



Käytännön kestävät ratkaisut kunnissa

Energian integraatiota ja monia tuotteita

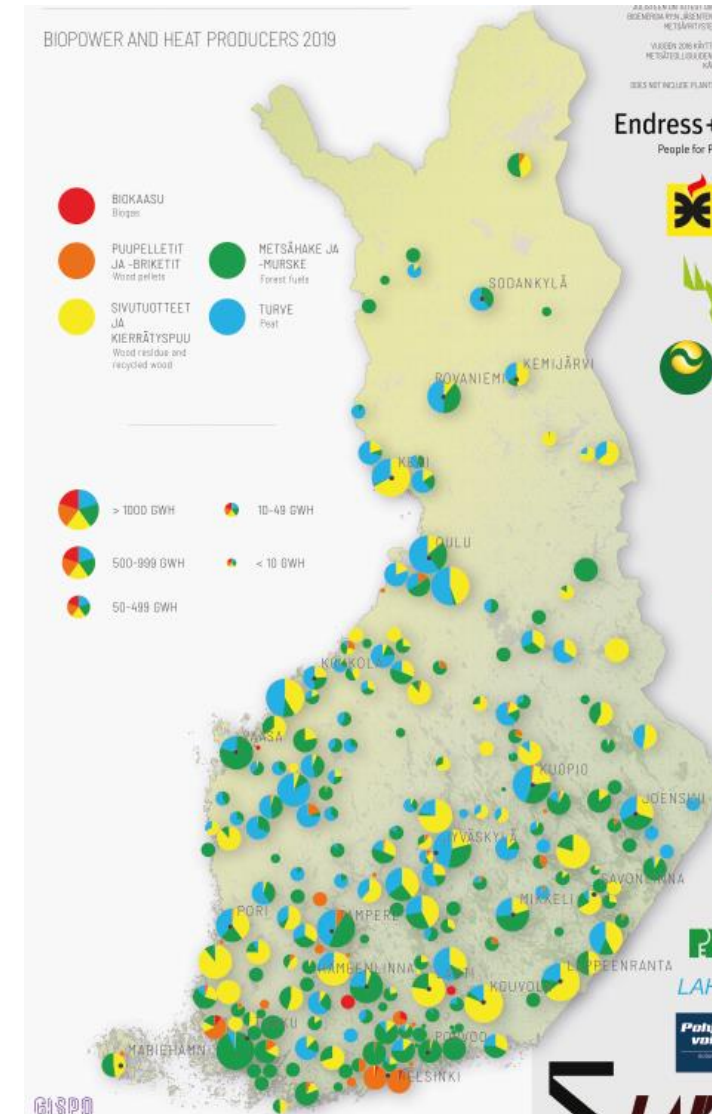


- **Suomeen tavoiteltava maailman paras ympäristö** tuottaa kestäväään biomassaan perustuvia ja jopa hiilinegatiivisia tuotteita
- Kuntien ja yritysten **lämpö- ja CHP-laitoksissa on tällaisen järjestelmän selkäranka**
- **Tuotetaan monia tuotteita:** lämpö, sähkö, bioperäiset- ja synteettiset polttoaineet liikenteeseen sekä teollisuuteen. Biomateriaalit, hiilidioksidi ja kierrätysravinteet
- Pyritään **mahdollisimman korkeaan jalostusarvoon**; energia on mahdollistaja ja sitä tuotetaan kestävästi erilaisista sivuvirroista
- **Edellytyksenä saada metsien hoito- ja harvennusrästien hankinta vauhtiin**, kunnat voivat toimia alueensa toiminnan generaattoreina
- Tuhkan hyötykäyttö linkittyy metsien hoitoon lisäämällä niiden kasvua. Tuhkan jalostus ja käyttö metsissä sekä kuntien infrahankkeissa

Esimerkki, [Oulun Energia Oy ja Rakeistus Oy](#)

Esimerkki, [Napapiirin Energia ja Vesi, kiertotalous](#)

Esimerkki, [Helen Oy, L&T sekä VTT kaupunkijalostamo](#)





