

# Hiilidioksidia biopolttoainetuotannosta

BioCO<sub>2</sub>-projektin workshop - Hiilidioksidin hyötykäytön mahdollisuudet

St1 Uusiutuva Energia

Jukka Hietanen

7.9.2017



# St1 visio: ”Johtava CO<sub>2</sub>-hyvän energian valmistaja ja myyjä

Tavoitteemme on

- Kehittää ja kaupallistaa toimivia ja ympäristöä säästäviä energiaratkaisuja
- Toteuttaa ne kannattavasti

Yksittäisten energiaratkaisujen pitää olla

- Teknisesti valmiita toteutettavaksi – nyt
- Ekologisesti ja eettisesti kestäviä
- Logistisesti hallittavissa

$$E = St^1$$



# St1 kartta

## ST1

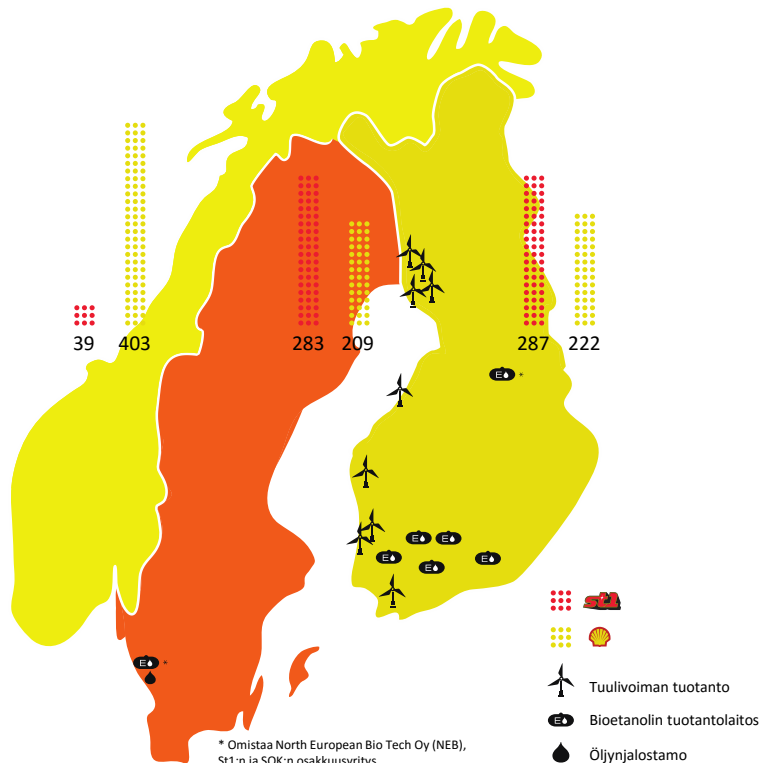
Toimii Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Yhtiön pääkonttori on Helsingissä.

## STATION NETWORK

Yhteensä n. 1400 St1- ja Shell-jakeluasemaa Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa.

## ENERGY PRODUCTION

Jätepohjaisen edistyneen etanolin tuotantolaitokset. Teollisen tuulivoiman tuotanto. Geotermisen pilottilämpöläitoksen rakennustyö käynnissä. Öljynjalostamo Ruotsissa.



