



**Energiansäästötalkoot  
jätevedenpuhdistamolla (estajäve)  
Seinäjoen Energia Oy / Seinäjoen Vesi  
Loppuraportti (VN/36832/2023)**

1.1.2024 – 31.12.2025

Juha Korpi

## Sisällysluettelo

1 Hankkeen tausta .....	2
2 Hankkeen toteutus .....	2
3 Hankkeen tulokset .....	8
4 Tulosten hyödyntäminen .....	8
5 Hankkeen vaikutukset .....	9
6 Viestinnän toteutuminen ja tulokset .....	9
7 Talousraportti .....	9
8 Johtopäätökset / Yhteenveto hankkeesta .....	9

## 1 Hankkeen tausta

Esiselvityksen perusteella jätevedenpuhdistamolta löytyy potentiaalisia energiansäästökohteita sekä lämmöntalteenoton tehostamista parantavia kohteita. Avustusta haetaan näistä potentiaalisimmille.

Hanke mahdollistaisi ilmastuksen energiatehokkaammat ratkaisut, koska maailmalta löytyy erilaisia ratkaisuja ilmastuksen toteutukseen. Energiansäästöpotentiaali ilmastusilman energiasta lienee 10–15 %, kun sitä verrataan Seinäjoen jätevedenpuhdistamon nykyiseen ilmastusteknologiaan. Jätevedenpuhdistamon kokonaisenergiankulutuksesta säästöpotentiaali on noin 5 %.

Älykäs prosessivesisäiliö korvasi jätevedenpuhdistamon vanhan teknisen veden säiliön. Uusi prosessivesisäiliö mahdollistaisi korkeapaineisen teknisen veden pumppauksen lisäksi myös matalapaineisen teknisen veden tuottamisen. Kemikaaliliuotuksiin käytetään yleisesti korkeapaineista (6 bar) teknistä vettä, kun matalapaineinenkin (2 bar) riittäisi. Tällä muutoksella saavutettaisiin noin 1,5 % energiansäästö koko puhdistamon energiankulutuksesta. Lisäksi prosessivesisäiliö toimisi rakennettavan lämpöpumppulaitoksen syöttövesisäiliönä, joka tehostaisi energian talteenottoa.

Instrumenttipaineilman tuotannon modernisoinnin avulla voidaan vuosi tasolla saavuttaa energiansäästöä nykyiseen verrattuna. Modernisointi toteutettaisiin mittaamalla ilmamäärät ja painetasojen vaihtelut. Saadun tiedon perusteella voidaan valita käytössä oleville prosesseille optimoidut ja oikein mitoitettut energiatehokkaat nykyaikaiset kompressorit. Tällä tavoitellaan noin 1 % energiansäästöä jätevedenpuhdistamon kokonaisenergiankulutuksesta.

## 2 Hankkeen toteutus

Hankkeen ensimmäinen vuosi vierähti suunnitelmien tekemisessä, päälaitte hankinnoissa ja urakan kilpailutuksessa.

Suunnittelutoimistoksi valikoitui Finnish Consulting Group Oy.

Kompressori toimittajaksi valikoitui saksalainen Kaeser, mittalaitteet toimitti Endress&Hauser ja ilmastinlautaset toimitti Water Plan Finland Oy.

Hanke suunnitelmassa ilmastuksen osalta oli energiatehokkuus ratkaisuna ilmastinlautasten lisääminen prosessiin. Tähän alkuperäiseen hankesuunnitelmaan haettiin kuitenkin muutosta ilmastuksen osalta, koska muuttunut prosessitilanne ei mahdollistanut alkuperäisen suunnitelman toteuttamista ilmastukseen. Muutos oli kuitenkin pieni ja varsinaiseen avustuspäätökseen ei tarvinnut hakea muutosta. Ilmastuksen osalta energiatehokkuus ratkaisut toteutettiin vaihtamalla ilmastinlautaset, lisäämällä mittauksia ja tekemällä prosessiohjelmallisia toimenpiteitä. Nämä toteutettiin kesän 2024 alussa.

