

Biokaasunurmen monet kasvot

Arja Seppälä, tutkija, MTT

Tutkimusryhmä: Oiva Niemeläinen, Marjo Keskitalo, Tapio Salo, Matts Nysand, Pellervo Kässi, Heikki Lehtonen, Eeva Lehtonen, Jukka Höhn, Esa Aro-Heinilä, Sari Luostarinen



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueis

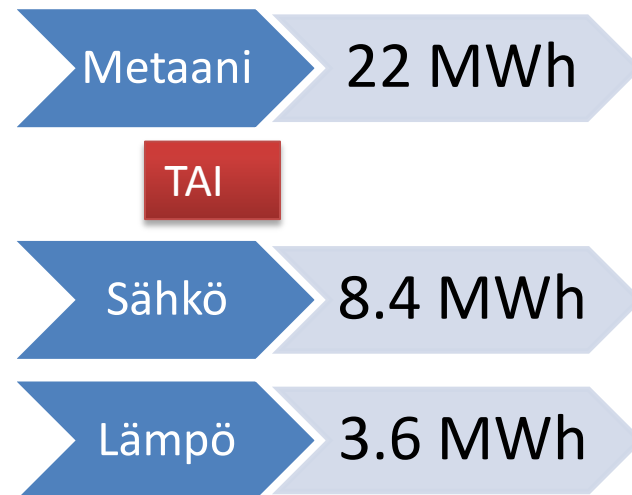
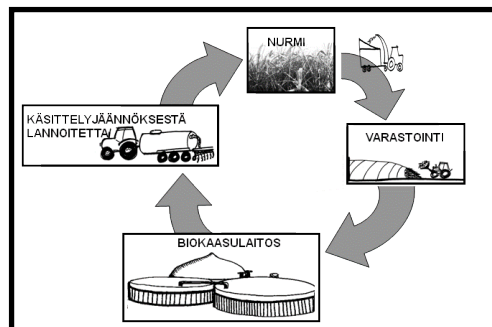
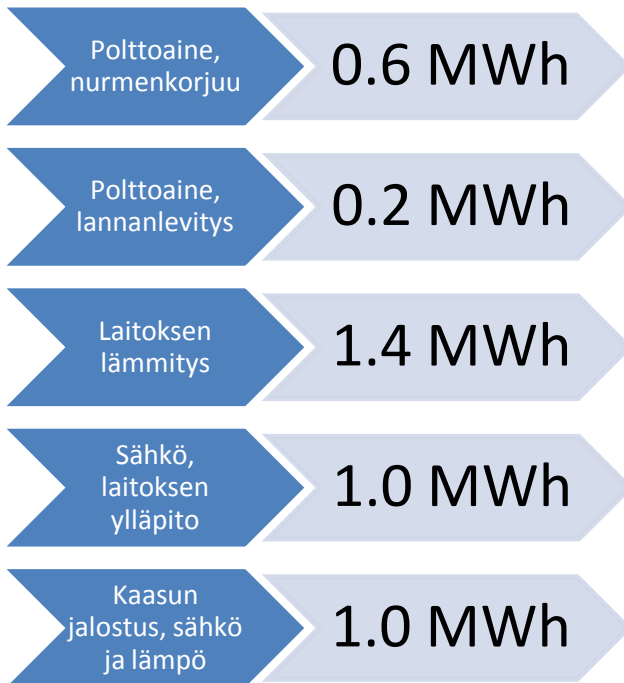


Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Nurmisäilörehu biokaasulaitoksen kannalta

Edut	Haasteet
- Viljelyvarma kasvi	- Korkea kuiva-ainepitoisuus – tarvitaan esim. lietelantaa sekaan tai reaktortyyppi pitää valita korkealle kuiva-aineelle sopivaksi
-Viljelytekniikka osataan ja urakointipalveluja olemassa	- erityisesti, jos apilaa paljon, typpipitoisuus voi nousta korkeaksi
- metaanituotto 5-7 -kertainen lietelantaan verrattuna /tuoretonni	- Käsittelyjäännöksen ravinteiden täysimääräinen hyödyntäminen viljelykierrossa märkinä kesinä
- nurmella hyvä imago, ympäristöedut + vaikutus maan rakenteeseen	- Maailmalla vain harvoja laitoksia, joista tekniikkaa ja toimintatapoja voitaisiin kopioida

Energiatase MWh/ha, kun energiasato pelloilta 22 MWh/ha



Nettoenergia 17.8 MWh/ha (81 %) metaanina TAI

7.9 MWh/ha (35,7%) sähkönä ja lämpönä (huom. Lämmöstä tässä vain 30 % hyötykäyttöön)

Biokaasua nurmesta? Uhka, mahdollisuus vai haave?

Ruuantuotannon kilpailija?
Riittääkö rehu eläimille?
Tuleeko hajuja?
Lisää raskasta liikennettä?
Nouseeko pellon hinta?

