

NPHarvest - syksy

Pilotointi Gasumilla

- Teknisesti onnistui
- Tuloksissa ei juuri ollut hurraamista
- Mitä ilmeisimmin syötimme niin paljon kalkkia että siitä jäänyt kiintoaine häiritsevä kalvostrippausta
- Esikäsitteily toimivuus hyvin hankalalle vedelle kuitenkin osoitettiin mahdolliseksi

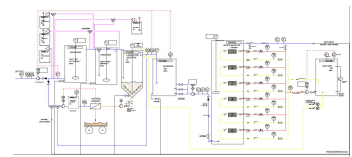
Pilotointi Tampereen virtsalla Otaniemessä

- Alustavien tulosten perusteella kalvot toimivat hyvin happopesun jälkeen



A? Aalto University School of Engineering

7



- Testit
 - Ämmäsuon suotovedet
 - Kuivamädätyksen rejekti
 - Tuttu Viikirmäki
- Esitys NRR2020

8

Ensimmäiset testit on tehty biohiellä ja ligniinillä

Tuloksilla irtosi esitys NRR 2020 konferenssissa

Jatkokekkeet tulilla

pH:n vaikutus itse adsorption-prosessiin (2, 4 ja 6)

Kiinteän materiaalin analyysi FTIR ja SEM-EDS

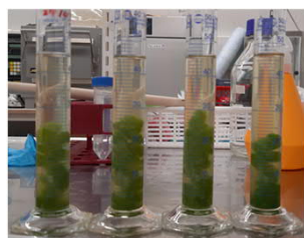
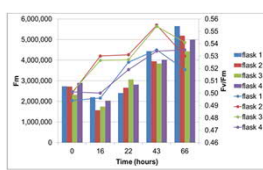
Lietteestä valmistetun biohiilen käyttö

A? Aalto University School of Engineering

9

Nutrient recovery using algae-fungi reactors

Jätteestä tuotteiksi: jäte- ja rejektivesien tehostettu ravinteiden kierräys (Doctoral student Danielle Bansfield, yhteistyössä SYKE:n kanssa)

A? Aalto University School of Engineering

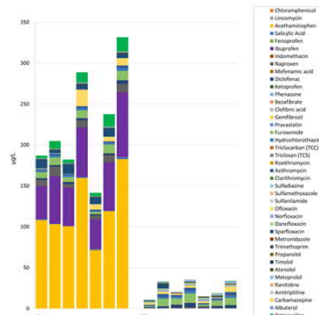
10

A? Aalto University School of Engineering

Micropollutants and antibiotic resistance

11

- Näytteitä seitsemältä puhdistamolta.
- 49 lääke- tai muuta orgaanista haitta-ainetta havaittiin sekä tulevassa että lähtevässä.
- Poistoteho vaihteli kohtalaisesta heikkoon ja jopa negatiiviseen (17 yhdistettä)



A? Aalto University School of Engineering

12



13

Antibiottiresistenssi

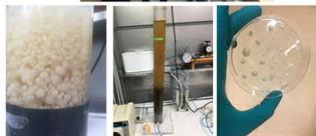
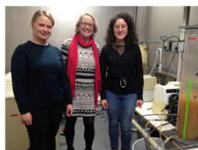
- 100 resistenssigeeniä tulevassa ja lähtevässä.
- Yleisimmät:
 - mobile genetic elements (MGE) (lisääntyä lähtevässä, korostunut riski siirtyä toisiin mikrobeihin).
 - agents of resistance to macrolides (MLS_B), sulphonamides and tetracycline (linkki suurehkoihin pitoisuuksiin erityisesti tulevassa).
 - multi-drug resistant genes (MDR)
- Tertiäärikäsittely ei vaikuttanut haitta-aineiden poistoon eikä resistenssin esiintymiseen (tässä aineistossa).

