

Biohiili osana kiertotaloutta

15.3.2024 ACE Clusters - Biohiilipäivä
Eeva Suonperä ja Sanna Tyni

Kuva: Shutterstock

Hiilestä on moneksi –
lähituotantoa vihreässä siirtymässä (Biohiilen aika)
(1.1.2024 – 31.12.2026)



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU



Hiilestä on moneksi – lähituotantoa vihreässä siirtymässä (Biohiilen Aika)

01.1.2024 - 31.12.2026



Euroopan unionin
osarahoittama



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



OULUN
YLIOPISTO



OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA



Luke
LUONNONVARAKESKUS



U.T.A.
JÄRVI



MAASEUDUN
SIVISTYSLIITTO

- Kehitetään biohiilen tuotantoa, tuotteita ja käyttömahdollisuuksia monialaisen yhteistyön kautta.
- Etsitään ratkaisuja turpeen energiankäytön vähentämisestä syntyviin alueellisiin haasteisiin.
- Hanke kattaa biohiilen arvoketjun raaka-aineiden ja niiden kasvattamisesta aina lopputuotteiden käyttöön saakka.
- Tukee alueen vetovoimaisuutta, luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja vaikuttaa erityisesti maatalouden kasvihuonekaasupäästöihin luomalla uusia maaperän hiilivarastoja.

Hankehenkilöstö, Oamk:

Projektipäällikkö Eeva Suonperä

etunimi.sukunimi@oamk.fi, 050 471 3328

Projektisuunnittelija Henna Honkanen

Asiantuntija Marja-Liisa Järvelä

Johtava tutkija Sanna Tyni

[Hankesivusto](#)

Oulun ammattikorkeakoulun työpaketit

- **Tuotantomahdollisuudet, kestävyystarkastelut ja talous**
 - rajataan ja kuvataan biohiilen raaka-aineiden tuotantoon soveltuvat entiset ja käytöstä poistuvat turvetuotantoalueet sekä vajaatuottoiset turvepellot
- **Viljelymahdollisuudet:**
 - pilotoidaan biohiilen raaka-aineen viljelyä vajaatuottoisilla turvepelloilla ja käytöstä poistetuilla turvetuotantoalueilla
- **Raaka-aineet:**
 - selvitetään alueella syntyvien sivuvirtojen ja biomassojen saatavuus ja koostumus sekä hyödyntämispotentiaali paikallisessa bio- ja hydrohiilen tuotannossa
- **Kestävyys (ml. Hiilen sitoutuminen):**
 - arvioidaan hiilituotteiden valmistuksen kestävyyttä, kehitetään hiilen sitoutumismallia sekä selvitetään hiilen päästökauppamahdollisuuksia biohiilen osalta

