



# Turvetuhkien hyödyntäminen Seinäjoen seudulla

Mika Yli-Petäys  
Thermopolis Oy  
27.1.2015

Tämä raportti on toteutettu  
osana Versatile Materials -  
hanketta

**into**  
SEINÄJOKI

 **Thermopolis**

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2007-2013

  
Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Turvetuhkien hyödyntäminen Seinäjoen seudulla – Pienten laitosten tuhkien hyötykäyttömahdollisuudet Seinäjoen seudun teollisuudessa ja lämpölaitoksissa

## Johdanto

Tämä raportti liittyy Thermopolis Oy:n ja Frami Oyn Versatile Materials – yhteishankkeeseen, jossa selvitetään Seinäjoen seudun ruokaketjun yritysten sivutuote- ja jättemateriaalien sekä energiavirtojen hyödyntämismahdollisuuksia alueella. Hanke on saanut rahoitusta Etelä-Pohjanmaan liiton hallinnoimista EAKR-varoista ja Seinäjoen seudun kunnilta.

Teollisuuden ja yhdyskuntien lämmityksessä ja prosesseissa tarvitaan runsaasti lämpöenergiaa. Lämpö tuotetaan tavallisesti joko paikallisissa aluelämpölaitoksissa tai laitoksen alueella omissa lämmityskattiloissa. Yleisesti käytettyjä polttoaineita ovat puu, turve, kevyt- ja raskasöljyt sekä nestekaasu. Kahdesta ensin mainitusta syntyy suurehkoja määriä tuhkaa, jolla on olemassa olevia hyödyntämismahdollisuuksia esimerkiksi lannoitteena tai maarakennusaineena. Tuhkan tehokasta hyödyntämistä haittaavat erityisesti logistiikkakustannukset, ja hyödyntämiskelpoiset materiaalit usein ohjautuvat loppusijoitettavaksi jätteenkäsittelylaitoksiin.

## Aineisto

Tässä selvityksessä arvioidaan tiivistetysti Seinäjoen seudun kuntien alueella toimivien yritysten turvetuhkan syntymääriä ja hyödyntämismahdollisuuksia. Tuhkan hyödyntämisen esteitä arvioitiin haastattelemalla alueella toimivien lämpölaitosten edustajia ja muita tuhkan hyödyntämisen asiantuntijoita. Turvetuhkan laadun vaihtelu ja haitta-ainepitoisuudet on otettu huomioon tuhkan hyödyntämismahdollisuuksien kartoittamisessa.

## Turvetuhkan ominaisuudet

Puutuhka soveltuu kemiallisilta ominaisuuksiltaan lähes sellaisenaan metsälannoitteeksi. Puutuhkassa on puulajista ja poltettavasta puuositteesta riippuen keskimäärin 0,2–3 % fosforia (P), 0,5–10 % kaliumia (K), 5–40 % kalsiumia (Ca) ja alle 0,1 % booria (B) Turvetuhkassa sen sijaan erityisesti kalsiumin, kaliumin ja boorin pitoisuudet ovat matalampia kuin puutuhkassa. Turvetuhkista on mitattu keskimäärin seuraavanlaisia ravinnepitoisuuksia: 0,5–2 % fosforia, 0,2–0,4 % kaliumia, 5–10 % kalsiumia ja alle 0,01

% booria (Moilanen 2005). Metsälannoitteessa fosforin ja kaliumin yhteispitoisuuden tulisi olla vähintään kaksi prosenttia, joten turvetuhkaa ei tavallisesti sellaisenaan voida hyödyntää lannoitteena, vaan se ohjautuu tavallisesti läjitettäväksi, hyödynnettäväksi kaatopaikkarakenteisiin, tai hyödynnettäväksi maarakentamisessa.

Tuhkien ominaisuudet voivat vaihdella turpeen alkuperästä johtuen paljon, ja varsinkin pienissä laitoksissa polttoaineen laatu ja alkuperä saattavat vaihdella huomattavasti. Siksi yksittäisellä laitoksella osa tuhkista voitaisiin kelpuuttaa lannoitteeksi, osa tavanomaiseksi jätteeksi ja osa vaaralliseksi jätteeksi. Edellä mainituista syistä tässä selvityksessä ei käsitellä turve- tai sekaturvien hyödyntämistä lannoitteena vaan oletetaan tuhkien pääsääntöisesti tulevan hyödynnettäväksi maarakentamisessa.