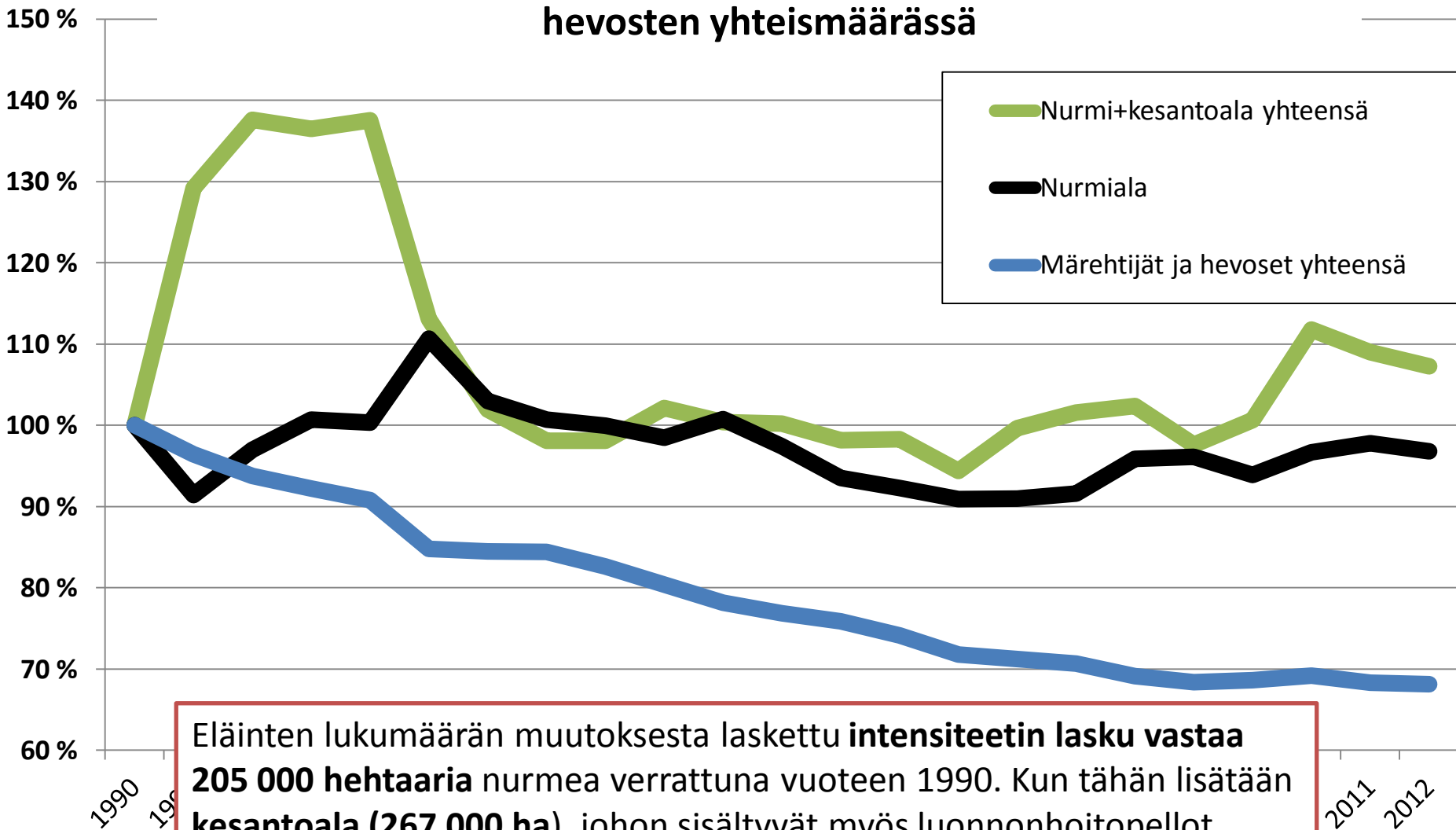
Uusiutuvaa energiaa
Uusia työpaikkoja
Uusi vaihtoehto peltoviljelyyn
Pellot pysyvät kunnossa,
huoltovarmuus säilyy.
Vaihtotase plussalle!

Riittääkö Suomessa peltoa biokaasuntuotantoon?

Peltobiomassojen hyödyntäminen liikennepolttoaineena ei
sinällään ole uusia asia.



Suhteelliset muutokset nurmi ja kesantoalassa sekä märehitjoiden ja hevosten yhteismäärässä



