

17.03.2010

# Kaakosta voimaa

Tuulivoiman ja bioenergian osaamisen kehittäminen  
Kaakkois-Suomessa

Cursor, Kinno, Lappeenranta Innovation, Imatran seudun kehitys



Toteutusaika 1.9.2009 - 31.12.2011

Kokonaisbudjetti 1 050 000 €

 [www.cursor.fi](http://www.cursor.fi)

## KaVon keskeisimmät tavoitteet

- Jatkaa tuulivoimaklusterin rakennustyötä → uusia yrityksiä
- Kaakkois-Suomen yrityksille uutta liiketoimintaa tuulivoima sekä bioenergia-alalta
- Levänkoekasvatuslaitoksen onnistuminen
- Tuulivoima ja bioalan koulutuksen kehittäminen Kaakkois-Suomessa (DI, AMK, ammatillinen koulutus, täydennyskoulutus)
- Tuulipuistojen rakentaminen Kaakkois-Suomeen
- 250 uutta työpaikkaa

## Vastuualueet

### Cursor

Tuulivoima, levänkoekasvatuslaitos ja muu uusiutuva

### Kinno

Bioenergia

### Lappeenranta

Koulutuksen kehittäminen koko Kaakkois-Suomessa, generaattoriossaaminen ja tuulivoima-alan t&k

### Imatra

Komposiittiosaamisen hyödyntäminen (biokomposiitit)

## Levän kasvatus biokaasulaitoksen raaka-aineeksi

## Miten tähän on tultu?

- 2009 selvitettiin löytyykö alueen yritysten kesken yhteistä kehityssuuntaa bioenergia liiketoiminnan kehittämiseen
- Haastatteluissa nousi esiin selkeä ykkösvaihtoehto, jota haluttiin lähteä viemään eteenpäin
- 2009 kesän aikana selvitettiin Kymenlaakson jätevirrat, jotka sopisivat ravinteiksi levänkasvatukseen
- Saman aikaan selvitettiin minkälaisella ryhmällä asiaa lähdetään viemään eteenpäin
- Tavoitteena oli löytää liiketoimintamalli josta saadaan kaupallinen tuote ja se hyödyntää mahdollisimman laajasti alueen yrityskantaa

## Maiju Kemppainen: Levä bioenergian tuottamisessa

Taulukko 1. Vertailua biodieselraaka-aineiden välillä (Chisti 2007).

Viljelykasvi	Öljyn tuotto (l/ha)	Tarvittu viljely-ala (milj. ha) <sup>a</sup>	Prosentuaalinen osuus Yhdysvaltojen viljelypinta-alasta <sup>a</sup>
Maissi	172	1540	846
Soijapapu	446	594	326
Rypsi	1190	223	122
Jatropha Curcas - pensas	1892	140	77
Kookospähkinä	2689	99	54
Öljypalmu	5950	45	24
Mikrolevä <sup>b</sup>	136 900	2	1,1
Mikrolevä <sup>c</sup>	58 700	4.5	2,5

<sup>a</sup> Jotta saataisiin tuotettua puolet Yhdysvaltojen liikenteen vuosittain tarvitsemasta polttoaineesta.

<sup>b</sup> Biomassan painosta 70 % öljyä.

<sup>c</sup> Biomassan painosta 30 % öljyä.

