

# Biotalouden Pioneerit

## 7.2.2023

### Biokaasua Pelloilta-hanke



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin.



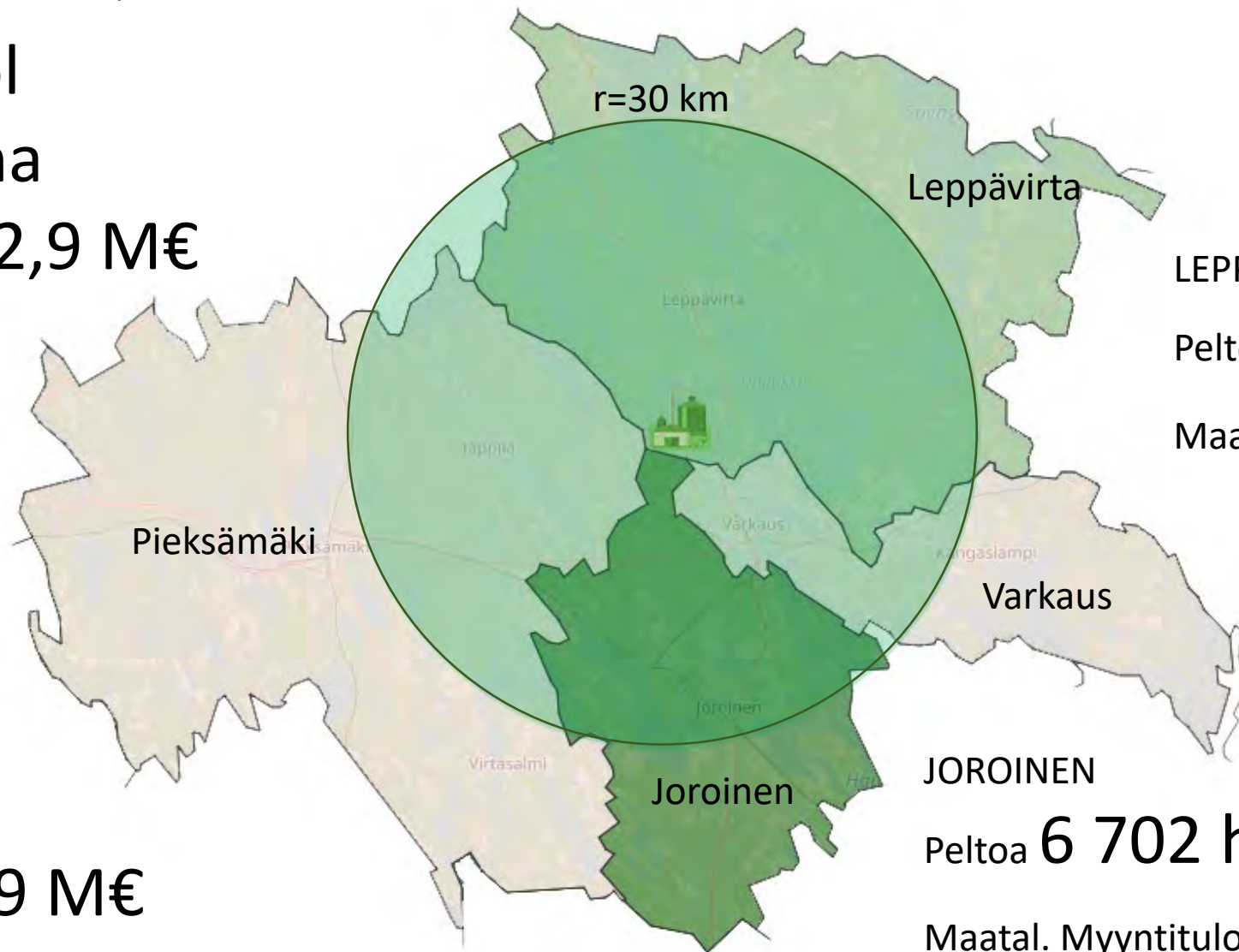
# Hankealue, pellot <sup>2021</sup> ja myyntitulot <sup>2020</sup>

Leppävirta, Varkaus, Joroinen, Pieksämäki

Maatiloja **627 kpl**

Peltoa **20 040 ha**

Maatal.myyntitulo **22,9 M€**  
(Tueton liikevaihto)



