



Open your mind. LUT.

Lappeenranta **University of Technology**



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

Systemien muutoksen esteet ja pullonkaulat siirtymisessä kestävään ravinnetalouteen

Anna Kuokkanen 1.3.2016
LUT Lahti Sustainability Science

Sisältö

- Taustaa
 - NUTS hanke
- Systeminen lähestyminen kestävyysmuutokseen
 - Historialliset lukkiutumiset
- Systemi-innovaatio
- Kestävän ravinnetalouden pullonkaulat Suomessa
- Johtopäätökset



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology





Taustaa

- “Suomesta ravinnekierrätyksen mallimaa”
 - Case Biomeri
 - Itämeri-sitoumus 2010 (Baltic Sea Action Summit)
- Suomi kestävä ravinnetalouden mallimaaksi (NUTS) (LUT&MTT)
 - Tekes Green Growth 2012-2014
 - Rakennetaan kestävä ravinnetaloutta yhteistyössä eri toimialojen kesken
 - Pioneerityötä tarkastelemalla miten isojen muutosten läpivieminen koko yhteiskunnassa on mahdollista

Paikallinen kierrätys



Globaali työnjako

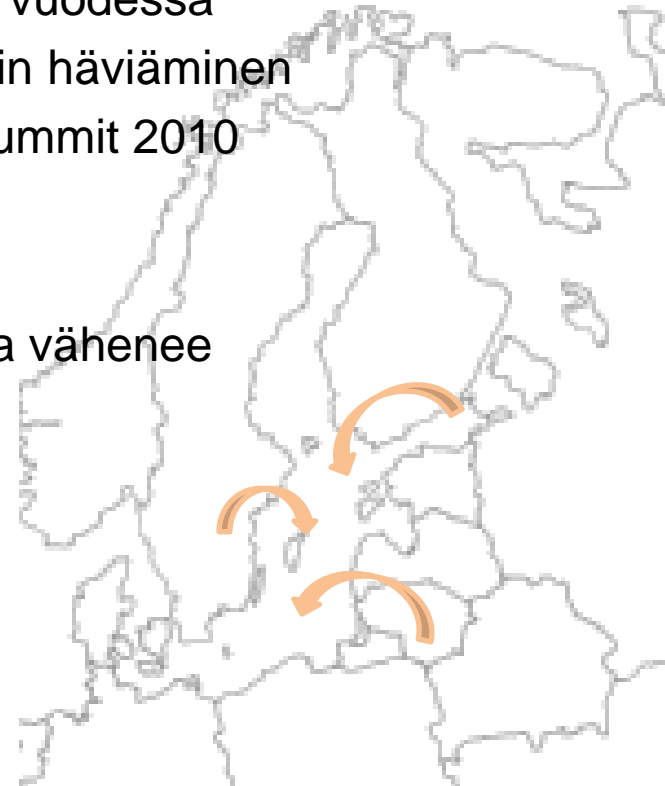
- LUT Lahti: REISKA – Kestävä ruokatalous: Resurssitehokkuuden parantamisella lisää tehoja liiketoimintaan (LUT & LAMK, Päijät-Hämeen Liitto)

Miksi ravinnetalouden kestävyys?



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Globaalit syyt:
 - Planeettarajat typen ja fosforin kierrolle (Rockström et al. 2009)
 - 9 miljardin ihmisen ruokaturva
- Alueelliset syyt:
 - Itämeren tila → ei merkittävää parannusta 30 vuodessa
 - Rehevöityminen, hapettomuus, biodiversiteetin häviäminen
 - Poliittinen tahtotila, esim. Baltic Sea Action Summit 2010
- Mahdollisuudet:
 - Itämeren tilan paraneminen
 - Riippuvuus fossiilista resursseista ja tuonnista vähenee
 - Tilaa radikaaleille innovaatioille
 - Uudet liiketoimintamahdollisuudet



Systeeminen lähestyminen kestävyyssuutokseen



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- 80-90 luvun teknokraattisilla ratkaisuilla ns. Piipunpääteknologialla ei olla saavutettu haluttua kestävyyden tasoa
- Kestävyyshaasteet ovat yhä monimutkaisempia ja vakavempia
 - Kasvava väestö, ehtyvät luonnon resurssit, globalisaatio
 - Ongelmien kytkeytyneisyys
- Tarvitaan uudenlaista lähestymistä kestävyyssuutokseen
 - Ongelmaa ei voida ratkaista samalla ajattelulla kuin se on luotu
 - Ongelman tarkastelu → kestävyysongelma on paljon monisyisempi, joten ei voida ratkaista pelkästään uudella teknologialla
 - Ratkaisun tavoitteellisuus → jotta saavutettaisiin 'tarpeeksi' kestävä taso, tarvitaan samanaikaisesti muutoksia monissa systeemin eri osissa

Systeminen muutosajattelu



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Tarve ymmärtää systeemiä laaja-alaisemmin
 - Kytköksellisyys
 - Vuorovaikutus ja riippuvuussuhteet
 - Historiallisesti kehittyneet lukkiutumat ja polkuriippuvuus
- Tarve systeemiselle muutokselle (systeemi-innovaatio)
 - Muutos ei pelkästään yhdessä osassa systeemiä vaan systeemin rakenteissa ja toimijoiden toimintatavoissa
 - Muutos sekä tuotanto- että kulutusrakenteissa
- Innovaatioiden rooli kestävässä muutoksessa
 - Ei pelkästään liiketoiminnallinen potentiaali vaan myös sosiaalisessa ja ympäristö-vaikutuksissa

