



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa

EU:lta
2014–2020



KESKI-POHJANMAAN LIITTO
MELLERSTA ÖSTERBOTTENS FÖRBUND

macon

Kase BILETTI -hanke
Toimintamalliskenaariot

12.7.2023

Tämä selvitys on Kaustisen seutukunnan hallinoidun KASE Biletin toimeksianto. KASE Biletti toteutetaan ajalla 1.9.-31.8.2023 ja Keski-Pohjanmaan liitto on myöntänyt hankkeelle 80% Euroopan aluekehitysrahaston tukea. Hankkeen omarahoitusosuudesta vastaavat Kaustisen seutukunnan kunnat.

Biokaasutuotannon verkostomaisen toteutuksen toimintamallin luominen

- Työpaketissa tehdään 2–3 vaihtoehtoista toimintamalliskenaariota, joissa huomioidaan yhtiömuotoon, toimittajasopimukseen, rahoitusmahdollisuuksiin ja liiketoimintamalliin liittyvät luonnostelut vahvuuksineen ja heikkouksineen.
- Toimintamallivaihtoehtojen välillä tehdään hankinnan toimeksisaajan ja Kaustisen seutukunnan asiantuntijoiden toimesta vertailu (hyödyntäen myös työpakettia 1, jossa tehdään maatalousyritysten palauteanalyysi). Näiden pohjalta sekä mahdollisten investoijien ja rahoittajien kanssa käytyjen keskustelun pohjalta määritetään toimintamalli jatkotoimenpiteitä varten.
- Edellä valittu toimintamalli viimeistellään ja etenemisen tiekartta laaditaan huomioiden rahoitusmahdollisuudet ja mahdollinen ”vihreiden rahastojen” suunnasta saatava sijoittajapalaute.

Sisällysluettelo

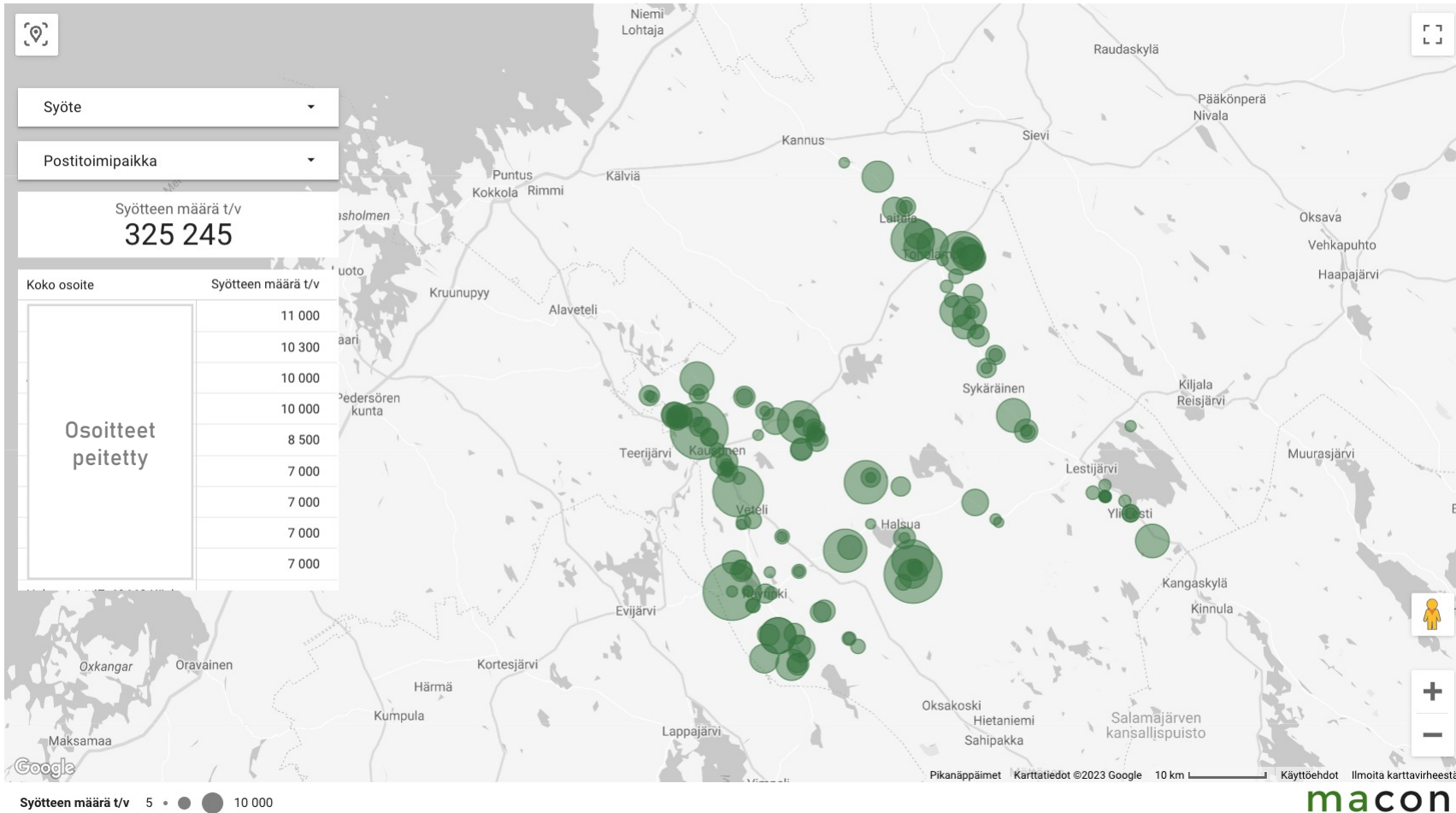
- Kaustisen seutukunnan hankkeiden tuotokset ja niiden aikana syntyneet verkostot
- Skenaariot
 - Skenaarioiden vahvuuksien ja heikkouksien analysointi ja vertailu
 - Skenaarioihin sopivien rahoitusmahdollisuuksien kartoitus julkisen rahoituksen ja “vihreiden rahastojen” osalta
 - Ehdotus valittavasta skenaariosta perusteluineen
- Etenemisen tiekartta valitulle skenaariolle
 - Tiekartan esittely ensin Kaustisen seutukunnan biokaasutiimille ja lisäksi tiimin määrittämälle sopivalle kohderyhmälle



