



POHJOIS-KARJALAN
AMMATTIKORKEAKOULU



PELLETtime

Puupelleteillä lämpöä monipuolisesti



POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU

Monipuolinen pelletti



Pellettilämmitys eri muodoissaan soveltuu monipuolisesti erityyppisiin kohteisiin. Omakotitaloissa pellettikeskuslämmitys on jo vakiintunut ratkaisu fossiilisten polttoaineiden sijaan. Kesämökeillä pellettitakat ovat oiva vaihtoehto suoran sähkön korvaamiseen, tuomatta silti ylivoimaista lisäyötaakkaa rentouttavaan mökkeilyyn. Pelleteillä toimivia vaihtoehtoja löytyy jopa pihagrillaukseen sekä ulkotuleksi.



Keskuslämmitys pelleteillä

Pelleteillä saadaan helposti ja mukavasti haluttu lämpö asuintiloihin lämmönjakojärjestelmästä riippumatta.

Pellettikeskuslämmitysjärjestelmään kuuluvat seuraavat osat:

1. Tarpeen mukaan mitoitettu pellettivarasto
2. Pellettien siirtokuljetin, joka siirtää pelletit siilosta kattilahuoneeseen joko pienempään ns. päiväsiiliöön tai suoraan itse pellettipolttimelle, voi olla joko mekaaninen siirtoruuvi tai ilmanpaineella toimiva ns. imurikuljetin
3. Pellettipoltin, joka polttaa pelletit tuottaen varsinaisen lämmön

4. a) Pellettikattila, jossa poltin on erikseen kytkettynä ja jossa lämpö siirtyy lämmitysjärjestelmässä kiertävään veteen, tai

b) Pellettikattila, jossa poltin on integroituna kattilan sisään kiinteäksi osaksi lämmityskokonaisuutta, eli poltinta ja kattilaa ei voida erotella vaan ne myös toimitetaan aina yhtenä kokonaisuutena

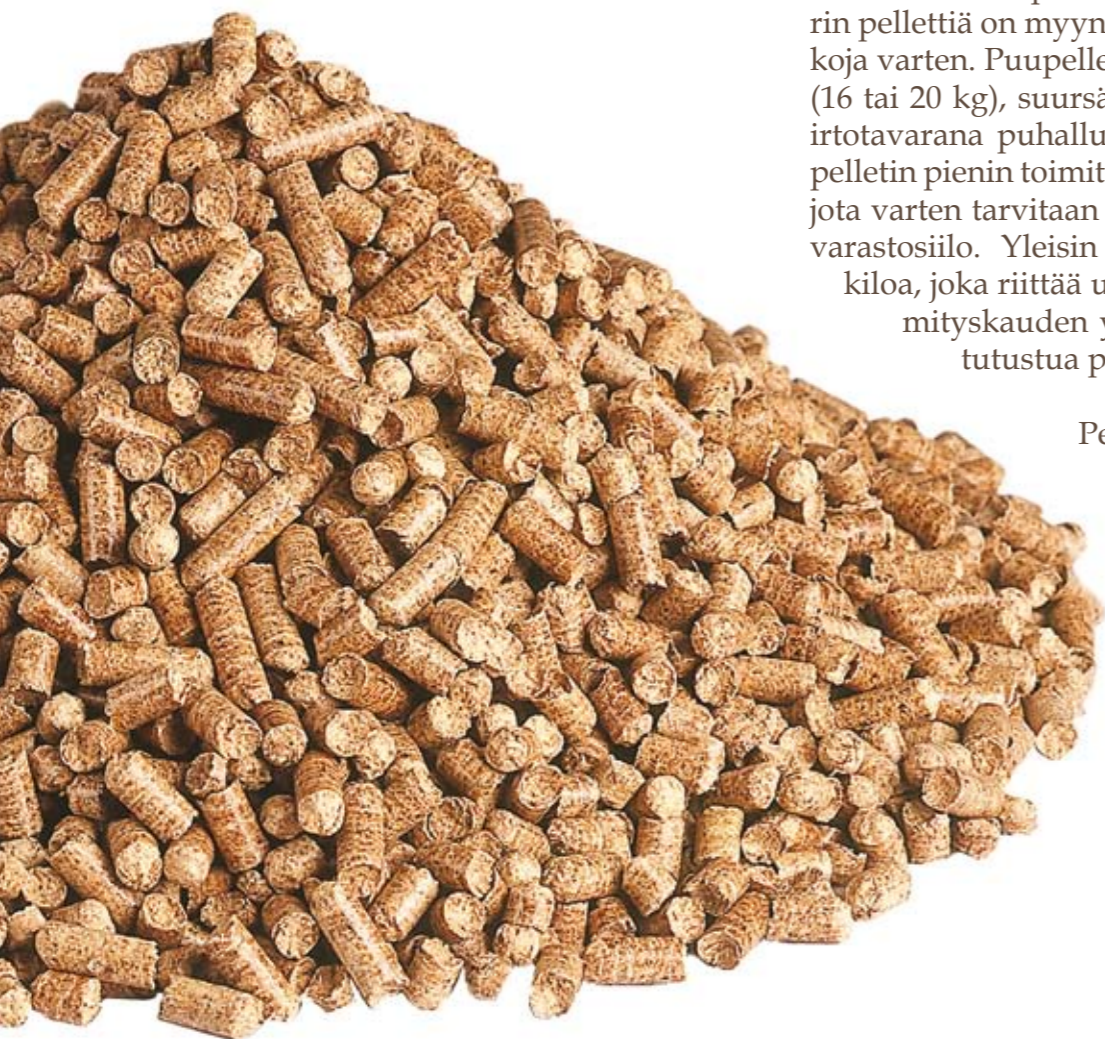
5. Savuhormi, joka voi olla paikalla tiilestä muurattu tai valmis teräksinen tai harkkorakenteinen hormi