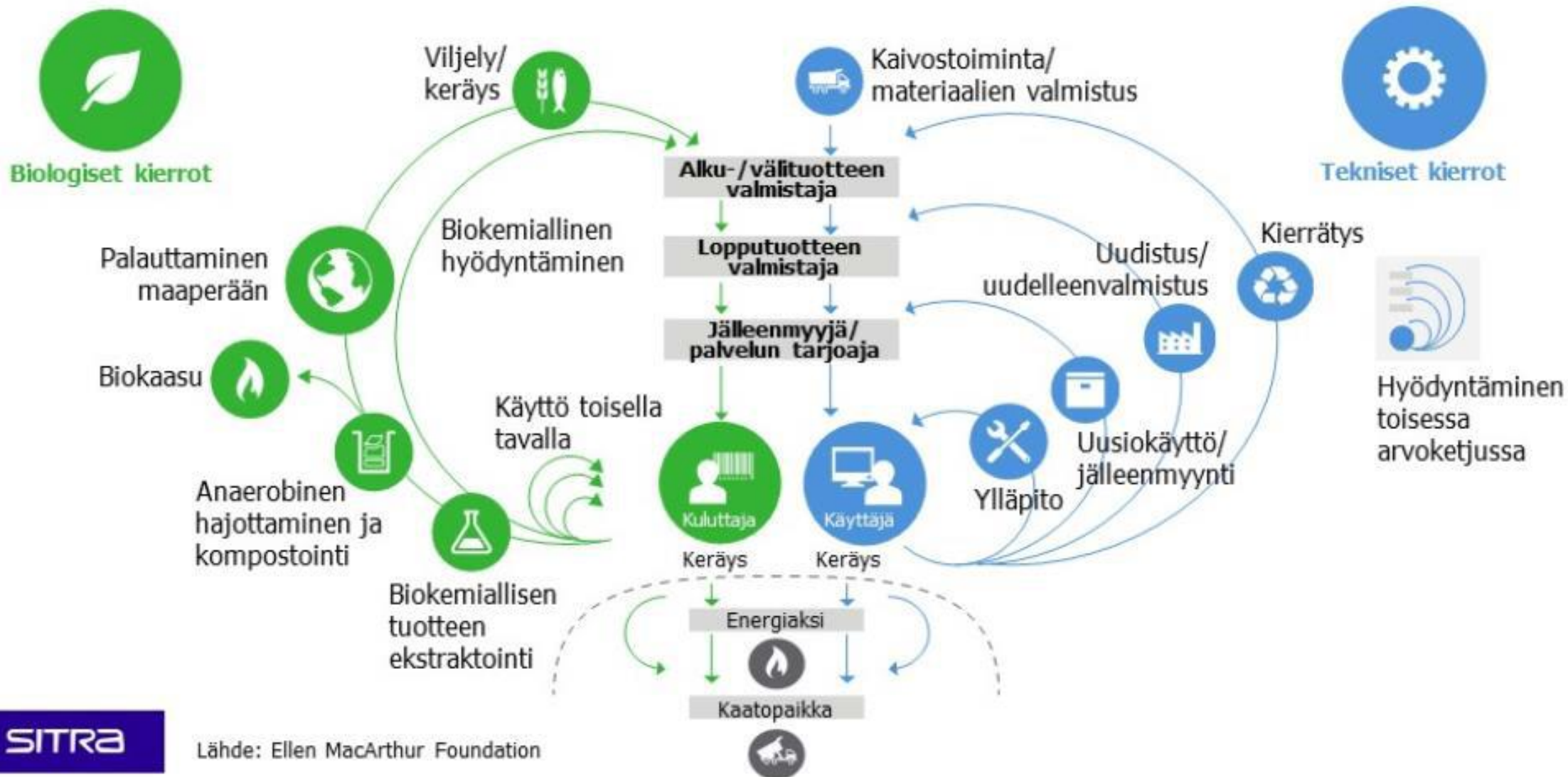


BIO- JA KIERTOTALOUS



Kuva: Shutterstock

Rakenteeltaan vahvistuvassa systeemissä tuotteet ja materiaalit sekä niihin sitoutunut suurin mahdollinen arvon kiertävät mahdollisimman tehokkaasti



MAAILMAN (oik.) JA SUOMEN (vas.) YLIKULUTUSPÄIVÄT:

2024: 25.7. / 12.4.

2023: 2.8. / 31.3.

2022: 1.8. / 31.3.

2021: 3.8. / 10.4.

2020: 16.8. / 5.4.

Lähde: [WWF, 1.8.2023](#) ja
[Earth Overshoot Day](#)