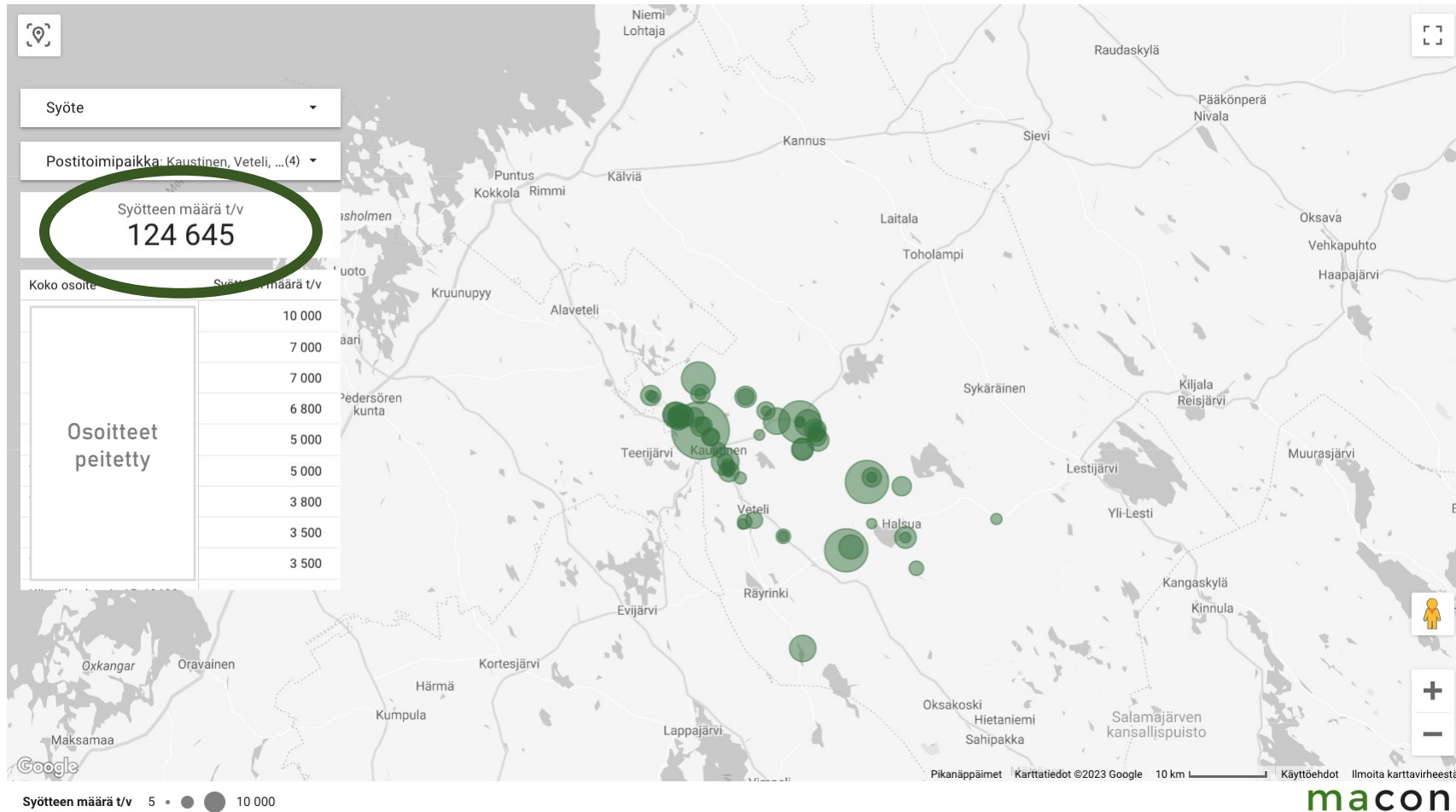
Skenaariot

Kase BILETTI

Kaustisen seudun syötteet



Syötteet Kaustinen, Veteli, Halsua, Köyhäjoki



Skenaariot

1. Iso laitos, osa syötteistä kaksikanavaisella putkella
2. Maatilakokoluokan satelliittilaitokset
3. Kaasun jalostus ja satelliittilaitosten yhdistelmä, joiden välillä putkilogistiikka

Kaikissa skenaarioissa syötteitä 125 kt vuodessa.

