKY, and a plan on how to proceed agreed upon together. It is proposed that the cost of the work is divided into two parts: the first part of 10 000 euro (+VAT) covering measurement preparations including some short-term measurements, the 4 week measurement(s), result analysis, and data review/report (cost included here, but reporting at end of project). The second part of 5 000 euro (+VAT) covering the 8 week measurement and analysis of those results.

Cost: 10 000 euro + 5 000 euro (+VAT).

**ATR: Turva-automaatiosuosituksen päivitys, Mauri Heikkinen,
projektiehdotus 7.12.2019**

Tarjous

Vastaanottaja
Suomen Soodakattilayhdistys ry

Markus Nieminen

Kopio/Jakelu

Päiväys 7.12.2019
Viite; Sähköpostit 17.1.2019 ja
3.12.2019/Markus Nieminen

Sivu 1 (2)

SOODAKATTILAN TURVA-AUTOMAATION SUOSITUKSEN PÄIVITTÄMINEN

Viitaten sähköposteihin 17.1.2019 ja 3.12.2019/ Markus Nieminen tarjoamme Soodakattilan Turva-automation suosituksen päivitystä seuraavasti.

1 SUUNNITTELUN KOHDE

Suomen Soodakattilan turva-automaation suosituksen (14.12.2009 Rev A) päivittäminen.

2 SUUNNITTELUKOHDE

Työ käsittää mm. seuraavaa:

- Suosituksessa havaittujen virheiden korjaamisen
- EN 61508 ja EN61511 standardien päivityksien vieminen suositukseen
- Määrittelyvaiheen vaatimusmäärittelyn sisällön esittäminen
- Turvaväylien käyttöedellytykset soodakattiloilla
- Sertifioiduille kentälaitteille julkaistut määräaikaiskoestusohjeet sekä annetut vikaantumisdata
- Hajukaasusuosituksen mukaiset lukitukset suosituksen mallilukituksiin
- Tiivistelmä ohjeesta soodakattilalaitosten varmennetun jännitejakelun periaatteeksi
-

3 TARVITTAVA AINEISTO

Tarvittava aineisto muodostuu Soodakattilayhdistyksen Automaatiotyöryhmän (ATR) päivitystyön läpikäynneissä. Työssä tarvittavat viimeisimmät revisiot standardeista, määräyksistä ja direktiiveistä hankkii Soodakattilayhdistys.

4 AIKATAULU

Olemme valmiit aloittamaan työn ensi vuoden (2020) alusta, jolloin työ olisi tehty vuoden 2020 loppun mennessä.

5 ORGANISAATIO

Työstä vastaa Mauri Heikkinen.

6 KAUPALLISET EHDOT

Tarjoamme työn hintaan 6000 EUR. Hinta perustuu 100 tuntiin. Hinta ei sisällä alv:tä. Yli 100 tunnin menevät tunnit laskutamme 60 Eur/h. Ylimenevistä tunneista sovitaan erikseen tilaajan kanssa.

Matka- ja päivärahakustannukset laskutamme yleisesti hyväksytyn käytännön mukaisesti. Päivärahan suuruus 42 Eur/vuorokausi, kilometrikorvaus 43c/km. Majoittuminen toteutuneiden kustannusten mukaan.

Maksuehdoiksi ehdotamme koko summaa, kun työ luovutettu asiakkaalle, 30 päivää netto.

Tarjouksemme on voimassa 31.12.2019 saakka.

Toivomme tarjouksen vastaavan toivomuksianne. Tarjoukseen liittyen yhdyshenkilönä toimii Mauri Heikkinen.

Ystävällisin terveisin

MH-Safety Oy

Mauri Heikkinen

Mauri Heikkinen

OTR: SKP 2019-palaute



Soodakattilapäivä 31.10.2019, palaute

- Palautettuja lomakkeita 58 kpl
- Ilmoittautuneita 119 hlö
- Vastausprosentti 49 %



Kuinka arvioisit luennoitsijaa ja esityksen sisältöä?

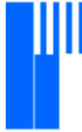
Asteikko 1-5

Markus Nieminen, Suomen soodakattilayhdistyksen kuulumiset	3,7
Camilla Karlemo, Non-process elements in the recovery cycle of six Finnish pulp mills	4,1
Pia Holmberg, Intelligent online analysis to better understanding and optimize the recovery cycle	3,9
Vesa Railamaa, Soodakattilan lämmönsiirtopintojen ajonaikainen likaantumisenhallinta	4,0
Markku Lehtinen, Possible to extend uninterrupted operation periods of kraft recovery boilers	4,0
Kari Haaga ja Timo Laurila, Recovery boiler technology trends in past and in future	4,5
Kristian Rosenqvist, Sodahuskommittén - Ruotsalais-norjalainen soodakattilakomitea	2,9
Arja Lehikoinen, IAPWS Suomen osaston esittely	3,2
Santeri Peltola, Soodakattilayhdistyksen opinnäytetyöpalkinnon esittely	4,5

Mielipiteesi tilaisuuden muista järjestelyistä

Asteikko 1-5

Salijärjestelyt (pöytäjärjestys, kuuluvuus, näkyvyys)	4,4
Ilmoittautumis- ja vastaanottopalvelut	4,6
Tilat	4,5
Tarjoilut	4,4
Yleisvaikutelma tilaisuudesta	4,4



Toivottuja luentoaiheita

- Vesikemia
- Vuosihuollot ja tapahtuneiden vaurioiden korjaus
- IoT (Internet of Things), kuinka hyvin tämä trendi näkyy soodakattilamaailmassa.
- Esityksiä yhdistyksen projekteista
- Bioenergia
- Veden sähkösuodatus
- Nox-päästöjen hallinta
- Kehittynyt turvallisuus
- Näkemys ympäristölupien kehittymisestä pitkällä aikavälillä
- Soodakattila 2050
- Yhteenvedo Suomen vaurioista sekä yhdistyksen tutkimushankkeista



Muuta palautetta

- Tunnin luentosessiot jopa liian lyhyitä, 1,5 – 2 h voisi olla sopiva
- Voisi olla paremmat mikit, mutta muuten kiva tapahtuma
- Ruoka oli hyvää
- Arvioinnissa riittäisi esityksen sisällön arviointi
- Tilaisuudessa oli erittäin hyvä tunnelma ja ruoka oli hyvää
- Taukoja oli riittävän usein
- Laadukkaasti järjestetty, kuten aina
- Jälleen kerran erinomaisesti järjestetty tapahtuma
- Hyvin aikaa varattu myös vapaalle keskustelulle esitysten välissä
- Säröäniä puhujilla
- Muutama mikrofoni yleisön sekaan, jotta kysymykset kuuluvat yleisölle nopeutuu
- Liian iso sali
- Päivällinen voisi olla hieman aiemmin
- Palkintoluento hieno idea
- Päivien ajankohta ei kannattaisi olla kuun ensimmäisinä päivinä, koska tehtaila on raportoinnit tuolloin
- Järjestelyt hienosti hoidettu
- Nimilappujen molemmille puolille nimet