

M Nieminen/EPT

19.05.2010

1 (3)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

OHJELMATYÖRYHMÄN KOKOUS II/2010

AIKA 18.5.2010 klo 09.00 – 11.00

PAIKKA Pöyry Finland Oy, Vantaa

OSALLISTUJAT

Jorma Torniainen	VTT Expert Services, Espoo, pj
Timo Kurki	If Vahinkovakuutus Oy, Espoo
Eija Turunen	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht

LIITE I Teollisuuden Vesi Oy, Vesipäivän ohjelma
LIITE II Muiden työryhmien kuulumiset

JAKELU Kotisivuilla



1 POISSAOILOILMOITUKSET

Klaus Niemelä VTT, Espoo

olivat estyneitä saapumasta kokoukseen.

2 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

3 SOODAKATTILAPÄIVÄ 2010

Soodakattilapäivät 2010 järjestetään keskiviikkona 27.10.2010 Sokos Hotel Ilveksessä Tampereella. Samaan aikaan järjestetään Energiamessut 2010 Tampereen Urheilu- ja Messukeskuksessa 26.10 - 28.10.2010.

Lisäksi Teollisuuden Vesi Oy järjestää oman vesikoulutuspäivän 26.10.2010 Ravintola Laternassa, LIITE I. Tilaisuus soveltuu kaikille vedenkäsittelystä kiinnostuneille henkilöille ja/tai sen parissa toimiville henkilöille paperi- ja selluteollisuudessa, voimalaitoksilla sekä prosessiteollisuudessa. Tilaisuuden hinta on 420 euroa.

Luentoehdotuksia:

- Opinnäytetyöpalkinto
- Sodahuskommitteen terveiset
- Suomen ja Pohjois-Amerikan terveiset
- Metso
- Andritz
- SKYREC
- Emäveden jatkokäsittely, Kurt Siren
- Hiukkaspäästöt, mittaus ja hallinta, viimeksi esillä SKP 2007
- Käytönvalvojan vastuu ja velvollisuudet, TUKES
- Autokaustisointi boraatilla, onko maailmalta mitään uutta
- Kaasutus ja biodiesel-prosessin kytkentä sellutehtaaseen, vaikutukset energiataseisiin ja talteenottoon

Sihteeri lähettää listan hallitukselle kommentoitavaksi.

Soodakattilapäivien hinta päätettiin pitää entisellään eli 450 eur jäseniltä ja 540 eur muilta. Mietittiin alennettua yhteishintaa Teollisuuden Veden Vesi-päivän kanssa, todettiin kuitenkin että yksinkertaisin tapa mm. laskutuksen kannalta on pitää tilaisuudet erillisinä.



4 50-VUOTISJUHLA JA ICRC 2014

Huhtikuun alussa 2010 pidetyssä International Chemical Recovery Conferencessa keskusteltiin mahdollisuudesta järjestää ICRC 2014 Suomessa, Soodakattilayhdistyksen 50-vuotisjuhlien yhteydessä.

Kommentti:

– Osallistujille tulisi tarjota mahdollisuus maksaa seminaari luottokortilla

5 MUUT ASIAT

Sihteeri kertoi muiden työryhmien toiminnasta, LIITE II.

6 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous sovittiin tiistaille 14.10.2010 klo 9.00 – 12.00, paikkana VTT Expert Services Oy (entinen KCL).

Vakuudeksi

Markus Nieminen

LIITE I

**Teollisuuden Vesi Oy
VESIPÄIVÄN OHJELMA**

Tervetuloa teollisuuden vesipäivään
Ravintola [Laternaan](#) 26.10.2010 Tampereelle!

Seminaarin tavoitteena on antaa ajatuksia liittyen höyryvesikierron veden laatuun, laadun seurantaan, mahdollisiin riskeihin sekä eri vesilähteisiin ja vedenvalmistukseen eri menetelmillä. Lisäksi pääsemme kuulemaan tarkemmin ioninvaihdon ja käänteisosmoosin sekä sähköisen ioninvaihdon käyttöön liittyviä kysymyksiä. Tilaisuus soveltuu kaikille vedenkäsittelystä kiinnostuneille ja/tai sen parissa toimiville henkilöille paperi- ja selluteollisuudessa, voimalaitoksilla sekä prosessiteollisuudessa.

Seminaarin hinta on 420 €/henkilö (alv 0 %). Hintaan kuuluu luentomateriaali sekä ateriat.