6. Ohjausautomaatio, joka huolehtii polttimen toiminnasta ja lämmön tuotannosta, sekä informoi käyttäjää mahdollisista häiriöistä ja niiden aiheuttajasta, tarvittaessa käyttäjän matkapuhelimeen

Suomessa myytävän pienkohteisiin (omakotitalot, pienkiinteistöt, lämpökeskukset) soveltuvan, ns. ykkös-luokan pelletin tärkeitä tavoiteominaisuuksia ovat:

läpimitta / pituus	< 8 mm / < 32 mm
kosteuspitoisuus	alle 10 %
tuhkapitoisuus	alle 0,7 %
tilavuuspaino	yli 600 kg/irto-m ³
energiasisältö	yli 4,7 kWh/kg
mekaaninen kestävyys (ehjien pellettien osuus painosta tehtaan portilla)	yli 97,5 %

Pelletti pähkinäkuoressa

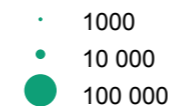


Yleisimmin myynnissä on läpimitaltaan kahdeksan millimetrin pellettiä. Myös kuuden millimetrin pellettiä on myynnissä, erityisesti pellettitakkoja varten. Puupellettejä voi ostaa piensäkeissä (16 tai 20 kg), suursäkeissä (500 tai 1000 kg) tai irtotavarana puhallusautolla toimitettuna. Irto-pelletin pienin toimituserä on yleensä 3000 kiloa, jota varten tarvitaan vähintään kuuden kuution varastosiiilo. Yleisin kertatoimituserä on 5000 kiloa, joka riittää useilla talouksilla koko lämmityskauden yli. Ennen tilausta on hyvä tutustua pellettien toimitusehtoihin.

Pellettejä valmistetaan Suomessa n. 20 eri tehtaassa, ja niitä on saatavilla mm. rautakauppaketjuista kautta maan.