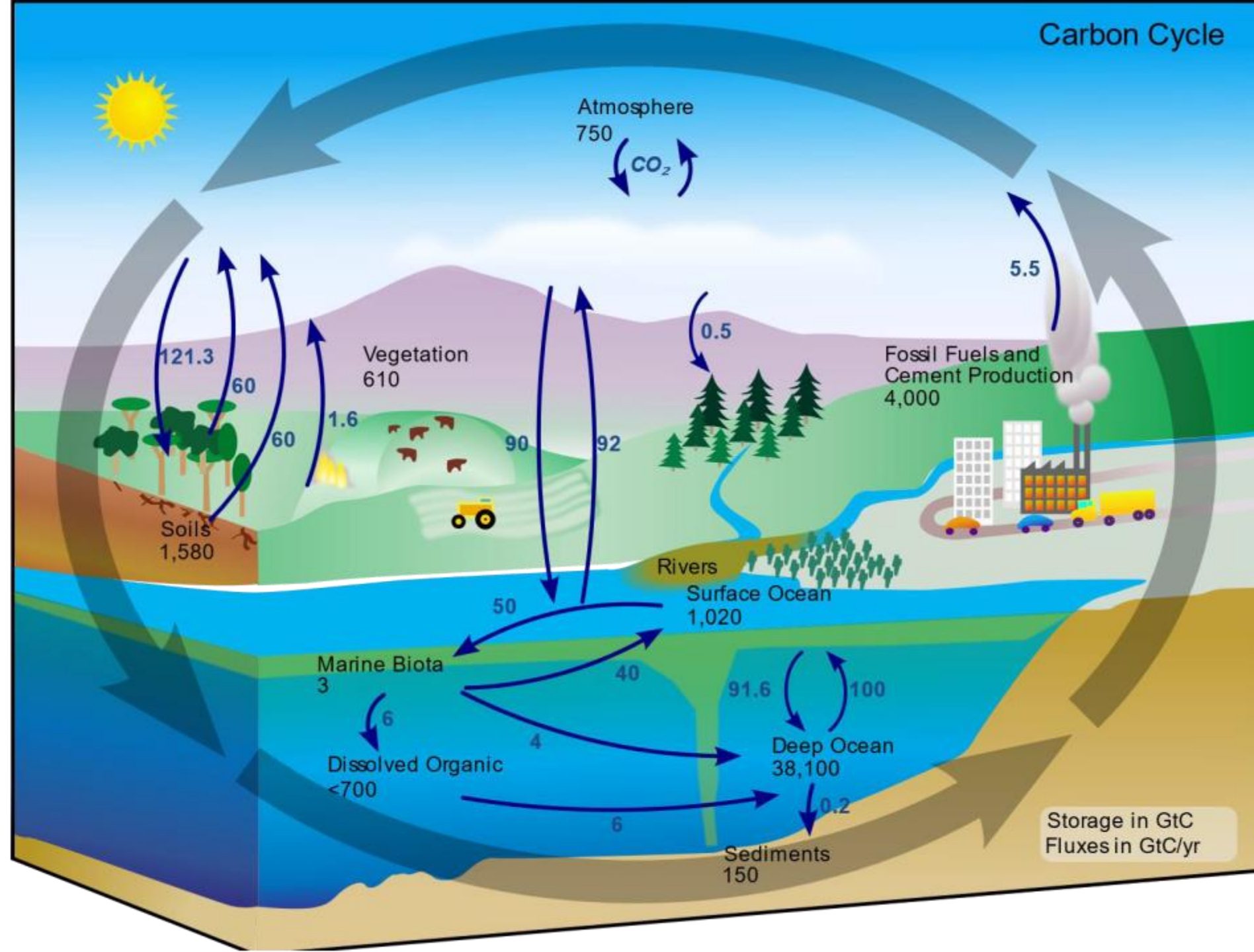
SYKLISYYS

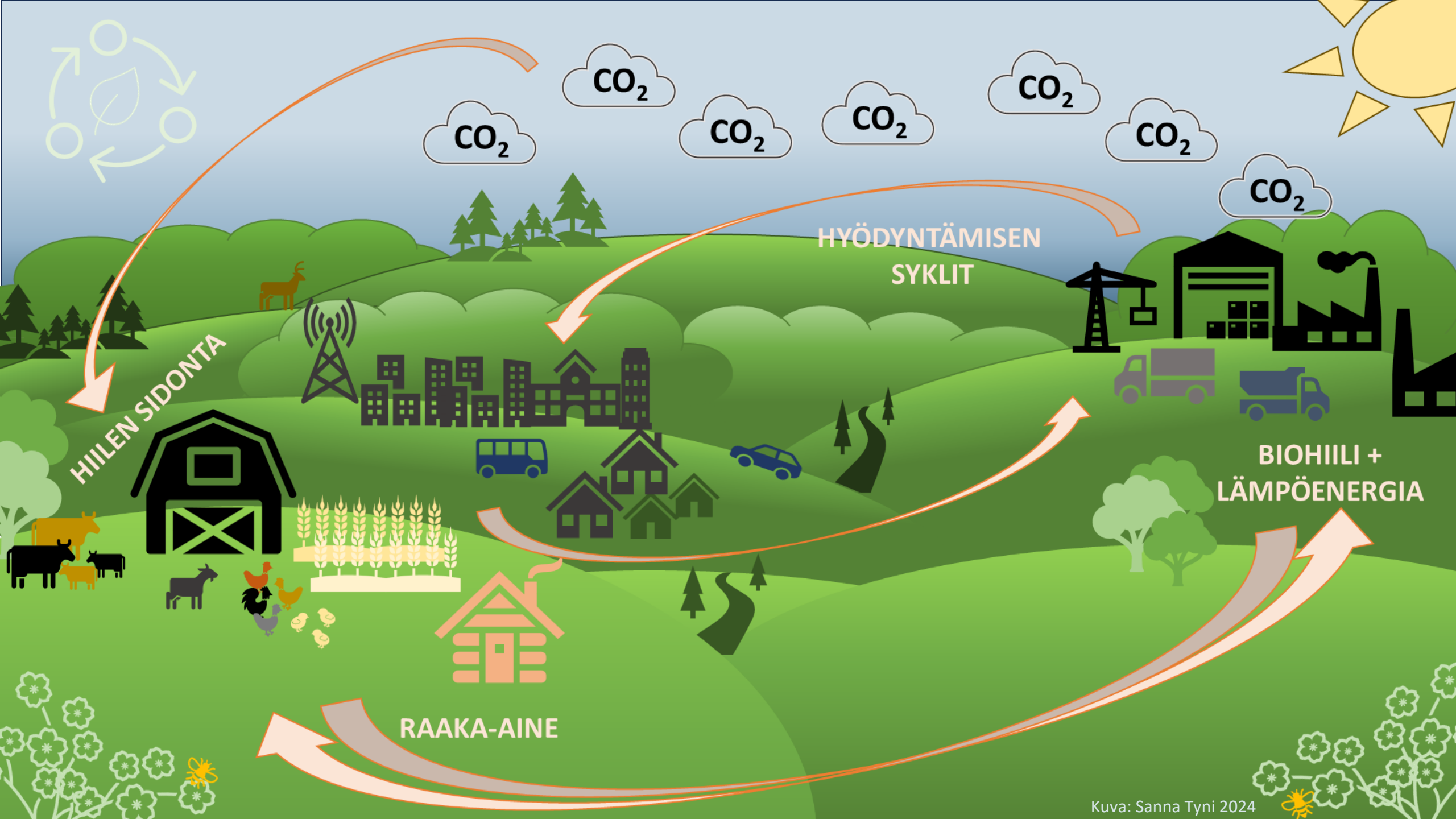


Business as usual?

