



Waste-to-energy-webinaari:

# Ympäristöystävälliselle paikalliselle jätteenpolttoratkaisulle on kysyntää

Sumitomo SHI FW:n ja Woima Corporationin yhdessä isännöimä webinaari keräsi kymmeniä kiinnostuneita kuulijoita. Eikä ihme, modulaarinen ja joustava wasteWOIMA-jätteenpolttolaitoskonsepti soveltuu erinomaisesti myös Suomen markkinoille.

**Tutustu webinaarin keskeiseen sisältöön sekä kuulijoiden esittämiin kysymyksiin!**

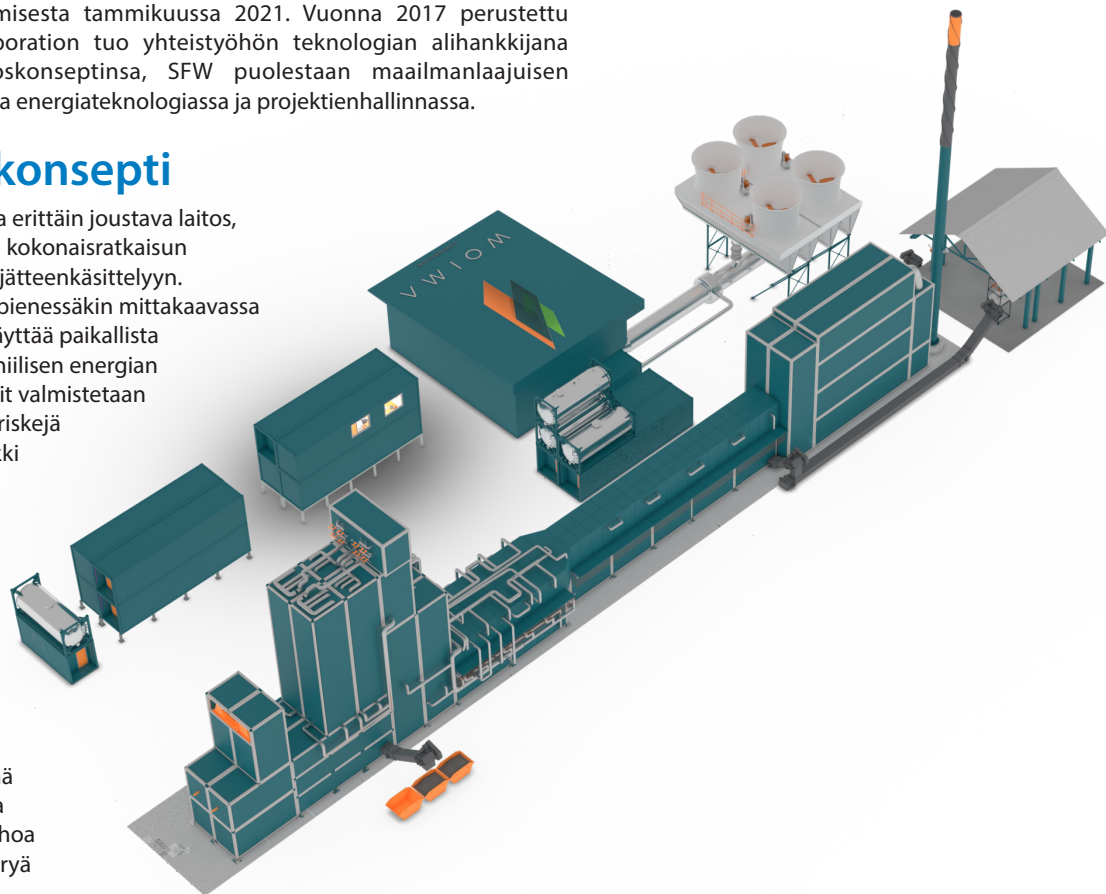
**W**ebinaarissa wasteWOIMA-konseptia ja yritysten yhteistyömallia avasivat Sumitomo SHI FW:n Vice President, Strategy and Business Development Frank Lighthart ja WOIMA Corporationin toimitusjohtaja Henri Kinnunen. Sumitomo SHI FW ja WOIMA Corporation solmivat yhteistyösopimuksen modulaaristen jätteenpolttolaitosten toimittamisesta tammikuussa 2021. Vuonna 2017 perustettu kiertotalousyritys WOIMA Corporation tuo yhteistyöhön teknologian alihankkijana wasteWOIMA-jätteenpolttolaitoskonseptinsa, SFW puolestaan maailmanlaajuisen organisaationsa sekä osaamisensa energiateknologiassa ja projektienhallinnassa.