Pelletin tuotantolaitokset 2008

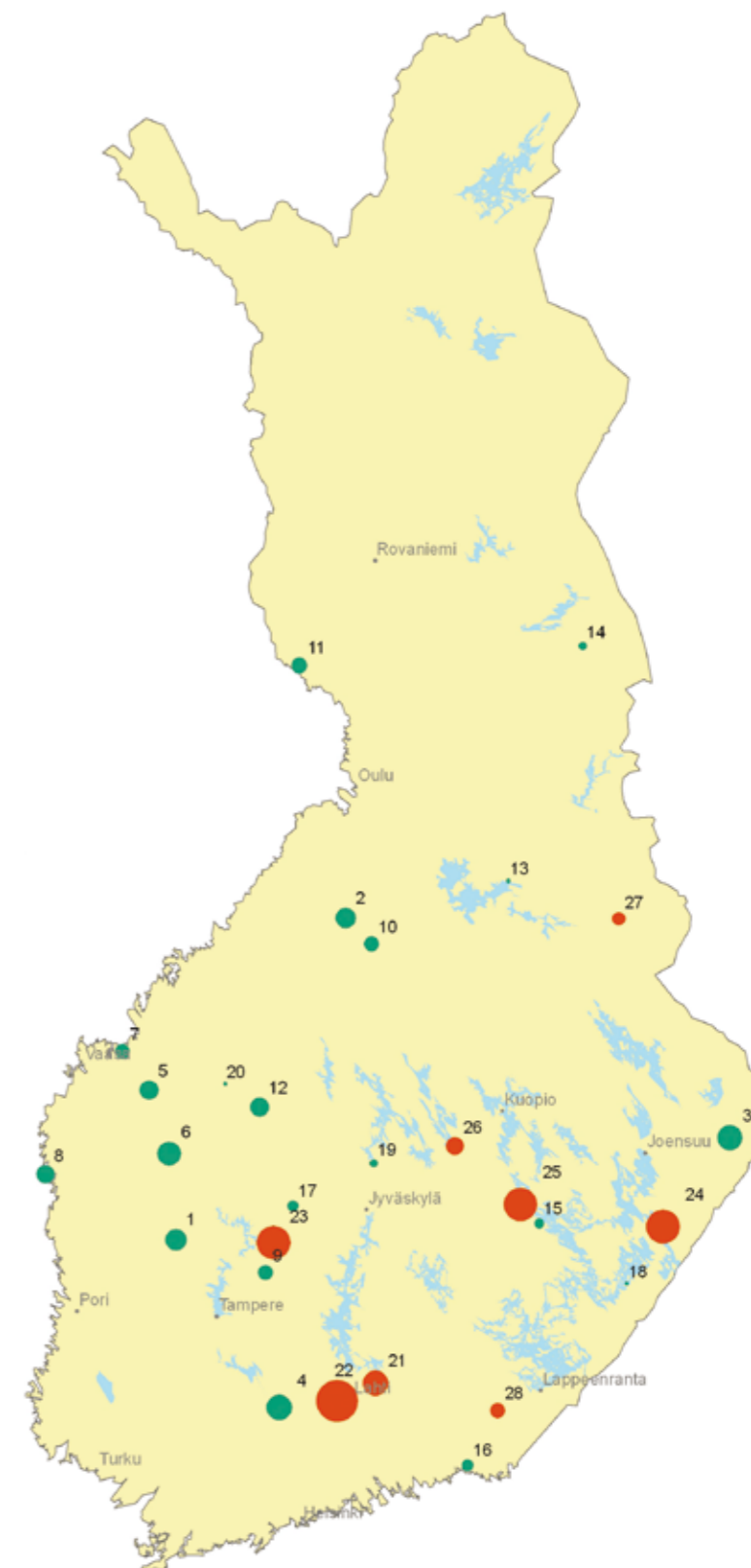
Toiminnassa
Kapasiteetti, tonnia vuodessa