- Lineaarinen tuotantomalli vs. bio- ja kiertotalouden mukainen malli
 - Raaka-aine – Tuotanto – Jakelu – Kulutus – Kierrätys/Jätehuolto = End of "life" (waste)
 - Raaka-aine – SYKLIEN SUUNNITTELU – Tuotanto ja uudelleenvalmistus – Jakelu – Kulutus, uudelleenkäyttö ja kunnostus – Kierrätys/Jätehuolto – Raaka-aine = Uuden syklin alku
- Yksinkertaista mutta silti niin vaikeaa?
 - Sykliin määrät, raaka-aineiden hallinta ja takaisinkeruu, vastuut, prosessit, logistiikka, toimijuus, omistajuus, turvallisuus, laatu, kustannukset vs. hinta ja moni muu...

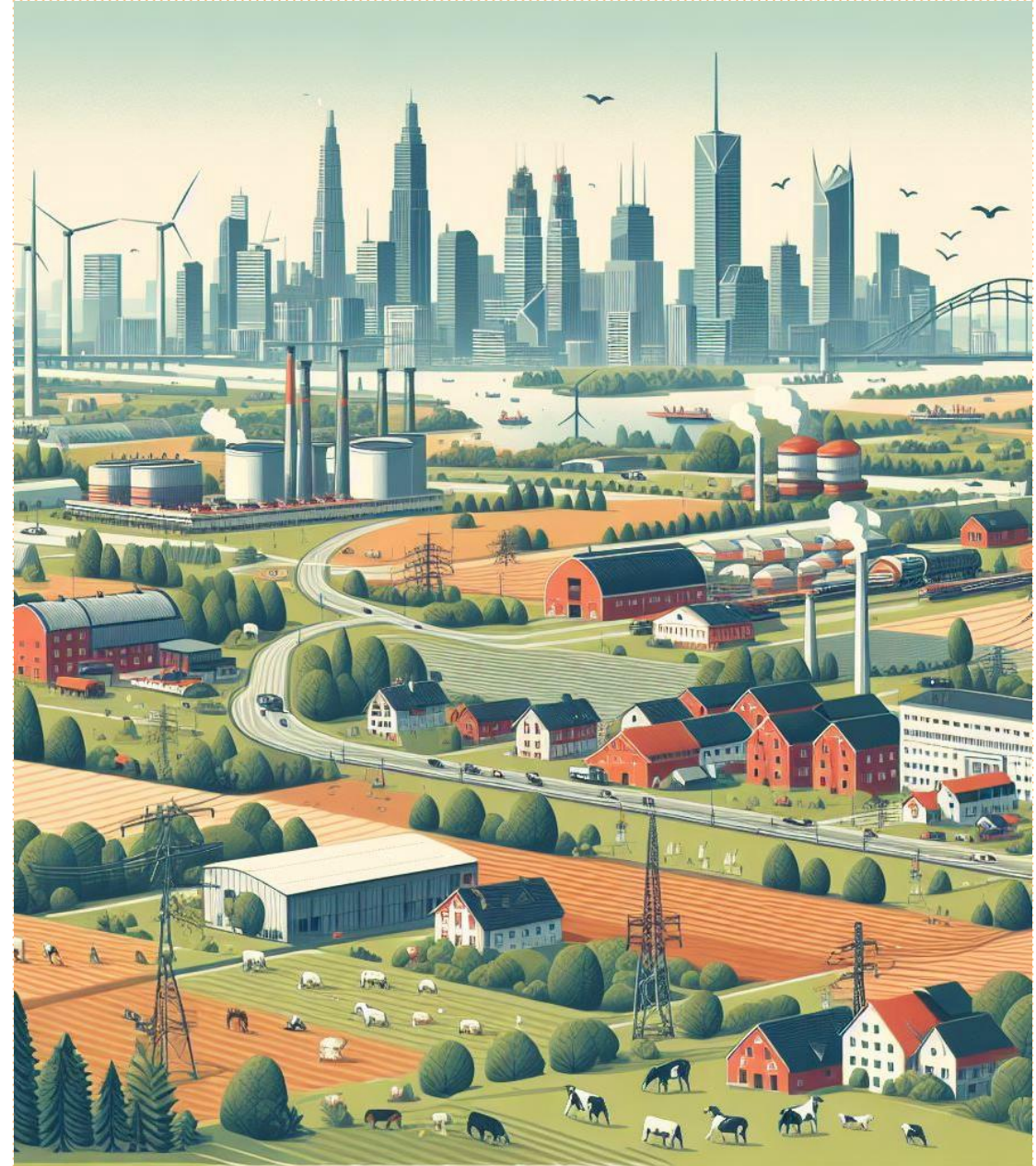
Carbon Cycle





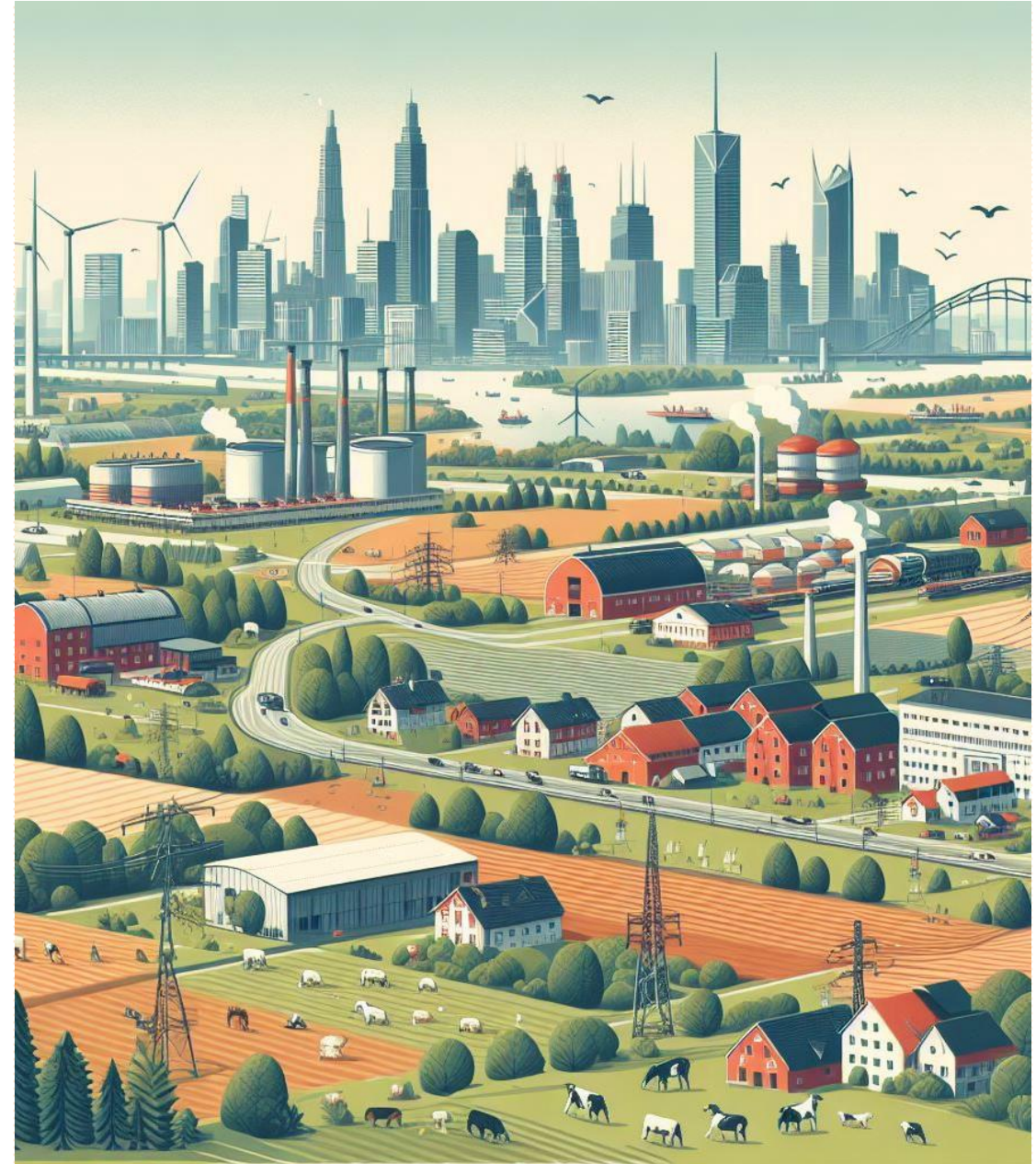
Biohiilen tuottama lisäarvo mm.

- Kiertotalouden liiketoimintamallit
 - Uusia liiketoimintamahdollisuuksia syklien väleihin ja sisälle
 - Esim. [Sitra 2022](#)
- Hiilen kierron ja SITOUTUMISEN vahvistaminen
 - Päästöjen vähentämisestä hiilineutraaliuteen ja hiilinegatiivisuuteen
- Hiilikädenjäljen vahvistamisen potentiaali?



Biohiilen tuottama lisäarvo mm.

- Ilmakehästä sidottu CO₂ kasveihin fotosynteesillä
- Biopohjaiset raaka-aineet (eri sykleistä ja eri kiertojen vaiheista) biohiileksi pyrolyysillä
- 7 lämpöenergia + biohiiltä
- Biohiili = hiilivarasto, maanparannusaine, tuote, raaka-aineeksi, jne.





Kuva: DALL-E

Kiitos!