Skenaarioiden vahvuuksien ja heikkouksien vertailu 1/4

	Skenaario 1: Iso laitos	Skenaario 2: Maatilakokoluokan satelliittilaitokset	Skenaario 3: Kaasun jalostus ja satelliittilaitosten yhdistelmä
Yhtiömuoto	Osakeyhtiö	Veturitoimijan osakeyhtiö, maatilayhtymät	Osakeyhtiö ja maatilayhtymät
Laitossopimukset	EPC (engineering, procurement, construction)- eli täysi avaimet käteen -malli	EPC (engineering, procurement, construction)- eli täysi avaimet käteen -malli	EPC (engineering, procurement, construction)- eli täysi avaimet käteen -malli
Hankintasopimukset	Pitkäaikaiset, kiinteät sopimukset	Sopimusta ei tarvita	Pitkäaikaiset, kiinteät sopimukset
Myyntisopimukset	Pitkäaikaiset, kiinteät sopimukset mahdollisimman suuressa mitassa	Sopimus kaasun jalostajan kanssa	Maatilat: Sopimus ison laitoksen kanssa. Iso laitos: Pitkäaikaiset, kiinteät sopimukset mahdollisimman suuressa mitassa
Laitoksen operointi	Oma henkilöstö	Laitetoimittaja etävalvoo/käyttää	Maatilat: Laitetoimittaja etävalvoo/käyttää. Iso laitos: Oma henkilöstö
Kunnossapito	Kilpailutetaan laitosityhtiön toimesta	Kunnossapitosopimus laitostoimittajan kanssa	Maatilat: Kunnossapitosopimus laitostoimittajan kanssa. Iso laitos: Kilpailutetaan laitosityhtiön toimesta

Mikä on EPC-toteutusmalli?

- EPC tulee sanoista engineering, procurement, construction
- EPC on täysi teollisen laitoksen "avaimet käteen" -toteutusmalli, jossa urakoitsija ottaa kokonaisvastuun
- Lähtökohtana selkeä vastuunjako tilaajan ja urakoitsijan välillä
- EPC-urakoitsija voi olla esimerkiksi rakennusyhtiö tai laitevalmistaja
- Suomessa ei ole juuri biokaasulaitosten EPC-toteuttajia
- Eurooppalaisia esimerkkejä: Xergi (Tanska) ja BTS Biogas (Italia)
- Lisäksi own and operate -mallilla toimivat esimerkiksi Adven (Suomi ym.) ja Nevel (Ranska)

Skenaarioiden vahvuuksien ja heikkouksien vertailu 2/4

	Skenaario 1: Iso laitos	Skenaario 2: Maatilakokoluokan satelliittilaitokset	Skenaario 3: Satelliittilaitosten ja jalostuslaitoksen yhdistelmä
Luvitus	YVA ja ympäristölupa	Ympäristöluvut	Maatilat: Ympäristöluvut. Jalostuslaitos: Kemikaalilupa ja ympäristölupa
Kaavoitus	Vaatii teollisuusaluekaavan	Ei vaatimuksia	Maatilat: ei vaatimuksia. Jalostuslaitos: Vaatii teollisuusaluekaavan
Investointitarve	Yli 10 miljoonaa euroa	2-3 miljoonaa euroa per laitos	Jalostuslaitos: 2-3 miljoonaa euroa
Julkisen tuen mahdollisuudet	Haastava, vaatinee jatkojalostusratkaisun mädätejäännöstä varten	Helpompi, mutta vaatii maatilalta suurehkon investoinnin	Maatilat: Helpompi. Jalostuslaitos: Haastava, vaatinee jatkojalostusratkaisun mädätejäännöstä varten

Skenaarioiden vahvuuksien ja heikkouksien vertailu 3/4

	Skenaario 1: Iso laitos	Skenaario 2: Maatilakokoluokan satelliittilaitokset	Skenaario 3: Satelliittilaitosten ja jalostuslaitoksen yhdistelmä
Rahoitusmahdollisuudet	Ilmastorahasto ja suuret, ulkomaiset infrarahastot, One1, ST1, Gasum, SEO, muut energiayhtiöt	Tarkoitusta varten perustettu rahasto, joukkorahoitus	Maatilat: Tarkoitusta varten perustettu rahasto, joukkorahoitus. Jalostuslaitos: Ilmastorahasto ja suuret, ulkomaiset infrarahastot, ST1, Gasum, SEO, muut energiayhtiöt
Liiketoimintamalli	Biokaasulaitoksen operointi, kaasunjalostus, mädätejäännösten jatkojalostus (biohiili, ravinnekierto), hiilidioksidin talteenotto ja hyödyntäminen, liikennepolttoaineen jakelu	Biokaasulaitoksen operointi, mädätejäännösten paikallinen hyödyntäminen, tilan kokonaiskannattavuuden edistäminen	Jalostuslaitos: laitoksen operointi, liikennepolttoaineen jakelu