Valmisteilla
Kapasiteetti, tonnia vuodessa



- Nr Nimi
- 1 Parkanon Pellet Oy, Parkano
 - 2 Vapo Oy, Haapavesi
 - 3 Vapo Oy, Ilomantsi
 - 4 Vapo Oy, Turenki
 - 5 Vapo Oy, Ylistaro
 - 6 Vapo Oy, Haukineva
 - 7 Vapo Oy, Vöyri
 - 8 Vapo Oy, Kaskinen
 - 9 Paahtopuu Oy, Korkeakoski
 - 10 Vapo Oy, Kärsämäki
 - 11 Lapin Ekolämpö Oy, Keminmaa
 - 12 Länsi-Suomen Biopower Oy, Soini
 - 13 Jannpellet Oy, Paltamo
 - 14 Formados Oy, Kuusamo
 - 15 Savon Bioenergia Oy, Rantasalmi
 - 16 Haminan Puunjalostus Oy, Vehkalahti
 - 17 Keurak Oy, Keuru
 - 18 Punkaharjun Pelletti Ky, Punkaharju
 - 19 Suolahden Höyläämö Oy, Suolahti
 - 20 Jarviseudun Pelletti Oy, Haukkala
 - 21 Versowood Oy, Heinola
 - 22 Finn Pellets Oy, Hollola
 - 23 Vapo Oy, Vilppula
 - 24 Stora Enso Oyj, Kitee
 - 25 Varwood Oy, Varkaus
 - 26 L & T Biowatti Oy, Suonenjoki
 - 27 M-Pelletti Oy, Kuhmo
 - 28 L & T Biowatti Oy, Luumäki