Systeminen muutos



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

Toimintaympäristö:

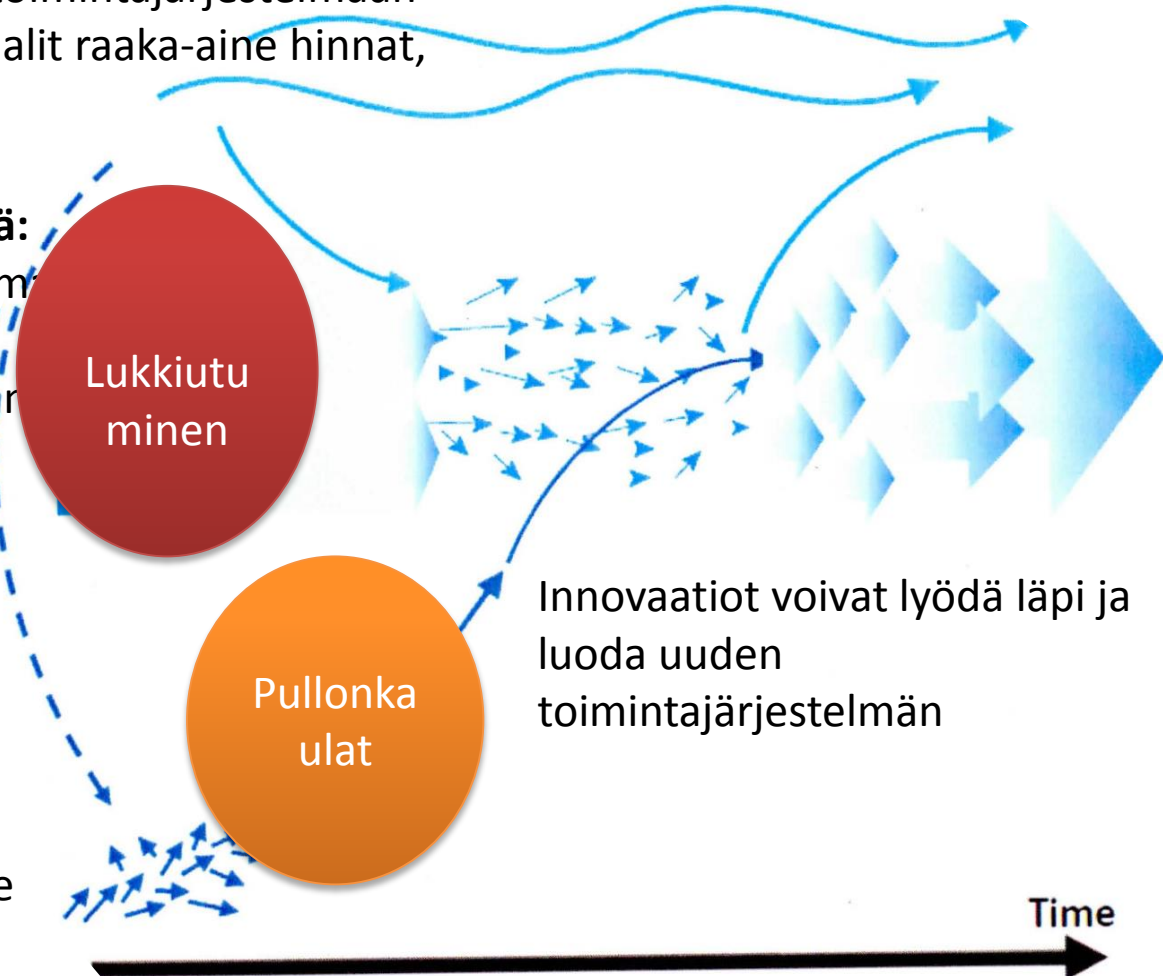
- Luo paineita vallitsevaan toimintajärjestelmään
- Mm. väestön kasvu, globaalit raaka-aine hinnat, jne.

Vallitseva toimintajärjestelmä:

- Sosio-tekninen muodostelma eri systeemeistä, joka on vakiintunut tasa-painotilaan
- Toimijoiden ja rakenteiden väliset kytkökset jäykät muutoksille

Niche-innovaatiotaso:

- Toimintajärjestelmän ulkopuolella, joten ei päde samat säännöt
- Testialusta kokeiluille ja radikaaleille innovaatioille



(2011), Palmberg & Koivistoinen (2011)etc.