LEPPÄVIRTA+VARKAUS

Peltoa **6 328 ha**

Maatal. Myyntitulo **8 M€**

PIEKSÄMÄKI

Peltoa **6 969 ha**

Maatal. Myyntitulo **6,9 M€**

JOROINEN

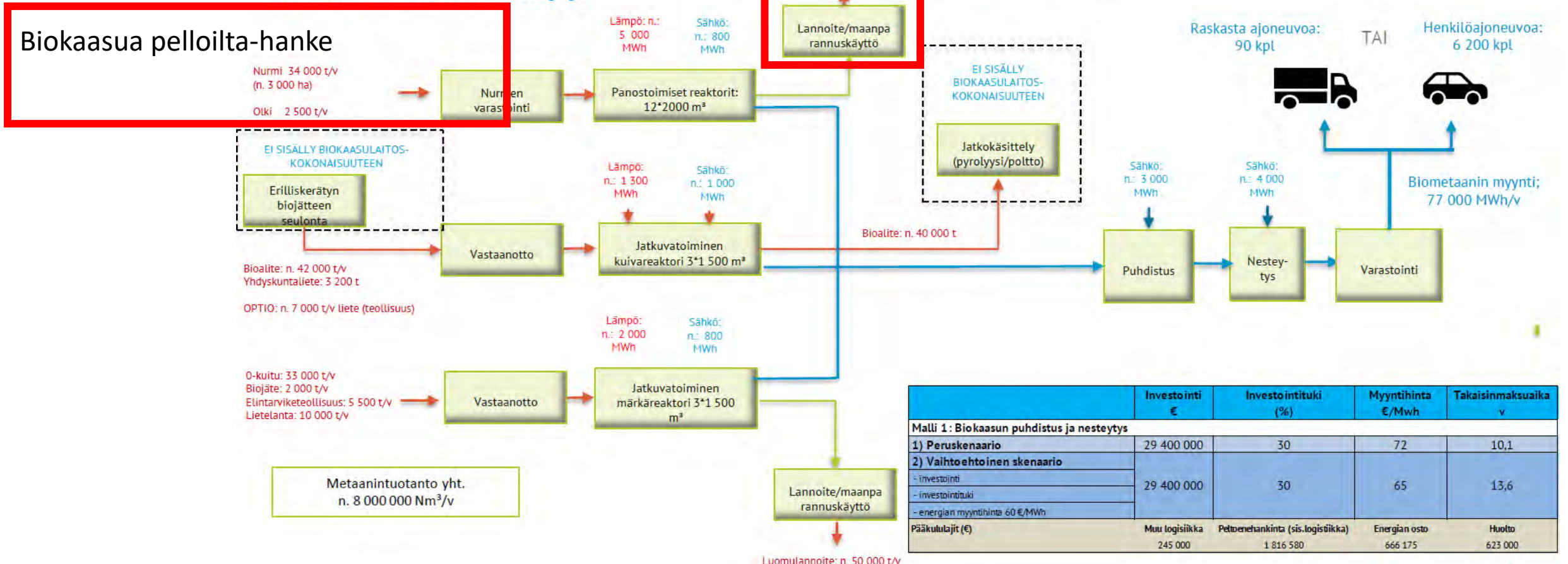
Peltoa **6 702 ha**

Maatal. Myyntitulo **8 M€**

# Lähtökohtana Biokaasulla liikkeelle hanke

## 7.4 Laitospaikka 5. Riikinnevan alue

### Malli 1: Biometaanin nesteytys



	Investointi €	Investointituki (%)	Myyntihinta €/Mwh	Takaisinmaksuaika v
<b>Malli 1: Biokaasun puhdistus ja nesteytys</b>				
<b>1) Peruskasario</b>	29 400 000	30	72	10,1
<b>2) Vaihtoehtoinen skenario</b>				
- investointi	29 400 000	30	65	13,6
- investointituki				
- energian myyntihinta 60 €/MWh				
<b>Pääkululajit (€)</b>	<b>Muu logistiikka</b>	<b>Peltonehankinta (sis.logistiikka)</b>	<b>Energian osto</b>	<b>Huolto</b>
	245 000	1 816 580	666 175	623 000

Kuva: Biokaasulla liikkeelle hankkeen loppuraportti





# Riikinnevan hankkeen yhteistyöverkosto

## Biokaasua Pelloilta hanke



- Selvittää maatalouden jätteiden ja tähteiden määriä, hankintaa ja logistiikkaa
- Selvittää raaka-aineiden kestävyyskriteerien vaatimukset ja raaka-aineen elinkaaripäästöt
- Biokaasun mädätteen hyödyntäminen ravinnekierrrossa ja mahdollinen mädätteen jatkojalostus lannoitteeksi
- Liiketoimintamahdollisuuksien arviointi biomassan hankintaketjuun