Skenaarioiden vahvuuksien ja heikkouksien vertailu 4/4

	Skenaario 1: Iso laitos	Skenaario 2: Maatilakokoluokan satelliittilaitokset	Skenaario 3: Satelliittilaitosten ja jalostuslaitoksen yhdistelmä
Vahvuudet	<ul style="list-style-type: none">• Kokonaiskannattavuus on helpompi saavuttaa• Houkuttelevampi sijoittajille• Määdetejäännöksen jatkojalostaminen on kannattavampaa	<ul style="list-style-type: none">• Kevyempi luvitus• Pienemmät kertainvestoinnit• Uusi yhtiö ei ole välttämätön• Vähemmän tarvittavia osapuolia	<ul style="list-style-type: none">• Kustannustehokkaampi kuin pienen mittakaavan jalostuslaitokset• Asiakkaiden kanssa on mahdollista solmia pitkiä sopimuksia
Heikkoudet	<ul style="list-style-type: none">• Raaka-aineen logistiikkakustannukset• Pitkä lupaprosessi• Maatiloilta vaaditaan pitkäaikainen sitoutuminen	<ul style="list-style-type: none">• Pankkilainan saamisen haasteet	<ul style="list-style-type: none">• Vaatii satelliittilaitokset; useiden osapuolien yhteistyö välttämätöntä• Teknologia ei ole täysin koeteltu; vastaavia toteutuksia ei ole