(Geels 2002)

Polkuriippuvuus ja lukkiutuminen



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

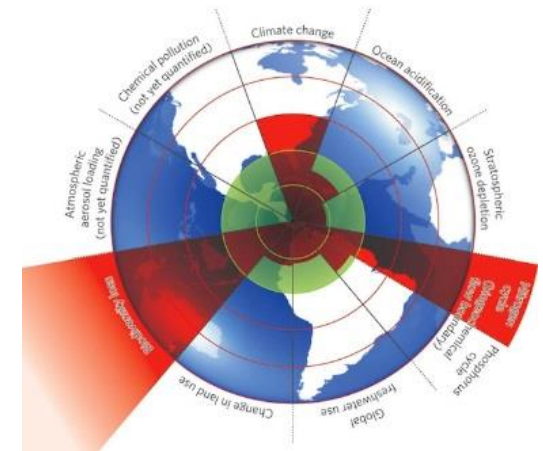
- Polkuriippuvuus ja lukkiutuminen luontevaa toimintajärjestelmälle
 - Ylläpitää tasapainoa
 - Jatkuvuus on toimijoille luontaisempaa kuin jatkuva sopeutumiskyky
 - Olemassa olevaan järjestelmään on investoitu
 - Vakiintuneet verkostot ylläpitävät olemassa olevaa järjestelmää
 - 'Materiaalinen' ja immateriaalinen infra tukee olemassa olevaa järjestelmää
- Polkuriippuvuus ja lukkiutuminen voi syntyä täysin sattumanvaraisen tapahtumaketjun johdosta, jossa yhdestä teknologisesta ratkaisusta tulee vallitseva
- Polkuriippuvuus voi kuitenkin johtaa pitkällä ajalla tehottomuuteen ja kokonaisuuden kannalta huonompaan ratkaisuun
 - Ennalta on vaikea määrittää mikä teknologia on paras, koska teknologia on osa laajempaa sosio-tekniistä järjestelmää

Suomen ravinnekestävyys haaste



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Planeettarajat ylitetty
 - N: Globaali raja 35 Mt reaktiivista typpeä, nykyään 121 Mt, Suomen vähennystarve: 20 kg/cap, josta ruokajärjestelmän osuus 74%
 - P: Globaali raja 11 Mt huuhtouma meriin, nykyään 10,3 Mt, Suomen vähennystarve (ml. Järvivedet) 1,1-4,4 kg/cap, josta ruokajärjestelmän osuus 80%
- Tarkastelussa koko ruokajärjestelmä pellosta loppukuluttajaan ja jätejärjestelmään
- Ruokajärjestelmä lukkiutunut ei-kestävään ravinnetalouteen
 - Riippuvuus mineraalisista P ja N



Ruoka voi riittää 9 miljardille ihmiselle vuonna 2050 – mutta ei nykymenolla



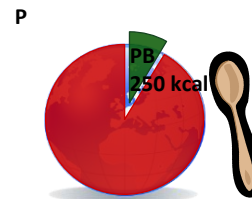
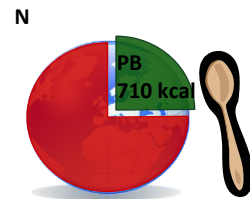
Current food supply



Food supply within PB

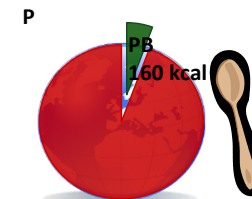
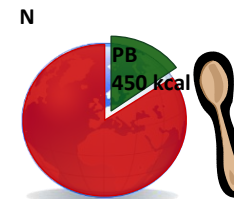
Shifts in agrifood systems

Current diet

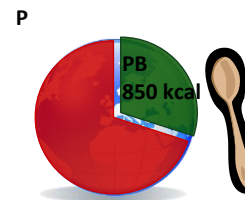
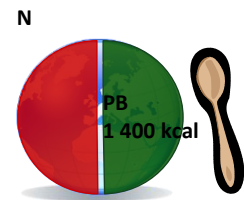


Population growth

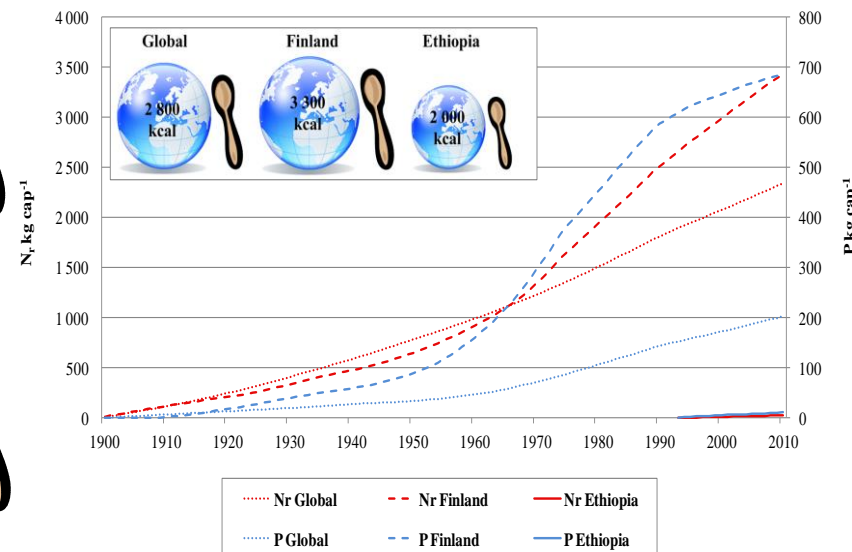
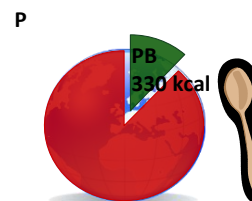
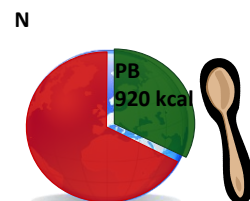
Current diet