## Riikinvoima

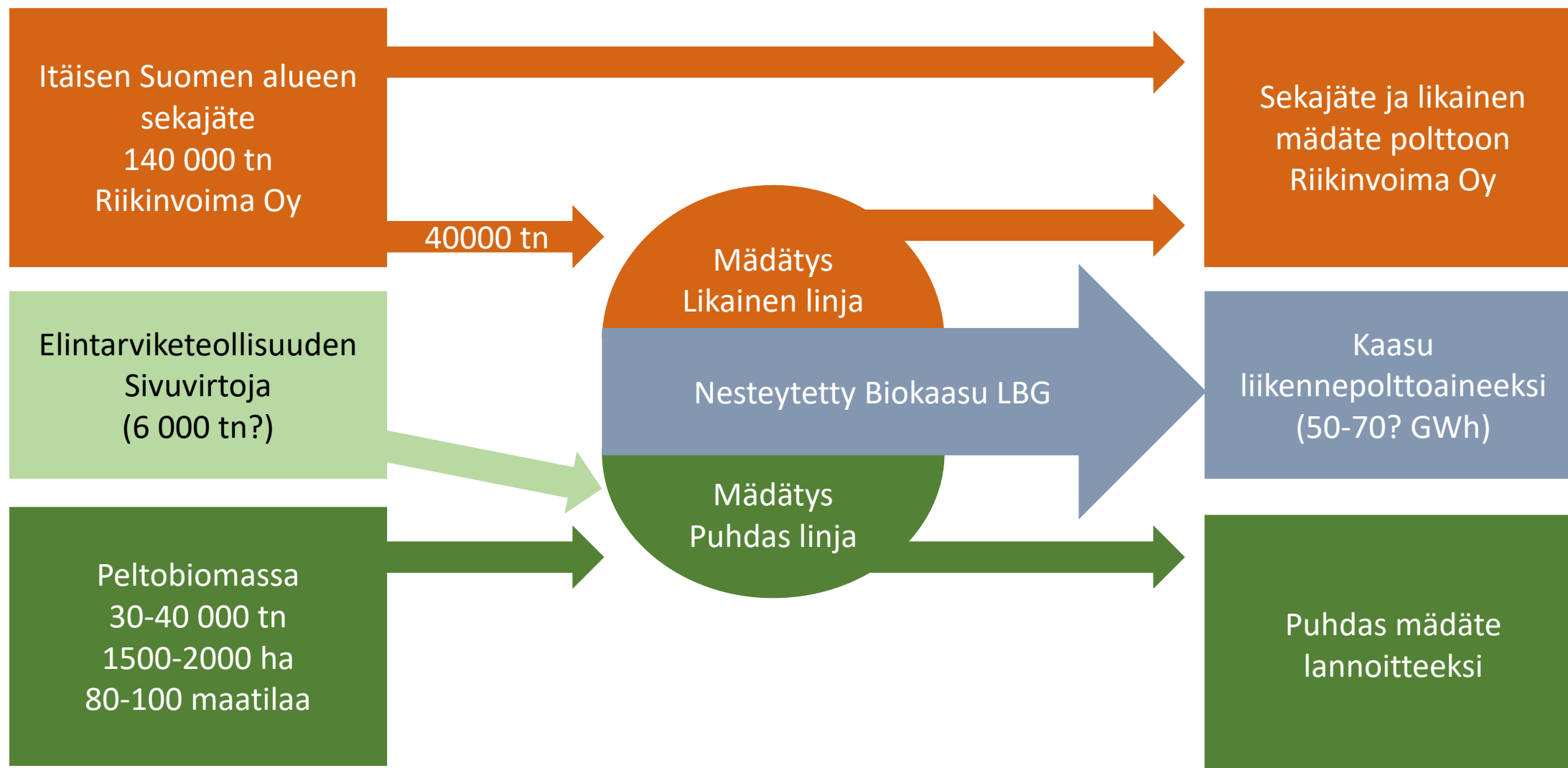
- Vastaanottaa 140 000 tonnia jätettä vuodessa
- Noin 1/3 jätteestä on biohajoavaa
- Riikinvoima selvittää bioalitteiden seulontamahdollisuuksia sekajätteestä
- Riikinvoima tuottaa noin 100 000 – 120 000 t CO<sub>2</sub> vuodessa
- Yhdistämällä vetyä ja CO<sub>2</sub> on mahdollista tuottaa synteettistä metaania
- Riikinvoima selvittää CO<sub>2</sub>-talteenottoa

