



Biokaasulaitosten ravinnekierron optimointi ja tehokas logistiikka Satakunnassa

Hankkeen tulosten esittely 21.9.2020



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Minna Haavisto



Hankkeen taustaa

- Kaasutalous käynnistyi Satakunnassa vauhdilla LNG-terminaalin myötä 2016
- Satakunnassa oli jo toimivia biokaasulaitoksia mm. Honkajoella ja Huittisissa sekä useita laitoksia suunnitteilla esim. Poriin, Säkylään ja Harjavaltaan
- Satakunta maatalousvaltaista aluetta, joten mädätteiden ravinteille runsaasti kysyntää
- Huuhtoumaherkkää aluetta – väärään paikkaan päätyvät ravinteet huuhtoutuvat herkästi vesistöihin
- Käynnistyi vuonna 2017 – tavoitteena laatia kiertologistiikkamalli valittujen laitosten mädätteiden maatalouskäytölle



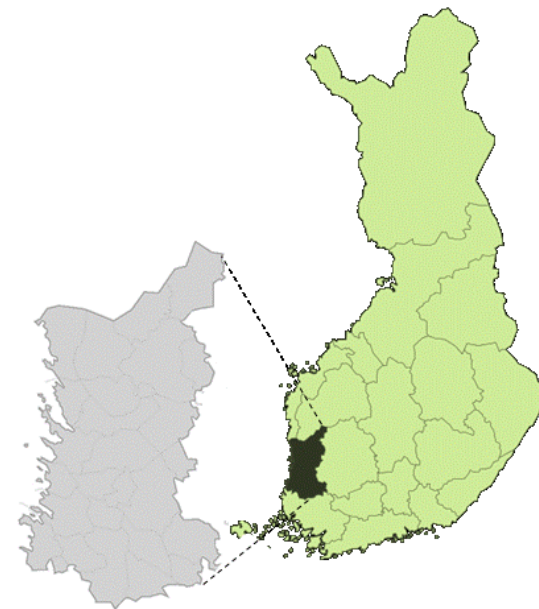
Kumppanit ja yhteistyö

PRIZZTECH:

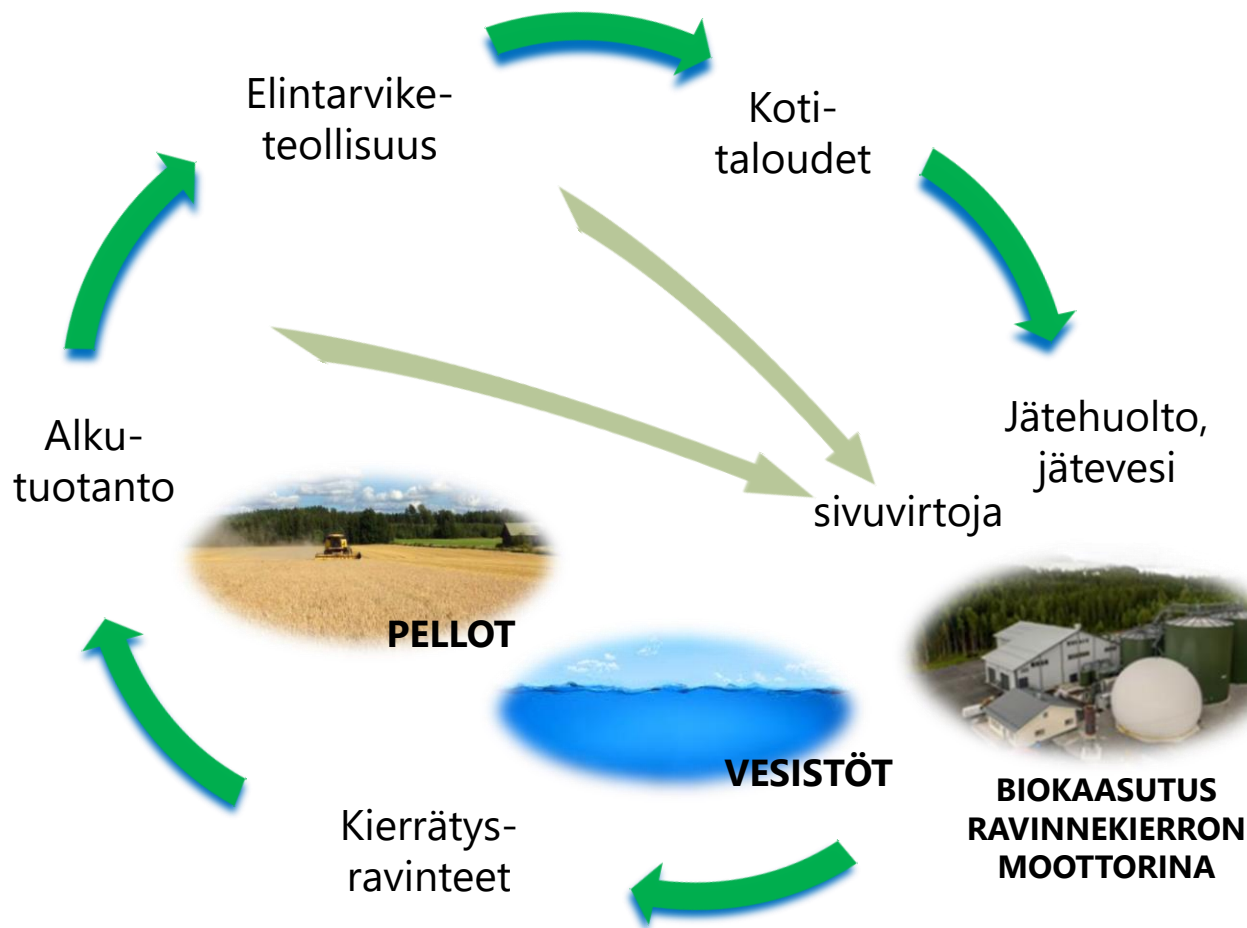
- Kaasuteknologia
- Teollisuus
- Yritykset ja logistiikka
- Teollisten symbioosien toimintamalli