Talvella 2025 suoritettiin instrumenttipaineilman tarpeen kartoitus ja noin viikon verran mitattiin paineilman menekkiä eri vuorokauden aikoina. Tarkastelemalla paineilman kulutusta voidaan tuotantolaitte eli kompressorin koko mitoittaa tarkasti. Energian säästö syntyy oikealla mitoituksella, uudella tekniikalla ja paineasetusta alentamalla. Tulosten perusteella kompressorin malliksi valikoitui Kaeser CSD90. Laitteen asennukset suoritettiin kesällä 2025.



Kuva 1 Instrumenttipaineilmakompressori ja Kuva 2 Uudet ilmastinlautaset asennettuna lohkossa 1–2.



Kuva 3 Endress&Hauserin mittalaitteiden lähetin käytössä

Pääurakka kilpailutettiin syksyllä 2024 ja määräaikaan mennessä saatiin kaksi tarjousta. Kone-Kovera Oy valittiin pääurakoitsijaksi urakkaneuvottelujen kautta. Pääurakka kulkee nimellä lämmöntalteenottoallas, vaikka hankesuunnitelmassa oli älykäs prosessivesiallas.

Hankkeen rakentaminen käynnistyi loppu vuodesta 2024. Ensimmäisenä työvaiheena oli väliaikaisen purkuputken rakentaminen ja siihen liittyvät puhdistettujen jätevesien virtausjärjestelyt.

Pohja kaivettiin auki perustamistasoon, rakennuspaikka paalutettiin teräsraudoilla ja tämän jälkeen tuli kevään 2025 aikana noin kymmenen eri valuvaihetta. Teräsbetonialtaan valaminen on raudoituksineen ja muotituksineen aikaa vievä työvaihe.

Rakentamisen haasteena tässä kohteessa on rakennuspaikka. Sijainti on ihan joen vieressä, maaperä on vanhaa merenpohjaa ja kaikki työ on tehtävä toimivan jätevedenpuhdistamon ympärillä.

Pumppaamorakennus toteutettiin teräsrunkoisena ja seinät tehtiin pelti/styrokki/peltielementeistä. Rakentaminen saatiin maaliin 10.10.2025, jolloin urakka vastaanotettiin Seinäjoen Energialle.



Kuva 4 Rakennuspaikka syksy 2024



Kuva 5 Prosessivesisäilön pohjalaatan raudoitus ja valupäivä kevät 2025



Kuva 6 Pumppaamo rakennuksen pohjalaatta kesä 2025



Kuva 7 Prosessivesisäiliö rakentunut maanpinnan tasolle kesä 2025



Kuva 8 Prosessivesisäiliö sisältä valmiina syksy 2025



Kuva 9 Prosessivesisäiliö ja pumppaamo osa valmiina syksy 2025 pohjoiseen



Kuva 10 Prosessivesisäiliö ja pumppaamo osa valmiina syksy 2025 suuntana kaakkoon

### 3 Hankkeen tulokset

Hanke tähtää puhtaasti energiatehokkuuteen, niin myös tulokset ovat helposti mitattavissa. Tällä hetkellä näyttää siltä, että hakemuksessa esitetyt energian säästöavoitteet toteutuvat hyvin. Vuoden 2025 tammi-marraskuun välisenä aikana puhdistamon energiankulutus on vähentynyt noin 7 prosenttia. Tähän päälle tulee vielä lämmöntalteenottoaltaan hyödyt, mutta ne realisoituvat vasta vuonna 2026. Arviolta vuotuinen energiansäästö on noin 252 MWh.

Ilmastuksessa päästiin energiansäästö tavoitteisiin, vaikka energiansäästö toteutettiin muutetulla hanke suunnitelmalla. Varmuudella täytettiin luvattu viiden prosentin tavoite tällä osa alueella. Tosin on todettava, että ilmastuksesta löytyy vielä realisoitumatonta energian säästö potentiaalia. Tämä vaatii vielä ne ilmastinlautasten lisäyksen ja ehkä vielä paremmin optimoidun ilman tuotannon.

Instrumentti paineilman tuotannon energiansäästö voidaan todentaa teoriassa. Paine asetusta on madallettu 7,5 → 6 bar ja paineilman tuotanto seuraa tuota asetusta tarkasti. Paineilmaa tuotettaessa suurin osa energiasta muuttuu hukkalämmöksi, että pienikin parannus tuotantoon säästää energiaa.