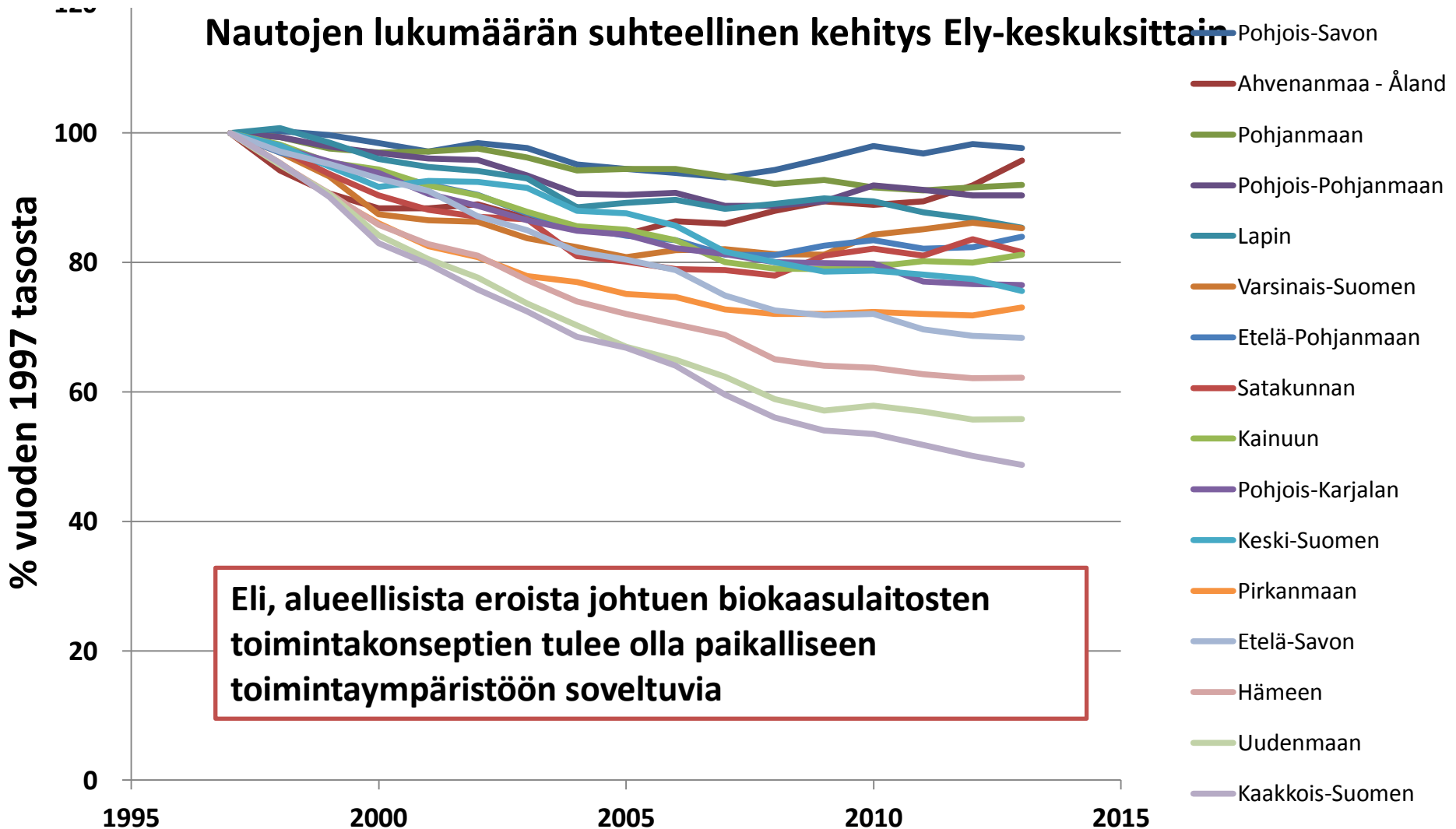
HVP-tyyppisten nurmien alat 2009-2013

Käyttöluokka	2009	2010	2011	2012	2013
Viherkesanto	43 122	43 949	43 680	44 332	45 274
LHP-nurmi v. 2v	107 980	129 370	127 614	124 791	124 500
LHP maisema	1 471	2 599	1 485	1 128	921
<i>LHP riista</i>	<i>17 336</i>	<i>24 505</i>	<i>16 107</i>	<i>13 747</i>	<i>12 020</i>
LHP niitty	3 942	6 363	5 791	4 885	4 475
Suojavyöhyken.	6 978	7 445	7 597	7 560	7 371
<i>Yhteensä, (ei riista)</i>	163 493	189 726	186 167	182 696	182 541
Ruokohelppi	18 000	16 620	14 900	9 992	8 428
Viherlannoitusn.	26 700	61 986	58 363	44 514	48 937
<i>Kaikki yht. (ei riista)</i>	208 193	268 332	259 430	237 202	239 906

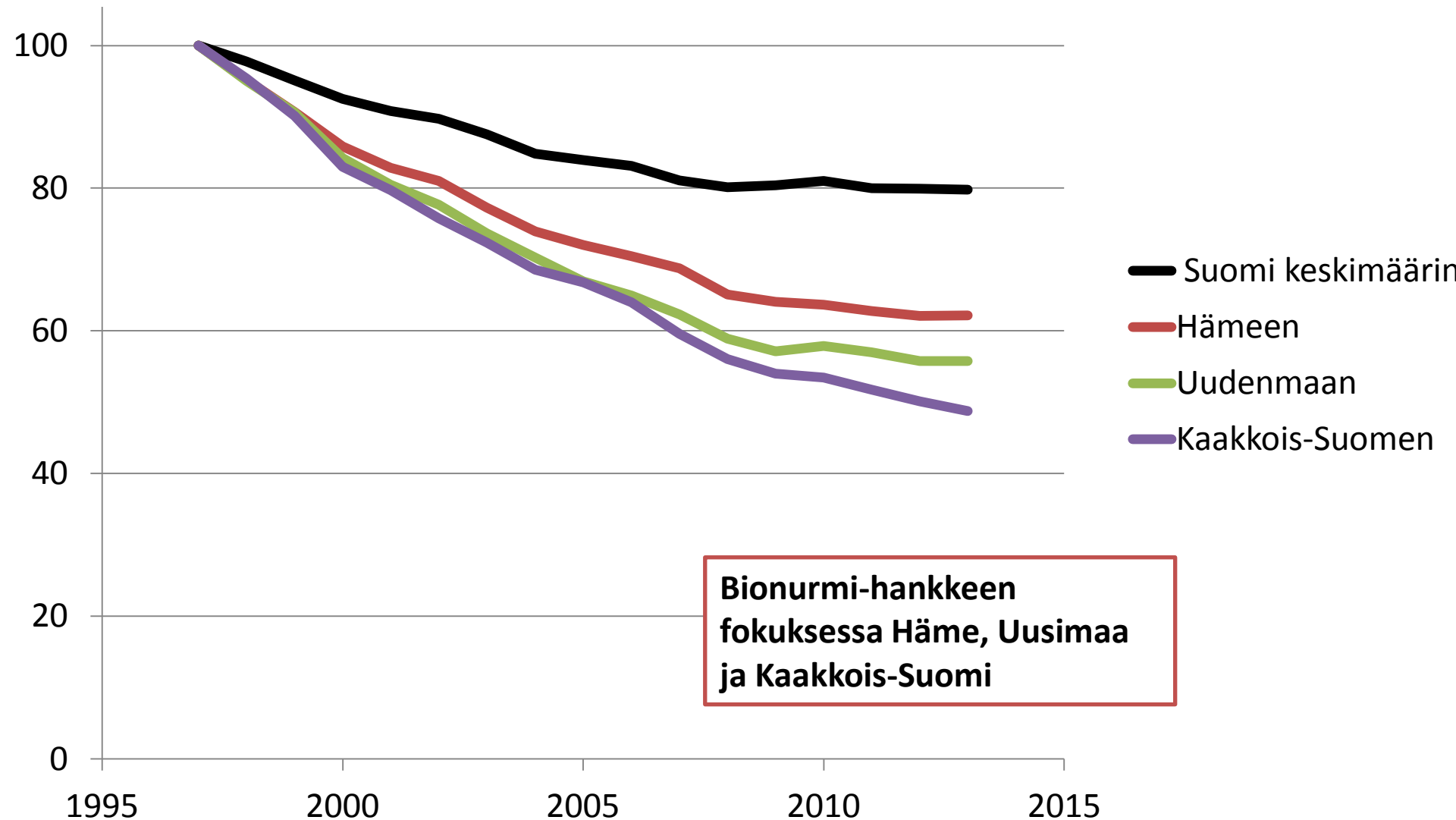
Kesantoalasta 89 % kasvaa siis jonkinlaista nurmea