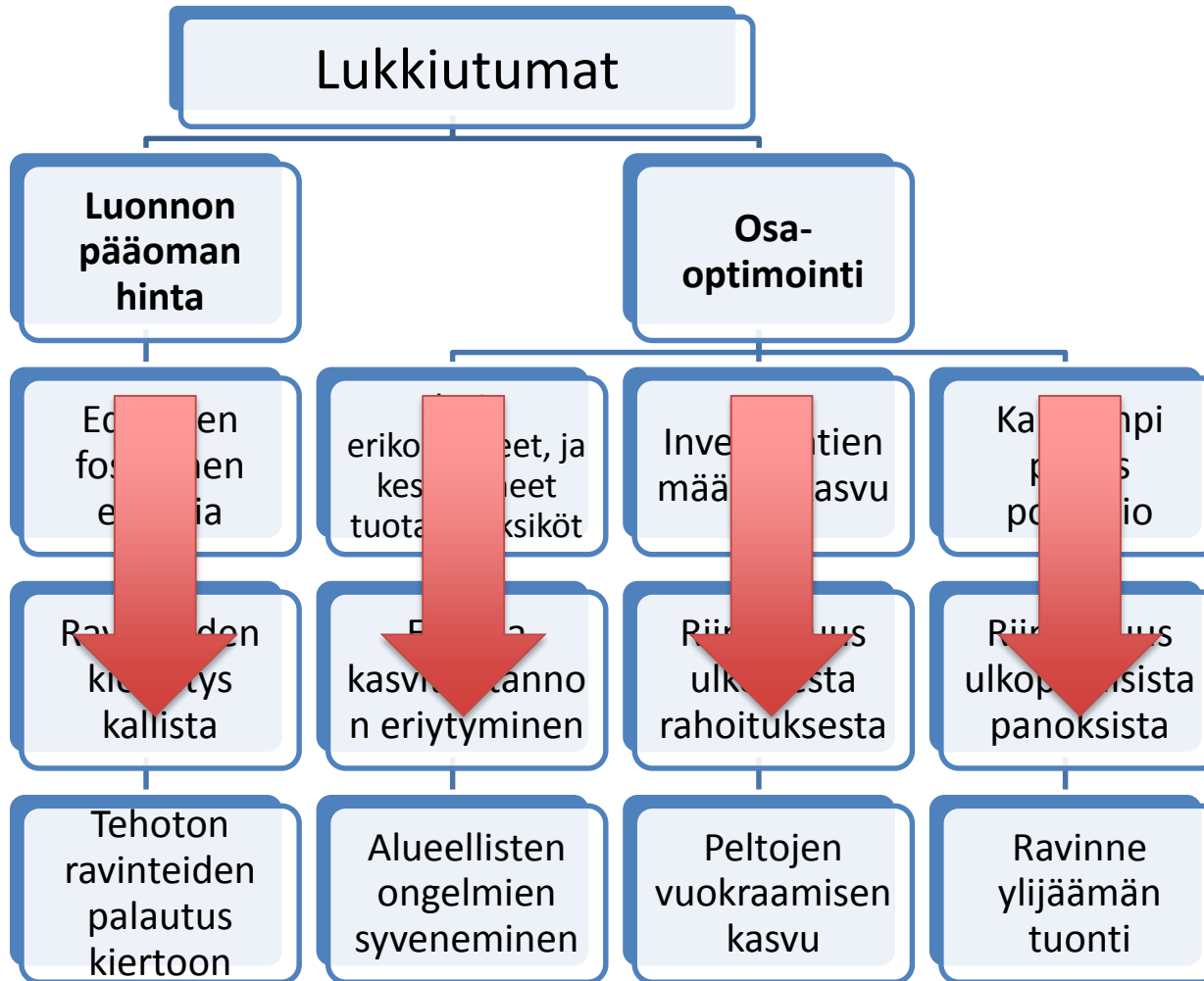
Vegetarian diet



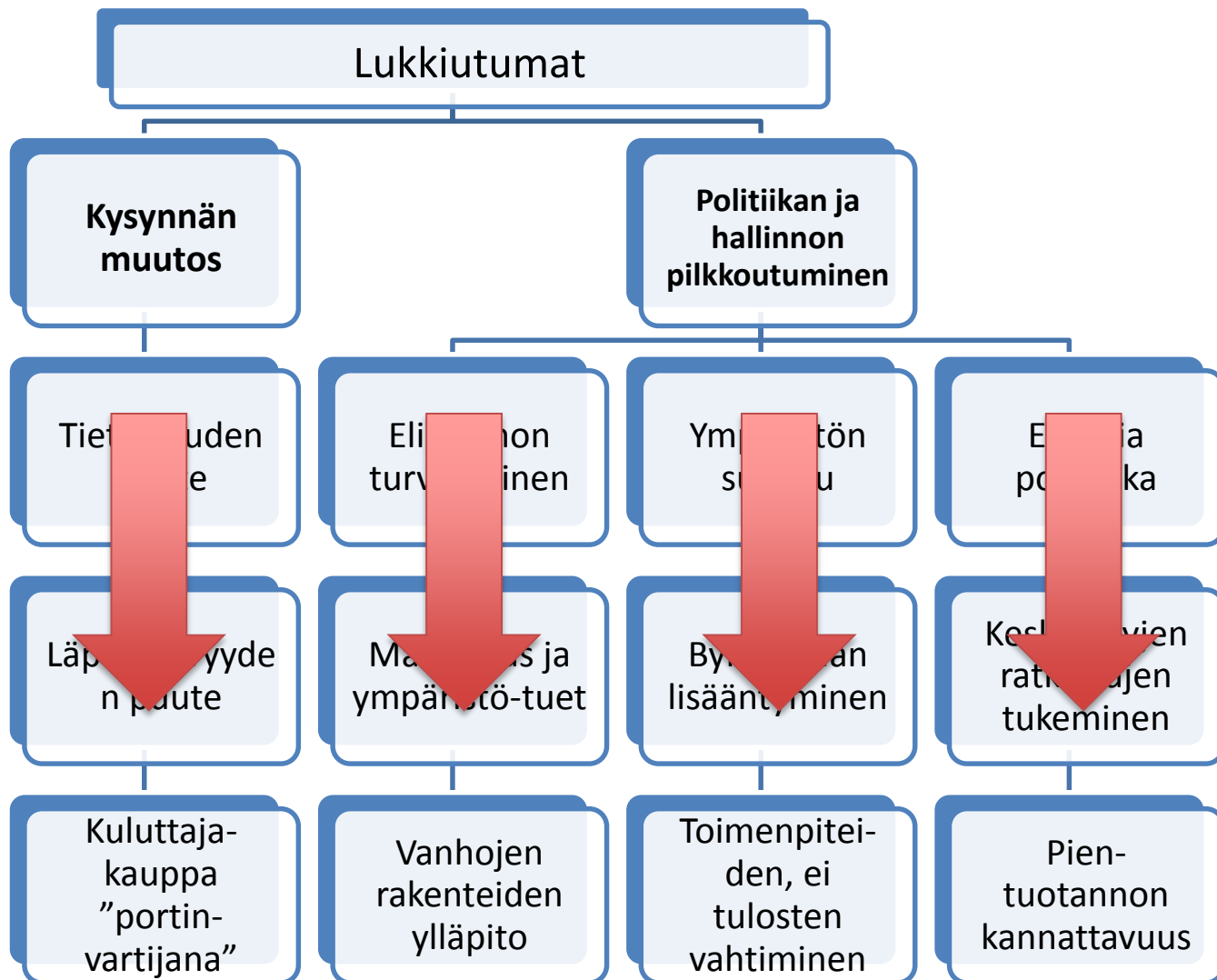