METLA

NORTH KARELIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

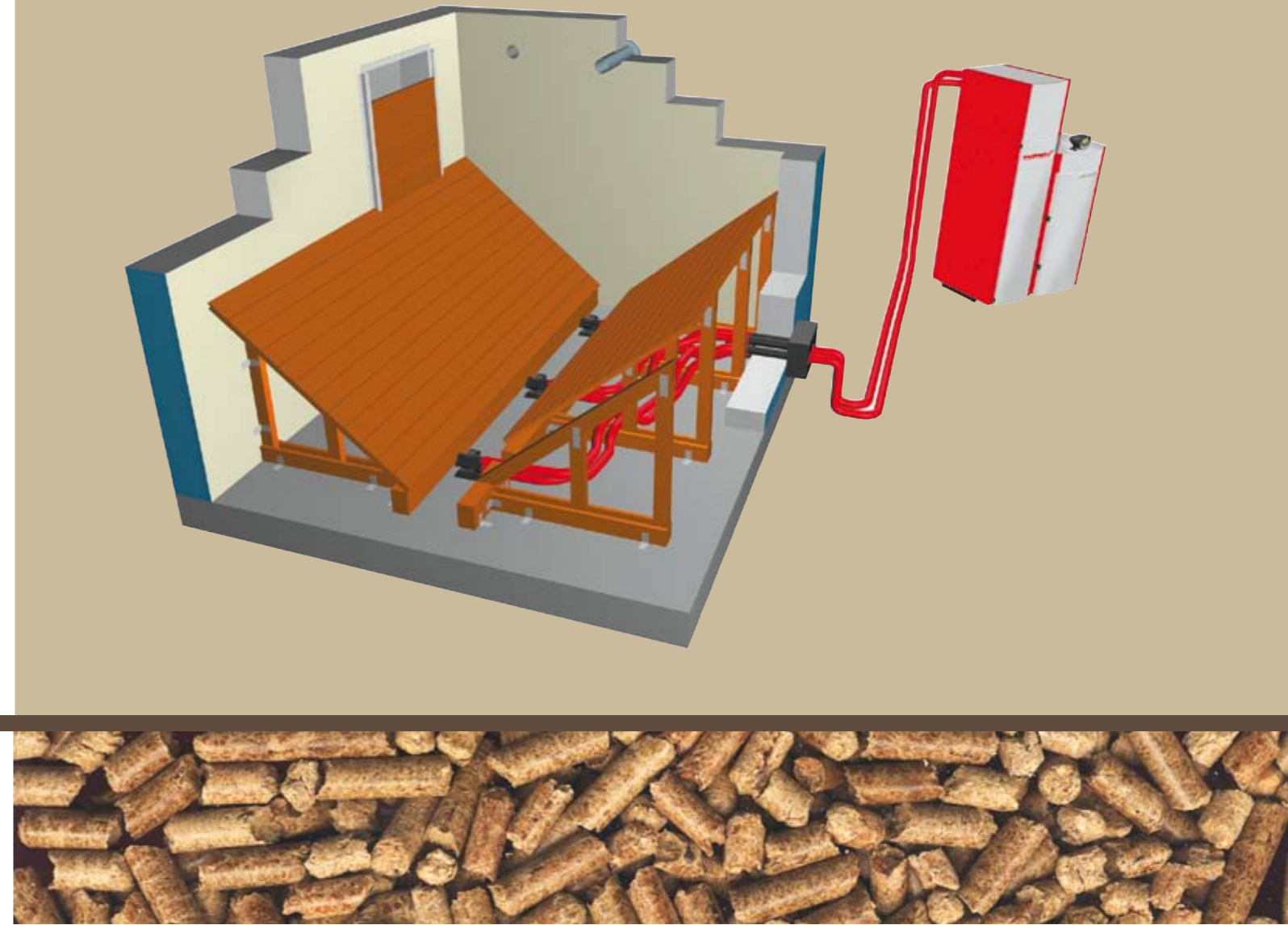
Northern
Periphery
Programme
2007-2013

PELLETtime

Toimitukset ja varastointi

Pelletit tulee aina varastoida kuivassa paikassa, koska suora kosteus tekee niistä lämmitykseen käyttökelvottomia. Varastointiin tule kiinnittää erityistä huomiota, koska se usein takaa toimivan ja huolettoman pellettilämmityksen. Pellettivarastoja on markkinoilla saatavilla joko itse kasattavina

tai valmiina paikalle toimitettuina m. metallisiiloina. Tai myös maan alle sijoitettavana ratkaisuna, joka aina yhdistetään imurisiirtojärjestelmään. Varasto kannattaa usein hankkia kokonaistoimituksen mukana yhdeltä toimittajalta, joka takaa kokonaisuuden yhteensopivuuden ja toimivuuden.



Pellettilämmityksen toteutus

Uuteen taloon pellettilämmityksen toteutus on helppo sisällyttää jo suunnitteluvaiheessa ja ratkaisusta saa siten toimivan ja vaivattoman. Uudisrakentajan olisi hyvä huomioida seuraavat seikat valintaa tehdessä:

- Vertaile eri lämmitysjärjestelmien todellisia kustannuksia tarpeeksi pitkällä aikavälillä. Lämmitysratkaisun tarkastelujaksona käytetään usein 30 vuotta. Huomioi laskelmissa polttoaineiden arvioitu hintakehitys samalle aikajaksolle.
- Tee lämmitysjärjestelmän valinta taloprojektin suunnitteluvaiheessa, siten saat suunnitelmiin ja piirustuksiin mukaan alusta lähtien kattilahuoneen ja pellettivaraston vaatiman tilan.
- Sijoita pellettivarasto mahdollisimman lähelle kattilaa, koska lyhyt siirtoetäisyys mahdollistaa lämmitysjärjestelmän häiriöttömän toiminnan. Kattilahuoneen ja varastotilan suunnittelu ja mitoitussuhteita löydät mm. RT-kortista (RT 52-10798).
- Hanki koko lämmitysjärjestelmä yhdeltä toimijalta, jolloin voit olla varma laitteiden yhteensopivuudesta.
- Varmista laitetoimittajaltasi, että tarvittaessa voit tilata heiltä huoltopalveluja ja lämmitysjärjestelmään varaosia. Pyydä polttolaitteiden asennuksista asennuspöytäkirja sekä takuu- ja asennustodistus.
- Suunnittele pellettivarasto huolella. Markkinoilla on olemassa valmiita pellettivarastoja, mutta voit rakentaa varaston myös itse mittojen mu-

kaan omiin tiloihisi. Omakotitalon lämmittämisen tarpeisiin yleensä soveltuu 8 -10 kuution varasto. Kolme tonnia (eli n. 4,5 kuutiota) on pienin irtopellettien toimituserä. Kuva: siilonpohja1 omatoimirakentajalle