## Ainutlaatuinen konsepti

WasteWOIMA on modulaarinen ja erittäin joustava laitos, joka tarjoaa kustannustehokkaan kokonaisratkaisun pienimuotoiseenkin paikalliseen jätteenkäsittelyyn.

WasteWOIMA on hajautettu, pienessäkin mittakaavassa taloudellisesti kannattava tapa käyttää paikallista ei-kierrätyskelpoista jätettä vähähiilisen energian tuottamisessa. Laitoksen moduulit valmistetaan konepajalla, mikä vähentää sekä riskejä että kustannuksia työmaalla. Kaikki laitoksen komponentit ovat kestävää koeteltua tekniikkaa ja niiden käyttövarmuus on korkea. Kaikilla avainmarkkinoilla on tarjolla sama standardiratkaisu.

Laitos koostuu 1 – 4 WOIMAlinjasta, joista kukin käyttää noin 30 – 50 tuhatta tonnia paikallista, ei-kierrätettävää jätettä vuodessa. Yksi WOIMAlinja käyttää noin 15 MW polttoainetehoa ja tuottaa sähköä, lämpöä tai höyryä tai kaikkia.





Modulaarisuus tuo lukuisia etuja, kuten kohtuulliset investointikustannukset, lyhyen rakentamisaajan ja skaalautuvuuden. Sen ansiosta laitos voidaan myös purkaa takaisin komponentteihin ja siirtää toiseen lokaatioon. Modulaarisuus mahdollistaa myös hiilineutraalin laitoksen, sillä hiilidioksidin talteenottoratkaisu on myös mahdollista integroida wasteWOIMA laitoksen yhteyteen.

## Erityisesti kaukolämmön ansiosta Suomeen erinomainen ratkaisu

Laitos on Suomen oloissa otollisin ratkaisu joko energia-alan yrityksille, joilla on kaukolämpöverkko tai jäteoperaattoreille, joilla on polttoaine omasta takaa.

Noin 40 prosenttia kaukolämmöstä Suomessa tuotetaan tällä hetkellä hiili-intensiivisillä polttoaineilla, joiden hintaa päästökauppa tulee entisestään nostamaan – wasteWOIMA tuo rinnalle taloudellisen vaihtoehdon. Suomessa on laajasti kaukolämpöverkkoja, joiden yhteyteen wasteWOIMA on helppo integroida. Sähkön hinta on Suomessa alhainen, eli kannattavuus tulee nimenomaan kaukolämmön puolelta. Lisäkannattavuutta tuo myös säästöt jätteen logistiikassa.

Jätealan yrityksille wasteWOIMA tarjoaa puolestaan suoraviivaisen ja yksinkertaisen prosessin, kun ei-kierrätettävä jätefraktio voidaan toimittaa esikäsittelystä suoraan WOIMAlinjalle.

### Kiinnostuitko wasteWOIMasta?

Ole yhteydessä:

Sumitomo SHI FW [Frank Lighthart](#) tai  
Woima Corporation [Henri Kinnunen](#).



## wasteWoima edut

### Paikallisuus

- ▶ Paikallinen jätteen käsittely vähentää kuljetusten tarvetta kun energia tuotetaan lähellä kuluttajia, vältetään häviöitä sekä hiilidioksidipäästöjä.
- ▶ Paikallinen jätteenpolttolaitos tuo työpaikkoja ja sen integraatio yhteisöön on helpompaa kuin suurilla yksiköillä

### Skaalautuvuus

- ▶ wasteWOIMAn kokoluokkaa voi säätää asiakkaan tarpeen mukaan
- ▶ Pieni laitos vaatii suurta vähemmän pääomaa, toimii vähemmällä jätteellä ja sisältää pienemmät riskit