Sitovat ilmoittautumiset 13.10.2010 mennessä puhelimitse (044 515 3421) tai e-mail laura.saarinen@teollisuudenvesi.fi. 15.10.2010 jälkeen tulleista peruutuksista laskutetaan 50 %. Seminaarivieraille on tehty myös ryhmävaraus [Sokos Hotelli Villasta](#) 26.-27.10 väliseksi yöksi (hinta 125 €/1hh sis. alv.). Tarvitessasi huonetta kerro se ilmoittautumisen yhteydessä.

Lämpimästi tervetuloa!

Teollisuuden Vesi Oy

Teollisuuden vesipäivä 26.10.2010**Ohjelma**

klo 9.00 -	Kahvia ja aamupalaa	
klo 10.00	Tilaisuuden avaus ja esittely	Maija Vidqvist Teollisuuden Vesi
Klo 10.30	Hyvää syöttöväettä 24 h/vrk - laatuvaatimukset - kemikaalit - käytettävyys - käytön helppous - kustannukset	
klo 11.00	Vedenhankinta ja -käsittely uudessa sellutehdasprojektissa - vesilähde - vedenlaatu - vedenkäsittely - voimalaitoksen lisävesi - lauhteenkäsittely - jäähdytysvesi	Tarja Kotajärvi Pöyry
klo 12.00	Lounas	
klo 13.00	Jätteenpolttolaitosten lisäveden valmistus ja vesilähteet Riihimäellä	Markku Säynäjäkangas Ekokem
klo 13.30	Vedenkäsittelyn käytäntöjä Tampereen sähkölaitoksen voimalaitoksilla - laadunvalvonta - on-line-mittaukset - poikkeamatilanteet	Helvi Hiedanniemi Tampereen Sähkölaitos
klo 14.00	Kahvitauko	

klo 14.30	Ioninvaihdon mitoitus, toiminnan seuranta ja käyttö	Jani Vuorinen Teollisuuden Vesi
klo 15.30	Kalvotekniikat ja sähköinen ioninvaihto - esikäsittely - toimintaperiaatteet - käytön seuranta - ongelmatilanteet	Maija Vidqvist Teollisuuden Vesi
klo 16.30	Vedenkäsittelyn merkitys kattilavauriutilanteessa, Case Kotka - vaurioon johtaneet syyt - seuraukset - vedenkäsittely ja vesiärvot Kotkassa tänään	Jarmo Latva Laminating Papers
klo 17.00	Demotilaisuus/mittauksia ja mittalaitteita	Teollisuuden Vesi
klo 19.00	Illallinen	Ravintola Laterna

LIITE II

MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

Työryhmät 2010

	KTR	LTR	ATR	YTR	OTR
Pj.	Reijo Hukkanen Stora Enso Oyj	Olli Talaslahti Oy Metsä-Botnia Ab	Olli Ahava UPM-Kymmene Oyj	Harri Jussila UPM-Kymmene Oyj	Jorma Torniainen VTT Expert Services Oy
Vpj.	Tapio Huuska Oy Metsä-Botnia Ab	Toni Orava UPM-Kymmene Oy	Ilkka Koivuniemi Oy Metsä-Botnia Ab	Minna Nyman Oy Metsä-Botnia Ab	Timo Kurki If Vahinkovakuutus Oy
Siht.	Markus Nieminen Pöyry Finland Oy	Markus Nieminen Pöyry Finland Oy	Markus Nieminen Pöyry Finland Oy	Markus Nieminen Pöyry Finland Oy	Markus Nieminen Pöyry Finland Oy
	Martti Hirttiö Oy Metsä-Botnia Ab	Erkki Välimäki Metso Power Oy	Jukka Puhakka Metso Automation Oy	Hanna Niemitalo Andritz Oy	Klaus Niemelä VTT
	Hannu Hänninen TKK	Jorma Torniainen VTT Expert Services Oy	Pekka Tarvainen Inspecta Oy <i>varahlö Antti Ylinen</i>	Jens Kohlmann Pöyry Finland Oy	Outi Pisto Pöyry Finland Oy
	Jyri Järvi Inspecta Sertifiointi Oy <i>varahlö Esa Ives</i>	Sami Metiäinen Pöyry Finland Oy	Toni Henriksson Sunila Oy	Timo-Pekka Veijonen Stora Enso Oyj	Eija Turunen Pöyry Finland Oy
	Lasse Koivisto Andritz Oy	Juha Koskiniemi Andritz Oy	Taneli Mutikainen Metso Power Oy <i>varahlö Henri Montonen</i>	Piia Niemi Metso Power Oy	
	Kalle Salmi Metso Power Oy	Jouni Hiltunen Stora Enso Oyj	Mauri Heikkinen Pöyry Finland Oy <i>varahlö Pekka Jussila</i>	Helena Wessman VTT	
	Lauri Mattila UPM-Kymmene Oyj	Esa Vakkilainen LUT	Heikki Lappalainen Andritz Oy	Mia Tehomaa VTT Expert Services Oy	
	Ari Santavuori If Vahinkovakuutusyhtiö Oy	Mikko Hupa Abo Akademi <i>varahlö Niko deMartini</i>	Jami Majanen UPM-Kymmene Oyj	Olli Dahl TKK	
	Pekka Pohjanne VTT				