A? Aalto University School of Engineering

14

Syksy 2019 – Laboratoriokokeet

- Kansainvälinen tutkijatiimi
 - Vierailijoina Manuel Garrido ja Barbara Munoz-Palazon Espanjasta sekä harjoittelija Mathilde Preire Ranskasta
 - Ajettiin kahta MBR-, kahta SBR- ja kahta AGS-reaktoria kolme kuukautta +8°C:ssä
 - Antibiootteihin sopeutunut ja ferrensireaktori kaikissa
 - Tarkoitua selvittää prosessityypin ja -olosuhteiden vaikutus
 - Tuloksia odotellaan



A? Aalto University School of Engineering

15

Viimeaikaisia diplomitoita

Katriina Rajala/Kemira: Removal of microplastics by coagulation/flocculation from municipal wastewater

Irene Konola/Aalto: Optimization and Quality Assessment of Fertilizers Based on Resource Recovery Technologies

Lauri Pöyry / ABB: Modelling wastewater aeration system and high-speed turbo blower for energy efficiency improvements

Kiia Mölsä / HSY: Life Cycle Assessment of a Wastewater Treatment and a Sludge Handling Process – Current state and future scenarios

Frank Segessenmann / BG Ingénieurs Conseil: Improving organization of water treatment projects with a collaborative database connecting schematics, 3D models and other. Case study: Geneva wastewater treatment plant

Shanna Myers / konsortio: Nitrous Oxide and Gas Transfer in Full-Scale Activated Sludge Basins

A? Aalto University School of Engineering

16

Diplomitoita alkamassa

- Sanni Eerikäinen / konsortio: Prosessiteollisuuden digitaalisten ratkaisuiden hyödyntäminen vesihuollossa: tarpeet, haasteet ja ratkaisut
- Oula Mikkola / Evac Oy: Microplastics and their removal in cruise vessel wastewaters MICRU
- Omar Elgadhar /LUKE: Investigating the use of aerobic granular sludge (AGS) for removal of Nitrogenous compounds during water treatment in a recirculating aquaculture system (RAS)
- Ilaria Righetto / Aalto: NPHarvest – Systemization of treatment selection based on influent quality – Case Leachate waters
- Chen Xin Sen / Aalto: Antibiotics and antibiotic resistant genes in low-temperature biological treatment processes of municipal wastewater
- N.N. / FCG: Suomalaisen jätevedenpuhdistamoiden hiilijalanjälki

A? Aalto University School of Engineering

17

IWA Nutrient removal and recovery conference 2020

A? Aalto University School of Engineering

anna.mikkola@aalto.fi

18

8 - 12 June 2020 / AALTO UNIVERSITY - HELSINKI - ESPOO, FINLAND

Submit your abstract

Aalto University Water and Environmental Engineering research group and Helsinki Region Environmental Services Authority HSY in collaboration with International Water Association are organising the 2020 IWA Nutrient Removal and Recovery conference.

20 JUN 2019	15 AUG 2019	1 OCT 2019	15 DEC 2019	15 JAN 2020	15 MAR 2020
1ST ANNOUNCEMENT / CALL FOR PAPERS	ABSTRACT SUBMISSION OPENS	ABSTRACT SUBMISSION DEADLINE	AUTHOR NOTIFICATION	REGISTRATION OPENS	EARLY BIRD REGISTRATION CLOSES

19

Conference week

8.6.	9.6.	10.6.	11.6.	12.6.
Workshops Phosphorus WS (jointly organized by Kemira & Dynamita)	Conference opening session	Normal sessions	Normal sessions	Technical tours
Nitrogen WS (in U-wing together with George Wells and Michele Lauren)	Normal sessions	Normal sessions	Closing plenary	Viikinkaari & Blominmäki
Welcoming reception (Allas Sea pool)	YWP activities Special guest dinner in Haikaranpesä	Sauna experience (Löyly, extra fee, limited participants)	Conference dinner (Clarion)	Porvoo WWTP + old town