### Mobiilisuus

- ▶ Laitos koostuu standardikokoisista moduuleista, mikä alentaa kuljetuskustannuksia ja mahdollistaa laitoksen siirrettävyyden

### Lyhyt rakentamisaika

- ▶ Tilauksesta käyttöönottoon on lyhyt verrattuna räätälöityyn laitokseen, vain 18 kk

### Joustavuus polttoaineen suhteen

- ▶ Monipolttaineratkaisu: Polttoaineeksi soveltuvat lähes kaikki yhdyskuntajätteen ei-kierrätettävät fraktiot
- ▶ Poltettavaa jätefraktiota voidaan vaihtaa ajan mittaan
- ▶ wasteWOIMA kykenee käsittelemään myös ajan funktiona muuttuvan jätteen



## Q & A – näitä asioita W2E-webinaarissa kysyttiin

### Mikä on wasteWOIMAn pienin laitoskoko?

Pienimmillään laitos tarvitsee noin 30 – 50 000 tonnia jätettä vuodessa, joilla se tuottaa 3 MW sähköä ja 10 MW lämpöä.

### Millaista joustavuutta wasteWOIMA-laitoksen layoutissa on?

Modulaarisen konseptin ansiosta voimalinjaa kyetään tarvittaessa muokkaamaan paljonkin, toki olosuhteista riippuen. Peruslaitoksen layout on I:n muotoinen, mutta siihen ei olla lukittauduttu. Layout-laskelmaan tarvitaan tontin koordinaatit, joiden pohjalta kyetään nopeasti laskemaan mahtuuko laitos tontille ja kyetäänkö se mitoittamaan asiakkaalle oikeassa kokoluokassa.

### Missä moduulit valmistetaan?

Pääkomponentit tulevat WOIMAn sekä SFW:n toimitusketjuun kuuluilta avaintoimittajilta ja kattilan painelaitteet valmistetaan SFW:n konepajassa Puolassa.

### Entä jos jätteen laatu muuttuu laitoksen elinkaaren aikana?

Jätefraktiota voidaan joustavasti muuttaa, kunhan sen kaloriarvo tiedetään ja mikä jätteen määrä vuositasona on.

Jäte voi alunperinkin olla hyvin heterogeenistä ja se muuttuu paljon ajan funktiona. Tämä tosiseikka oli syy, miksi halusimme kehittää juuri tällaisen joustavan, moneen taipuvan jätteenpolttoratkaisun.

Investointipäätöksiä tekevät asiakkaat joutuvat arvioimaan asioita 25 – 30 vuoden aikajänteellä: miten toimintaympäristö muuttuu esimerkiksi lainsäädännön osalta ja miten jätefraktiot mahdollisesti tulevat muuttumaan. WOIMAn laitos on joustavuutensa ansiosta luotettava kumppani koko elinkaarensa ajan.

### Onko jossain jo käytössä sama arina tai sama savukaasun puhdistustekniikka?

wasteWOIMAn kaikki laitoskomponentit ovat perinteistä, koeteltua tekniikkaa. Ne on hankittu kokeneilta toimittajilta ja ne ovat heidän referenssilaitoksissaan käytössä.

wasteWOIMAn ensimmäinen oma toimitus on neuvotteluvaiheessa ja odotus on että tilaus tulee vuoden 2021 loppuun mennessä.

### Jos laitoksen kokonaistoimitusaika on 18 kk, mikä on sen arvioitu asennusaika ja käyttöönottoaika?

Yksi wasteWOIMAn kilpailueduista on mahdollisuus saada se nopeasti asennettua käyttövalmiiksi. 18 kuukautta sisältää sekä asennuksen että käyttöönoton, jotka vievät noin 3 – 6 kuukautta, projektista riippuen.

Maailmalla tyypillisesti projekteissa asiakas rakennuttaa itse laitoksen perustukset siviilityöt, joihin kuuluu sopimuksen

allekirjoittamisesta noin 9 kuukautta. Tämän päälle tulee asennus ja käyttöönotto.

Suomessa toimimme EPC-kontraktorina (Engineering, Procurement & Construction) eli otamme hankkeesta kokonaisvastuun ja huolehdimme niin suunnittelusta, hankinnoista kuin rakentamisestakin.