Yhteystiedot:

Projektipäällikkö Eeva Suonperä

TKI-yksikkö, Vähähiilisyys

Eeva.suonpera@oamk.fi

050 471 3328

Johtava tutkija Sanna Tyni

TKI-yksikkö, Vähähiilisyys

Sanna.tyni@oamk.fi

040 598 8844

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Pyörätiet hiilinieluinä, esiselvitys vähähiilisen rakentamisen edistämistä

PYÖRÄILYKAUPUNKI
CYKELSTAD



3/2024

Kävelyhuja- ja pyöräliikenteen projekti-insinööri

Tausta

- Biohiilen käyttömahdollisuuksien tutkiminen liittyy osaksi Vaasan pyöräilyallianssin innovaatiokehittämisen tavoitteita.
- Pyöräilyallianssissa on mukana Vaasan kaupunki, GRK ja Sitowise.
 - Seurantaryhmässä Stormossen
- Tavoitteena luoda innovatiivinen tapa hyödyntää biohiiltä hiilidioksidipäästöjen kumoamiseksi. Tällaista ei ole tutkittu aiemmin.
- Vaasan kaupunki haluaa olla ilmastotoimien edelläkävijä ja me tavoitellaan hiilineutraaliutta 2020-luvun loppuun mennessä. Biohiilen hyödyntäminen infran rakentamisessa on tähän yksi keino.
- Hankkeelle saatiin rahoitusta Business Finlandilta Vähähiilisen rakennetun ympäristön -ohjelmasta.
- Rahoituksen osuus on 100 000 € ja kaupungin 100 000 €