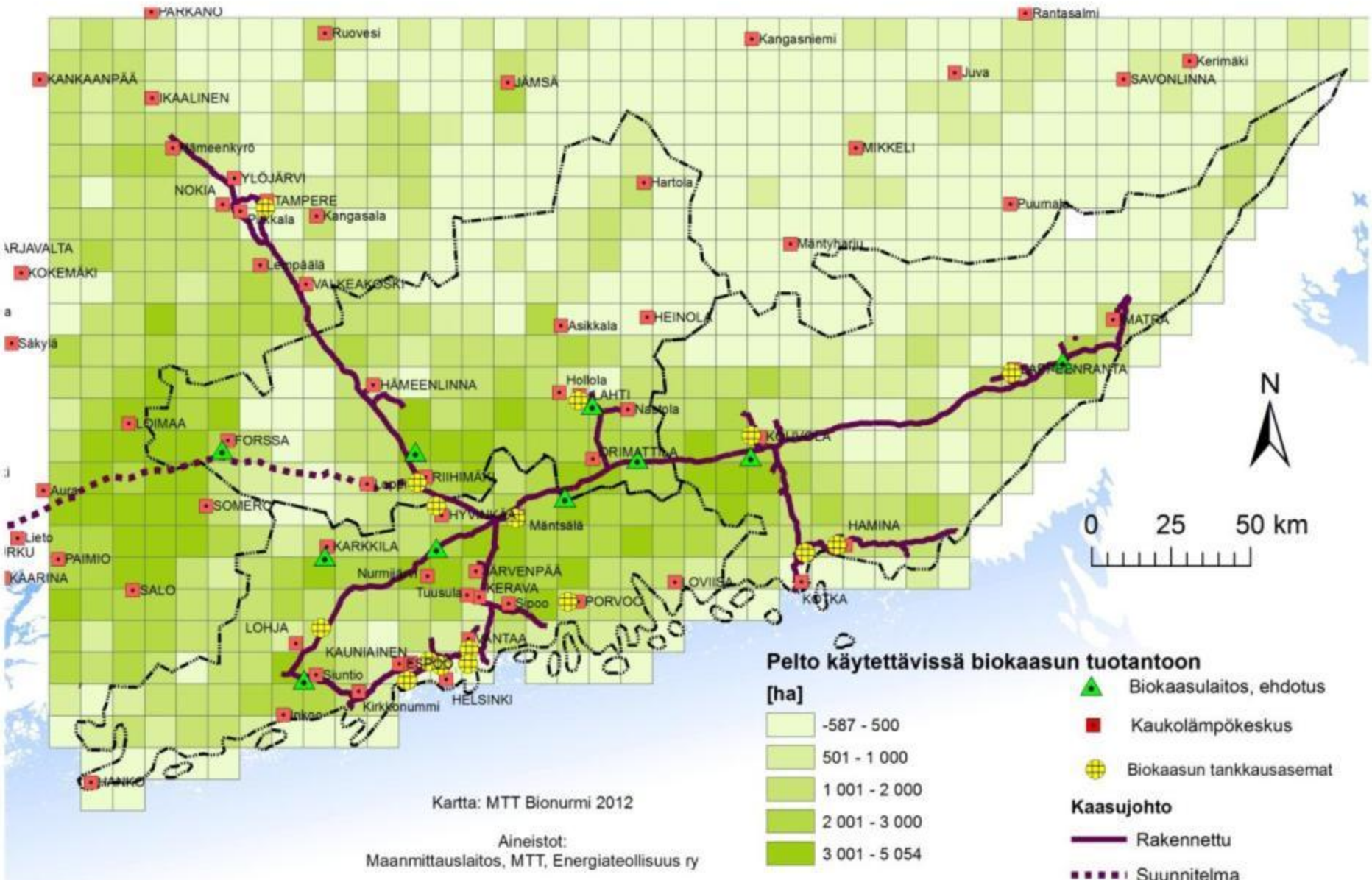
Alueellisessa kehityksessä isoja eroja, Nautojen lukumäärän suhteellinen kehitys vuoteen 1997 verrattuna