### Vieläkö Sumitomo SHI FW toimittaa leijupolttoon perustuvia ratkaisuja?

Ehdottomasti! Uuden wasteWOIMAn lisäksi toimitamme edelleen leijupetikatiloita (sekä BFB, Bubbling Fluidized Bed että CFB, Circulating Fluidized Bed) ja kaasutuslaitoksia. Kaikilla kolmella tuotteella on omat etunsa ja omat kokoluokkansa.

### Onko turbiinotoimittaja vakio, ja miten suorituskyvyn optimointi hoidetaan?

Emme ole lukittautuneet yhteen turbiinotoimittajaan, vaan teemme yhteistyötä useamman kanssa. Turbiinipäätös on projektikohtainen riippuen siitä, onko kyseessä pelkkä sähkö vai yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto (CHP, Combined Heat and Power).

Jos ja kun asiakas haluaa käyttää olemassa olevaa turbiinia tai jotain omaa vakiotoimittajaansa, se onnistuu.

### Mitkä ovat päämarkkinat Suomen ulkopuolella?

Laitoksen päämarkkinat ovat Aasiassa, esimerkiksi Vietnamissa ja Indonesiassa. Euroopassa Iso-Britannia on hyvin aktiivinen markkina, hyvin lupaavia ovat myös Puola ja Ranska.

### Voiko laitoksen operoinnin ja hallinnan integroida olemassa olevan voimalaitoksen käyttöhenkilöstön kanssa?

Hyvä kysymys. Tämän tyylisiä tapauksia on jo muutama, eli asiakkaalla on jo laitos, jonka yhteyteen tuodaan WOIMAn linja tai useampi. Olemassa olevaa henkilöstöä pystytään ilman muuta kouluttamaan käyttöönottoon ja operoimaan yhdessä.

Asiakkaalle tulee kustannussäästöjä, kun laitoksiin ei tarvita tuplamiehitystä vaan pystytään joustavasti käyttämään olemassa olevia henkilöstöresursseja.

Käytämme automaatiopuolella tällä hetkellä suunnittelussa Siemensin S7-järjestelmää. Se on laajasti käytössä kumppaneillamme ja alihankintaverkostossa ja se tuo laajan integrointimahdollisuuden.

### Mitkä ovat voimalaitoksen vaatimukset polttoaineelle, koostumuksen ja ominaisuuksien suhteen?

Jätepolttoaineille on olemassa selkeät määrittelyt, esimerkiksi arinalle menevän palakoon suhteen. Kaikkiaan laitos kykenee polttamaan melko joustavasti ei-lajiteltua yhdyskuntajätettä tiettyyn rajaan asti.



## Q & A – näitä asioita W2E-webinaarissa kysyttiin

### [Kuinka monta kaukolämpöasiakasta yksi voimalaitos käyttää?](#)

Maailmalla olemme käyttäneet hihavakiona, että yksi WOIMAlinja pystyy käsittelemään noin 200 000 ihmisen jätemäärän.

Suomessa tilanne on hieman eri, jos laitos käyttää lisäksi teollista jätettä. Sopiva jätteenkeräysalue on noin 800 – 1000 kotitalouden kaukolämpöverkon alueelta. Tällöin kaukolämpöverkkoon saadaan tuotettua noin 10 – 13 MW tehoa. Yksi WOIMAlinja tuottaa kaukolämpöä noin 8500 – 13 500 kotitaloudelle.

### [Millaisia operatiivisia resursseja laitos vaatii, kunnossapito pois lukien?](#)

Yhtä vuoroa kohden vaaditaan siis 2 – 3 hengen tiimi. Suomessa lainsäädäntö vaatii, että prosessin valvonnassa on 1+1 operaattoria. Lisäksi kentälle vaaditaan yksi henkilö, koska jätteen tuonti WOIMAlinjalle ei ole helposti automatisoitavissa.

Kuten aiemmin todettiin, olemassa olevat operaattorit voivat ajaa laitosta.

Näemme, että tässä on kilpaileviin ratkaisuihin verrattuna kustannussäästön mahdollisuus, kun laitoksen käyttö ei vaadi valtavaa määrää operaattoreita.

