

Bioperäisestä hiilidioksidista kestäväää liiketoimintaa

Janne Kärki, VTT

Biotalous ja energiamurros – mitä vuonna 2030?
- seminaari 26.1.2017

Kestäväää kasvua ja työtä -ohjelma

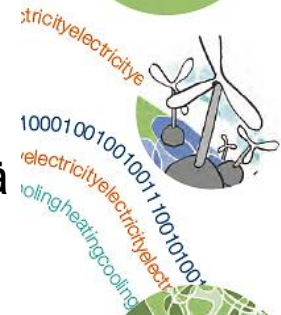
Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrachasto

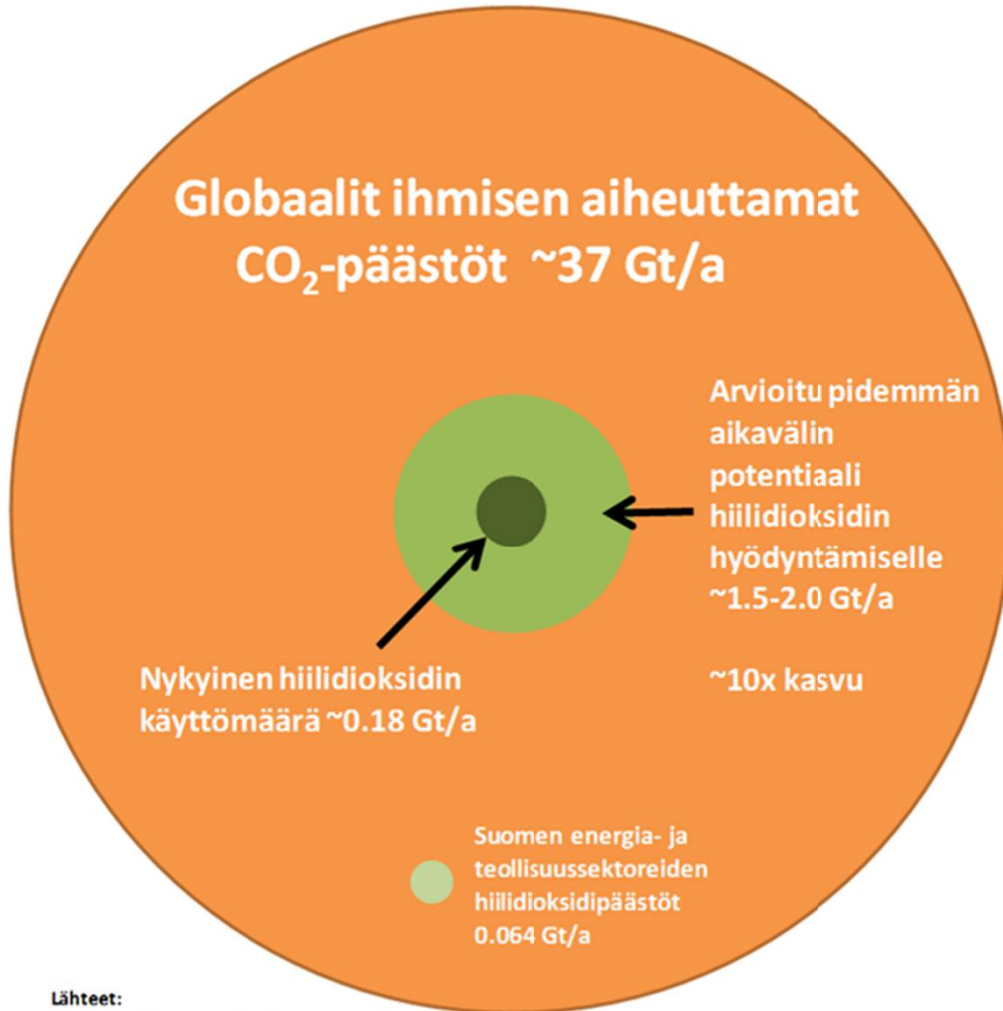
Bioperäisellä? Hiilidioksidilla? Liiketoimintamahdollisuuksia?

- Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi (CCS) on avainasemassa ilmastonmuutosskenaarioissa – käytännössä käyttöönoton tilanne on erittäin vaikea
- Hiilidioksidin hyötykäyttö raaka-aineena (CCU ja Bio-CCU) on noussut laajaan kiinnostukseen erityisesti Euroopassa
- Biomassalla keskeinen rooli tulevaisuuden energiajärjestelmässä liikenteessä, lämmöntuotannossa, energiavarastona ja säätökapasiteettina
- Bio-CO₂:n hyötykäyttö ei välttämättä tuo *ilmastonmuutoksen* kannalta lisäarvoa verrattuna fossiilisen CO₂:n hyötykäyttöön
 - **Ilmaston** kannalta hyöty tulee CO₂:sta valmistetun tuotteen korvaushyötyjen kautta ja tuo hyöty on yhtä suuri molemmilla
 - Bion kautta hyötykäyttöinvestointien **fossiiliriskien** pienentäminen
 - Biolla merkittävä **markkinointihyöty** (kestävyys)



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

CCU ei voi yksin ratkaista ilmastonmuutosta



- Hyötykäytön suuruusluokka tällä hetkellä Suomessa oletettavasti **0.1 Mt/a**
 - Porvoon CO₂-talteenotosta n. puolet ulkomaille
 - Koko Suomen nykymarkkina on pienempi kuin yhden keskisuuren CHP-laitoksen tai pienen sellutehtaan CO₂-päästöt
- CO₂ keskihinta n. **84 €/t**
(Tilastokeskus, Myyty CO₂-tuotanto)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

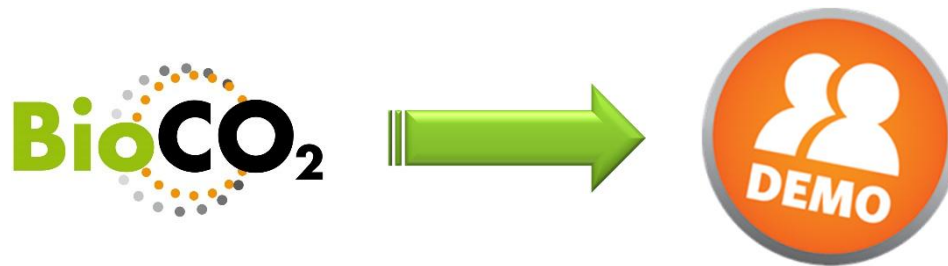
Lähteet:

Aresta et al (2013). The changing paradigm in CO₂ utilization
von der Assen et al (2016). Selecting CO₂ Sources for CO₂ Utilization by Environmental-Merit-Order Curves
Tilastokeskus