Hallitus 2010

- Kaj Nordbäck (PJ), UPM
- Timo-Pekka Veijonen (VPJ), SE
- Olli Ahava (ATR), UPM
 - Varajäsen Ilkka Koivuniemi
- Reijo Hukkanen (KTR), SE
 - Varajäsen Tapio Huuska
- Harri Jussila (YTR), UPM
 - Varajäsen Minna Nyman
- Jorma Torniainen (OTR), VTT*
 - Varajäsen Klaus Niemelä
- Olli Talaslahti (LTR), MB
 - Varajäsen Toni Orava

- Marja Heinola, Andritz Oy
 - Varajäsen Juha Koskiniemi
- Kari Haaga, Metso Power Oy
 - Varajäsen Kalle Salmi
- Jukka Suutela, Pöyry Finland
 - Varajäsen Jens Kohlmann
- Jaakko Tukia, If
 - Varajäsen Timo Kurki
- Keijo Salmenoja, MB
 - Varajäsen Olli Talaslahti

* ehdolla että VTT:n jäsenanomus hyväksytään
kohdassa 10. Muut asiat



ATR kuulumiset

ATR projektit

Turva-automaatiosuosituksen päivitys

- Lähetetty käännettäväksi FMGlobalille

Kattilarakennuksen sähkötekniset turvajärjestelmät

- Opinnäytetyö kommentoitavana

Projektit 2010

- Määräaikaistestausprojektin jatko
 - Parhaat käytännöt/menetelmät testausvälin pidentämiseksi
 - Seisakin aikaisen testauskuorman vähentäminen
- Projektiehdotus
 - Kaapeleiden suojaus soodakattilan läheisyydessä

YTR kuulumiset

YTR Projektit

NOx-projekti

- Loppuyhteenvedo saatu viimein Åbo Akademista
- Julkaistaan 25.5. kokoukseen jälkeen

Projektit 2010

- Ammoniakki / natriumsyanaattiprojekti, ÅA
 - Hyväksytty hallituksen kokouksessa 18.3.2010, hinta 30 000 €
 - Yhteistyössä Metsäteollisuus ry:n kanssa, maksaa puolet 15 000 €
- Pienhiukkastutkimus, VTT
 - Hyväksytty hallituksessa 12.2.2010, 20 000 €
 - Yhteistyössä Metsäteollisuus ry:n kanssa, maksaa puolet 10 000 €
- Päästötason riippuvuus tarkasteluajanjaksosta, LUT
 - Hyväksytty hallituksen kokouksessa 18.3.2010, hinta 15 000 €
 - Diplomityö
- Päästömittauspäivä
 - Ajankohta sopimatta

Ammoniakkiprojekti, ÅA

Työn tausta:

- Projektin ajatuksena on selvittää sellutehtaan ammoniakkipäästöjä. Osa tehtaista kerää ammoniakkipitoisia hönkiä/hajukaasuja hävitettäväksi soodakattilassa/meesauunissa, hönkien mukana tulee typpeä, joka mahdollisesti nostaa typenoksidipäästöjä verrattuna tehtaaseen joka ei keräile näitä hönkiä. Ruotsin soodakattilayhdistyksen Skoghallin kattilalla tekemien mittauksien mukaan NOx-päästöt putosivat kun liuottajan hönkäkaasut käännettiin piippuun soodakattilan sijasta.

Työn sisältö:

- 1. One mill balance – pulp mill and chemical recovery cycle (mill with a WL oxidation system & biosludge addition) (~50 solid and liquid samples);
- 2. Laboratory tests for stripping of NH₃ from white liquor at 3 temperatures;
- 3. Final Report.

