



# HYVÄ-HANKKEEN YLEISSUUNNITTELU LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY

29.8.2016

Suunnittelutilanne

Riitta Moisio, Lappeenrannan Lämpövoima Oy  
Kristian Sahlstedt, Pöyry Finland Oy



# SUUNNITTELUTILANNE

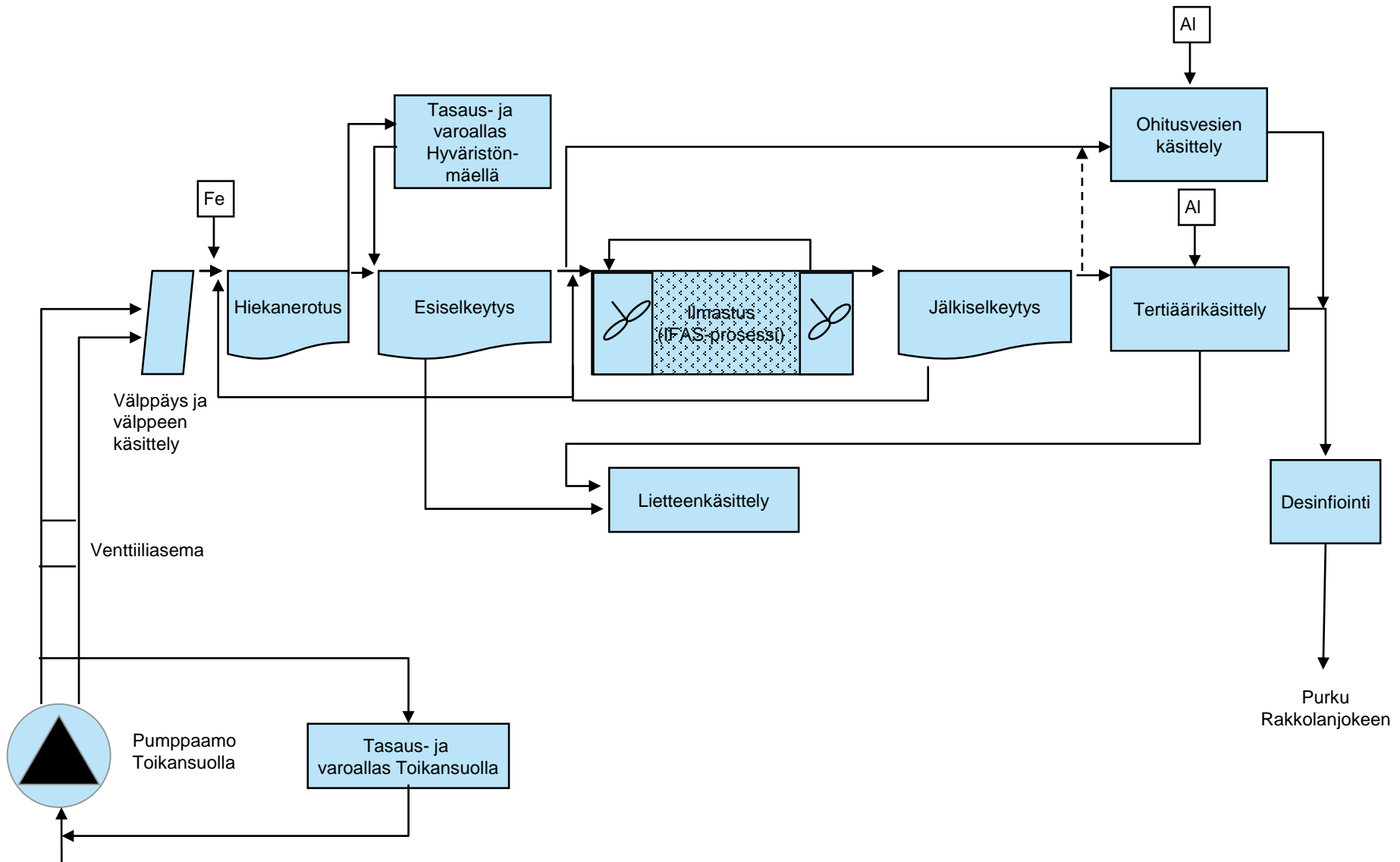
- Siirtolinjasuunnittelu
  - Mitoitusvirtaamat määritetty
  - Pumppaamon, siirtolinjan ja virtaaman tasausjärjestelyjen mitoitus ja toiminnallinen suunnittelu tehty
  - Pohjatutkimukset Toikansuolta ja siirtolinjan linjaukselta tehty
  - Siirtolinjan sijoitussuunnittelu ja pituusleikkaukset
- Laitossuunnittelu
  - Mitoituskuormitukset määritelty
  - Vaihtoehtoiset prosessimitoitukset ja pisteytetty prosessivertailu tehty
  - Biologisen käsittelyn ja tertiäärikäsittelyn prosessit valittu
  - Puhdistamon alustava asemapiirustus laadittu
- Riskienhallinta
  - Tekniset riskit: Sanitation Safety Planin laadinta aloitettu
  - Hankeriskit: systemaattinen hallintamenettely aloitetaan syyskuun lopussa
- Sidosryhmäyhteistyö
  - Ensimmäinen yleisötilaisuus pidetty
  - Asukaspaneeli perustettu
  - Lehdistötiedote laadittu
  - Tiedottaminen lehdistötiedotteella ja blogissa