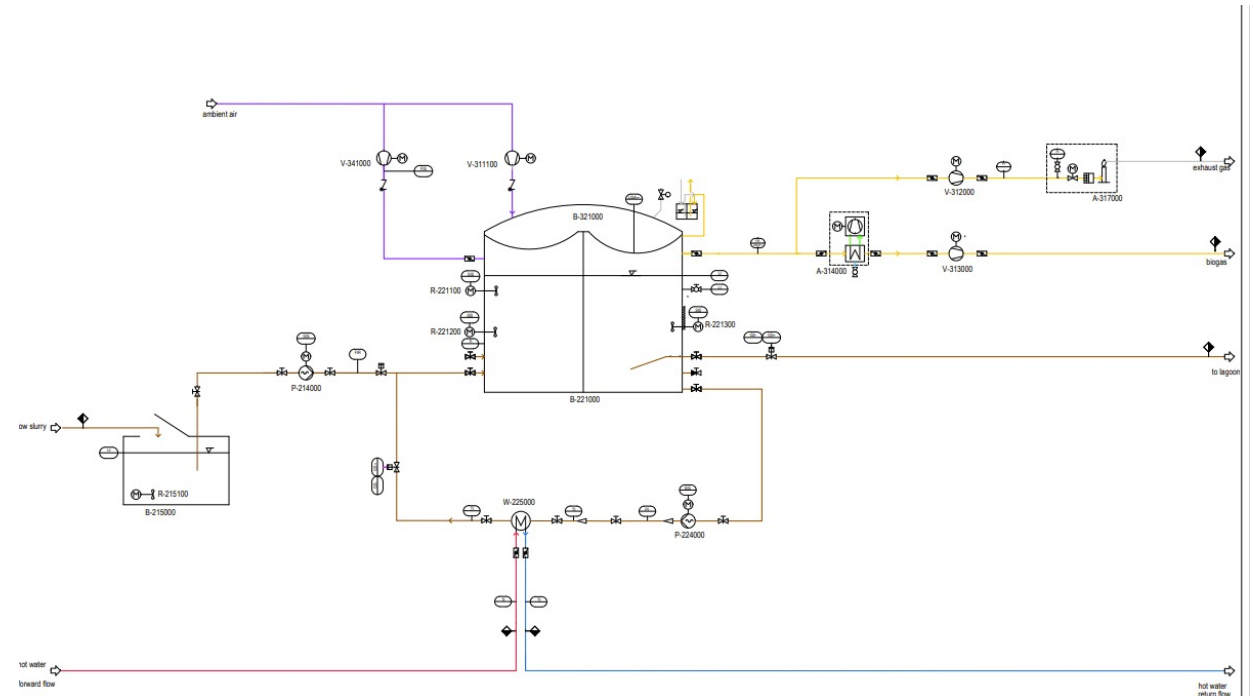
Skenario 2

Kase BILETTI

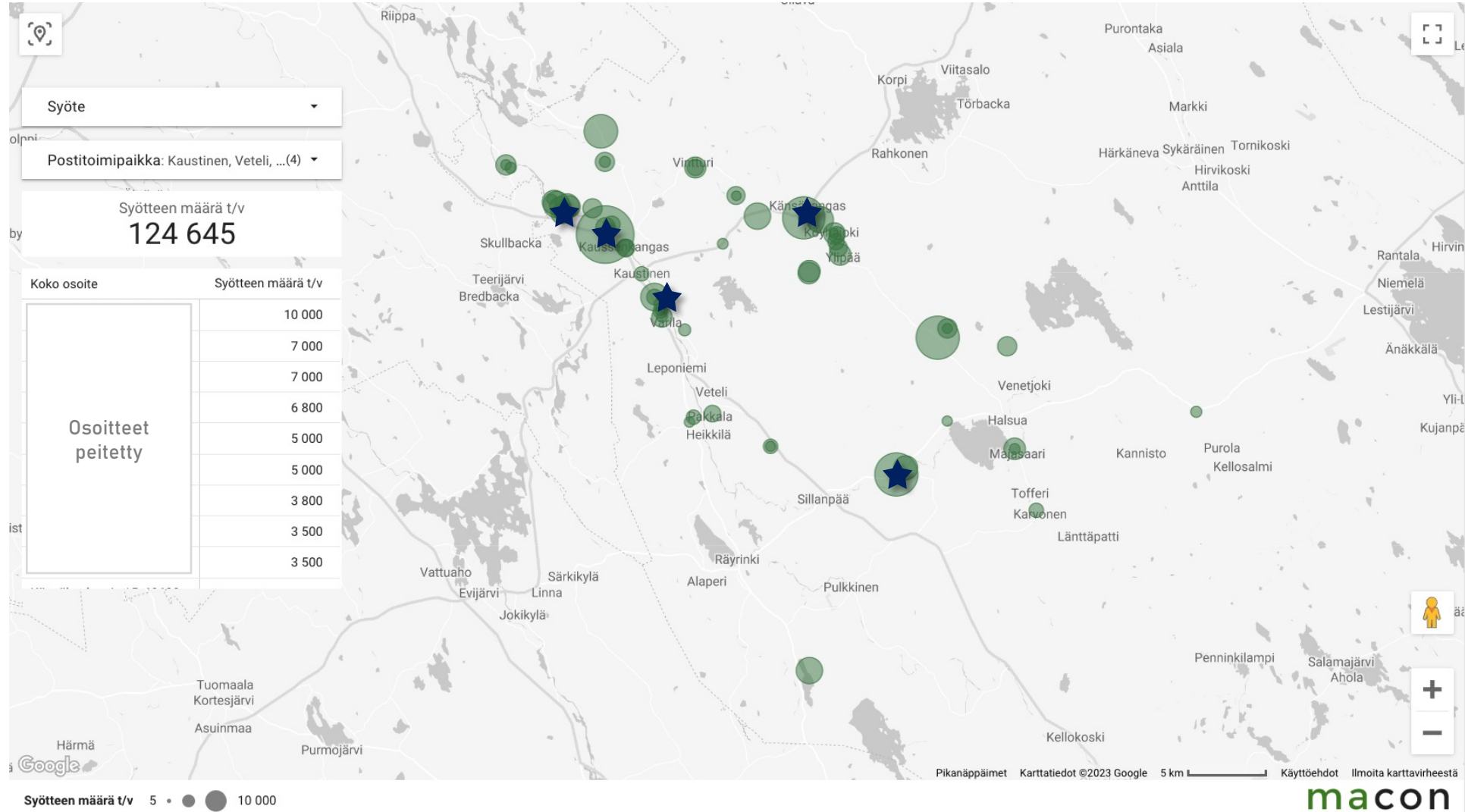
BILETTI-skenaario 2: Maatilakokoluokan satelliittilaitokset

- Laitosten koot alittavat selvästi ns. YVA-rajan, 35 000 tonnia vuodessa

Biokaasu-laitos	CHP
Biokaasu-laitos	CHP
Biokaasu-laitos	CHP
Biokaasu-laitos	CHP
Biokaasu-laitos	CHP



Summittaiset sijainnit (5)



Myyntituotot

Myyntituote	Vuosivolyymi	Yksikköhinta	Myyntituotot
Kaukolämpö	8586 MWh	46 €/MWh	0,39 M€
Sähkö	9659 MWh	70 €/MWh	0,68 M€

Skenaario 2: Maatilakokoluokan satelliittilaitokset

INVESTOINTI

5,9 M€

Kokonaisinvestointi*

KÄYTTÖKULUT

0,29 M€/v

Kokonaiskulut

TULOT

1,1 M€/v

Myyntituotot

LASKENTAPERUSTEET

0 €/t

Raaka-aineen vastaanotto

46/70 €/MWh

Lämmön/sähkön arvo

125 kt/v

Vastaanotettu tonnimäärä

KANNATTAVUUS

7 %

Sisäinen korkokanta (IRR)