## WEGA

- Wegan tavoitteena on rakentaa Riikinnevalle biokaasulaitos, ja tuottaa nesteytettyä biometaania bioalitteesta ja maatalousbiomassoista
- Tuotettu biometaani jaeltaisiin pääosin raskaalle liikenteelle ja meriliikenteelle – noin 50 GWh/a
- Wega tutkii synteettisen metaanin tuotantoa – vetyä tuotettaisiin esim. tuulivoimalla paikallisesti
- Synteettisen metaanin tuotantopotentiaali on satoja GWh vuodessa



# Riikinnevan kokonaisuus





# Maatilojen kartoitus

- Kontaktointu noin neljännes alueen maataloista
- Kiinnostuneita maatiloja 70 kpl
- Peltoa biokaasutuotantoon 1500 – 2000 ha
- Pelkkää biokaasunurmea 850-1350 ha
- Viherlannoitusnurmia 650 ha
- Keskimääräinen etäisyys 36,85 km





# Peltobiomassan laatukysymykset

Kasvi	N-lannoitus kg	K-A sato tn	Tuore sato tn	Tuotantokustannus €/tn (tuore)
Timotei-nurminata säilörehu, 3 korjuuta	250	10,3	29,5	90,02
Timotei-nurminata säilörehu, eritt.myöhäinen korjuu 2 korjuuta	200	10,6	30	70,40
Apilavaltainen luomunurmi 2 satoa, kivennäismaa	0	7	20	61,85
<b>Apilavaltainen luomunurmi, yksisato</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>47,44</b>
<b>Kokoviljasäilörehu, ohra tai kevättruisvehnä</b>	<b>90</b>	<b>11,7</b>	<b>25</b>	<b>57,79</b>
<b>Kauran olki (kuljetus 39,5 km)</b>	<b>0</b>	<b>2,1</b>	<b>4</b>	<b>19,69</b>



# Satotason vaikutus kustannuksiin

Kasvi	Satotaso % normaalista	K-A sato tn	Tuore sato tn	Tuotantokustannus €/tn (tuore)
<b>Apilavaltainen luomunurmi, yksisato</b>	<b>100</b>	<b>10,3</b>	<b>20</b>	<b>47,44</b>
Apilavaltainen luomunurmi, yksisato	80	8,2	16	55,47
Apilavaltainen luomunurmi, yksisato	60	6,2	12	68,84
<b>Kokoviljasäilörehu, ohra tai kevättruisvehnä</b>	<b>100</b>	<b>11,7</b>	<b>25</b>	<b>57,79</b>
Kokoviljasäilörehu, ohra tai kevättruisvehnä	80	9,4	20	68,40
Kokoviljasäilörehu, ohra tai kevättruisvehnä	60	7,02	14,7	86,08





# Kestävyysskriteerit

## LULUCF

- Maankäytön muutoksen estäminen
- 1.1.2008 jälkeen raivattua peltoa ei voi käyttää



## Crop Cap

- Jakeluvaiheessa ravinto- tai rehukasveista tuotetun energian enimmäisosuus 2,6 %
- Nurmi EI OLE ravinto- tai rehukasvi

## RED II direktiivi

- Bioenergian tuotannon ja jakelun hiilipäästö oltava 65 % pienempi kuin vastaavan fossiilisen energian päästö



# RED II päästölaskenta

g CO<sub>2</sub>-ekv/MJ

**8,9**

**=**

**Kaikki massa:**  
sadonkorjuun päästöt  
logistiikan päästöt

**+**

**Vain biokaasuksi viljeltävät:**  
maaperän päästöt  
viljelyn päästöt

**+**

**?**

**+**

**?**

Biokaasulaitoksen tuotannon päästöt

Energian logistiikan ja jakelun päästöt

**=====**

**< 33**

Koko tuotantoketjun päästöt on oltava 65 % pienemmät kuin fossiilisen energian päästöt 94 CO<sub>2</sub>-ekv/MJ.