- Tarjouksessa mainitut tehdasmittaukset tehtäisiin Kymillä, tehtaalta löytyy sekä valkolipeän hapetusreaktori että biolietteen poltto kattilassa. Kymillä valkolipeäsäiliöiden höngät poltetaan meesauunissa.



Pienhiukkasselvitys

Työn tavoite:

- Raportissa selvitetään kirjallisuustyön muodossa metsäteollisuuden pienhiukkaspäästöihin liittyen seuraavia kokonaisuuksia:
 - hiukkaslähteet
 - päästömäärät
 - hiukkaskokojakaumat
 - kemiallinen koostumus
 - mittausmenetelmät
 - haitallisuuden määrittäminen
- Raportissa käydään läpi metsäteollisuuden pienhiukkaspäästöjä:
 - soodakattilat
 - kiinteän polttoaineen kattilat (CFB, arina) (puu, puru, kuori, turve, hiili)
 - meesauuni
 - hajapäästöt

- Saatavilla olevaa tietoa (kemiallinen koostumus, kokojakaumat) verrataan muiden päästölähteiden (mm. diesel-moottori, puun pienpoltto) pienhiukkasten haitallisuudesta tehtyihin tutkimuksiin. Vertailulla pyritään arvioimaan metsäteollisuuden pienhiukkasten haitallisuutta.



Työn sisältö

- Vaihe 1.
 - Kerätään Soodakattilayhdistyksen kanssa kolmelta sellutehtaalta ilmapäästöjen tuntikeskiarvodataa. Samalla pyritään keräämään päästövaihteluun vaikuttavia tärkeimpiä arvoja; kuiva-aineet, kuormat, yms. Kustakin datasta pyritään rajaamaan pois se osuus vuoden ajasta jolloin päästömittaukset eivät ole toimineet. Kullekin tehtaalle pyritään löytämään kriteerit joilla voidaan määrittää häiriötön ajanjakso ja häiriöllinen ajanjakso.
- Vaihe 2.
 - Laaditaan kunkin tehdaskokonaisuuden ilmapäästöille vuosikeskiarvot erikseen häiriöttömälle ja häiriölliselle ajolle sekä pitoisuudelle (ppm) että päästövirralle (g/s). Sitten keskiarvot laajennetaan kuukausi ja vuorokausitasolle.
- Vaihe 3.
 - Selvitetään käyttöhistoriatietojen ja käyttöhenkilöstön kokemusten, kirjallisuuden jne. perusteella toimintahäiriöiden vaikutusta päästöön sekä kuvataan ajohistoriassa esiintyvän päästöjen satunnaisen vaihtelun luonnetta, laajuutta, tyyppejä ja vaikutusmekanismeja. Kullekin tehtaalle tehdään oma toiminnan pysyvyyttä ja häiriöalttiutta kuvaava tilastollinen malli kullekin mitatulle päästökomponentille.



LTR / SKYREC kuulumiset

LTR/SKYREC: Polttoainevalikoiman laajentaminen

- Projektin pyrkii selvittämään seuraavia kysymyksiä:
 - kuinka suuri määrä puuta voidaan sekoittaa mustalipeään jotta palaminen soodakattilassa vielä onnistuu.
 - puun sisältämän typen vaikutus, sisältääkö keko enemmän natriumsyanaattia
 - ligniini- ja kokeen lipeän palaminen ja vaikutus typen kiertokulkuun
 - ligniinin erottaminen mustalipeästä ja korvaaminen puulla, vaikutukset palamiseen
 - lämpökäsittelyn vaikutus mustalipeä/biolietesekoituksen typpipitoisuuteen
 - mustalipeän 5% biolietepitoisuuden vaikutus palamiseen
 - lisääkö biolieteen polttaminen soodakattilassa sulan syanaattipitoisuutta
- Nikon raportti projektin tilanteesta:
 - The combustion and gasification tests are complete, but the data hasn't been processed. We have set up the system for concentrating the biosludge + BL mixtures so that we can measure ammonia released during devolatilization. Once the heat treated and concentrated samples are prepared we will be run the combustion tests.