Yli 10 vuotta

Takaisinmaksuaika**

Etenemismalli

2023

Sopimukset
laitetoimittajien
kanssa, muut
hankkeen vaatimat
budjettitarjoukset

2024

Lupatyöt
ympäristölupa,
rakennuslupa),
energiasopimukset

2025

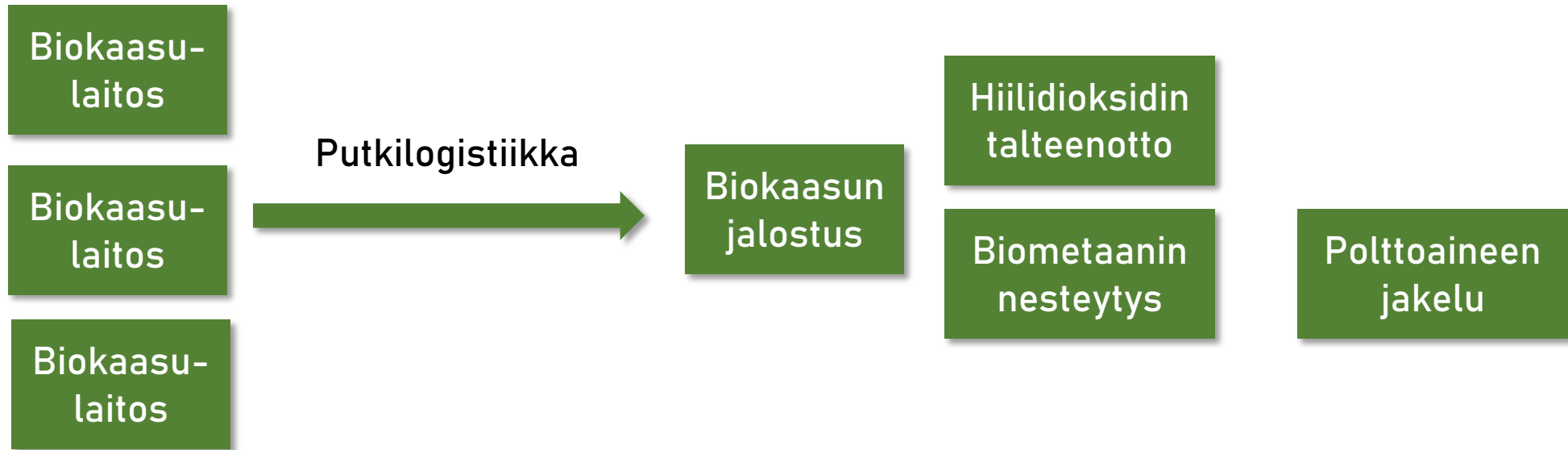
Toteutus
(mahdollisesti EPC-
mallilla) ja
käyttöönotto

A business meeting scene with a laptop, tablet, and documents on a desk. A hand is holding a pen over a document with charts. The background shows people in business attire.

Skenario 3

Kase BILETTI

BILETTI-skenaario 3: Satelliittilaitosten ja jalostuslaitoksen yhdistelmä



Summittaiset sijainnit (5) ja raakakaasun putkilogistiikka



Summittaiset sijainnit (5) ja raakakaasun putkilogistiikka

The screenshot displays a Google Maps interface with a route highlighted in blue. The route starts at Polson silta, 69750 Veteli and passes through Taipale, 69510; Känkäkangas, 69600; Varila, 69600; and Puumalantie, 69600 Kaustinen. The map shows the surrounding area with various lakes and roads. The sidebar on the left contains the following information:

- Transport mode: Car (48 min), Bus (10 t), Bicycle (21:29).
- Search results for "Lähetä reititohjeet puhelimeen":
 - Polson silta, 69750 Veteli
 - Taipale, 69510
 - Känkäkangas, 69600
 - Varila, 69600
 - Puumalantie, 69600 Kaustinen
- Route details: tien Reitti 751 ja Köyhäjoentie/Reitti 7511 kautta, 48 min, 52,4 km, 48 min ilman liikennettä.
- Tutustu paikkaan (Puumalantie): Ravintolat, Hotellit, Huoltoasemat, Pysäköintialueet.

Myyntituotot

Myyntituote	Vuosivolyymi	Yksikköhinta	Myyntituotot
Nesteytetty biokaasu	13041 MWh	100 €/MWh	1,30 M€
Nesteytetty hiilidioksidi (99,99%)	2337 t	200 €/t	0,47 M€
Liikennejakelu	511 t	1,23 €/kg	0,63 M€

Skenaario 3: Satelliittilaitosten ja jalostuslaitoksen yhdistelmä

INVESTOINTI

12,3 M€

Kokonaisinvestointi*

KÄYTTÖKULUT

1,0 M€/v

Kokonaiskulut

TULOT

2,4 M€/v

Myyntituotot

LASKENTAPERUSTEET

0 €/t

Raaka-aineen vastaanotto

100 €/MWh

Nesteytetyn biometaanin hinta

125 kt/v

Vastaanotettu tonnimäärä

KANNATTAVUUS

10 %

Sisäinen korkokanta (IRR)

15 vuotta

Takaisinmaksuaika**

Etenemismalli

2023

Kehitysyhtiön (oy)
perustaminen ja
ensimmäinen
osakeanti
300–500 k€

2024

Sopimukset
laitetoimittajien
kanssa, muut
hankkeen vaatimat
budjettitarjoukset

2025

Lupatyöt
ympäristölupa,
rakennuslupa),
maanvuokra,
aiesopimukset
viljelijöiden ja
mahdollisesti
myynnin
aiesopimukset

Kokonais-
rahoituksen
kerääminen
viljelijöille, useita
vaihtoehtoisia
toteutustapoja