**PYHÄJÄRVI-
INSTITUUTTI:**

- Vesi
- Viljely
- Elintarviketeollisuus
- Elintarvikkeiden jalostus
- Elintarvikeketjun hallinta



Biokaasulaitos ravinnekierron moottorina



Tulos

- Ravinnekierron tehostuminen
- Täsmälannoitus
- Paremmat sadot
- Kevyemmät vesistöjen ravinnekuormat
- Ravinteisiin ja logistiikkaan liittyvää liiketoimintaa

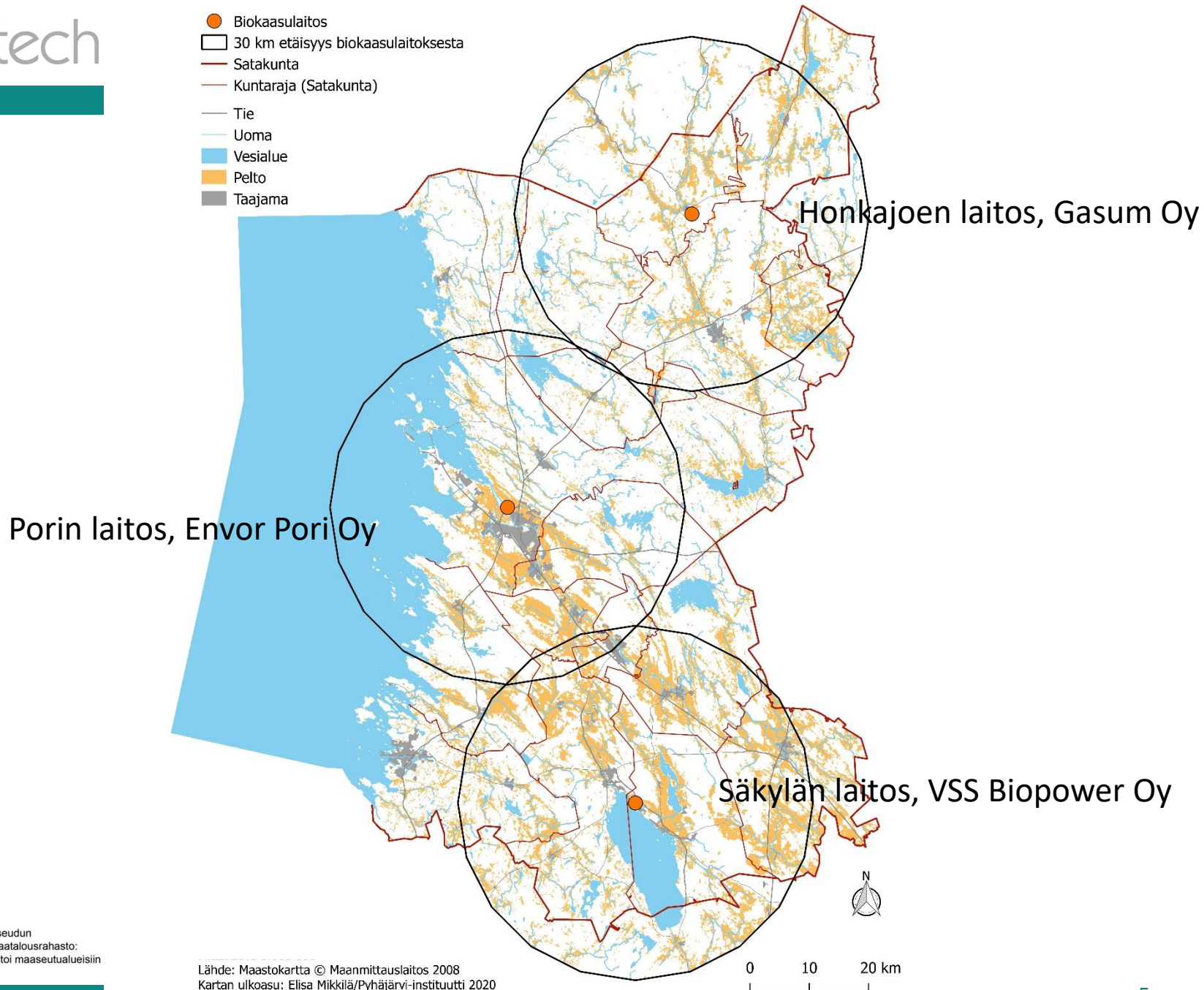
Kaasutalous edistäjänä:
Teollisuus



Liikennekäyttö



- Biokaasulaitos
- 30 km etäisyys biokaasulaitoksesta
- Satakunta
- Kuntaraja (Satakunta)
- Tie
- Uoma
- Vesialue
- Pelto
- Taajama



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Lähde: Maastokartta © Maanmittauslaitos 2008
Kartan ulkoasu: Elisa Mikkilä/Pyhäjärvi-instituutti 2020

Oppimispolku

- Paljon erilaisia reunaehtoja
 - lainsäädäntö
 - ympäristökorvausjärjestelmä
 - eri kasvien erilaiset ravinnetarpeet
 - liukoisten ravinteiden oikeat suhteet
 - maaperän fosforiluokka ja maalaji
 - peltolevityksen aikaikkuna
 - levityskalusto
 - peltojen saavutettavuus
 - huuhtoumaherkkyys
 - kierrätyslannoitteen laatu ja riskien hallinta
 - puhdistamolieteongelma
 - lannantuotanto
 - taloudellinen kannattavuus