- Neuvottele ja kysy neuvoja asiantuntijoilta ajoissa rakennusprojektisi edetessä. Neuvoja antavat rakennuksen vastaava mestari, rakennusvalvontaviranomaiset ja palotarkastaja. Koska pellettilämmitys on joillakin alueilla suhteellisen uusi lämmitystapa, saatat tarvita lisäneuvoja.
- Pelletinkuljetusauto tarvitsee purkupaikakseen tasaisen, kovapohjaisen paikan, jossa ei ole alhaalla kulkevia sähköjohtoja tai muita esteitä kontin nostolle. Auton maksimietäisyys varastosta on 15 metriä.
- Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on annettu määräyksiä ja ohjeita kattilahuoneiden ja polttoainevarastojen paloturvallisuudesta. Ohjeet on ladattavissa internetin kautta.
- E1 Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet 2002.
- E9 Kattilahuoneiden ja polttoainevarastojen paloturvallisuus, ohjeet 2005.
- Keskuslämmitysjärjestelmän rakentamisessa kannattaa myös huomioida Suomen Vakuutusyhtiöiden keskusliiton ohje "Kiinteän polttoaineen lämpökeskuksen paloturvallisuus, ohje 2006". Ohje on ladattavissa internetistä.

Vanha lämmitysjärjestelmä voidaan usein saneerata pelletille varsin helposti. Tällöin tulee huomioida mm. seuraavia asioita:

- Lämpösaneeraukseen tarvitset aina luvan kuntasi rakennus- ja paloviranomaisilta. He antavat myös hyviä vinkkejä toimivaan ja turvalliseen toteutukseen.
- Varmista, soveltuuko nykyinen lämmityskattilasi pelletille. Kysy neuvoa paikalliselta LVI-yritykseltä. Esimerkiksi iäkkääseen öljykattilaan ei yleensä kannata asentaa pellettipoltinta.
- Tarkista/tarkistuta hormin kunto ja soveltuvuus pellettilämmitykseen.
- Remontin aikana kannattaa tarkistaa olemassa olevan vesikiertojärjestelmän kunto esimerkiksi yhdessä LVI-urakoitsijan kanssa.
- Muista sopia nuohoojan kanssa vuosittaisesta hormin nuohouksesta.



Pelletit ja ympäristö

Puupellettilämmitys ei tuota ilmakehään lainkaan haitallisia hiilidioksidipäästöjä, koska puun poltosta vapautuva hiilidioksidi sitoutuu takaisin kasvussa olevaan puustoon. Puu onkin luokiteltu hiilineutraaliksi, siis luonnon ja ympäristön kannalta hyväksi polttoaineeksi. Puuta poltettaessa syntyy pienhiukkasia, joiden määrä oikein asennetussa ja säädetyssä pellettilämmityksessä on kuitenkin erittäin pieni. Yhdellä hieman väärin poltetulla saunan kiukaan pesälisellä voidaan tuottaa päästöjä enemmän kuin

oikein säädetyllä omakotitalon pellettikeskuslämmityksellä kolmen talvikuukauden aikana yhteensä. Ei siis ole yhdentekevää miten ja millaista polttoainetta käytetään.

Puupelletti ovat kotimaista polttoainetta ja siten niiden käyttö tukee kotimaista tuotantoa ja työllisyyttä, aina perusmetsätaloutta myöten. Uusiutuvan lähipolttoaineen käyttö on perusteltua ja järkevää, kun halutaan aidosti tehdä ympäristölle myönteisiä ratkaisuja.



PELLETime

Pohjoinen Periferia 2007-2013 ohjelman (Northern Periphery Programme) tavoitteena on auttaa Euroopan pohjoisreunan alueita kehittymään taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristöllisesti. Ohjelman lähtökohtana on uusien toimintamallien luominen pohjoisiin olosuhteisiin, jossa mm. pitkät etäisyydet, kylmyys ja harva asutus asettavat omat haasteensa.

Lisätietoa hankkeesta:

Lasse Okkonen

Projektipäällikkö

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu

Yliopistokatu 6, 80100 Joensuu

Puhelin: 050 342 3582

Sähköposti: Lasse.Okkonen@pkamk.fi

www.pelletime.fi



Innovatively investing
in Europe's Northern
Periphery for a sustainable
and prosperous future



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



METLA
JOENSUU



OULUN SEUDUN
AMMATTIKORKEAKOULU