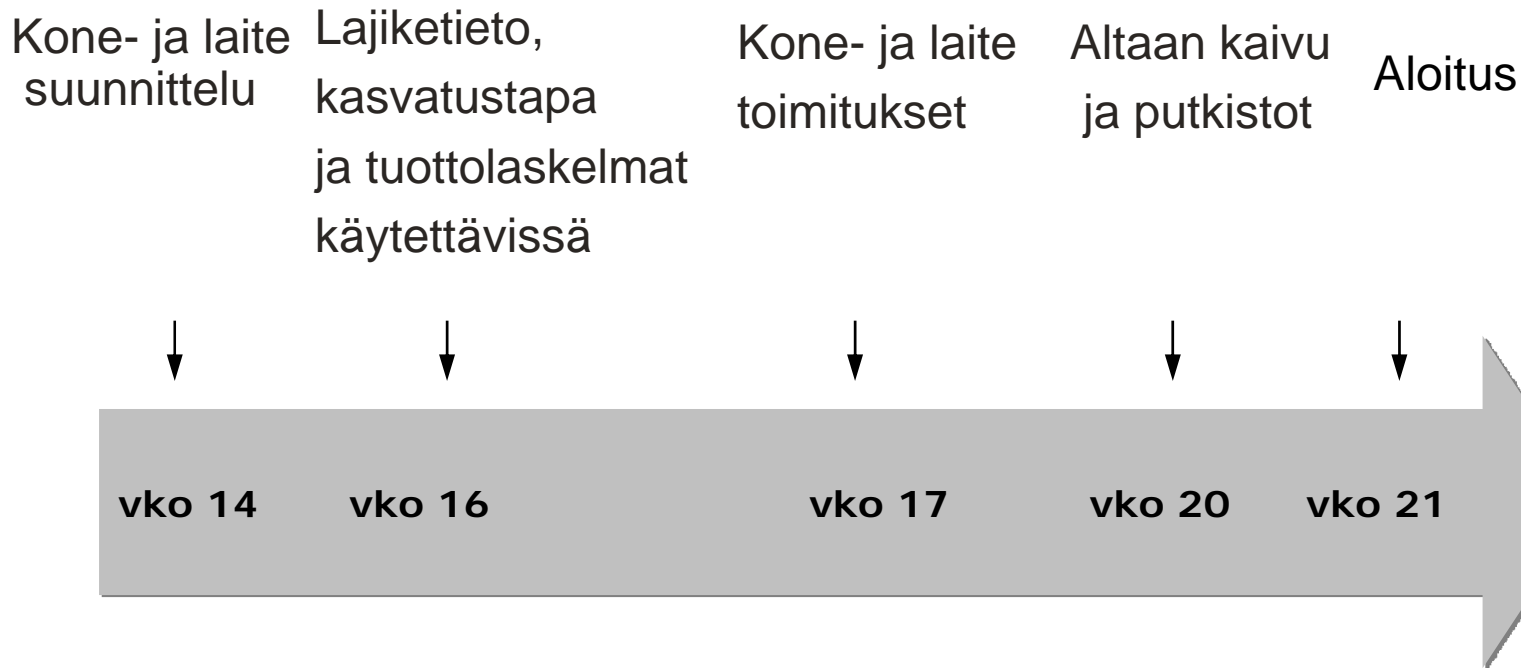
## Koekasvatuslaitos Anjalankoskelle 2010

- Selvitetään paras levänkasvatustapa ja laitoksen malli huomioiden olosuhteet sekä kustannukset.
- Valitaan parhaat leväluokat Suomen olosuhteisiin. Olosuhteella tarkoitetaan lämmön ja valon suhdetta
- Mitkä levälajit toimivat parhaiten kunkin sivujakeen tai sivujae sekoituksen kanssa. Sekä CO2 lisäys.
- Kasvatetaan levää autenttisessa kasvuympäristössä. Ravinteina käytetään niitä teollisuuden sivujakeita, joita nyt ja tulevaisuudessa on riittävästi tarjolla.
- Levänkasvatus tulee tapahtumaan biokaasulaitoksen yhteydessä Anjalankoskella. Siellä sijaitsevan koetoimintaan valmistetun biokaasulaitoksen yhteyteen rakennetaan levänkasvatusprosessi, joka integroidaan kiinteästi biokaasulaitokseen