Nautojen lukumäärän suhteellinen kehitys Ely-keskuksittain

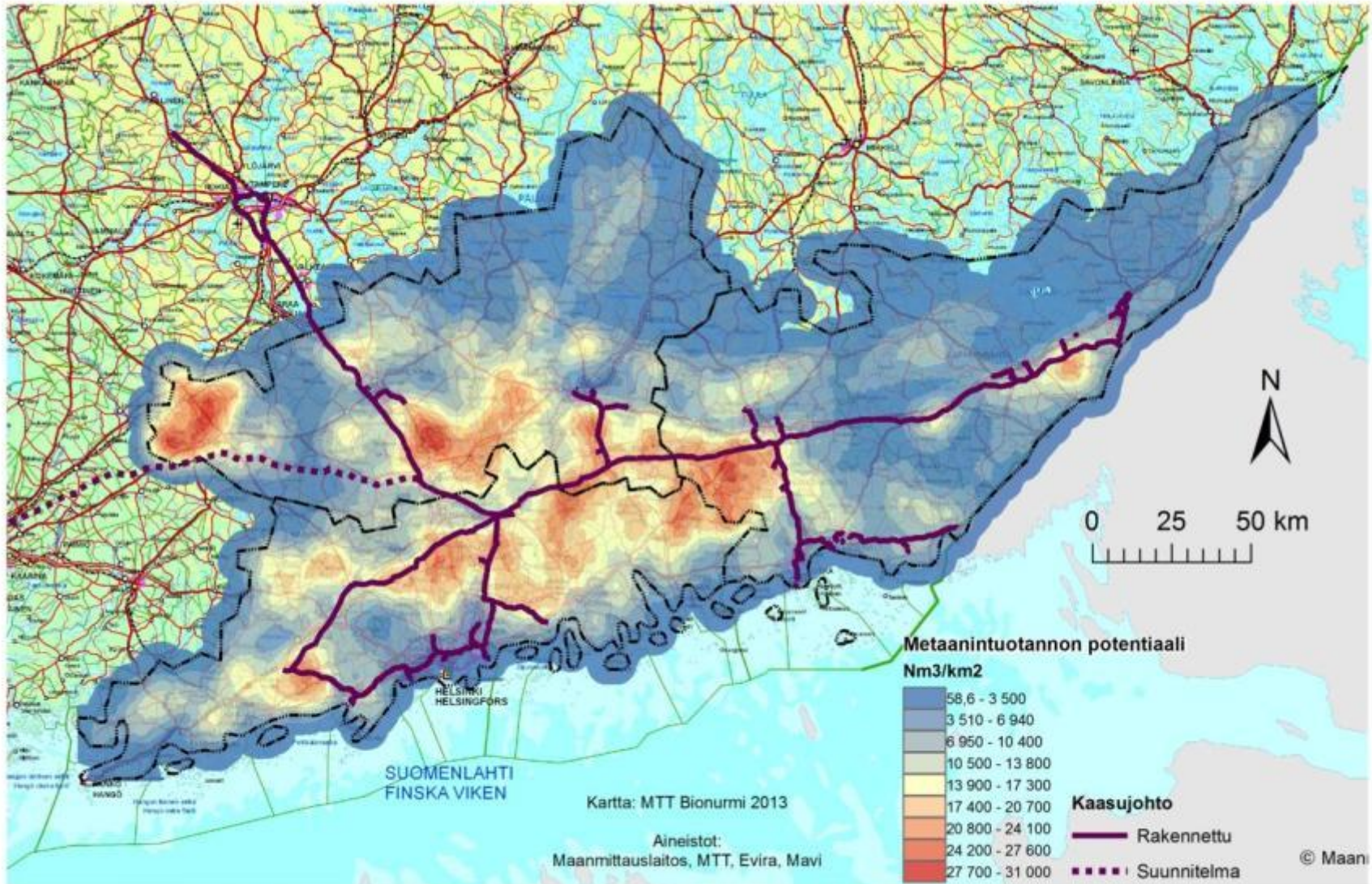


Alueellisessa kehityksessä isoja eroja, Nautojen lukumäärän suhteellinen kehitys vuoteen 1997 verrattuna

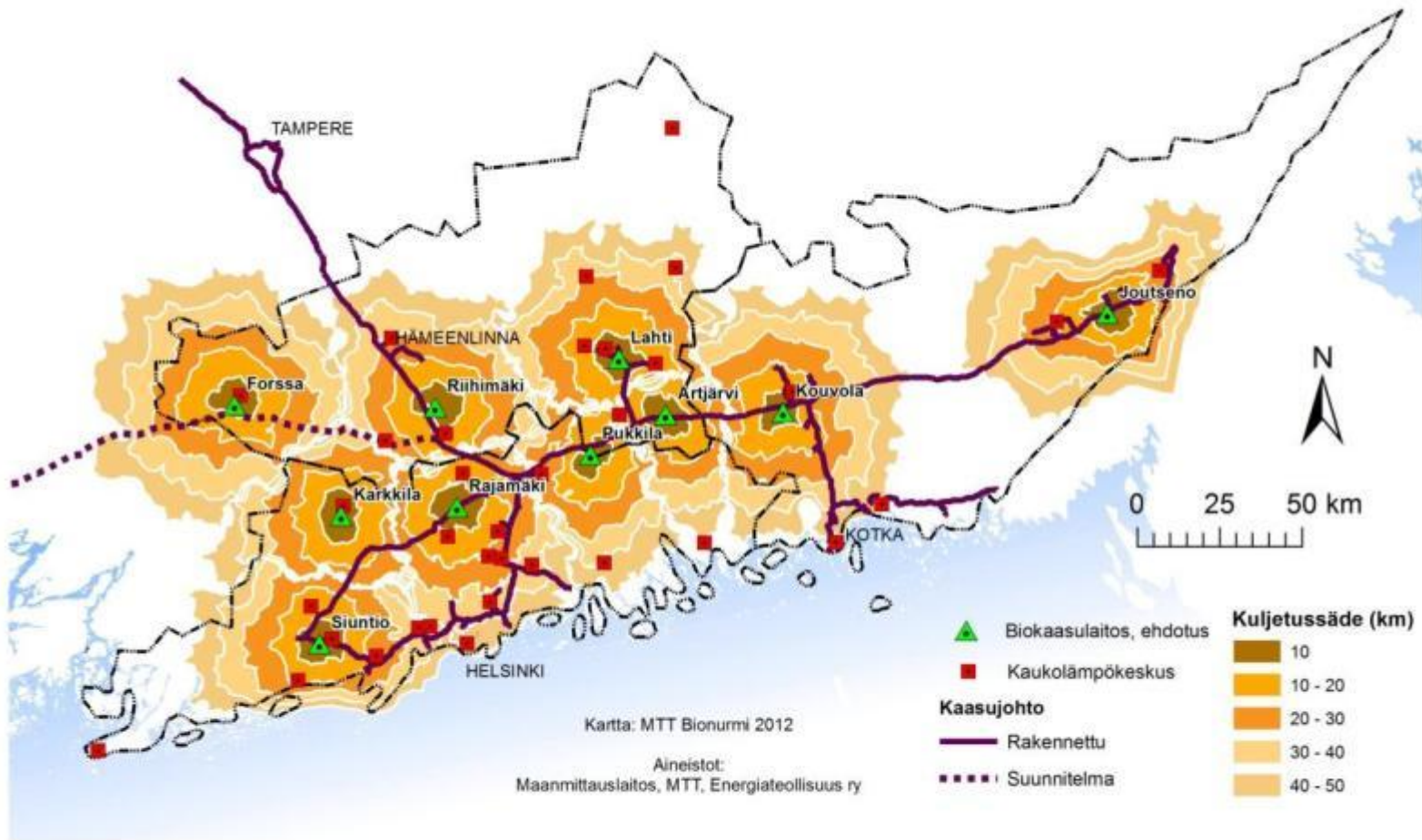




Peltotiheys alueella + maakaasuverkko



Visioita laitossijaintipaikoista:



Esimerkkejä biokaasulaitoksen sijaintipaikoiksi, raaka-aineen saatavuus ja laitoksen tuotantokapasiteetti 20 km kuljetussäteellä.