Kunnat ovat jo 90-luvulta edistäneet lämpöyrittäjyyttä

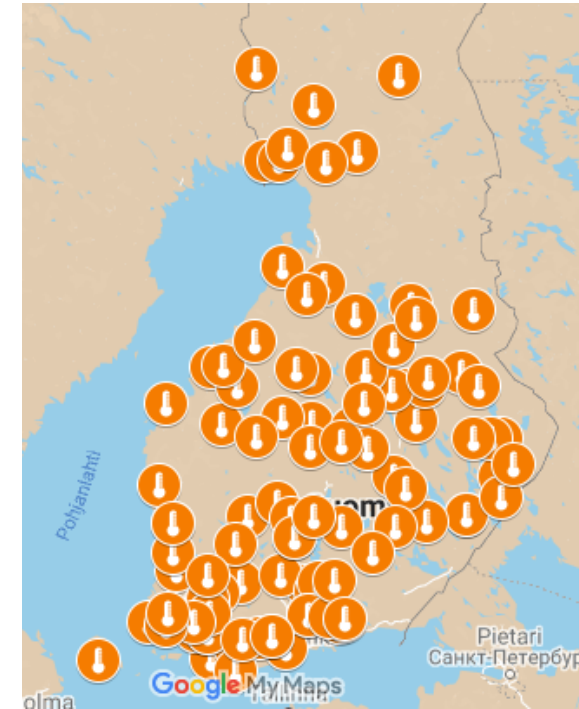
- Kuntakohteita lämmitetty hakkeella, pelletillä ja turpeella jo 90-luvun alusta. Ensimmäiset kohteet käynnistyivät vuonna 1992 Kainuussa, Peräseinäjoella ja Kankaanpäässä.
- Vuoden 2020 alussa lopussa Suomessa toimii noin 330 lämpöyrittäjäksi laskettavaa yritystä ja ne ylläpitävät noin 620 biolämpölaitosta.
- Hyödyntää lähialueen harvennuspuuta ja sivuvirtoja, mistä tekee lämpöä, teollisuushöyryä ja sähköä.





Lämpöyrittäjyydelle edelleen kysyntää

- Kuntakohteissa edelleen öljylämmitteisiä kiinteistöjä ja paljon öljynkäyttöä pienissä lämpöverkoissa
- Lämpöyrittäjä tekee investoinnin ja työn kunnan puolesta: samalla käyttökulut laskevat. Valtion tuki 20-25 % saatavilla öljystä pois siirtymiseen, nyt aika käynnistää muutokset.
- Kohteita voidaan myös toteuttaa hybrideinä, joita jonkin verran kokeiltu: aurinkolämpö, MLP, VILP ...



Kuvan lähde: TTS Työtehoseura

[Esimerkkinä Euran Energia Oy](#)

[Esimerkkinä Jämijärven Lämpö](#)



Kuntayhtiöt edistävät uutta markkinaa

- Kunnat ja kuntayhtymät voivat luoda merkittäviä paikallisia markkinoita ja edistävät tarjontaa.
- Liikennebiokaasun tarjonta ja kysyntä lisääntyy monien kuntavetoisten hankkeiden myötä
 - kunnilla pääsy biojätteisiin ja jätevesilietteisiin
 - kunnat järjestävät paljon kuljetuksia, jotka voidaan toteuttaa biometaanilla

[Esimerkkinä Stormossen](#)

[Esimerkkinä Etelä-Karjalan jätehuolto](#)

Hannes Tuohiniitty, Bioenergia ry



Kuva: Lappeenrannan kaupunki.

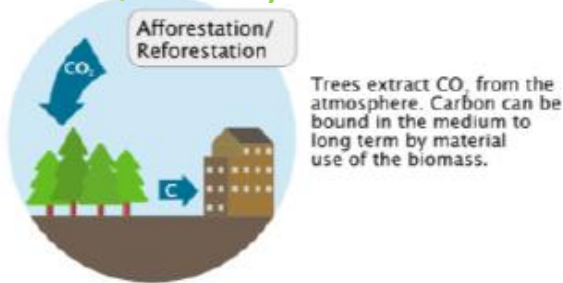
Kuva: Lappeenrannan kaupunki.