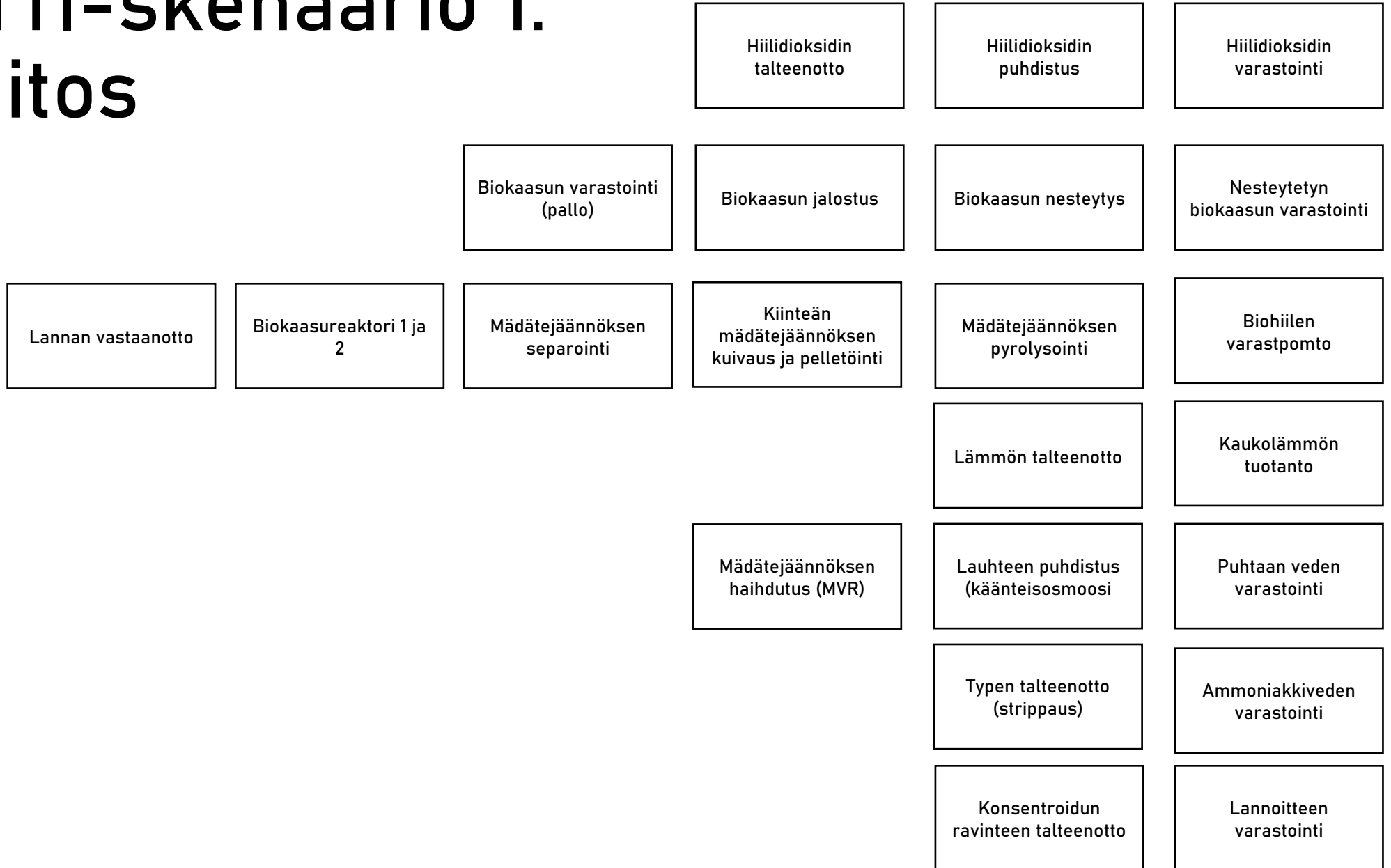
Toteutus
(mahdollisesti EPC-
mallilla) ja
käyttöönotto