Luvut perustuvat oletamaan että nurmea viljellään 30 %:lla peltoalasta. Nurmen lisäksi on huomioitu alueen kotieläintiloilla muodostuva lanta.

¹ TS = kuiva-ainetta

Sijainti	Peltoala yhteensä (ha)	Raaka-aineet yht. TS (t) ¹	Nurmen osuus raaka-aineista %	Metaani yht. (m³)	Tuotantokapasiteetti (MW)
Riihimäki	18 900	43 085	98.8	12 748 630	15.9
Pukkila	14 600	33 374	98.7	9 869 553	12.3
Kouvola	16 200	37 150	98.3	10 963 791	13.7
Alimmainen, Karkkila	11 800	26 854	98.5	7 935 196	9.9
Forssa	17 400	41 537	94.2	12 110 229	15.1
Siuntio	14 200	32 046	99.4	9 508 614	11.9
Joutseno	8 700	19 986	97.7	5 894 914	7.4
Artjärvi	13 600	31 143	98.6	9 215 565	11.5
Lahti	10 400	23 827	98.1	7 035 933	8.8
Rajamäki	18 800	42 607	99.4	12 652 003	15.8

BIONURMI –hankkeessa tarkasteltu tuotantokonsepti

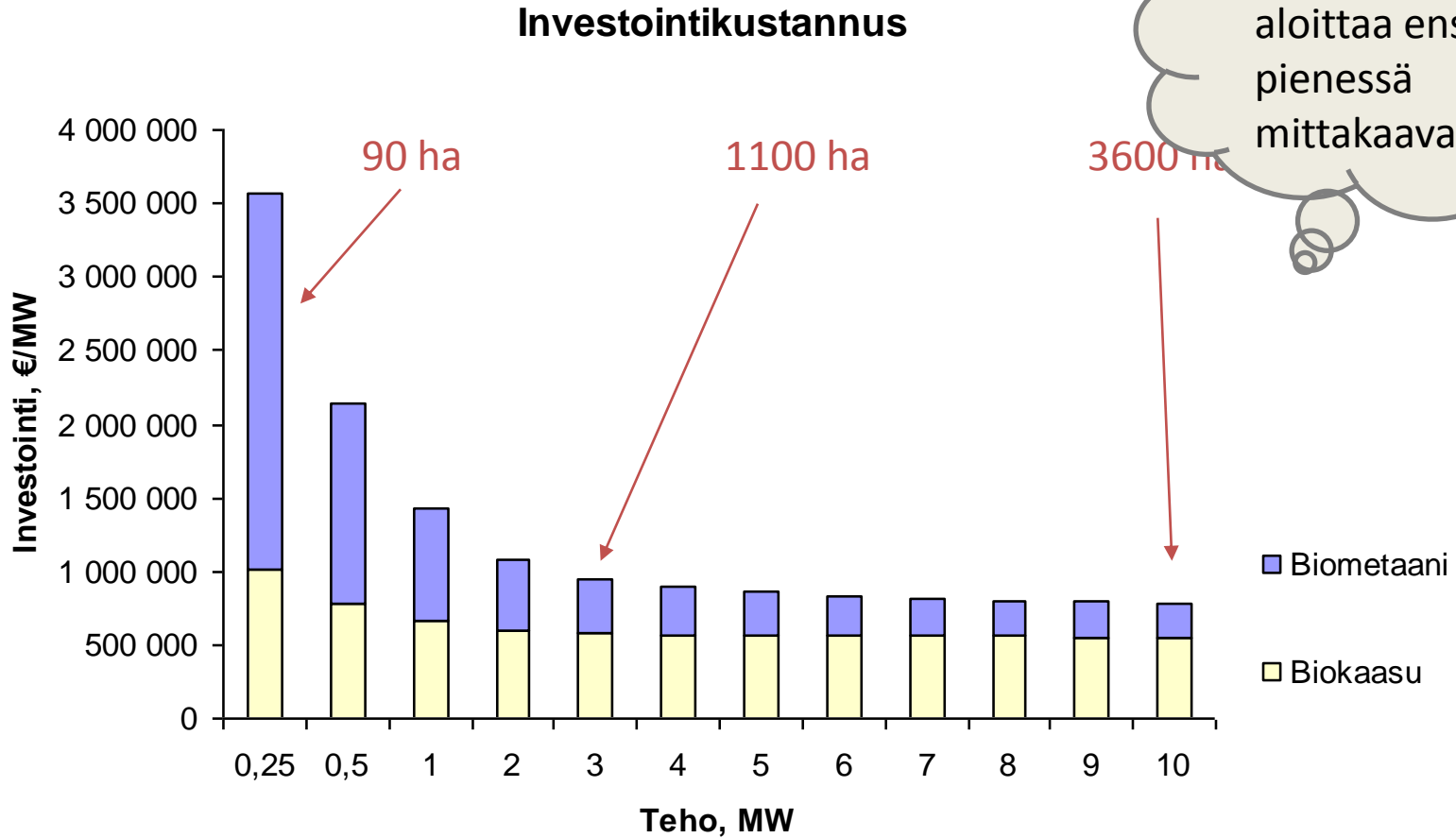
- Tehokasta nurmiviljelyä biokaasulaitoksen lähellä**
- Käsittelyjäännös palautetaan mielellään lähellä laitosta sijaitseville pelloille**
- Isot lohkot, tehokkaat korjuukoneet, tehokas lietteenlevityskalusto**
- Korkea satotaso tavoitteena**

Laitoksen optimaalinen sijainti alueella, jossa viljan satotaso alhainen ja peltoa paljon saatavilla

Huom. Nurmirehu hankitaan viljelysopimuksin, tämä mahdollistaa viljelykierron toteutumisen niin haluttaessa

