

# Öljyn korvaaminen kotimaisella polttoaineella



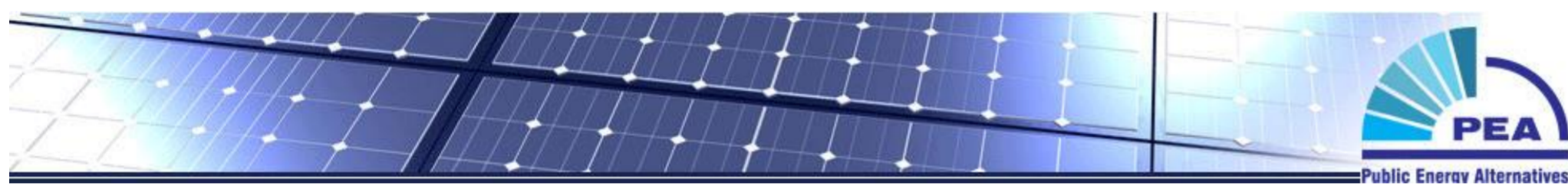
## TAUSTAA

Ylivieskan seutukunta pyysi Centria ammattikorkeakoulun Centria tutkimus ja kehityksen tekemään PEA hankkeeseen liittyvän lämpölaitoksen teknisen tarkastelun ja asennuksen valvonnan. Centria tutkimus ja kehityksestä hankkeeseen osallistui Centria ammattikorkeakoulun energiatekniikan tiimi; DI Yrjö Muilu, FL Kari Pieniniemi ja insinööri(AMK) Miika Oksanen.



Kuva 1. Ylivieskan seutu-kunnan alueella on noin 44 000 asukasta

Centria tutkimus ja kehityksen tärkeimmät tehtävät olivat valita Vähäkankaan koululle uusituvan energiaan perustuva lämpölaitos ja valvoa sen asentamista ja olla mukana laitoksen käyttööntövaiheessa.



## PEA HANKE

Public Energy Alternatives (PEA) [1, 2] on osa kansainvälistä yhteishanketta, joka tavoitteena edistää uusiutuvien energianlähteiden käyttöä Itämeren alueella. Tavoitteena on saavuttaa merkittäviä säästöjä energiakustannuksissa ja luoda uutta liiketoimintaa ja työpaikkoja uusiutuvan energian alalle. Hankkeeseen osallistuvat kunnat, kaupungit ja seutukunnat toimivat esimerkkikohteina, joiden kokemuksia tullaan hyödyntämään laajasti Euroopassa

## VÄHÄKANKAAN ALA-ASTE

Vähäkankaan koulun vanha lämpölaitoksen kaksi kattilaa, Lakan vuodelta 1959 ja Högfors vuodelta 1985, oli varustettu suhteellisen uusilla kevytöljypolttimilla.



Kuva 2. Vähäkankaan koulun pannuhuone. Vasemmalla Lakan ja oikealla Högforsin kattila

Olemassa oleva lämmitysratkaisu	Kevyt polttoöljykattila
Energian kulutus	270 000 kWh/vuosi
Kevyen polttoöljyn kulutus	27 000 l/vuosi
Kevyen polttoöljyn kustannukset	27 000 €/vuosi
Uusi lämmitysratkaisu	Hakekattila
Hake	300 i-m <sup>3</sup>
Hakekustannus	7500€/vuosi
Vuosittainen säästö	19 500 €/vuosi

Taulukko 1. Olemassa oleva ja uusi lämmitysratkaisu

## Viitteet

- [1] Ylivieskan seutukunta <http://www.ysk.fi/index.asp?language=1>  
 [2] PEA - Public Energy Alternatives Promoting renewable energy sources for attractive towns and regions! <http://www.peaproject.eu/index.php?id=22> ja [http://www.ysk.fi/alltypes.asp?d\\_type=5&menu\\_id=18679&#](http://www.ysk.fi/alltypes.asp?d_type=5&menu_id=18679&#)  
 [3] Suomi U., Hietaniemi J. ja Helligren M. (2004). Yksittäisen kohteen CO<sub>2</sub>-päästöjen laskentaohjeistus sekä käytettävät CO<sub>2</sub>-päästökertoimet. Motiva. [http://www.motiva.fi/files/209/Laskentaohje\\_CO2\\_kohde\\_040622.pdf](http://www.motiva.fi/files/209/Laskentaohje_CO2_kohde_040622.pdf)  
 [4] Motiva (2011). Ilmastolaskurissa\_kaytetyt\_oletuskertoimet\_ja\_arvot.pdf [http://www.motiva.fi/files/6515/Ilmastolaskurissa\\_kaytetyt\\_oletuskertoimet\\_ja\\_arvot.pdf](http://www.motiva.fi/files/6515/Ilmastolaskurissa_kaytetyt_oletuskertoimet_ja_arvot.pdf)

Huolellisen teknisen tarkastelun jälkeen päädyimme siihen, että paras ratkaisu oli rakentaa uusi liikuteltavalla hakevarastokontilla varustettu lämpölaitos, joka liitetään suoraan olemassa olevaan lämmitysjärjestelmään. Lämpökontissa on 2000 litran varaaja jonka lämpötilan asetusarvo (n. 85 °C) ohjaa lämmityskattilaa. Kattilatekniikan osalta päädyimme HERZ:n laitteisiin.



Kuva 3. Lämminvesivaraajan ja Herz Firematic biomassakattilan asentaminen kattilahuoneeseen

Liikuteltava hakekontti ja kattilahuone voidaan helposti sijoittaa uuteen paikkaan aina tarvittaessa, koska se on kytketty lämmityskohteeseen vain yhdellä sähkö- ja kolmella vesilinjalla.



Kuva 4. Liikuteltava hakekontti ja HERZ kattila toimivat moitteettomasti

## ASETETUT TAVOITTEET SAAVUTETTIIN HYVIN

Hankkeen tavoitteet oli edistää paikallisten energialähteiden hyödyntämistä, säästää energiakustannuksissa ja vähentää päästöjä. Arvioitu vuosittainen säästö polttoainekustannuksissa on noin 19 500 € (Taulukko 1).

## VÄLTETTY HIILIDIOKSIDI (CO<sub>2</sub>)-PÄÄSTÖ

Vuosittainen CO<sub>2</sub> päästö voidaan laskea, kun tunnetaan kevyen polttoöljyn vuosittainen kulutus, alempi lämpöarvo ja CO<sub>2</sub> päästökerroin. Kirjallisuuden [3] mukaan kevyen polttoöljyn alempi lämpöarvo on 11,78 MWh/tonni ja päästökerroin 267 gCO<sub>2</sub>/kWh. Kun kevyen polttoöljyn tiheys on 0,845 kg/l ja vuosikulutus 27 000 litraa, saadaan CO<sub>2</sub> päästökseen 71,8 tonnia CO<sub>2</sub>/vuosi

$$11,78 \frac{MWh}{1000kg} \times 0,845 \frac{1000kg}{m^3} \times 267 \frac{gCO_2}{kWh} \times 27000 \frac{l}{vuosi} = 71,8 \frac{tonnia CO_2}{vuosi}$$

CO<sub>2</sub> päästökerroin biomassalle on 0 gCO<sub>2</sub>/kWh, koska biomassalla on uusiutuva energialähde ja puun polttaminen ei lisää ilmakehän CO<sub>2</sub>-pitoisuutta, joten vältetty CO<sub>2</sub>-päästö tässä tapauksessa on 71,8 tonnia CO<sub>2</sub> vuodessa.