---

# SUUNNITTELUN JATKUMINEN

- Syksy 2016
  - Puhdistamon altaiden, rakennusten, koneistojen, putkistojen, LVI-, sähkö- ja automaatiojärjestelmien yleissuunnittelu
  - Pumppaamon ja siirtolinjojen suunnittelun tarkentaminen
  - Kustannusarviot
  - Riskienhallinta
  - Kaksi yleisötilaisuutta
- Talvi 2016-2017
  - Prosessitekniikan pilot-koeajot
- 09/2017 mennessä
  - Suunnitelmien viimeistely rakennuslupahakemusta varten
  - Rakennuslupahakemus

# JÄTEVESIRATKAISUN LOHKOKAAVIO



# PROSESSIVERTAILU

- Vertailussa neljä biologisen käsittelyn ja kolme tertiäärikäsittelyn prosessivaihtoehtoa
- Toteuttamiskelpoisia biologisen ja tertiäärikäsittelyn yhdistelmiä (9 kpl) vertailtiin teknisten, toiminnallisten ja taloudellisten kriteerien perusteella
  - Toimintavarmuus
  - Tulevaisuuden mahdollisuudet
  - Referenssit
  - Huoltonäkökohdat
  - Kustannukset
- Em. pääkriteerien alla vaihtoehdot pisteytettiin yhteensä 23 eri ominaisuuden mukaan
- Arviointi tehtiin prosessitoimittajilta pyydettyjen budjettitarjouksien, konsultin tietämyksen ja toteutuneiden kohteiden perusteella
- Vertailun lopputulos varmistettiin eri kriteerejä eri tavoin painottavalla herkkyyksianalyysillä

# BIOLOGINEN KÄSITTELY: IFAS-PROSESSI

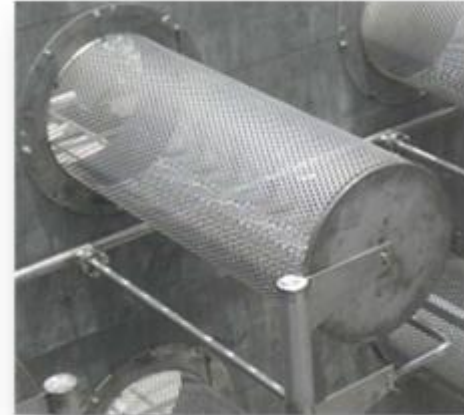
- Integrated Fixed-Film and Activated Sludge eli aktiiviliete- ja biofilmiprosessin yhdistelmä
- Esiselkeytetty jätevesi käsitellään aktiivilieteprosessissa, jonka nitrifikaatiovaihe on tehostettu ja varmistettu kantoaineeseen kiinnittyneellä biofilmillä. Prosessi koostuu peräkkäisistä reaktorialtaista. Vesi ja aktiiviliete virtaavat altaasta toiseen; kantoaine pysyy nitrifikaatioaltaassa
- Ilmastustilavuus n. 2/3 perinteisen aktiivilieteprosessin tilavuudesta
- Jälkiselkeytyksenä on perinteinen selkeytysallas, joka voidaan mitoittaa hieman pienemmäksi kuin perinteisessä aktiivilieteprosessissa
- Tärkeimmät valintaperusteet
  - Hyvät referenssit toiminnasta kylmissä lämpötiloissa
  - Prosessin herkin vaihe tapahtuu biofilmissä
    - yksinkertaistaa aktiivilieteprosessin ajoa
    - vähentää prosessin herkkyyttä virtaama- ja kuormitusvaihteluille sekä myrkyille
  - Laitetekniikka tunnettua ja varmatoimista