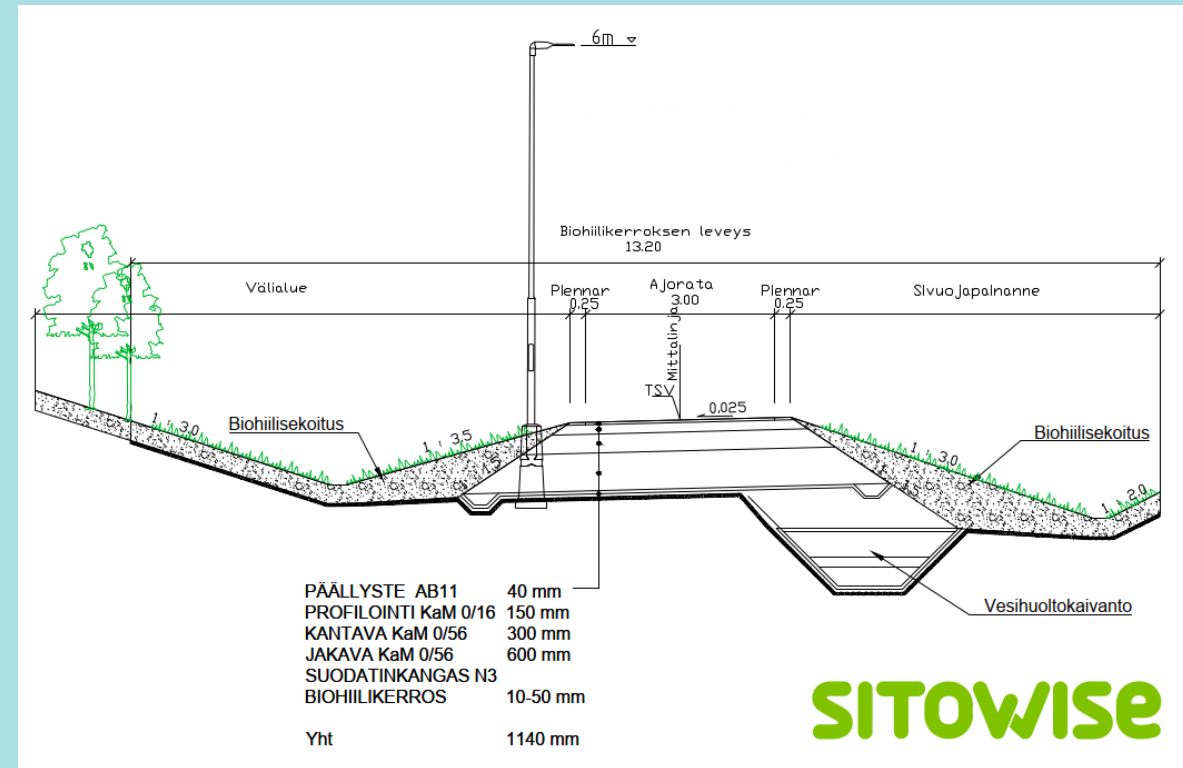


Projektin tavoitteet

1. Tuottaa hiilivarastoja, joiden avulla työmaat ovat hiilineutraaleja.
2. Tutkia ja tutustua biohiilen käyttömahdollisuuksiin osana katualueen rakennetta luomalla biohiilivarastoja maanalaisiin kerroksiin. Eritoten vaikutus routimiseen kiinnostaa.
3. Selvittää biohiilituotannon kustannuksien ja siitä saatavan hiilidioksidikompensaation suhdetta. Tunnistamalla biohiilen laajamittaisia käyttötarpeita voitaisiin houkutella biohiilen tuotannon skaalaamista uudelle tarpeelle.
4. Hankkeen avulla kartoitetaan Vaasan alueen mahdollisuuksia edistää biohiilen tuotantoa, sekä sen ekosysteemin soveltuvuutta biohiilirakentamisen arvoketjussa.
5. Uusien ratkaisujen rinnalla allianssissa hyödynnetään konventionaalisia biohiilen käyttökohteita kantavissa kasvualustoissa, sekä hulevesien hallinnassa.

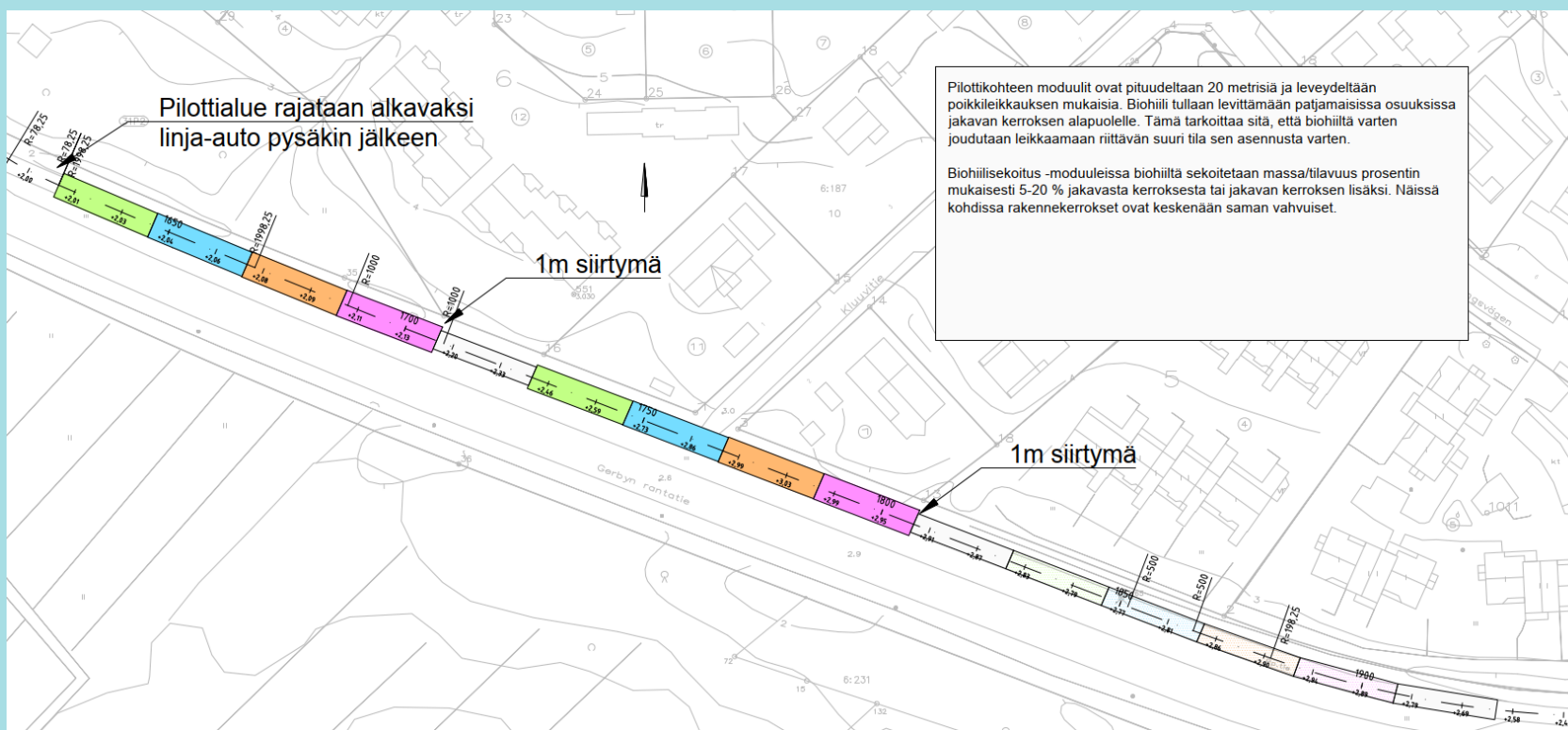
Biohiilipilotti

- Biohiilen käyttöä on tarkoitus pilotoida uudenlaisessa käyttökohteessa. Tarkoituksena on luoda hiilidioksidivarastoja, joiden avulla voidaan kumota rakentamisesta syntyviä CO₂ päästöjä.
- Suuressa kuvassa tämä pilotti onnistuessaan mahdollistaa laajamittaisen biohiilen käytön kaupunkiympäristöjen ja kadun rakentamisessa viherrakentamisen lisäksi.
- Vieressä on esitelty pilotin pääasiallinen rakennetyyppi esimerkki poikkileikkauksessa. Biohiiltä varastoidaan rakenteeseen jossa se säilyttää sitoutuneen hiilidioksidin sadoiksi vuosiksi.
- Biohiili tulee GRK:n Utajärven tuotantolaitokselta