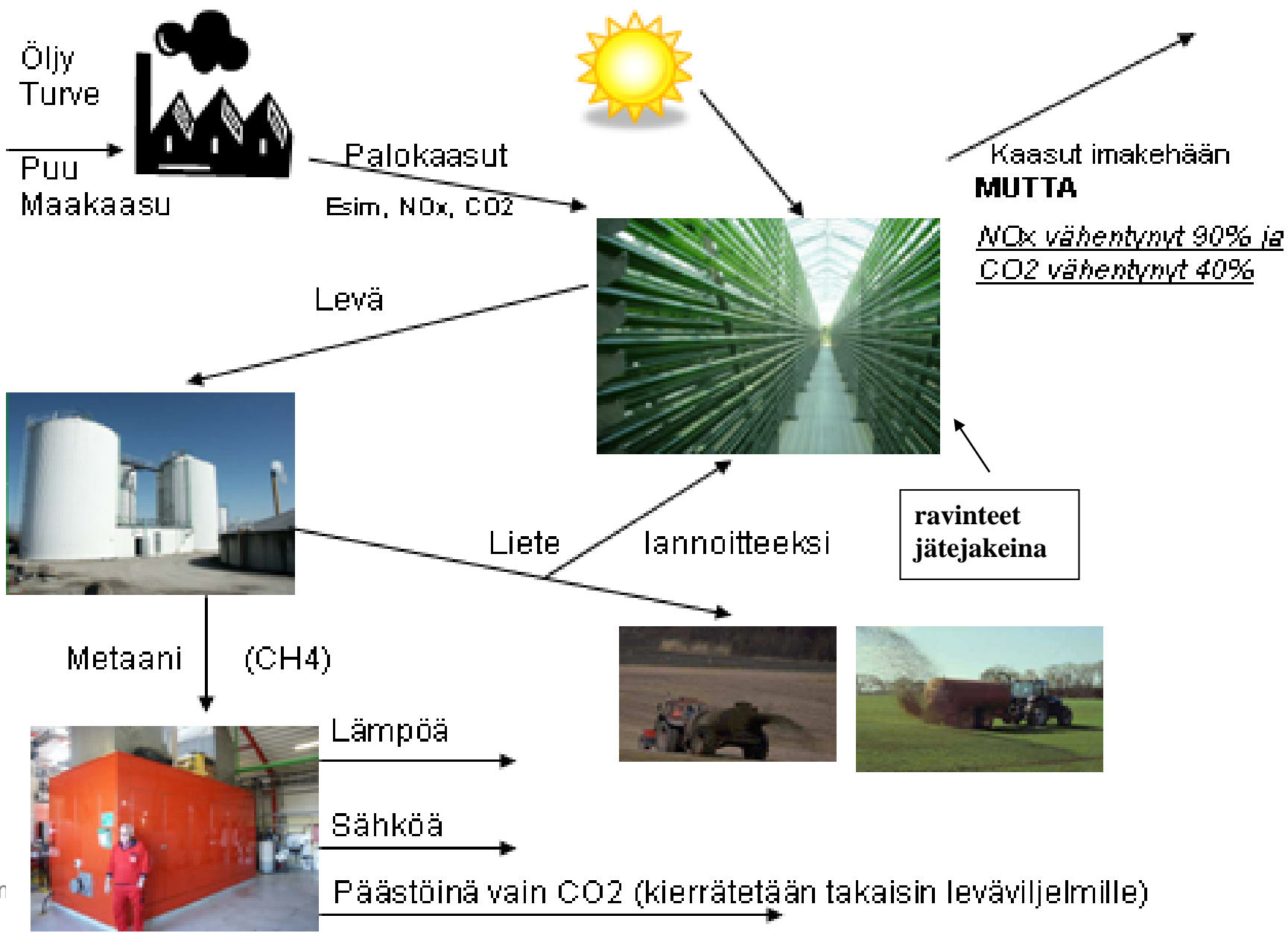
## Levästä mittava lisä biokaasun tuottoon

- Saadaan tieto kuinka paljon levää pystytään tuottamaan biokaasulaitoksen rejektivedestä, paikallisessa ilmastossa ja paikallisilla ravinteilla.
- Tiedetään metaanin tuotto levästä (öljymäärä)
- Pystytään laskemaan leväkasvatuksen kannattavuus biokaasulaitoksen raaka-aineena.
- Mikäli tulokset ovat edes lähellä sitä mihin muualla on päästy, poikii tämä projekti täysin uuden liiketoiminta-alueen johon paikalliset suunnittelutoimistot ja konepajat pääsevät tekemään laitteita.
- Tavoitteena voisi olla paperitehtaan lauhdevesien yhteyteen todella mittava laitos.

## Aikataulu



# UTIRSOR



## PILOT

**EROTTELU-  
TEKNIikka**  
Lappeenrannan  
Yliopisto

**LEVÄPILOT**  
Yhteensä 150 000 €  
*Yrityspanos 10 000 € /  
mukana oleva yritys*

**TUTKIMUS**  
Jyväskylän Yliopisto

## TEKNOLOGIA

**LEVÄN-  
KASVATUSLAITOS**  
Kotkan Konepaja Oy

+

**BIOKAASULAITOS**  
CTS Engtec Oy



**CURSOR, KINNO**  
Uusi biokaasulaitos  
Teknologia, tuote, työpaikat

## M & M

**SUUNNITTELU**  
CTS Engtec Oy

**LAITOKSEN INFRA**



**UUSI  
YHTIÖ**



**ASIAKKAAT**  
KSS Energia Oy  
Haminan Energia Oy

## Potentiaaliset tuotantosuunnat

- Biokaasulaitoksen rejektiveden rikastaminen levällä, jolloin saadaan merkittävä parannus metaanin tuottoon. Samalla myös rejektivedestä saadaan puhdistettua ja otettua talteen arvokkaat ravinteet
- Maataloudessa valkuaisen tuotanto eläinten ravinnoksi, sekä tilakohtaisessa biokaasulaitoksessa, metaanin tuotannon lisääminen levän avulla. Samalla on mahdollisuus pienentää eläinten metaanipäästöjä, lisäämällä öljyn määrää niiden ruokavaliossa ja ylipäänsä parantamalla niiden ruokavalioita.
- Paperitehdasympäristössä laajamittainen levän kasvatus lauhdevedessä ja CO<sub>2</sub> kierrätys, jonka jälkeen raaka-aineesta tuotetaan mädättämällä metaania.
- Lopputuotteena mädätyksen jälkeen syntyy erittäin korkealaatuista lannoitetta ja maanparannusainetta.
- Jätevedenpuhdistamoissa on mahdollisuus levän avulla alentaa typpi- ja fosforipäästöjä.