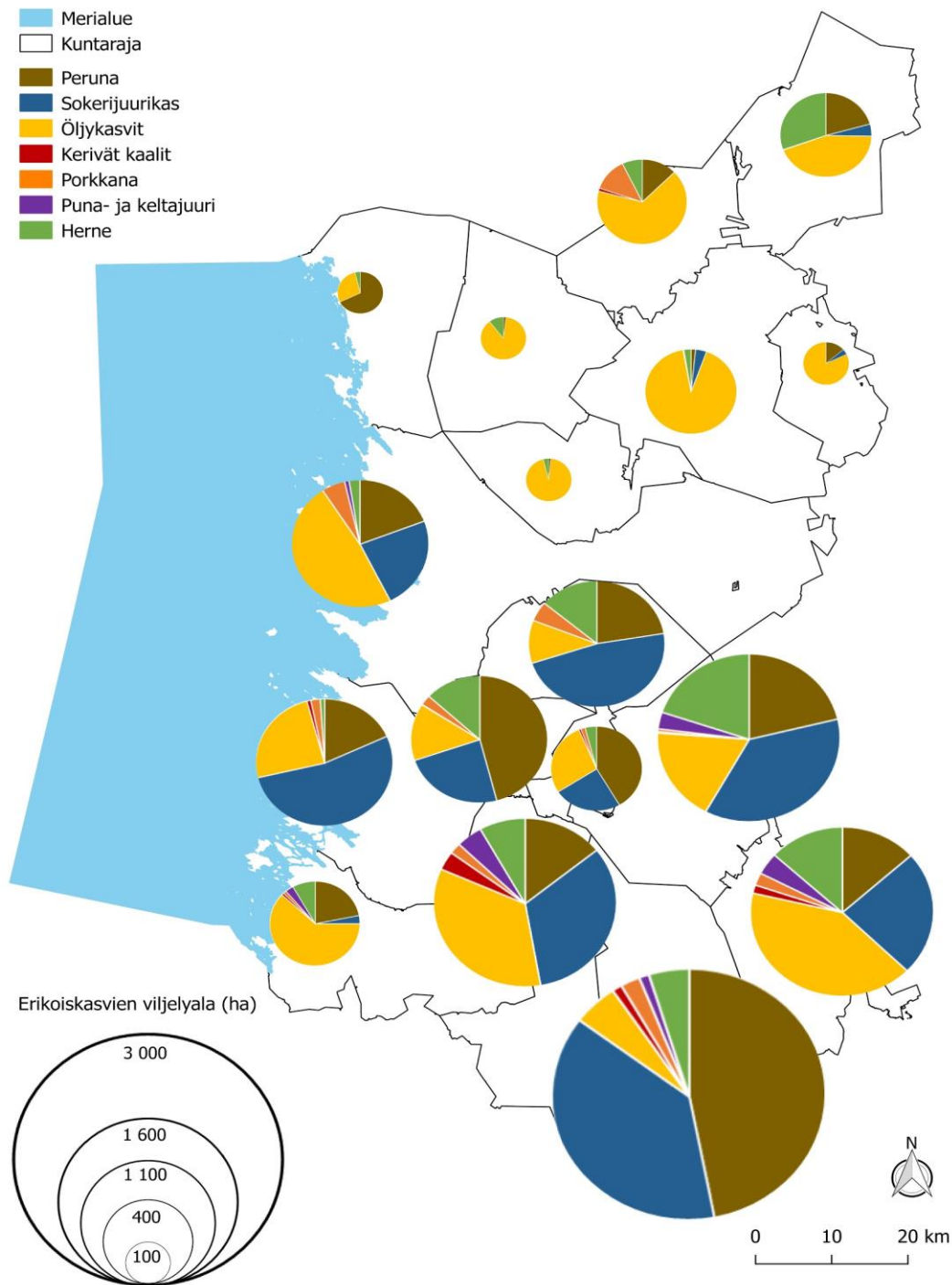


Erilaisten viljelykasvien viljelyaloja (ha) Satakunnan kunnissa vuonna 2018. (lähde: biomassa-atlas)

Kunta	Kevät- vehnä	Ohra	Kaura	Peruna	Sokeri- juurikas	Ölji- kasvit	Porkkana	Herne
Eura	2 371	4 122	2 831	220	486	477	54	155
Eurajoki	1 757	2 139	2 013	206	532	160	41	11
Harjavalta	245	582	739	147	77	108	12	37
Honkajoki	217	1 496	1 731	29		83	34	18
Huittinen	3 244	7 010	3 539	202	317	709	36	259
Jämijärvi	235	1 053	1 435	13		120		16
Kankaanpää	377	1 845	2 674	13	19	248	1	16
Karvia	109	1 065	1 565	68	7	102		117
Kokemäki	1 415	2 960	2 746	329	487	320	8	267
Merikarvia	43	501	719	23		2		
Nakkila	812	1 924	1 459	176	72	62	24	185
Pomarkku	150	367	689	1		51		4
Pori	1 507	3 480	4 334	205	227	497	59	37
Rauma	1 156	2 057	2 172	43	22	243	15	15
Siikainen	45	394	837	1		12		3
Säkylä	1 675	1 815	1 457	1 427	859	139	92	184
Ulvila	546	1 385	1 711	202	389	151	7	141