# RED II päästölaskenta

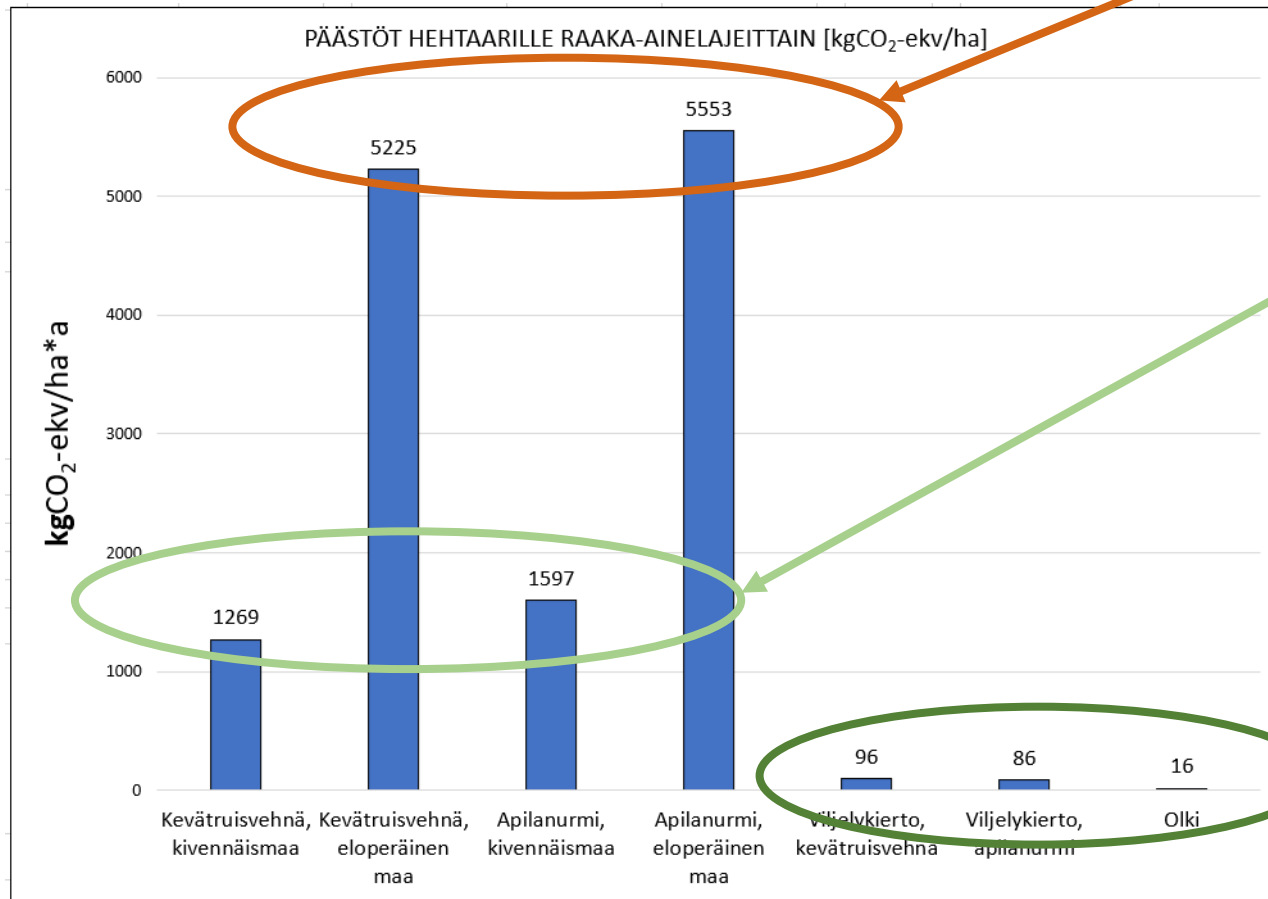


**Eloperäiset maat  
-pelkästään biokaasuksi**

**Kivennäismaat  
-pelkästään biokaasuksi**

**Jätteet / tähteet  
-viherlannoitusnurmi  
-olki, pilaantunut rehu**

**HUOM: RIIPPUMATTA  
MAALAJISTA!**





# Logistiikkavaihtoehdot

## Satelliittivarastot

- + menopaluu kuljetukset
- + korjuuketjut tehokäytössä
- + yksi rekka työllistyisi ympäri vuoden
- + rekkaan täydemmät lastit
- suurempi investointi



## Keskitetty varasto Riikinnevalalla

- + isompi varasto on yksikkökustannukseltaan edullisempi
- + puristenesteiden ja sadeveden hyödyntäminen prosessissa
- logistiikkaketju yhtä hidas kuin hitain lenkki
- tarvitaan paljon kuljetuskapasiteettia lyhyen aikaa
- mädätteen kuljetus erikseen





# Toimintamallin kehittäminen

## **Tarvitaan yhtiö organisoimaan toimintaa**

- toimitussopimus kaasulaitoksen kanssa
- viljelysopimukset maatilojen kanssa
- urakointisopimukset
- kuljetussopimukset

Toiminnan ohjaus, rahaliikenne ja tuotannon dokumentointi kestävyyslaskennan pohjaksi.





# Kiitos



Esko Rissanen  
Biokaasua Pelloilta-hankevetäjä,  
Luomukarjatilän isäntä  
Hyvätuuli Highland  
p.0400 658 953  
[esko.rissanen@hyvatuuli.fi](mailto:esko.rissanen@hyvatuuli.fi)  
<https://biokaasuapelloilta.wordpress.com>