Tuotannon mittakaava

(ref. Aro-Heinilä)

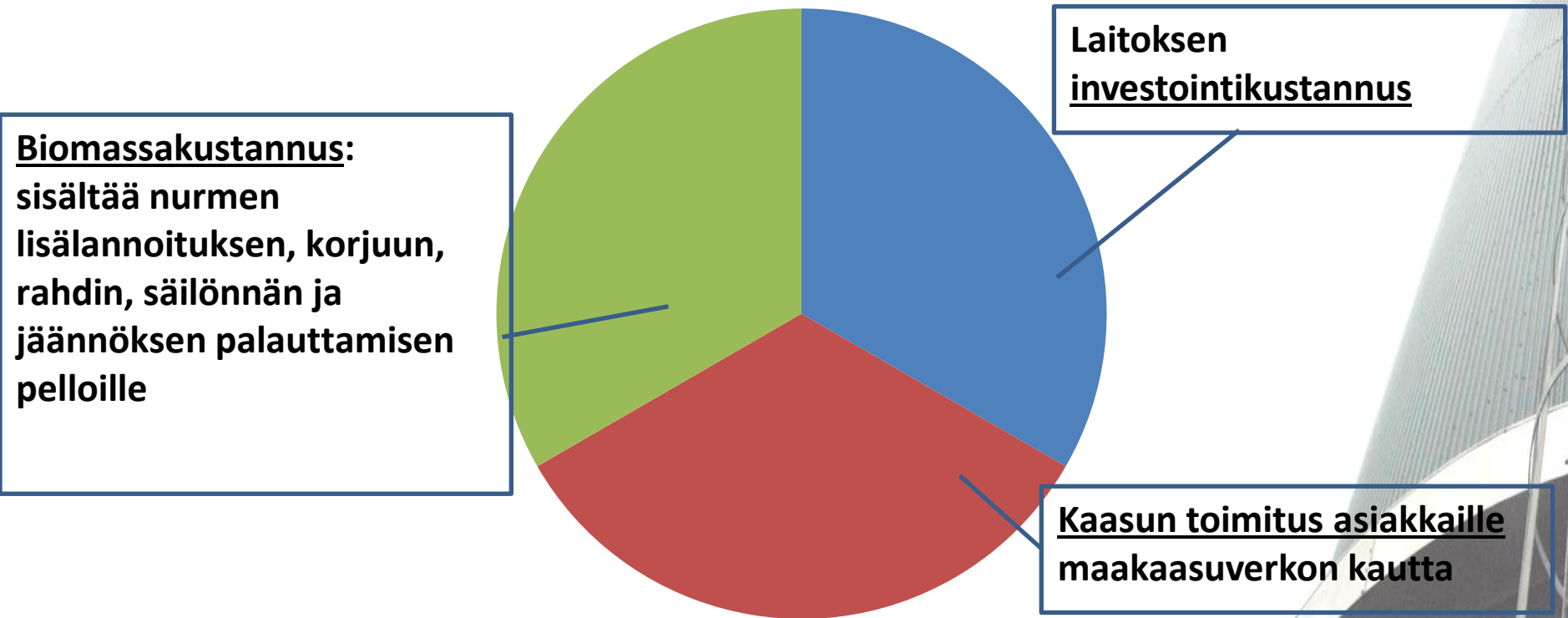


Toimintaa hankala aloittaa ensin pienessä mittakaavassa

Nurmea hyödyntävän biokaasulaitoksen talous

Nurmea hyödyntävä biokaasulaitos joutuu maksamaan nurmen korjuun kustannuksen ja jonkin verran lannoituskustannuksia ja käsittelyjäännöksen kuljetuksen, varastoinnin ja mahdollisesti myös levityksen kustannukset.

Nurmibiokaasun tuotantokustannuksen jakaantuminen



Laskelmissa saavutettu n. 100 € MWh:n tuotantokustannus ylittää selvästi liikennekaasun pumppuhinnan, joka on ollut viime aikoina alle 90 €:n

Muita toimintakonsepteja nurmea
hyödyntävälle biokaasulaitokselle.

LUOMUBIOKAASU ?

Luomuviljelyssä **viherkesanto** olennainen osa viljelykiertoa.

Voisiko biokaasulaitos korvata puuttuvat kotieläimet luomutilalla, ja viherlannoitusnurmien sato kierrätetään biokaasulaitoksen kautta, jolloin ravinteet voidaan palauttaa viljelykiertoon juuri sinne missä niitä eniten tarvitaan ja vieläpä mahdollisesti pienemmin tappioin ja niin, että ravinteiden käyttökelpoisuus parantuu.