Erikoiskasvien viljelyalat



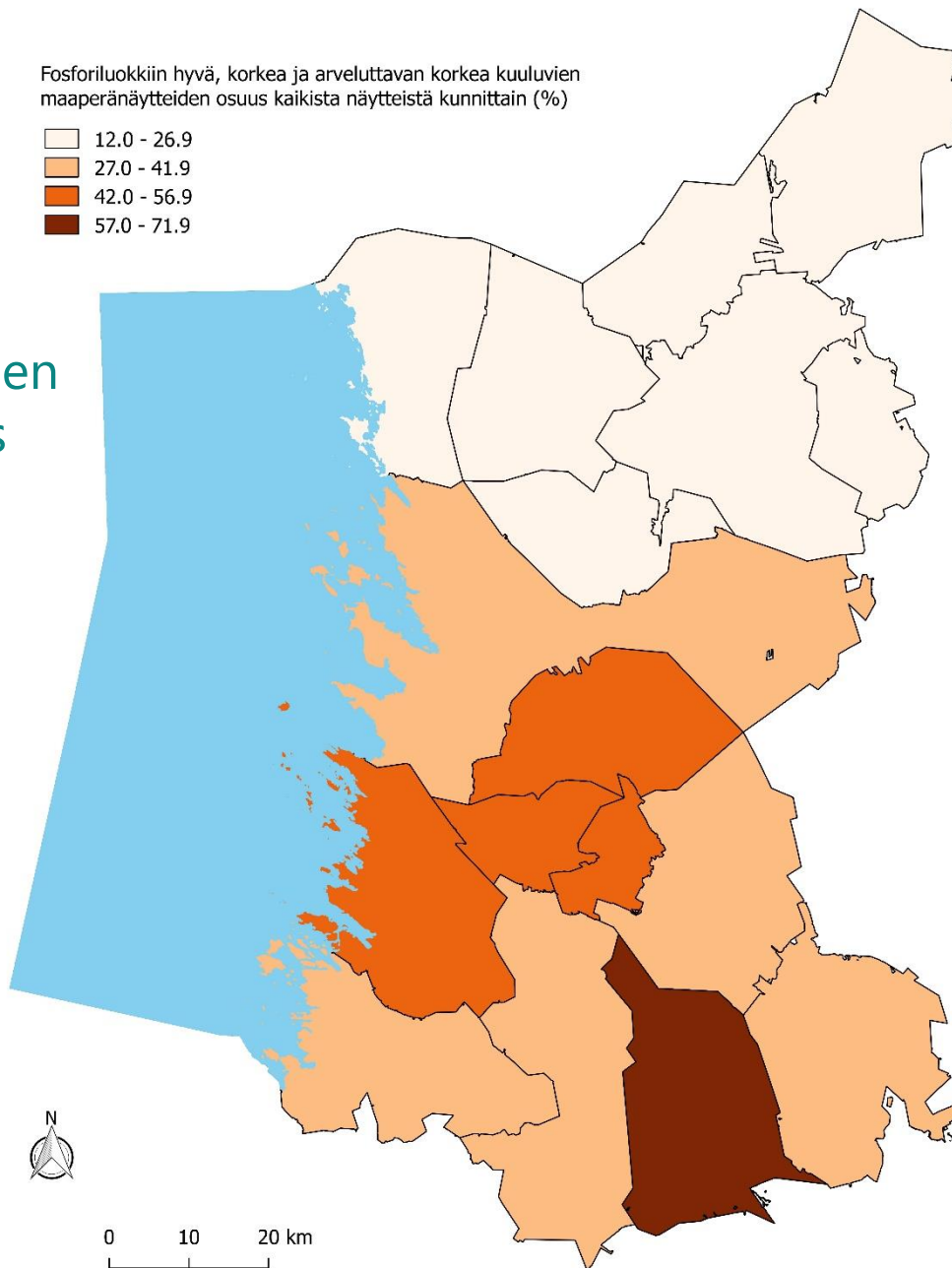
Lähde: biomassa-atlas



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Vähäisen lannoitustarpeen peltojen osuus

Fosforiluokkiin hyvä, korkea ja arveluttavan korkea kuuluvien maaperänäytteiden osuus kaikista näytteistä kunnittain (%)



Kunta	Fosforiluokkien hyvä, koerkea ja arveluttavan korkea osuus (%)
Jämijärvi	12,0
Kankaanpää	14,7
Karvia	18,5
Pomarkku	18,8
Siikainen	19,7
Honkajoki	20,1
Merikarvia	23,0
Pori	29,3
Rauma	30,5
Kokemäki	38,8
Eura	41,7
Huittinen	41,7
Uvila	48,8
Eurajoki	51,4
Harjavalta	52,5
Nakkila	56,1
Säkylä	70,3