## **Turvetuhkan varastointi, käsittely ja hyödyntäminen maarakentamisessa**

Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvoo alle 50 MW energiantuotantolaitosten jäte- ja ympäristönsuojelulainsäädännön noudattamista. 5 – 50 MW laitokset ovat toiminnastaan ilmoitusvelvollisia. Valtioneuvoston antamassa ns. PIPO-asetuksessa annetaan määräyksiä mm. tuhkien laadunvalvonnalle ja tuhkan hyödyntämiselle ja sijoitukselle.

Tuhkien hyödyntäminen maarakennuksessa on mahdollista joko ympäristöluvan nojalla tai MARA-asetuksen mukaisella ilmoitusmenettelyllä. Ilmoitusmenettely on mahdollinen silloin, kun tuotetun tuhkan tutkitut haitta-ainepitoisuudet jäävät liukoisuustestissä asetuksessa ilmoitettujen raja-arvojen alapuolelle. Tuhkan hyödyntämiskohteita voivat olla mm. yleiset kadut ja tiet, urheilukentät ja erilaisten varastointikenttien pohjarakenteet. Esimerkiksi voimalaitosten yhteydessä sijaitsevien bioenergiaterminaalien pohjarakenteet soveltuvat kohtuullisen pienten tuhkamäärien hyödyntämiskohteiksi. Ongelmana voi olla riittävän tuhkamäärän saanti kerrallaan.

Bioenergiaterminaaleja voitaisiin hyödyntää myös voimalaitostuhkien välivarastointialueina. Tällä tavalla pienten laitosten tuottamasta tuhkasta saataisiin koottua isompia, maarakentamisprojekteissa helpommin hyödynnettäviä eriä. Kolme vuotta on maksimiaika yksittäisten jäte-erien säilytykselle, sillä sitä kauemman säilytettävät erät tulevat jäteveron alaisiksi ja säilytysalue luokiteltaisiin kaatopaikaksi. Edellä mainituista syistä tuhkaerien laadunvalvonta tuottaa melko paljon työtä, ja erilaiset ja eri aikaan alueelle tuodut tuhkat on kyettävä pitämään luotettavasti erillään toisistaan; paljon haitta-aineita sisältävä tuhkaerä voi pilata muuten hyödyntämiskelpoisen tuhkaerän.

Toisaalta myös jätteen kuljetukset jätteenkäsittelypaikoille ja jätteenkäsittelymaksut aiheuttavat suuria kustannuksia tuhkan tuottajille. Tämän tekstin kirjoitushetkellä tavanomaisena jätteenä vastaanotettavan määrän (kastellun) lento- tai pohjatuhkan vastaanottohinta kunnallisessa jätteenkäsittelylaitoksessa on 66

euroa tonnilta. Tuhkan tuottajien omatoiminen välivarastointi voi joissain tapauksissa olla taloudellisesti kannattavaa, mutta vaatii huolellista talouden ja toiminnan suunnittelua.

## **Turve- ja sekatumhan tuotanto ja käyttö Seinäjoen seudun kunnissa**

Seinäjoen seudun pk-yrityksissä tuhkia syntyy muutamista tonneista muutamiin kymmeniin tonneihin vuodessa. Seudun kunnalliset lämpölaitokset ovat alueen suurimpia tuhkan tuottajia alueella. Viimeksi mainituilla tuhkan vuosittaiset kokonaismäärät vaihtelevat sadoista joihinkin tuhansiin tonneihin. Edellä mainittujen lisäksi alueen elintarvikeketjun yrityksistä esimerkiksi Atria Oyj:llä, Altia Oy:llä on käytössä keskisuuria kiinteän polttoaineen kattiloita.

Ilmajoella ja Kurikassa toimivalla Kurikan kaukolämpö Oy käyttää polttoaineenaan turvetta ja puuta hiukan vaihtelevissa suhteissa. Yhtiöllä on käytössään bioenergiaterminaaleja. Haastattelussa lämpöyhtiön edustaja kertoi, ettei heillä toistaiseksi ole ollut suunnitelmia tuhkan varastoinnin aloittamisesta, mutta tuhkaa on hyödynnetty alueen rakenteissa. Välivarastoinnin aloittamiseen oli jonkin verran kiinnostusta.

Jalasjärvellä toimiva Jalasjärven lämpö Oy on aikaisempina vuosina käyttänyt polttoaineena suurimmaksi osaksi turvetta, mutta vuonna 2013 käyttöön otetun kattilainvestoinnin myötä laitos pystyy käyttämään aikaisempaa enemmän puuta ja muita biopohjaisia kierrätyspolttoaineita. Polttoaineen saantimahdollisuuksista riippuen polttoainekoostumus vaihtelee jonkin verran, mikä näkyy väistämättä myös tuhkien koostumuksessa. Jalasjärven lämpö ei ole suunnitellut varsinaista tuhkan välivarastoinnin aloittamista, mutta tuhkia on hyödynnetty mm. laitoksen piharakenteissa.