### [Noudattaako Woima BAT-päästöjä ja tehokkuutta?](#)

wasteWOIMAn laitos täyttää BAT-vaatimukset (Best Available Technologies), mikä olikin SFW:lle tärkeä edellytys investointipäätöksen tekemiselle.

Mainittakoon myös, että seuraava merkittävä kehitysalue on hiilidioksidin talteenotto. Uskomme, että sekin tulee lyömään itsensä läpi nopeammin kuin uskomme.

### [Mitä kerätylle tuhkalle tapahtuu?](#)

Laitoksessa kerätään erikseen sekä arinan pohjatuhka, kattilan tuhka että kontaminoitu lentotuhka (APCR, Air Pollution Control Residue).

Tuhkan käsittely on Suomessa hyvin säänneltyä. Se siis kerätään erikseen ja menee jatkojalostukseen lainsäädännön mukaisesti. Suomessa muutama operaattori kuten Fortum ottaa vastaan ja käsittelee pohjatuhkaa. Siitä poimitaan arvokkaat metallit talteen, jonka jälkeen se menee maanparannuksen materiaaliksi. Maailmalla tuhka menee useimmiten betoniteollisuuden käyttöön, joissain paikoissa sitä käytetään myös tiilien valmistuksessa.

### [Kuinka laitos toimii osakuormilla ja mikä on minimiteho, jolla yksikköä voidaan luotettavasti käyttää?](#)

Kattilan mitoituksessa määrävä tekijä on kalorimäärä, mikä kattilasta menee läpi, oli polttoaine mikä tahansa. Voimalla

on hyvät laskelmat siitä, miten tiettyjä polttoainefraktioita voidaan ajaa osakuormilla.

Esimerkiksi joillain asiakkailla on herännyt kysymys, miten voidaan toimia, kun kesäaikaan tarvetta ei ole kaukolämmölle. Tällöin voidaan kaukolämmön sijasta tuottaa sähköä tai höyryä eri muodoissa eri tarkoituksiin.

### [Millaista polttoainejoustavuutta wasteWoimalla on?](#)

wasteWOIMA pystyy käyttämään hyvin laajaa skaalaa jätepolttoaineita. Näihin lukeutuu muun muassa musta pussijäte, RDF (Refuse Derived Fuel), SRF (Solid Recycled Fuel), paperijäte, liete, useita teollisuusjätteitä sekä biomassapolttoaineita.

### [Miten modulaarisuus vaikuttaa laitoksen ympäristöluvitukseen? Helpottaako se sitä?](#)

Luvitus liittyy pitkälti laitoksen kokoluokkaan. Jos jätefraktiota tulee alle 30 000 tonnia, tiettyjä ympäristöluvituksiin liittyviä helpotuksia on.

Maailmalla projekteissa on tultu luvituksissa positiivisesti vastaan. Prosessit ovat olleet normaalia kevyempiä, kun laitos on pieni eikä se sinänsä vaadi rakennusta tai infraa ympärille mikä tavanomaisissa laitoksissa on. Helpommat luvitusprosessit ovat olleet asiakkaille edullisempia.

### [Mitä vaihtoehtoja yhdyskuntajätteen polttoainetyyppien vastaanotolle on?](#)

Suomessa tyypillisin tapa on vastaanottaa jätteet erilliseen bunkkeriin, josta jäte voidaan syöttää laitokselle joko kahmarilla tai hihnakuuljetuksella. Tämän suhteen laitos on joustava.

### [Millainen investointikustannus on esimerkiksi 2 voimalinjan CHP-laitos?](#)

Kahden voimalinjan laitos on hyvin standardi paketti. Kun voimalinjoja on enemmän kuin yksi, investointikustannus pienenee suhteessa skaalausajun ansiosta. Kannattaa pyytää tarjous, saamme sellaisen tehtyä hyvin nopeasti.

### [Mikä on tyypillinen suomalaisen wasteWOIMA-projekti?](#)

Asiakas voi tilata laitoksen avaimet käteen -periaatteella. SFW toimii pääurakoitsijana (EPC). Infra- ja rakennustyöt voidaan tehdä asiakkaan puolesta.