Aalto University School of Engineering

20

	Mon June 8th	Tue June 9th	Wed June 10th	Thu June 11th	Fri June 12th
Morning I (9-10:30)	Workshop A: Nutrient removal and microbial community studies in practice	Workshop B: Developments in chemical phosphorus removal - Chemical P removal	2-3 parallel tracks of interactive platform sessions and poster sessions	2-3 parallel tracks of interactive platform sessions and poster sessions	2-3 parallel tracks of interactive platform sessions and poster sessions
Morning II (11:00-12:30)		Networking break	Networking break	Networking break	
Lunch (12:30-13:30)					
Afternoon I (13:30-15)	Workshop A: Nutrient removal and microbial community studies - Challenges and solutions	Workshop B: Developments in chemical phosphorus removal and modeling - Chemical P modeling	2-3 parallel tracks of interactive platform sessions and poster sessions	2-3 parallel tracks of interactive platform sessions and poster sessions	2-3 parallel tracks of interactive platform sessions and poster sessions
Afternoon II (15:30-17:00)		Networking break	Networking break	Networking break	
Evening (18:00-21)	Welcoming reception	Young scientist professional evening	Sauna experience	Conference dinner	

21

Konferenssisessiot

- Esitelmäteemat:**
 - Typen poisto ja talteenotto
 - Fosforin poisto ja talteenotto
 - Energia ja kasvihuonekaasut
 - Prosessin optimointi
 - Resurssitehokkuus
- Esitelmätyypit:**
 - Klassinen esitelmä
 - Työpajaesityelmä
 - Posteresitys

Aalto University School of Engineering

22

Keynotes

- Teema I: "Menestystarinoita ravinteiden poistossa"**
 - Ravinteiden poiston historiaa Suomenlahdella (Ari Kangas)
 - Tulokset Suomenlahdella (SYKE)
 - Yhteistyö Pietarin kanssa (Pöyry)
 - Ravinteiden poiston kehittyminen Kiinassa/Australiassa viime vuosina (esim. Yongmei Li tai Janelle Watson/Melbourne Water)
 - Ravinteiden poiston vaikutukset Case USA:sta (Jim McCarrie)
- Teema II: NRR ja ilmastonmuutos**
 - Ilmasto ja NRR (WMO tai FMI)
 - Wider perspective to carbon footprint of wastewater treatment (Siegfried Vlaeminck)
 - HSY/Turku: Case examples of actions towards carbon neutrality
 - Case examples from elsewhere (Tanska?)

Aalto University School of Engineering

23

Aallon tohtoriopinnot

Aalto University School of Engineering

24

Aallon tohtoriopinnot

DISSERTATION/
LICENTIATE THESIS

RESEARCH FIELD
STUDIES
20-35 cr

SCIENTIFIC
PRINCIPLES AND
PRACTICES
5-20 cr

- Neljä vuotta tutkimustyötä
- Tieteellisesti uusia ja merkittäviä tuloksia
- Voi olla monografia tai "nippu"
- Kolme hyväksyttyä julkaisua ja yksi jätetty arvioitavaksi
- Mahdollista myös osa-aikaisena työn ohessa

25

Mitä tohtorikoulutuksen aikana opitaan?

26

Different collaboration in doctoral thesis

Model	Employer	Funding	IPR ownership *)	Benefits
1. Contract research	Aalto	100% by company	Company	IPR Ownership is clear
2. Joint research	Aalto	Partial funding from company Partial funding from Aalto and/or 3 rd parties	Aalto Corporate partner has right of first refusal for results	Costs for the company are lower
3. Industrial doctorate	Company	Company The costs of utilized university research facilities and supervision fee to be invoiced, as needed. **)	Company	Would allow direct access to internal company data

27

Examples of possible combinations

Optional models	Employer of candidate	Funding	IPR ownership *)	Benefits of model
4. Joint program consisting of two separate doctoral projects	Aalto	Project A: Company	Project A: Company (as in Option 1)	Projects could be thematically connected and supportive to understanding the research problem Students can work as a team
		Project B: Aalto	Project B: Aalto (as in Option 2)	Company gets visibility to research activities and a non-exclusive right for results
5. Joint program consisting of two separate doctoral projects	Aalto	Project A: 3 rd party	Project A: Aalto (as in Option 2)	Costs for the company are lower
	Company	Project B: Company Aalto would invoice the use of university research facilities at full costs, if needed. Aalto could also invoice a supervision fee according to professor's / dean's evaluation.	Project B: Company	Would allow direct access to internal company data

28