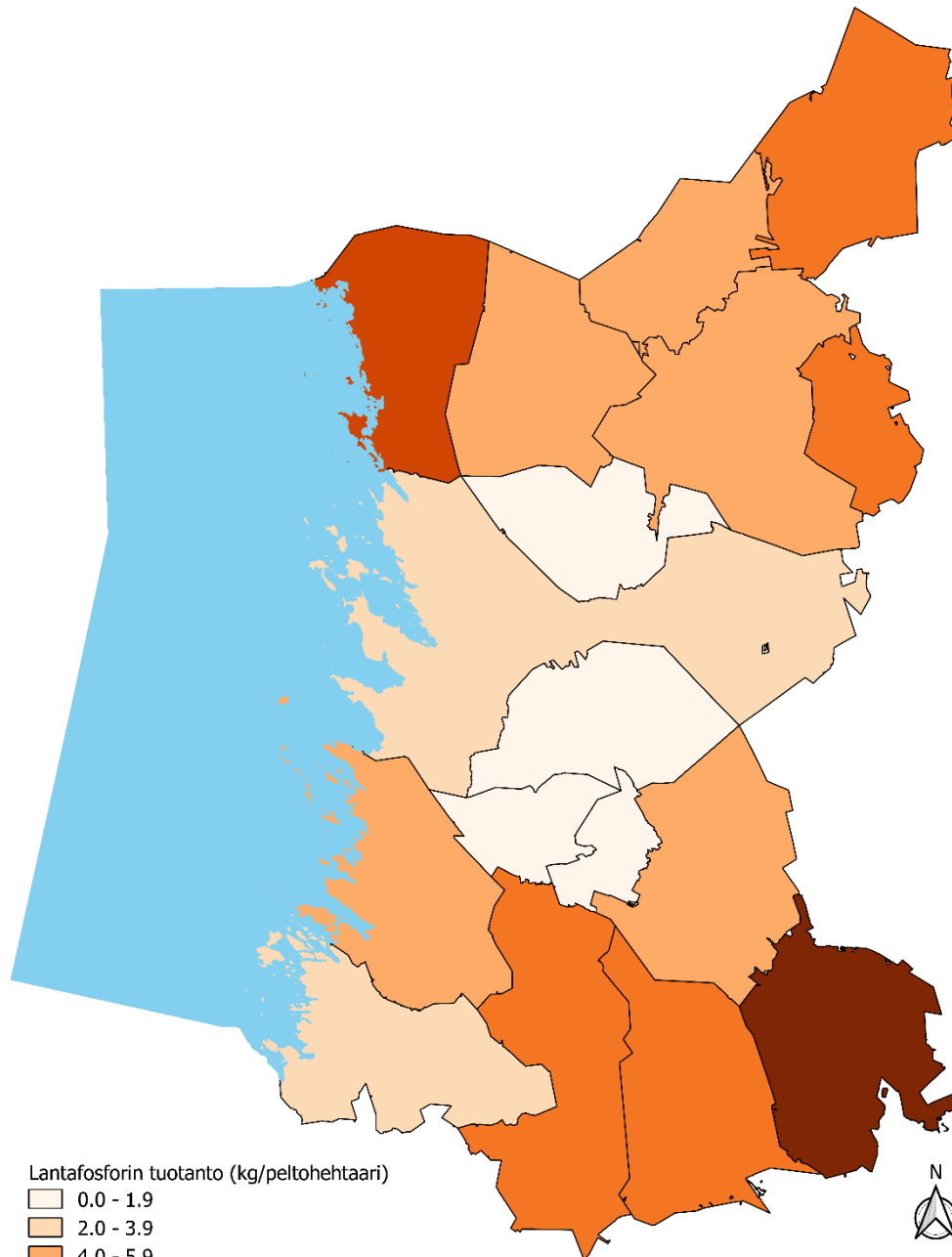


Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

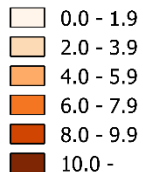
0 10 20 km

Lähde: Suomen peltojen maalajit, multavuus
ja fosforipitoisuus - Vuodet 1996–2000 ja
2005–2009, Luonnonvarakeskus 2018

Lantafosforin tuotanto peltohehtaaria kohti



Lantafosforin tuotanto (kg/peltohehtaari)



Kunta	fosforia kg/ha
Nakkila	0,3
Harjavalta	0,4
Ulvila	1,3
Pomarkku	1,4
Rauma	2,5
Pori	2,6
Kokemäki	4,2
Kankaanpää	4,3
Eurajoki	4,6
Siikainen	5,0
Honkajoki	5,4
Karvia	6,2
Säkylä	6,4
Jämijärvi	6,4
Eura	7,7
Merikarvia	8,7
Huittinen	12,1



0 10 20 km

Lähde: biomassa-atlas,
ympäristökorvauksen sitomusehdot



Satakuntalaisia biokaasulaitoksia

Laitos	Syöte	Mädätys- jäännös (t/a)	Typpeä (t/a)	Fosforia (t/a)	Luokitus
Gasum Honkajoki	elintarviketeollisuuden sivuvirrat, erilliskerätty ja pakkauksellinen biojäte	60 000	300	120	Luomu/ Tavanomainen*
Gasum Huittinen	paikallisten sikaloiden liete, puhdistamoliete, elintarviketeollisuuden lietemäiset sivuvirrat	60 000	300	120	Puhdistamoliete- pohjainen
Envor Pori	puhdistamoliete	12 000	43	16	Puhdistamoliete- pohjainen
VSS Biopower Säkylä	elintarviketeollisuuden ja maatalouden sivuvirrat	17 000	123	24	Luomu