LTR/SKYREC: Sellutehtaan höyrytasojen optimaaliset paineet

- Vaihe 1.
 - Kerätään Soodakattilayhdistyksen kanssa Suomen tehtaiden tyypilliset nykyisin käytössä olevat painetasot. Kaivetaan esille syyt miksi nykyiset painetasot on valittu. Listataan syitä miksi nyt ajetaan ylempää/alempaa tasoa kuin aiemmin.
- Vaihe 2.
 - Laaditaan uuden n. 600 000 ADt/a modernin sekä perinteisen Suomeen sopivan sellutehtaan vuosikeskiarvotaseet ja arvioidaan eri painetasoille investointien kustannuserot. Tarkastellaan eri sähkön hintojen vaikutusta valittavaan painetasoon. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että ei ole kuorikattilaa. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että kysymyksessä onkin hienopaperi/sellutehdas integraatti.
- Vaihe 3.
 - Selvitetään mahdollisuudet ja keinot soodakattiloiden rakennusasteen nostamiseen sellutehtaan modernisoinnin yhteydessä. Kartoitetaan kaikki mahdollisuudet olemassa olevan soodakattilan rakennusasteen nostamiseksi tehtaan modernisoinnin yhteydessä.
- Alustavan aikataulun (8 kk) mukaan projekti on valmis syys-lokakuussa 2010.

LTR/SKYREC: Sellutehtaan höyrytasojen optimaaliset paineet

- Työn ensimmäinen vaihe on menossa ja 10/15 tehtaalta on saatu tieto nykyisistä painetasoista ja niiden valintaan vaikuttaneista tekijöistä.
- Ainakin seuraaville tapauksille voisi selvittää vaatimuksia ja laskea kannattavuutta:
 - tehdään 3.5 bar matalapainetaso entisen 5 bar rinnalle, vaatii ainakin turbiinin uusinnan
 - pienennetään nouhoushöyryn painetta
 - matalapaineputkiston koon suurentaminen
- Vuosikeskiarvotaseet ja muutosten kannattavuus 8 eri tapaukselle:
 - moderni sellutehdas
 - perinteinen sellutehdas
 - moderni sellutehdas + kuorikattila
 - perinteinen sellutehdas + kuorikattila
 - moderni sellutehdas + kuorikattila + hienopaperikone
 - perinteinen sellutehdas + kuorikattila + hienopaperikone
- Mittausdataa exceliin (minuuttitasolla riittää, muutaman kuukauden ajalta?) voisi kerätä sellaiselta tehtaalta jolla painetaso vaihtelee ja laskea tästä kuinka paljon hävitään energiassa ja sitten keskustella mitä asialle voisi tehdä.



Projekti-ideoita

- Alumiini kemikaalikierrrossa
 - Muutamilla Suomen tehtailla ollut ongelmia haihduttamon likaantumisen kanssa -> syyksi paljastunut alumiinin ja pii
 - Kirjallisuustyö jossa selvitetäisiin mm. alumiinin käyttäytymistä ja kulkeutumista lipeäkierrrossa, alumiinin eri muodot ja ominaisuudet
 - Likaantumisen torjuminen
 - Jorma Torniainen tekee esityksen hallituksen kokoukseen 3.6.2010 ja keskustelun jälkeen vasta tarjouksen.
- Mustalipeän viskositeetti
 - Korkea viskositeetti vaikeuttaa lipeän syöttämistä kattilaan
 - 90-luvulla tehty laaja selvitys mustalipeistä (LIEKKI 2-ohjelmassa) ja nyt voisi tehdä esim. viskositeettikäyrät ja onko tilanne muuttunut. Suoran vertailun tekeminen vaikeaa koska koelaitteisto on vaihtunut ja nyt mittaus tehtäisiin polttolipeästä.
 - Jorma Torniainen tekee ehdotuksen hallituksen kokoukseen 3.6.2010.



KTR / SKYREC kuulumiset

KTR / SKYREC

WP1:Uudet soodakattilakonseptit sähköntuotannossa

- *S3: Soodakattila läpivirtauskattilana – konseptitarkastelut*
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Työssä tehdään esiselvitys mahdollisuuksista toteuttaa soodakattila läpivirtauskattilana ja samalla nostaa merkittävästi sähköntuotannon hyötysuhdetta.
 - Loppuraportti kommentoitavana, lisäselvitys välitulistuksen kannattavuudesta saatu
 - Välitulistus ei ole niin kannattavaa kuin voimakattiloissa koska höyryn massavirta lauhdeperään on pienempi
 - Työ valmis