Current diet without food waste



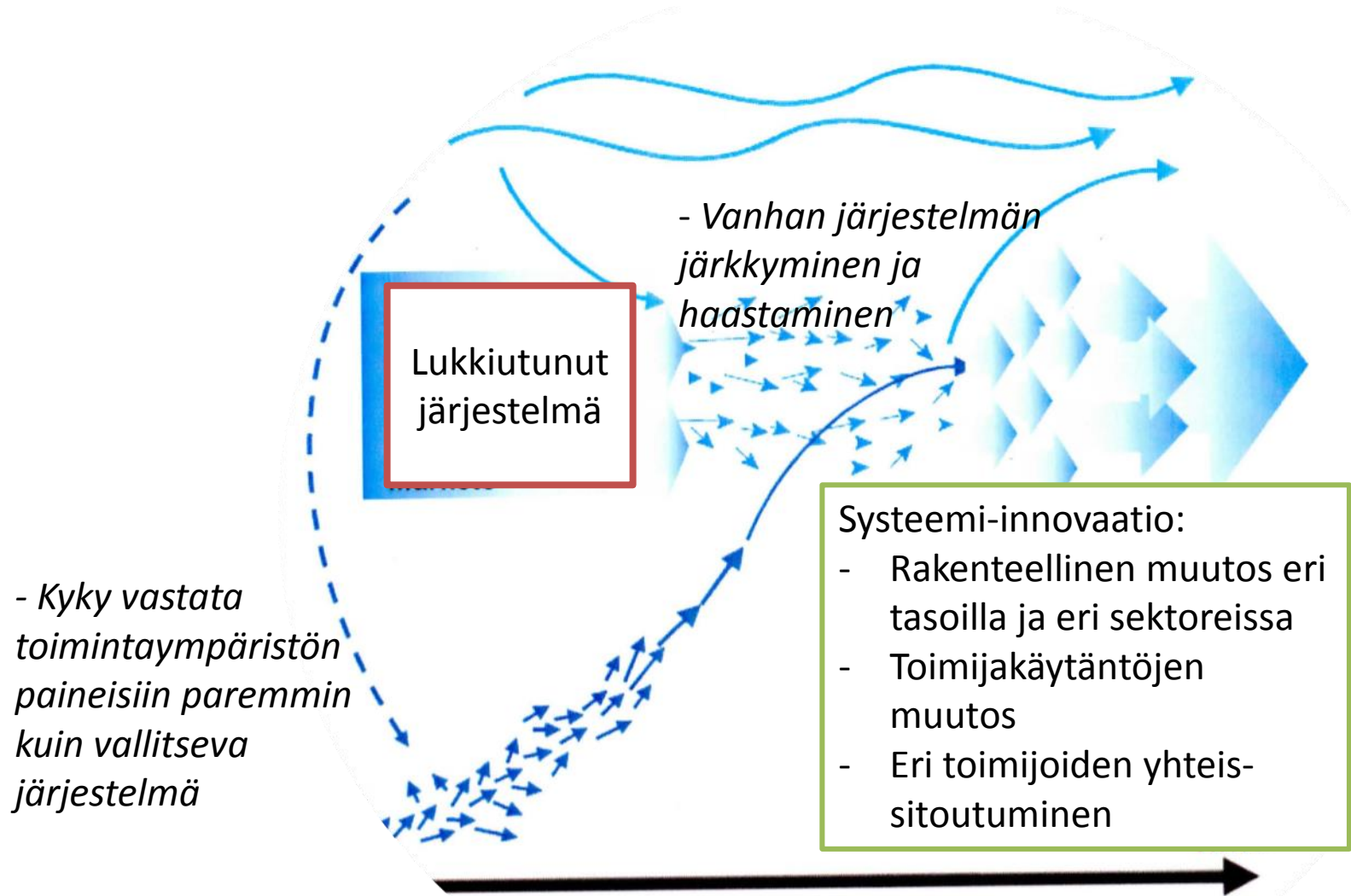
Historialliset lukkiutumet, alkutuotanto