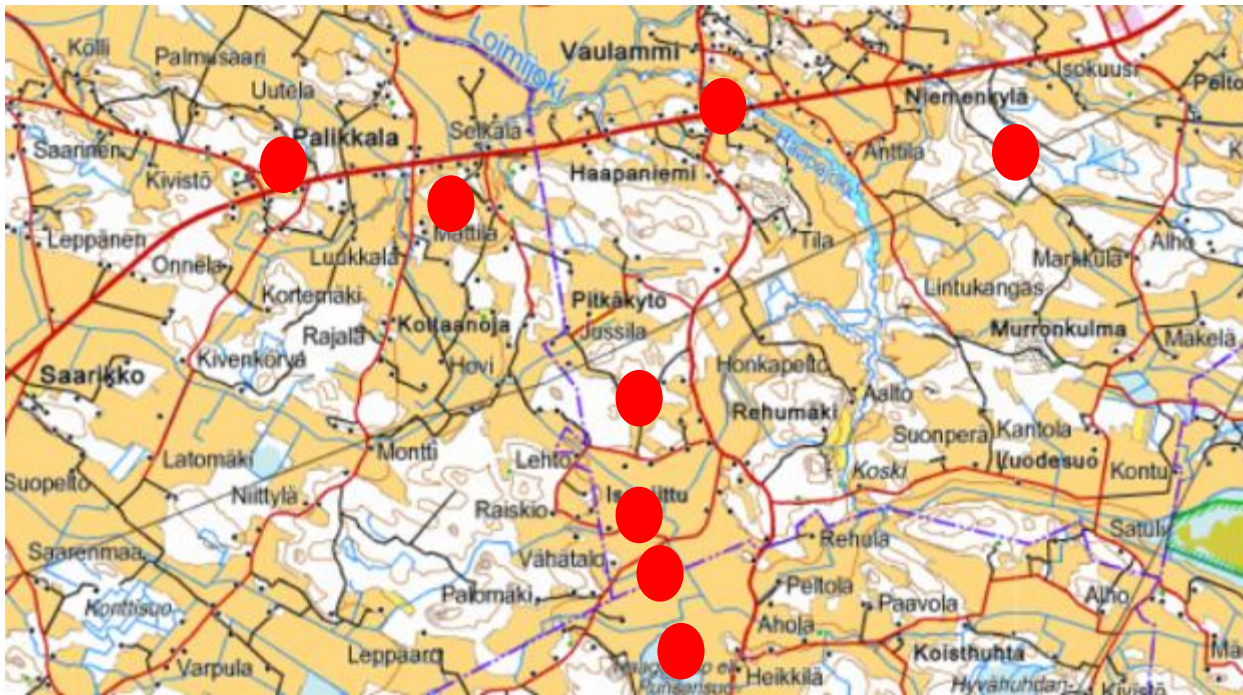
Case: BIOKAASULAITOS MAISEMANHOITAJANA

Biokaasulaitos tarjoaa hoitosopimuksia, ja mahdollisesti veloittaa biomassan korjuusta

* kun viljelijällä ei ole nurmelle käyttöä, eikä omaa korjuukalustoa

* keskitetty nurmenhoito tuo kustannussäästöjä

* taajamien läheiset alueet, imagoarvo





Viljalla
ainakin 17
vuotta

Nurmi
viljelymaan
rakenteen
hoitajana



Sama pelto,
toinen puoli
ollut koko
ajan
nurmella

Ravinteet talteen suojavyöhykkeiltä

- Biokaasulaitos voisi myös tarjota ravinteidenkeräyspalveluita, joilla nurmisato kerätään suojavyöhykkeiltä siten, että ravinnekuormitus vesistöön pienenee

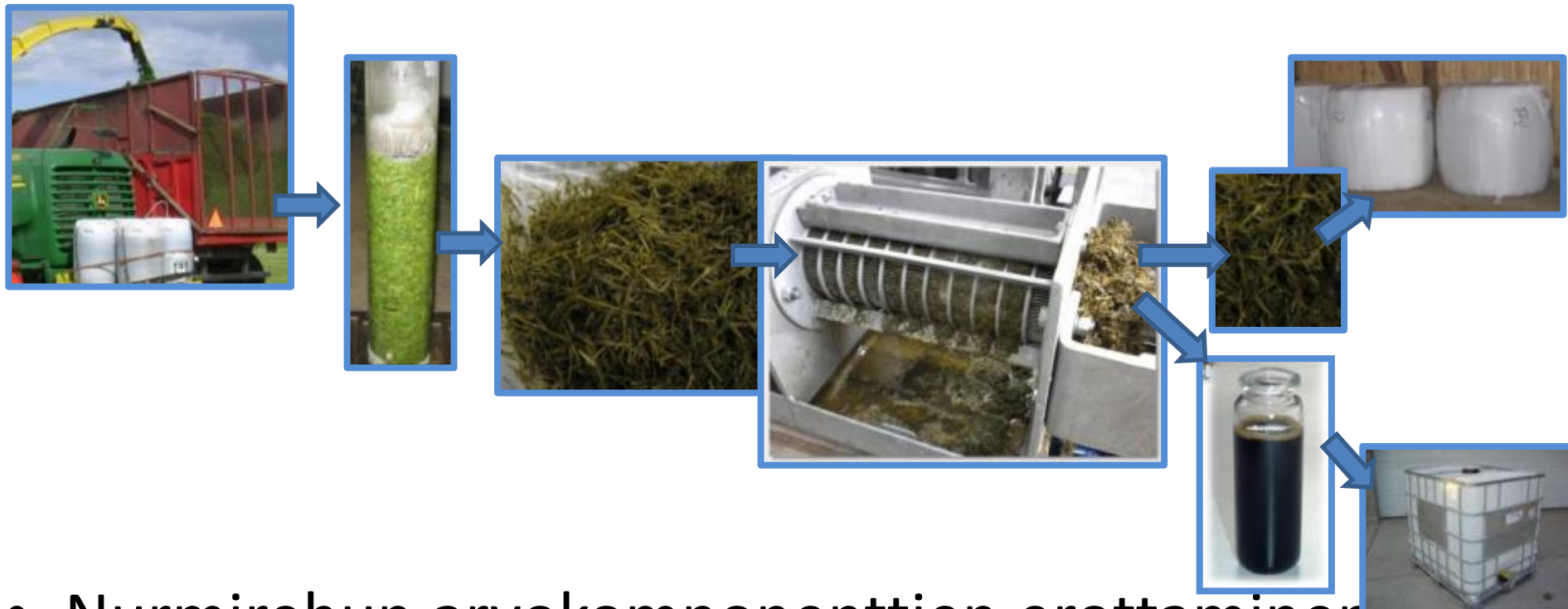


Biokaasulaitos karjatilalla: ylijäämärehut ja lanta



- Ylijäämärehut ja heikkolaatuinen rehu aiheuttavat hävityskustannuksia, ne voitaisiin hyödyntää
- Lannan hajuongelmien pienentäminen
- Lannan ravinteiden tuotteistaminen

Biokaasulaitos - mahdollistaisi biojalostamoiden synnyn



- Nurmirehun arvokomponenttien erottaminen – ja vasta sen jälkeen jäännös biokaasulaitokseen

**Toivotan hedelmällistä yhteistyötä
biokaasualan ja nurmenviljelijöiden
välille!
Kiitos!**

**Tutkija Arja Seppälä,
MTT Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus,
Jokioinen**