WP2: Tulistetun höyryn lämpötilan kohottaminen

T3: Korroosiokemia korkeilla höyrynarvoilla

- **Soodakattilan savukaasupuolen korroosiokemia korkeilla höyryarvoilla pelkistävässä olosuhteissa - laboratoriomittaukset**
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Työssä tutkitaan pelkistävien olosuhteiden vaikutusta tulistinkorroosioon samantyyppisillä suoloilla ja teräksillä kuin SoTu II –projektissa on aiemmin tehty.
 - **Projektin tilanne:** Alustava loppuraportti saatu
- **Tulistinputkimateriaalien korroosiotutkimus soodakattilalla**
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Tulistinmateriaalien kenttätutkimus VTT:ltä Joutsenon kattilalla. Kokeiden olisi pitänyt alkaa jo syksyllä 2009.
 - **Projektin tilanne:** Sondi valmis, yhteen paikallaan. Mittaukset alkavat kesälomien jälkeen VTT:n resurssipulan takia

WP3: Soodakattilan höyrynpaineen nostaminen

- *TP3: Tulipesämateriaalit korkeapaineisessa soodakattilassa*
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Tutkimuksessa pyritään määrittämään eri materiaalien korroosionopeus yhdessä ennalta valitussa lämpötilassa. Kokeet tehdään Joutsenon soodakattilan tulipesässä ja pyritään toteuttamaan niin, että kaikkien materiaalien pintalämpötilan keskiarvo on tavoitelämpötila $\pm 10^{\circ}\text{C}$. Sopimus kattaa neljä materiaalikoetta ja vain onnistuneista kokeista on luvattu laskuttaa.
 - **Projektin tilanne:** Ensimmäinen koe saatu päätökseen onnistuneesti, ja kappaleet ovat analysoitavana VTT:llä.

WP3: Soodakattilan höyrynpaineen nostaminen

- *TP1: Keraamiset materiaalit*
 - Työssä on tarkoitus tutkia tulenkestäviä materiaaleja altistamalla ne soodakattilan sulalle lipeäruiskaukossa SE Oulun tehtaalla.
 - Nopea koe (2 vko) tehty. Tässä parhaiten pärjänneet 3-4 laitetaan pitkäaikaiseen kokeeseen (ei vielä aloitettu) ja näistä mahdollisesti tehtäisiin mikrorakenteen tutkimus.

WP4: Kattilaveden ja höyryn laadun varmistaminen

- TOC-poistomenetelmät ja niiden soveltuvuus soodakattiloiden lisäveden valmistukseen
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Työssä tehdään kirjallisuusselvitys TOC:n poistoon tarkoitetuista kaupallisista menetelmistä sekä tutkitaan ioninvaihtoa ja orgaanista kuormitusta.
 - **Projektin tilanne:** Loppuraportti kommentoitavana
- Soodakattilalaitoksen lisäveden TOC:n vähentäminen
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Tutkimuksessa selvitetään kolmen samaa pintavettä raakavetenään käyttävän laitoksen (Kemira, SE Oulu, 2 x Oulun Vesi) prosessin, kemikalioinnin ja aktiivihilikkäsittelyn vaikutusta kemiallisesti puhdistetun veden laatuun, TOC:n vähenemiseen ja käyttökelpoisuuteen lisäveden ja myös paperin valmistusprosessiin.
 - **Projektin tilanne:** Lopputyö saatu kommentoitavaksi.
 - **Kommentteja:**
 - rautapohjainen flokkauskemikaali näyttäisi poistavan TOC:ia tehokkaammin kuin alumiinipohjainen, mutta sitä ei ole haluttu käyttää paperin mahdollisen tummentumien takia
 - kaupungin vedenpuhdistamolla aktiivihililaitos poistaa vedestä TOC noin 4-6 kk, jonka jälkeen poistokyky vähenee. Kaupungilla aktiivihililtä käytetään maun parantamiseen, ei TOC poistoon.

WP4: Kattilaveden ja höyryn laadun varmistaminen

- *V4: Kalvon muodostuminen autoklaavikokeissa*
 - **Tavoite, toteutus ja aikataulu:** Projektissa selvitetään in-situ ja ex-situ mittauksin vedenlaadun vaikutusta hiili-/niukkaseosteisen teräksen pinnalle muodostuvan magnetiittipassiivikerroksen muodostumiseen ja sen suojauskykyyn/pysyvyyteen. Tutkimuksessa saadaan tietoa myös amiinien sekä luonnon orgaanisen aineksen termisen hajoamisen nopeudesta.
 - **Projektin tilanne:** Loppuraportti saatu kommentoitavaksi