Lannoitus- mahdollisuudet

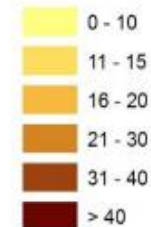
Alue	Fosforilannoituksen enimmäismäärä t/a	Lannan sisältämä fosfori t/a	Erotus t/a
Eura	167	109	56
Eurajoki	92	42	51
Harjavalta	29	1	27
Honkajoki	88	35	51
Huittinen	216	231	-18
Jämijärvi	87	39	47
Kankaanpää	136	42	86
Karvia	117	53	64
Kokemäki	152	48	110
Merikarvia	42	32	10
Nakkila	70	2	69
Pomarkku	28	3	25
Pori	198	44	155
Rauma	79	19	61
Siikainen	43	17	24
Säkylä	119	60	64
Ulvila	80	8	73
Yhteensä	1747	784	963



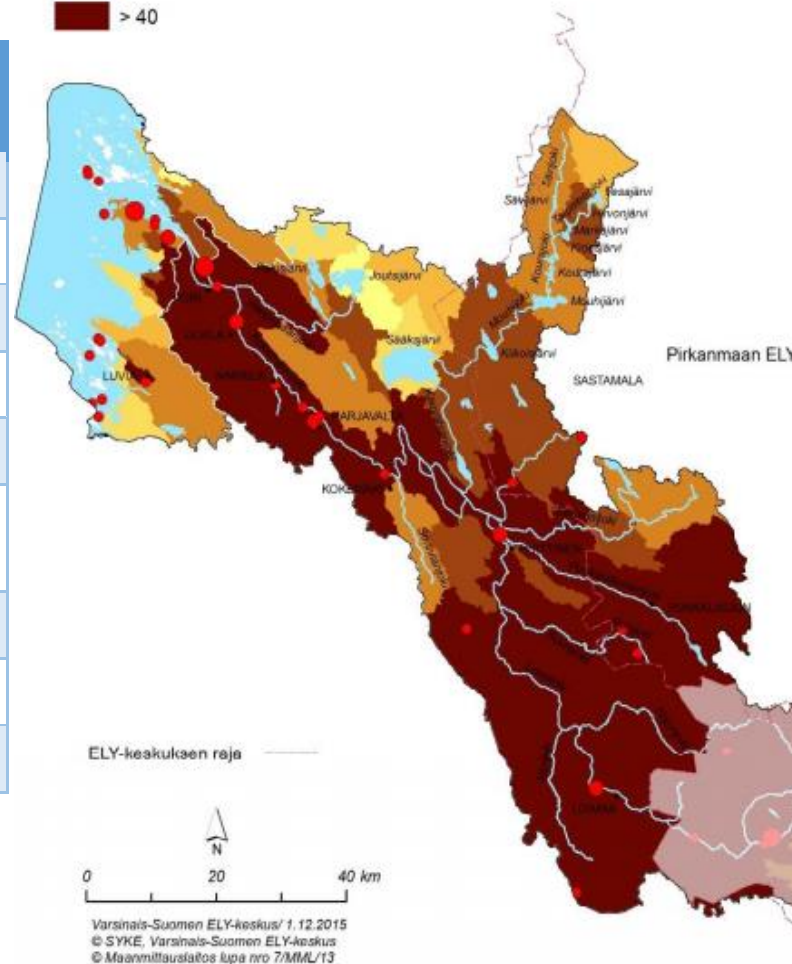
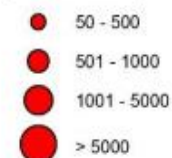
Vesistöhuuhtoutumat

Kuormittaja	Kokemäenjoen alaosa		Loimijoen valuma-alue	
	TP	TN	TP	TN
Hajakuormitus:				
Maatalous (%)	62	49	69	54
Metsätalous (%)	6	8	11	15
Haja-asutus (%)	10	3	3	2
Hulevesi (%)	<1	<1	<1	<1
Luonnonhuuhtouma (%)	10	12	14	21
Laskeuma (%)	3	4	1	2
Pistekuormitus:	8	23	2	6
Yhteensä (t/a)	20	575	175	3245

Fosforin hajakuormitus,
syntyvä kuorma (kg/km² a)
(Vemala-malli)



Fosforin pistekuormitus (kg/a)
v. 2006-2012, keskiarvo
(Vahti-rekisteri)