Biohiilipilotti

- Pilottikohteen toteuttamiseen valikoitui Gerbyn rantatien pyörätie, jossa yhdistetylle väylälle toteutetaan perusparannus.
- Poikkileikkaukseen sijoitettavan biohiilen pilotoinnin lisäksi projektissa käytetään biohiiltä kasvualustoissa ja toteutetaan vertailua eri kasvualusta kokonaisuuksien välillä.

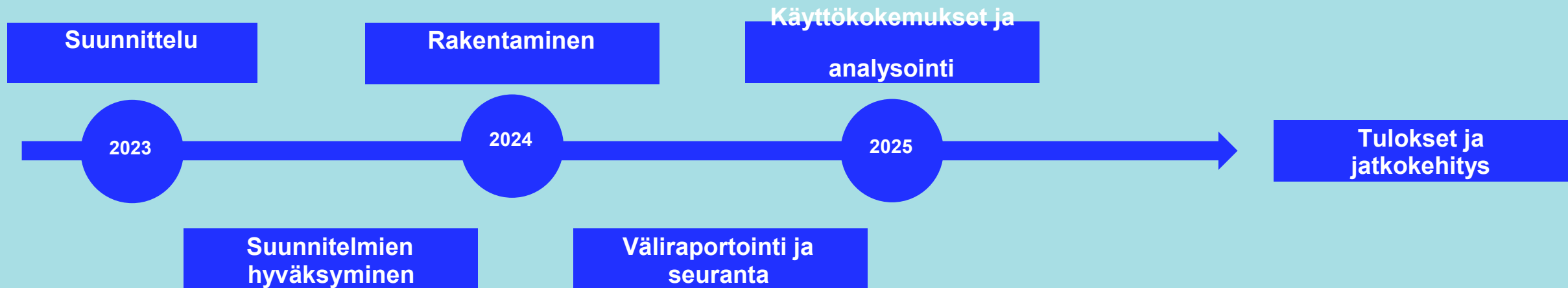


MERKINTÖJEN SELITYKSET

	Biohiilipatja 5 cm
	Biohiilipatja 10 cm
	Biohiilipatja 15 cm
	Biohiilipatja 20 cm
	Kontrollialue, ei biohiiltä
	Biohiilisekoite 5 %
	Biohiilisekoite 10 %
	Biohiilisekoite 15 %
	Biohiilisekoite 20 %

Toteutussuunnitelma

- Biohiili projekti on alkanut kesällä 2023 ja jatkuu vuoden 2025 loppuun.



Hankkeen ympäristö- ja muut vaikutukset

Myönteiset vaikutukset

- Hankkeen suurimpana myönteisenä vaikutuksena on tuoda konkreettisia ja innovatiivisia keinoja sitoa hiiltä osaksi katualueen rakenteita ja luoda todellisia hiilivarastoja
- Hiilivarastojen avulla saavutettava hiilineutraalinen rakentaminen on itsessään askel kohti parempaa tulevaisuutta
- Biohiilen käytöllä on globaalissa mittakaavassa lähes rajattomat käyttömahdollisuudet
- Pilottihanke voi aikaansaada myös muiden kuin Vaasan kaupungin toimesta spin-off -projekteja.

Kielteiset vaikutukset

- Lisäkustannusten muodostuminen biohiilen käytöstä infran rakentamiseen, sillä toistaiseksi biohiili on huomattavan kallista muihin maanrakennuksessa käytettäviin materiaaleihin ja maa-aineksiin verrattaessa

Jatko

- Biohiilen laajamittainen käyttö luo tarpeen uusille tuotantolaitoksille ja kasvattaa biohiilituotannon vielä suhteellisen pientä markkinaa.
 - Kotimaisista yrityksistä esim. GRK, Stormossen ja Puhki Oy hyötyisivät ratkaisun tuomista mahdollisuuksista liiketoimintojensa laajentamisen ja kehittämisen kirittämiseksi niin kotimaisilla kuin kansainvälisilläkin markkinoilla.
- Biohiilen laajamittainen käyttö kannustaa biohiilen tuotantolaitoksen sijoittamisen hankkeelle keskeiselle paikalle, joka luo työpaikkoja Vaasaan ja lähiseudulle.
- Pilotin toivottu lopputulos on houkutella laajempaa käyttöä biohiilelle kaupunkiympäristön rakentamisessa. Pilotista luodaan ohje, jota voidaan käyttää perusrunkona biohiilellä rakentamiseen.

Kiitos!



V A  S A