Historialliset lukkiutumiset, muu ruokajärjestelmä



Systemi-innovaatio

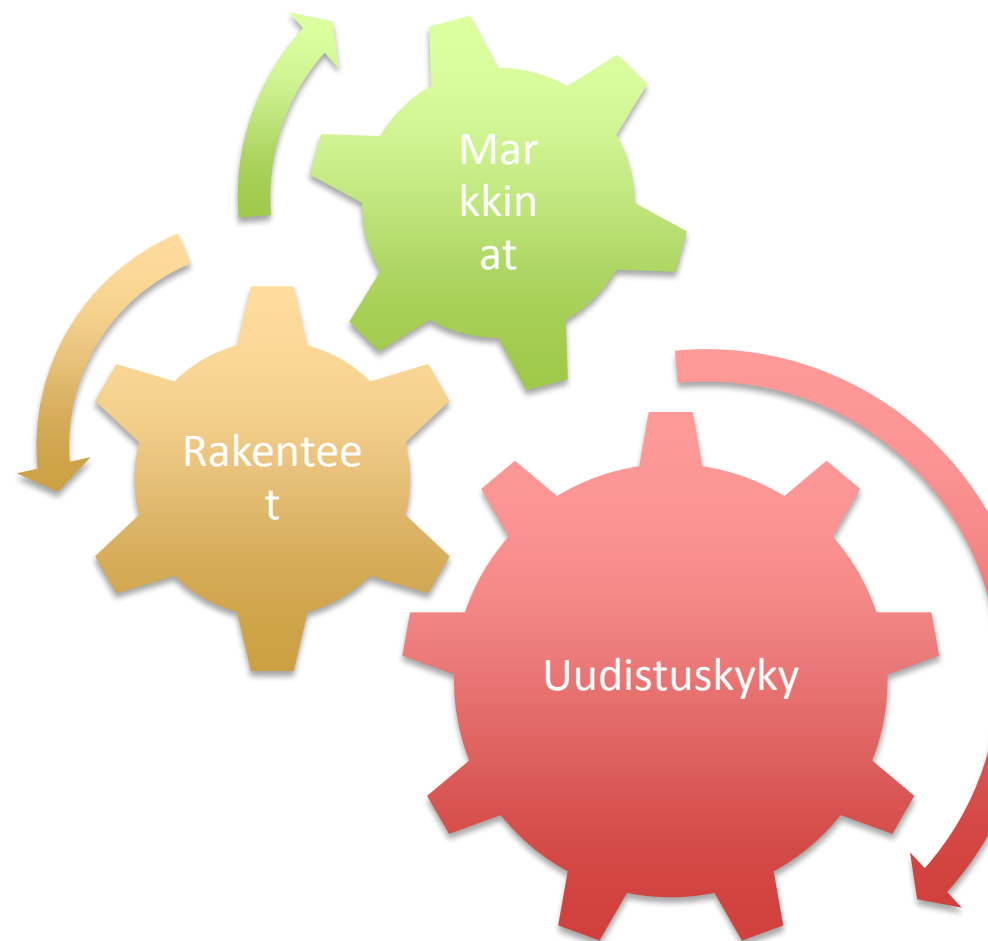


Systemi-innovaation pullonkaulat

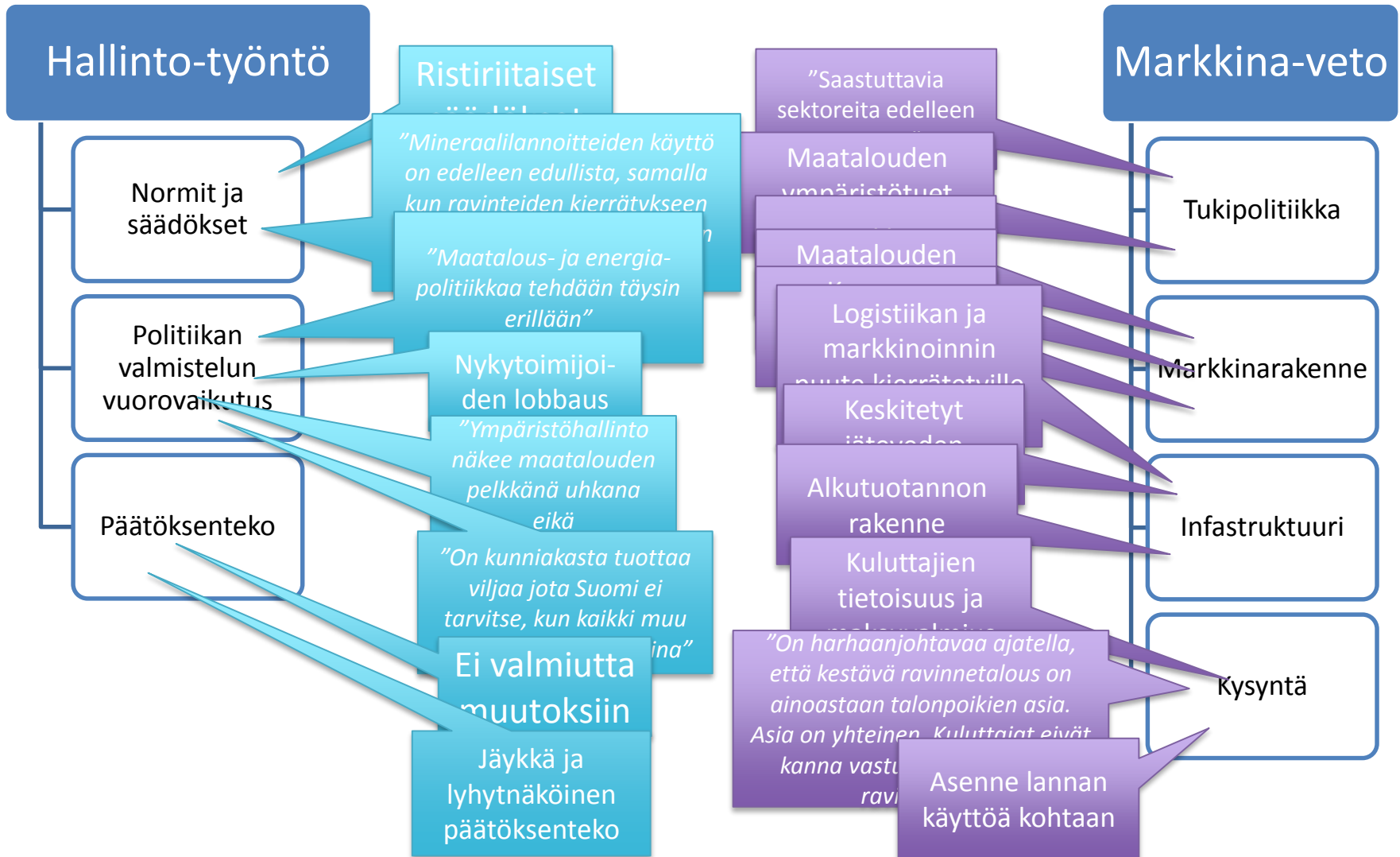


Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Kysely ja haastattelut ruokajärjestelmän eri toimijoille
 - Viljelijät
 - Elintarviketeollisuus
 - Kauppa
 - Teknologiayritykset ja panosteollisuus
 - Viranomaiset
 - Poliitikot
 - Tutkijat
 - Ympäristöjärjestöt
- Mikä Suomen ruokajärjestelmässä estää systeemi-innovaation eli siirtymisen kestävään ravinnetalouteen?