\* Omistaa North European Bio Tech Oy (NEB), St1:n ja SOK:n osakkuusyritys

Tuulipuistot omistaa St1:n ja S-Voiman osakkuusyritys TuuliWatt

## MARKKINAOSUUDET 2016

### SUOMI

Bensiini	22.0%
Diesel	18.6%
Kevyt polttoöljy	21.9%

### RUOTSI

Bensiini	22.0%
Diesel	15.0%
Kevyt polttoöljy	27.6%

### NORJA

Bensiini	28.2%
Diesel	23.5%
Kevyt polttoöljy	18.5%

## AVAINLUVUT 2016

### ST1 NORDIC Liikevaihto, MEUR

4,390.4

### ST1 GROUP Liikevaihto, MEUR

1,967.7



# Cellunolix<sup>®</sup>-periaate

## Palvelut

- Kunnossapito
- Logistiikka
- Infrastrukturi
- Suunnittelu
- Rakentaminen

## Energia

- Höyry
- Sähkö



Etanoli

Polttoaineet

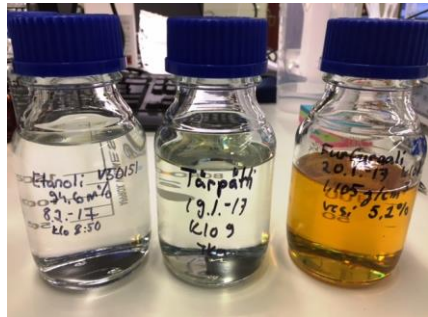
E5  
E10  
E85

## Sivutuotteet

- Ligniini
- Tärpätti
- Furfuraali
- Hiilidioksidi
- Biokaasu
- Ylijäämälämpö

## Hyödykkeet

- Vesi
- Jäähdytysvesi
- Jätevesi



# 50 Mlitran Cellunolix<sup>®</sup>-biojalostamo

**Edistyksellinen liikennepolttoaine-  
etanoli**

**50 000 000 litraa/a**

**72 000 t CO<sub>2</sub> päästövähennä**

Vastaa 23 000 auton vuosittaista päästöä

Vastaa 25 500 TOE öljyn tuontia

**Uusiutuvia kemiantuotteita**

Tärpätti

Furfuraali

Hiilidioksidi

Typpilannoite

Nestemäinen hiilidioksidi

**Teollisuusalueen ja muiden yritysten  
käyttöön**

**Ligniiniipolttoaine 582 000 MWh/a**

**Biokaasua 145 000 MWh/a**

**248 000 t CO<sub>2</sub> päästövähennä**

Vastaa 105 000 t kivihiiltä

**100...140 M€ investointi**



**450 000 t/a raaka-aineita**

Sahanpuru

Kierrätyspuu



25 uutta työpaikkaa

**70 logistiikka ja**

**palvelutehtävissä**





# Käynnissä olevat hankkeet

## St1 & North European Biotech (NEB)/North European Oil Trade (NEOT)

### Kajaani

- Nyt toteutuksessa
  - Cellunolix® 10 Mlitraa
  - Käyttöönotto alkanut, täysi vauhti saavutetaan 2017 aikana
- Laajennushanke
  - Cellunolix® 50 Mlitraa
  - YVA valmis

### Pietarsaari

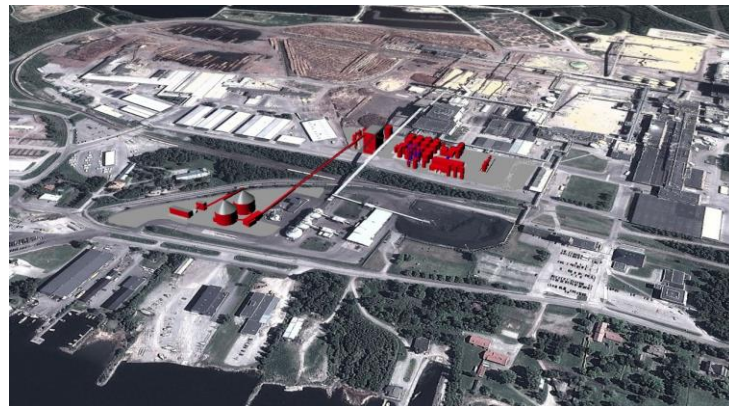
- Aiesopimukset sijoituspaikasta ja energiaintegraatiosta tehty
- Cellunolix® 50 Mlitraa
- YVA käynnissä

### Follum (Norja)

- Aiesopimukset raaka-aineesta ja sijoituspaikasta tehty
- Cellunolix® 50 Mlitraa
- Luvitus aloitettu

### Ruotsi

- Neuvottelut sijoituspaikoista käynnissä



# CO<sub>2</sub> sivutuotteena

- Fermentoinnissa syntyvän hiilidioksidin puhtaus on erinomainen
  - 99,97 mol-%
- Hiilidioksidia syntyy tällä hetkellä bioetanolilaitosten fermentoinneissa noin 20 000 tonnia vuodessa
- Jatkossa 50 miljoonan litran laitoksessa syntyy hiilidioksidia 50 000-60 000 tonnia vuodessa
  - Osa hiilidioksidista syntyy biokaasuprosessista