### 4 Tulosten hyödyntäminen

Tulevaisuudessa mennään kohti energiaomavaraisuutta ja yhtenä tekijänä on energiankulutuksen optimointi. Kaikki lähtee energian kulutuksen mittaamisesta osastokohtaisesti ja voidaan viedä ihan päälaitetasolle. Yleensä ilmastuksessa on suurin energian säästöpotentiaali, mutta myös useasta pienemmästä kohteesta löytyy säästöpotentiaalia. Yhdyskuntajätevesidirektiivi on tulossa kansalliseen lainsäädäntöön ja sieltä tulee oma pykälänsä energiaomavaraisuuteen. Tässä on linkki valtioneuvoston hankkeeseen yhdyskuntajätevesidirektiivin täytäntöönpanoon [Yhdyskuntajätevesidirektiivin täytäntöönpano - Valtioneuvosto](#)

Käsitykseni mukaan suomalaisilla jätevedenpuhdistamoilla on mahdollisuus päästä jopa 10-kertaiseen energiaomavaraisuuteen sähkönkäytön optimoinnilla, lämmöntalteenotolla, biokaasutuotannolla ja vihreän sähkötuotannolla. Näistä merkittävin tekijä energianeutraaliuuteen on lämmöntalteenotto, jolla saavutetaan helposti 4–8 kertainen omavaraisuus. Tässä kohtaa pitää muistaa alueellisen kaukolämpöverkon läsnäolo, johon lämpö voidaan syöttää.

## 5 Hankkeen vaikutukset

Hanke on työllistänyt suunnittelutoimistoja, laite toimittajia ja eri urakoitsijoita. Näiden osalta työllistämisaikutus on välillisesti 7–9 henkilötyövuotta. Ympäristövaikutus on toivottavasti suurempi, kun mennään kohti energiatehokkaampia ratkaisuja. Vuotuinen energiansäästöarvio on noin 252 MWh.

## 6 Viestinnän toteutuminen ja tulokset

Seinäjoen energian omassa Virtaa-lehdessä on kerrottu hankkeesta syksyllä 2025. Hanke oli myös esillä Seinäjoen Energian v.2024 vastuullisuus katsauksessa, sosiaalisessa mediassa ja Ilkka-Pohjalainen on tehnyt artikkelin jätevedenlämmön talteenotosta kesällä 2024.

## 7 Talousraportti

Hankkeen budjetti oli 1 445 000 euroa, josta Ympäristöministeriö rahoittaa hanketta enintään 30 % toteutuneista kuluista, kuitenkin enintään 433 500 eurolla.

Toteutuneet kulut ovat 1 606 628,57 euroa, josta YM:n osuus 433 500 euroa. Hankkeen budjetointi oli hieman optimistinen, niin se lisäsi omarahoitus osuutta.

## 8 Johtopäätökset / Yhteenveto hankkeesta

Energiansäästötalkoot Seinäjoen jätevedenpuhdistamolla vietiin läpi suunnitellusti ja tulokset ainakin tällä hetkellä näyttävät varsin positiivisilta. Yleisesti hankkeen parasta antia oli, että kiinnitetään energiankulutukseen huomiota ja asioihin mitä voidaan tehdä paremmin.

Yhdyskuntajätevesidirektiivin kansallinen velvoite energianeutraaliuteen lienee Suomessa olevan helposti saavutettavissa. Suomen pohjoinen sijainti ja olemassa olevan kaukolämpöverkoston hyödyntäminen lämmöntalteenotossa jätevedenpuhdistamoilla ajaa kansallisella tasolla suoraan energiaomavaraisuuteen ja sen yli. Tämä lienee kustannustehokkain tapa toteuttaa direktiivin velvoite.

Energiansäästökohteiden kartoitus ja toteutus on vihreässä siirtymässä järkevää, jos se toteutetaan puhdistusprosessi edellä. Parhaana esimerkkinä on ilmastuksen optimointi ilmastinlautasia lisäämällä, mittauksia lisäämällä, ilmantuotantoa optimoimalla ja tekemällä prosessiohjelmallisia toimenpiteitä. Näin toimittaessa energiankulutus laskee ja puhdistusprosessi tehostuu.

Seinäjoella lämpöpumppulaitos käynnistyy alkuvuodesta 2026 ja jäädään odottelemaan direktiivin realisoitumista lainsäädäntöön. Energiankulutuksen seuraaminen ja mittaaminen osastokohtaisesti ovat tulevia suunnitelmia myös Seinäjoella.