# IFAS-PROSESSI

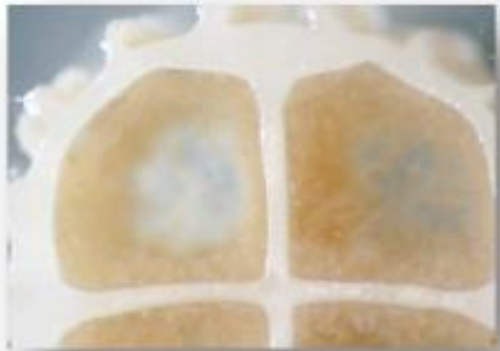
Kuvia prosessin pääkomponenteista (©Veolia)



**Kantoainekappale K5**



**Siivilä reaktorialtaiden välillä**



**Biofilmi kantoainekappaleessa**



**Keskikuplailmastimet altaassa**

# TERTIÄÄRIKÄSITTELY

- Tekstiilipäälysteinen kiekkosuodatus, jossa vesi virtaa suodatinkiekkujen ulkopuolelta sisäpuolelle
- Huokoskoko 0,05 – 0,07 mikrometriä
- Jäännösfosforin kemiallinen saostus (alustavasti) alumiinikemikaaleilla
- Tärkeimmät valintaperusteet
  - Hyvät referenssit toiminnasta kylmissä lämpötiloissa
  - Useita referenssejä, joissa päästy alle 0,1 mg/l fosforipitoisuuteen
  - Yksinkertainen, painovoimaisella virtauksella toimiva prosessi
  - Kohtuulliset investointi- ja käyttökustannukset
- Tertiäärikäsittelyprosessin valinta on alustava, ja se varmennetaan pilot-koeajoin talvella 2016-2017
- Pilot-koeajoissa mahdollisesti rinnakkaisena prosessina tertiäärinen UF-kalvosuodatus



# RAVINTEIDEN TALTEENOTON NÄKÖKULMAT

- Jäteveden käsittelyprosessiin on mahdollista suunnitella biologinen fosforinpoisto
  - sitoo fosforia lietteeseen tavanomaista enemmän ja helpommin käytettävissä olevassa muodossa
  - lisää operoinnin haasteita, epävakaaampi kuin puhtaasti kemiallinen fosforinpoisto
- HSY:llä pilotoitava fosforin talteenotto tertiäärikäsittelystä mahdollinen myös Lappeenrannassa, mikäli menetelmä saadaan toimimaan
- Puhdistamolle suunnitellaan koehalli uusien menetelmien pilotointia varten
- Lietteenkäsittely
  - Liete kuivataan ja viedään Kukkuroinmäkeen jatkokäsittelyyn
  - Tontilla tilavaraukset mädätykselle ja lietteen poltolle, mutta eivät toistaiseksi mukana ympäristöluvassa
- Kukkuroinmäeltä puhdistamolle tulevat jätevirrat
  - Suunnittelussa huomioitu nykyisen kompostointilaitoksen jätevedet EKJH:n esiselvityksen mukaisella vaihtoehdolla käsiteltynä sekä varaus omien lietteiden mädätyksen rejektivesille
  - Jätekeskukseen mahdollisesti toteutettavien uusien käsittelyprosessien jätevirrat voivat lisätä puhdistamon COD- tai ravinnekuormaa, millä voi olla vaikutusta laitossuunnitteluun