



## Luomme...

...teollisuuden tarpeisiin pohjautuvia näytteitä.

...teknistaloudellisen arvion uusiin hiiliin perustuvista liiketoimintamahdollisuuksista ja tuotantoprosesseista.

...tiekartan alan tutkimuksen ja tavoitellun biohiiliin perustuvan liiketoiminnan aikaansaamiseksi.

## Tutkimusosapuolet ja yhteyshenkilöt

### VTT

Projektipäällikkö, erikoistutkija Pirjo Heikkilä  
Puh. 040 689 1443  
pirjo.heikkila@vtt.fi

IAB:n yhteyshenkilö erikoistutkija Sara Paunonen  
Puh. 040 164 8582  
sara.paunonen@vtt.fi

### Tampereen teknillinen yliopisto

Professori Jyrki Vuorinen  
Puh. 040 849 0110  
jyrki.vuorinen@tut.fi

## Industrial Advisory Boardin (IAB) jäsenet

1.5.2014

- Carbodeon Ltd Oy (FI)
- Elastopoli (FI)
- Kemira Oyj (FI)
- Metsä Fibre Oy (FI)
- Patria Aerostructures Oy (FI)
- Premix Oy (FI)
- Stora Enso Oyj (FI)
- Valmet Power Oy (FI)
  
- BYD (CN)
- Dienes Apparatebau GmbH (DE)
- New Zealand Forest Research Institute Limited – Scion (NZ)
- SGL Carbon GmbH (DE)
- SunCoal Industries GmbH (DE)

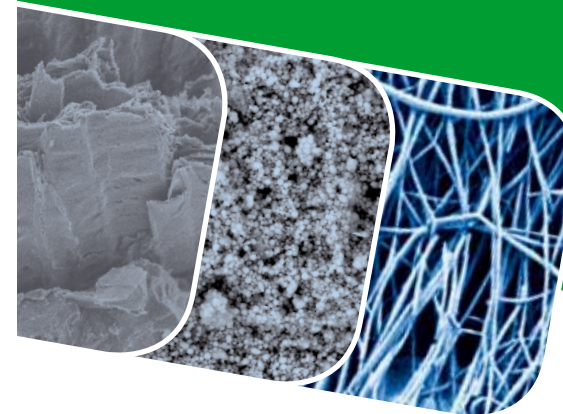
<http://bioprecarb.vtt.fi>



# Tulevaisuuteen biohiilien matkassa

Bio-Based Tailored **P**recursors  
for Advanced **C**arbons and Applications

Bio-pohjaiset räätälöidyt hiilen prekursorit  
vaativiin hiilisovelluksiin



Projektityyppi: Pieni strateginen tutkimusavaus  
Kesto: 6/2013 – 6/2015

Tekes



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO





## Tutkimme...

...edellytyksiä biohiililiiketoiminnalle Suomessa.

## Keskitymme...

...teollisuuden tarpeisiin räätälöityihin hiilimateriaaleihin  
...muovaamaan biopohjaisia polymeerejä räätälöidyiksi esirakenteiksi ja hiillyttämään niitä sitten uudelleenlaisiksi hiilimateriaaleiksi.

## Mahdollistamme...

...räätälöidyt hiilirakenteet perinteisten hiilien sijaan.  
...muiden materiaalien korvaamisen räätälöidyillä hiillillä.  
...uudet prosessit räätälöityjen hiilien tuottamiseen.

### SOVELLUSALUEET

- Komposiitit
- Tribologia ja voiteluaineet
- Suodattimet ja membraanit
- Kapasitiivinen suolanpoisto
- Kaasuvarastot
- Katalyyttien kantajarakenteet
- Superkondensaattorien ja paristojen elektrodit

### HIILLYTYKSET JA KORKEAN LÄMPÖTILAN KÄSITTELYT

Hiilien ominaisuudet riippuvat käytetystä hiilytysmenetelmästä

- Hiilytys korkeassa lämpötilassa suojakaasussa
- Nesteessä tapahtuma HTC hiilytys (Hydrothermal carbonization)

Toiminnallisuudet lämpökäsittelyillä

- Grafitointi
- Aktivointi

### MATERIAALIT

Puun polymeerit ovat uusiutuva ja runsas raaka-aineen lähde

- Selluloosa
- Hemiselluloosa
- Ligniini

# RÄÄTÄLÖIDYT HIILIMATERIAALIT

### ESIRAKENTEET HIILILLE

Eri menetelmällä on mahdollista valmistaa eri kokoisia ja muotoisia rakenteita sekä lisätä niihin toiminnallisuutta.

- 0D - Partikkelit
- 1D - Kuidut
- 2D - Tasorakenteet (esim. filmit ja tekstiilit)
- 3D - Avaruusrakenteet (esim. vaahdot)