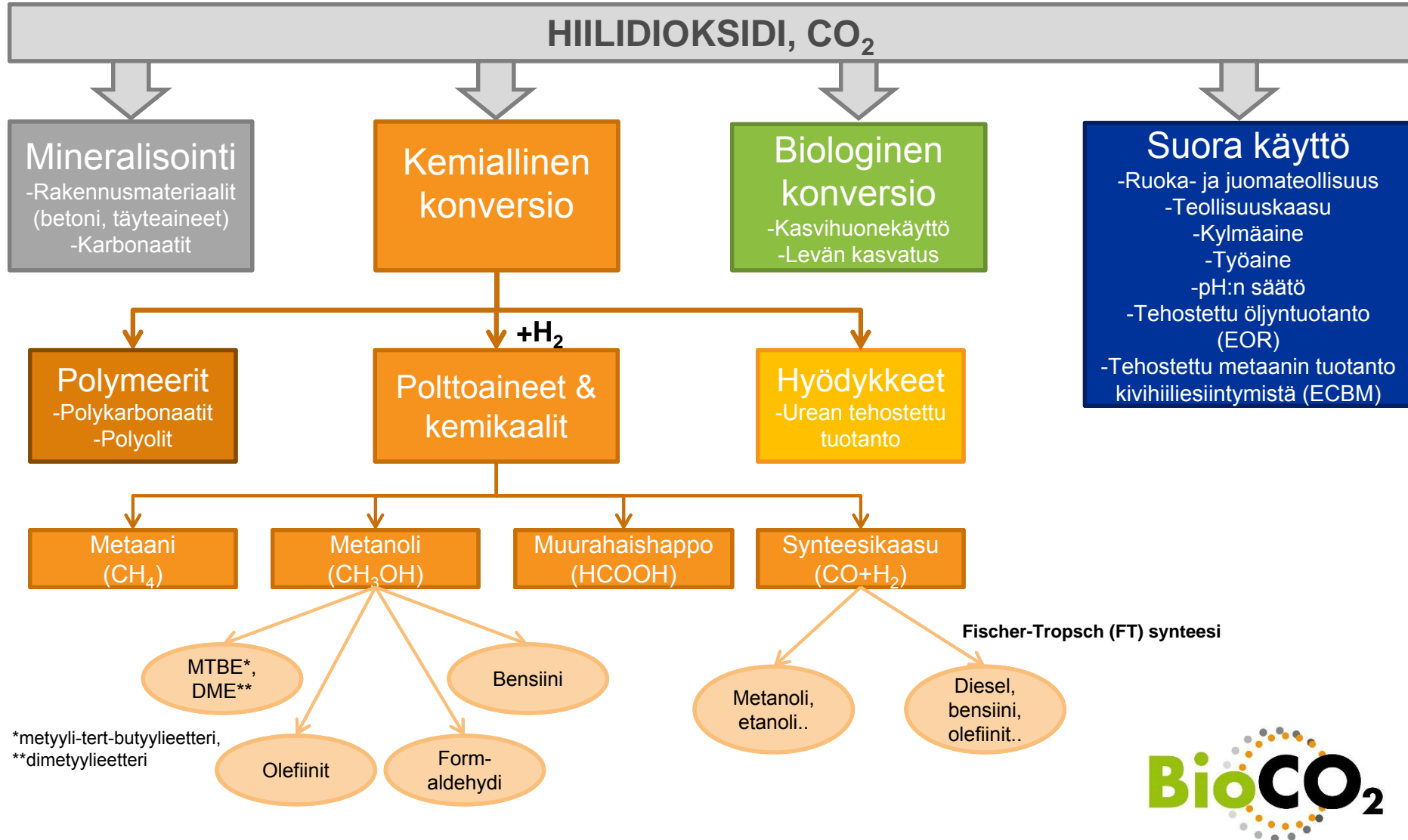
"Bio-CO₂ arvoketjut" –hanke

- VTT:n vetämä kaksivuotinen EAKR-tutkimushanke
- Selvitetään bioperäisen hiilidioksidin arvoketjuja ja liiketoimintapotentiaalia (erityisesti) Keski-Suomelle tärkeille teollisuuden aloilla:
 - metsäteollisuussektori (paperi ja sellu)
 - yhdistetty lämmön ja sähköntuotanto biopolttoaineilla (Bio-CHP)
 - biokaasun tuotanto ja käyttö
- Uudet CO₂ hyödyntämisen ja talteenoton ratkaisut sekä niihin pohjautuvat palvelut
 - hankkeen päätyttyä siirrytään demonstraatiovaiheeseen



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Tarkasteltavat hiilidioksidin hyödyntämisreitit ja yleisimmät käyttökohteet



Visio: Bioperäinen hiilidioksidi Keski-Suomessa

- Vision tarkoitus: hahmottaa Keski-Suomen parhaat hiilidioksidia hyödyntävät arvoketjut
- Näkökulmat
 - Liiketoimintamahdollisuudet
 - Ilmastoystävällisyys
 - Aluetalous & työllistävyys



Jalostamme visiota jatkuvasti yrityksiensä kanssa käymien keskusteluiden kautta

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Visio: Esimerkkejä bio-CO₂ arvoketjuista

Ilmastoystävällistä CO₂-betonia



Vauhdittamaan kasvien kasvua



Global CCS Institute, 2011

Metanolia ja muurahaishappoa



Omega-3 –leviä kalanrehuksi



Maaseudun tulevaisuus, 2012.

Brändipalvelut

CO₂-kuljetuspalvelut



Sähköllä hiilidioksidista polttoaineita



Muoveja turvallisissa prosesseissa



www.novomer.com

31.1.2017

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020



Euroopan unioni Euroopan aluekehitysrahasto

EAKR hanke:
Biopohjaisen hiilidioksidin arvoketjut
ja liiketoimintapotentiaalit
kiertotalousekosysteemissä
”Bio-CO₂ arvoketjut”

Lisätietoja: Janne Kärki, erikoistutkija, VTT

Janne.Karki@vtt.fi

Puh. 040 751 0053

www.vtt.fi/sites/BioCO2