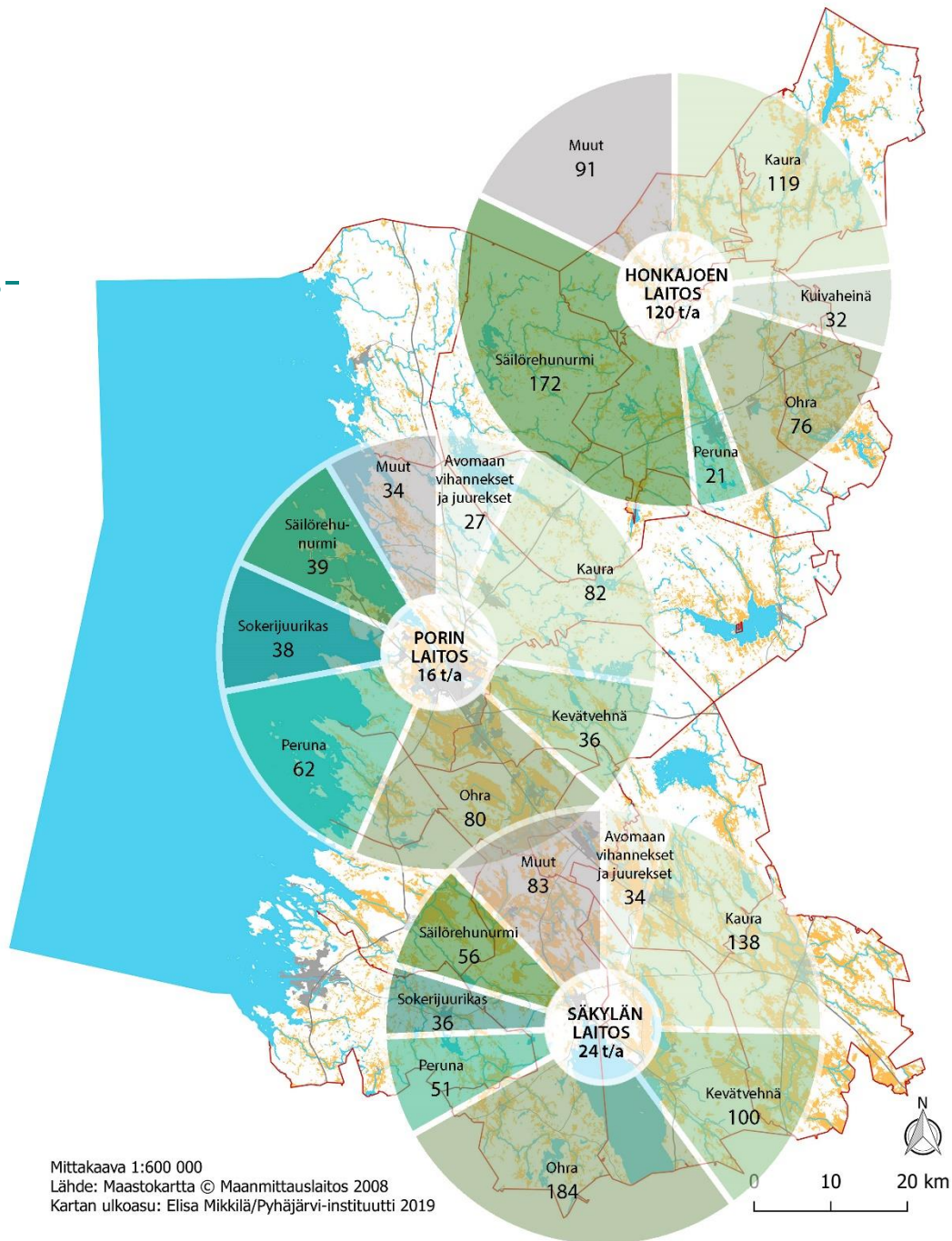
Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahoitus:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Mädätteiden ravinnesisällön muokkaaminen

- Mahdollisuus sekoittaa alueella syntyviä, lannoituskäyttöön hyväksyttyjä teollisuuden sivuvirtoja, kuten esim. perunan solunesteestä väkevöity kalium-ravinne tai magnesiumsulfaattihivenravinne
- Porin ja Säkylän laitosten rakentamisen ja käynnistymisen viivästyminen => tarkat tiedot mädätteiden koostumuksista ei vielä tiedossa
- Jatkotutkimustarve



Fosforilannoitus- mahdollisuudet 30 km etäisyydellä laitoksista (t/a)



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Kiitos!

- Raportti "Satakunnan biokaasulaitokset osana tehokasta ravinteiden kierrättämistä" löytyy täältä:
- <https://www.prizz.fi/media/bio-ja-kiertotalous/bio-ja-kiertotalous-materiaalit/satakunnan-biokaasulaitokset-osana-tehokasta-ravinteiden-kierratysta-2020.pdf>



yrittäminen elämään



www.prizzz.fi