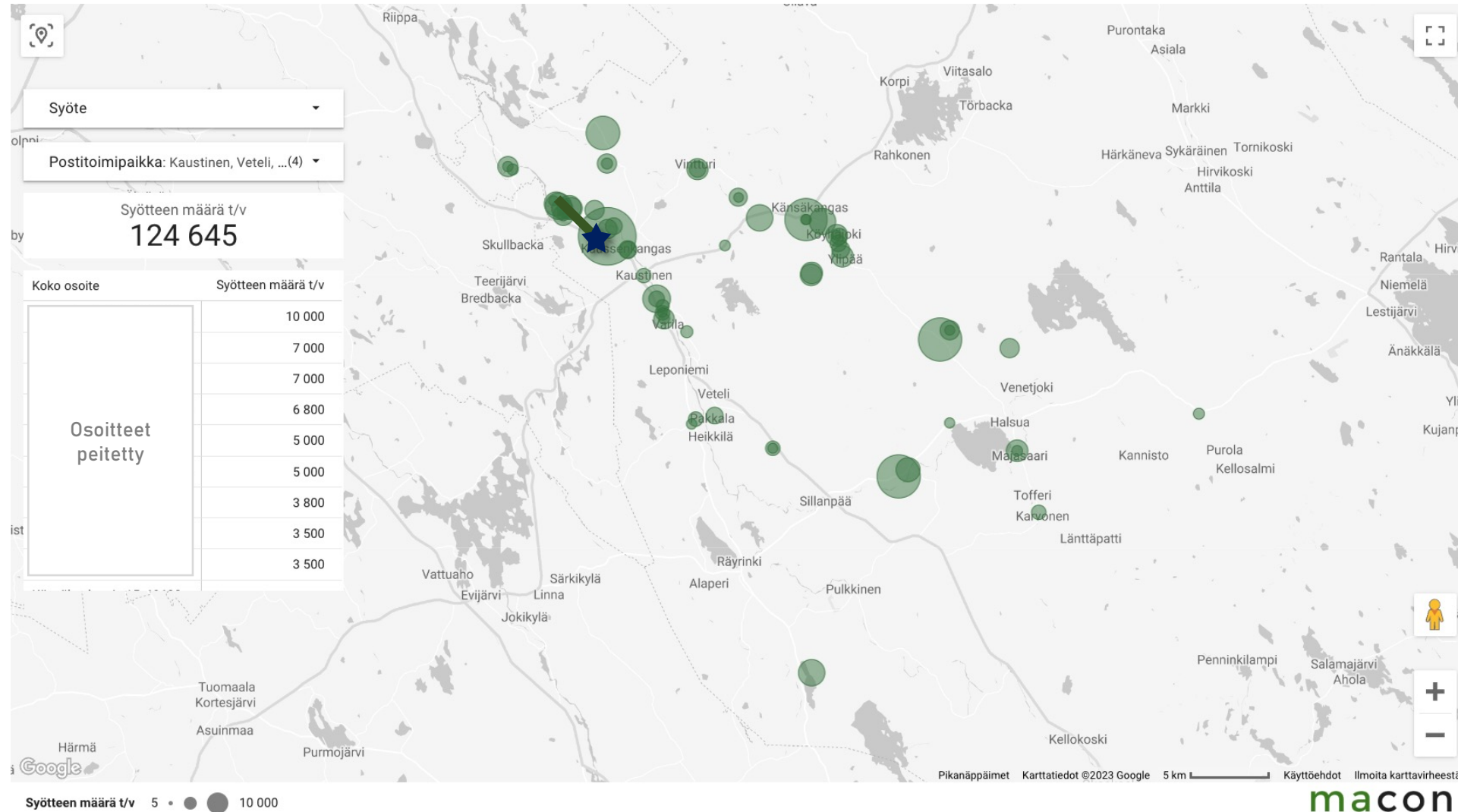
Skenario 1

Kase BILETTI

BILETTI-skenaario 1: Iso laitos



Summittainen sijainti ja kaksikanavainen putkilinja



Myyntituotot

Myyntituote	Vuosivolyymi	Yksikköhinta	Myyntituotot
Nesteytetty biokaasu	13041 MWh	100 €/MWh	1,30 M€
Nesteytetty hiilidioksidi (99,99%)	2337 t	200 €/t	0,47 M€
Biohiili	2760 t	600 €/t	1,66 M€
Kaukolämpö	15639 MWh	46 €/MWh	0,72 M€
P+K-konsentraatti	9986 t	100 €/t	1,00 M€
Ammoniakkivesi	310 t	800 €/m ³	0,25 M€
Liikennejakelu	511 t	1,23 €/kg	0,63 M€

Taloudellinen lisäarvo (liikevoitto) on noin 6 €/syötetonnei

Skenaario 1: Iso laitos

INVESTOINTI

14 M€

Kokonaisinvestointi*

KÄYTTÖKULUT

3,9 M€/v

Kokonaiskulut

TULOT

6,0 M€/v

Myyntituotot

LASKENTAPERUSTEET

0 €/t

Raaka-aineen vastaanotto

100 €/MWh

Nesteytetyn biometaanin hinta

125 kt/v

Vastaanotettu tonnimäärä

KANNATTAVUUS

10 %

Sisäinen korkokanta (IRR)

10 vuotta

Takaisinmaksuaika**

12 kt/v

Tiloille palautuva mädätejäänös

Etenemismalli

2023

Kehitysyhtiön (oy)
perustaminen ja
ensimmäinen
osakeanti
300–500 k€

2024

Neuvottelut
sijoittajien kanssa.
Aiesopimukset
laitetoimittajien
kanssa, muut
hankkeen vaatimat
budjettitarjoukset

Lupatyöt (YVA,
ympäristölupa,
rakennuslupa),
maanvuokra,
aiesopimukset
viljelijöiden ja
mahdollisesti
myynnin
aiesopimukset

2025

Kokonais-
rahoituksen
kerääminen, useita
vaihtoehtoisia
toteutustapoja

Toteutus
(mahdollisesti EPC-
mallilla) ja
käyttöönotto

Ehdotus valittavasta skenaarista perusteluineen

- Valittavaksi ehdotetaan **skenaario 1: Iso laitos** kannattavuuden johdosta
- Biokaasulaitoksen operointi, kaasunjalostus, mädätejäännösten jatkojalostus (biohiili, ravinnekierto), hiilidioksidin talteenotto ja hyödyntäminen (esim. metanointi), liikennepolttoaineen jakelu
- Ehdotetaan neuvotteluita laitetoimittajien kanssa