Alavuden kaukolämpö Oy käyttää polttoaineenaan turvetta ja puupolttoaineita. Kaikki laitoksella syntyvä tuhka ohjautuu tällä hetkellä lähes suoraan maarakentamiseen, joten heillä ei ole akuuttia tarvetta tuhkan välivarastointiin.

Kuortaneella kaukolämpöverkoston lämmön tuotanto on tällä hetkellä Kuortaneen energiaosuuskunnan vastuulla. Osuuskunta käyttää energiantuotantoon puupolttoaineita, joten toiminnasta syntyvä tuhka sopii parhaiten lannoitekäyttöön. Tuhka toimitetaan hyödynnettäväksi lannoitteena.

Lapualla kaukolämpöä tuotetaan nykyaikaisessa CHP-laitoksessa. Lapuan energia Oy käyttää polttoaineena sekä turvetta, että puupolttoaineita. Laitoksen tuhkia on hyödynnetty mm. hiljattain valmistuneen bioenergiaterminaalin pohjarakenteissa. Toistaiseksi välivarastointisuunnitelmia ei ole ollut.

Seinäjoen kaupungin alueella toimivalla Seinäjoen energialla on lämpölaitoksia mm. Ylistarossa, Nurmossa, Peräseinäjoella ja vanhan Seinäjoen alueella. Laitoksissa syntyvä kiinteän polttoaineen tuhka ohjautuu hyötykäyttöön maarakentamisessa. Seinäjoella suurin tuhkan tuottaja on Vaskiluodon voiman Seinäjoen

voimalaitos, joka tuottama tuhka ohjautuu suoraan hyötykäyttöön. Seinäjoen tapauksessa suuret tuhkaerät helpottavat hyötykäytön suunnittelua.

Kauhavan kaupungin alueella toimiva Kauhavan kaukolämpö Oy käyttää lämmöntuotannossaan puuperäisiä polttoaineita, ja tuhkaa hyödynnetään lannoitteena.

## Muut asiantuntijahaastattelut

Tämän selvityksen yhteydessä haastatellut asiantuntijat olivat sitä mieltä, että suurten laitosten, kuten Seinäjoen laitosten kohdalla, tuhkien hyötykäyttö ei ole ongelmallista, koska laitoksissa syntyy suuria määriä tasalaatuista tuhkaa lähellä potentiaalisia käyttökohteita.

Suomen metsäkeskuksella on ollut käynnissä hanke, jossa selvitetään bioenergiaterminaliverkoston perustamis- ja käyttömahdollisuuksia Etelä-Pohjanmaalla. Selvityksessä on sivuttu tuhkien hyödyntämismahdollisuuksia terminaalikenttien rakenteissa, mutta varsinaista tuhkien varastointia samoilla kentillä ei ole käsitelty.

Aikaisempina vuosina laadituissa tuhkaselvityksissä (mm. Uuma I –hanke) Lakeuden Etapille kaavailtiin roolia pienten ja keskisuurten laitosten tuhkien välivarastointi- ja hyödyntämisterminalina. Tällä hetkellä Etappi kuitenkin ottaa vastaan tuhkia jätteenä, ja on kyennyt hyödyntämään tuhkia jätteenkäsittelyalueen rakenteissa. Etapilla on myös käynnissä pitkäkestoinen TEKES-hanke, jossa selvitetään Mustasaassa sijaitsevan West Energy:n jätteenpolttolaitoksen tuhkien hyödyntämistä raaka-aineina

## Yhteenveto

Pienten ja keskisuurten lämpölaitosten turve- ja sekatumkien välivarastoinnin avulla esimerkiksi bioenergiaterminalien yhteydessä olisi useissa tapauksissa mahdollista välttää tuhkien päätymistä jätteen käsittelyyn. Ympäristön kannalta etua syntyisi lähinnä neitseellisten kiviainesten säästämistä ja kuljetusten vähenemisestä. Välivarastoinnin toteuttaminen vaatii kuitenkin huolellista tapauskohtaista suunnittelua ja toiminnan aikaista laadunvalvontaa.

Kiitokset:

Altia Oy

Jalasjärven lämpö Oy

Kuortaneen energiaosuuskunta

Seinäjoen energia Oy

Kauhavan kaukolämpö Oy

Suomen metsäkeskus

Kurikan kaukolämpö Oy

Alavuden kaukolämpö Oy

Lapuan energia Oy

Vaskiluodon voima Oy

Ramboll

Lakeuden Etappi Oy