Hiilensidontaa ja varastointia tarvitaan pian

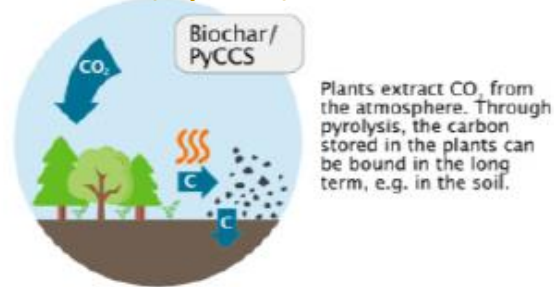


- Hiilensidontaa on karkeasti kahta erilaista: **luontoperäinen** ja **tekninen**. Molempia tarvitaan merkittävässä määrin IPCC:n skenaarioiden ja EU komission arvioiden mukaan.
- Sidonnan lisääminen ei ole ristiriidassa päästöjen vähentämisen kanssa ja toiminta pitäisi käynnistää pian, ei vasta 2040-luvulla viimeisten päästöjen poistamiseksi.

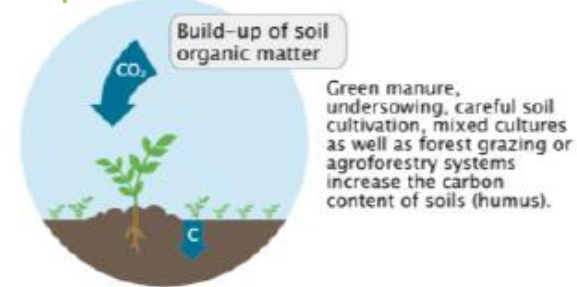
Metsät/metsitys



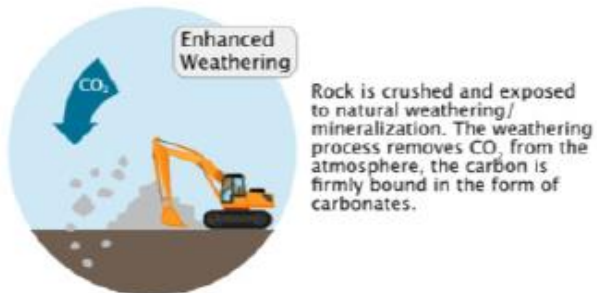
Biohiili (PyCCS)



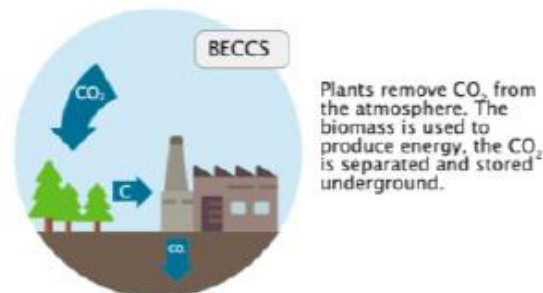
Maaperän hiilensidonta



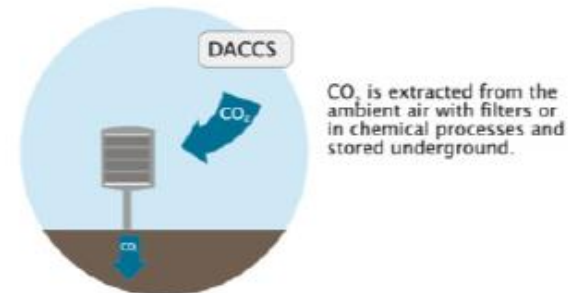
Tehostettu mineralisaatio



Bioenergia CCS (BECCS)



Suoraan ilmasta (DACCS)





Hiilensidonta ja bioenergia sopivat yhteen

- Tekninen hiilensidonta mahdollistaa myös talteen otetun hiilen hyötykäytön (BECCU), kokonaan tai osittain. Siitä voidaan valmistaa synteettisiä polttoaineita tai materiaaleja
- Hiilensidontaa ja talteenottoa voidaan toteuttaa samassa yhteydessä energiantuotannon kanssa, esimerkiksi:
 - Biohiilen tuotannossa syntyy ylijäämälämpöä
 - CHP- tai lämpölaitoksen yhteydessä hiilen talteenotto
- Kuntien roolina hiilensidonnan edistämisessä:
 - mahdollistaa pilotit ja selvittää kaupallisen kokoluokan laitosten edistämistä alueelleen (joko kuntayhtiöt tai yksityiset)
 - Selvittää omilla alueillaan joutoalueiden metsittämistä; joko hiilensidontaan tai nopean biomassan tuottamiseen

[Esimerkkinä Carbofex Oy](#)

Esimerkkinä xxx kunta, missä case XX

[Esimerkkinä Tukholman energiayhtiö](#)