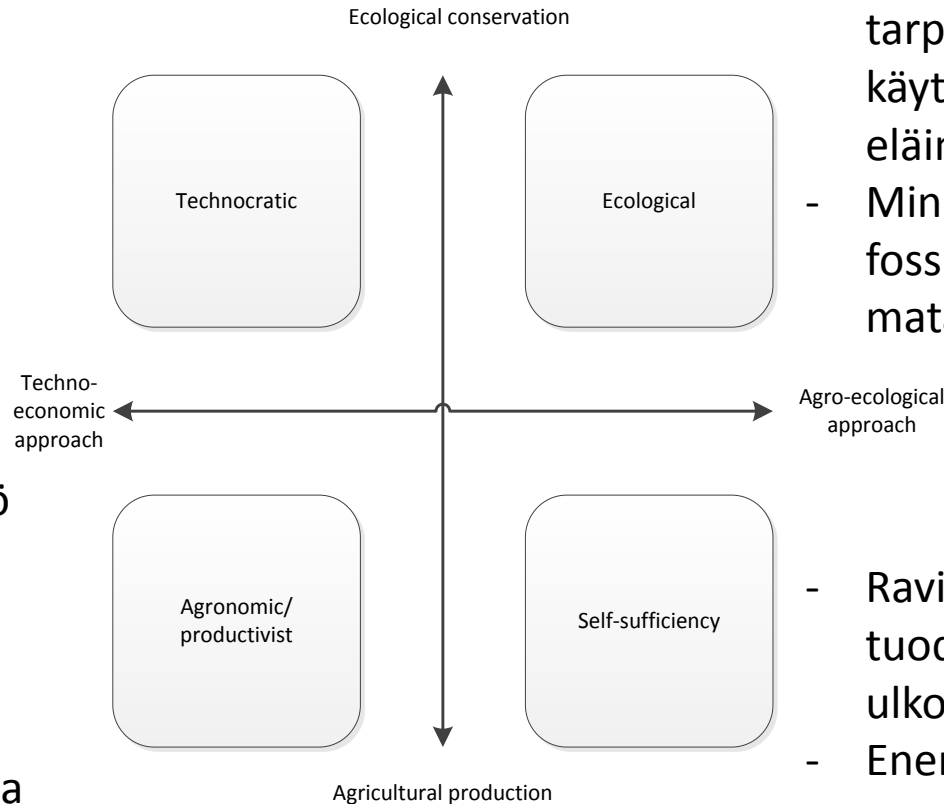
Pullonkaulat



Ongelman määrittely on toimijakohtaista



- Ravinnepitoisten sivuvirtojen heikko hyödyntäminen
- Logististen ja prosessiteknologian puute lannan ja sivuvirtojen jatkojalostamiseen ja kuljettamiseen
- Ympäristölainsäädäntö on liian tiukka eikä mahdollista joustavuutta ja hyvien satojen saavuttamista siellä missä mahdollista
- Liikaa byrokratiaa
- Tuottajahinnat liian matalat



Footer

- Tuet eivät ohjaa lannoitteiden tarpeenmukaiseen käyttöön ja ajavat eläinkeskittymiin
- Mineraali lannoitteiden ja fossiilisen hinta on liian matala
- Ravinneylijäämää tuodaan liikaa ulkomailta
- Energiapolitiikka, joka suosii keskitettyjä yksiköitä
- Huononeva maankunto

Päätöksenteon ja hallinnon pullonkaulat

		Toiminnalliset pullonkaulat		
		<i>Suunnan näyttö</i>	<i>Koordinaatio</i>	<i>Refleksiivisyys</i>
Rakenteelliset pullonkaulat	<i>Instituutiot</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Säädökset liian rajoittavia ▪ Pakottavien normien puute min. lannoitteille ▪ Ei pitkän ajan visiota 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koherenssin puute eri sektoripolitiikkojen välillä sekä eri tasojen välillä 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Olemassa olevan säädökset eivät mahdollista joustavuutta
	<i>Vuorovaikutus</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulkeutunut päätöksenteko ▪ Heikko vuorovaikutus yli sektorin ja toimijoiden kanssa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asenteellisuus toisia sektoreita kohtaan 	
	<i>Kapasiteetti</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Likinäköisyys 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Päätöksen teon jäykkyys ▪ Valmius muutokseen uupuu

Markkinoiden pullonkaulat

	Toiminnalliset pullonkaulat	
Rakenteelliset pullonkaulat		Kysynnän luonti
	Instituutiot	<ul style="list-style-type: none">▪ Ravinnekierrätystä ei tueta▪ Saastuttavia sektoreita edelleen tuetaan▪ Tiedon ja informaation puute▪ Lannan käytön ja kierrätyksen huono maine
	Infrastruktuuuri	<ul style="list-style-type: none">▪ Logistiikan ja markkinoinnin puute vaihtoehtoisille ravinnetuotteille▪ Keskitetty jäteveden puhdistusjärjestelmä▪ Maatalouden alueellinen eriytyminen
	Kapasiteetti	<ul style="list-style-type: none">▪ Kuluttajien heikko kysyntä → ruoan halpa hinta▪ Maataloustuottajien heikko kilpailukyky
	Markkinarakenne	<ul style="list-style-type: none">▪ T&K tuet eivät ole riittäviä▪ Lannoitemarkkinat yksipuolisesti mineraalilannoitepainotteiset▪ Mineraalilannoitteiden halpa hinta▪ Kaupalla merkittävä rooli molempiin suuntiin kulutusketjua

Johtopäätökset



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

- Dieetti ja ruokajätteet mainitsematta
 - Tietämättömyys tai arka aihe
 - ”Kestävä ruoka” ei ole yksiselitteinen
 - Ruokaostoksen ja Itämeren kytkös vs. yksilöautoilu ja ilmastonmuutos
- Pullonkaulat eri tasoissa
 - Osa pullonkauloista niin syvällä, että ne rajoittavat toimijoiden käytäntöjen muutoksen
- Instituutiot edelleen vain vahvistavat olemassa olevaa rakennetta ja toimintatapoja
 - Esim. maatalouden ympäristöjärjestelmä
 - *”Taloudellinen logiikka jossa tavoitellaan suuria yksiköitä ja erikoistunutta tuotantoa, on hyvin epäkiitollinen toimintaympäristö ravinteiden kierrätykselle”*
- Ruoka- ja maatalousjärjestelmän intressiryhmien polarisaatio, tuottavuus vs. ympäristö
 - Maatalouden innovaatiojärjestelmä luontaisesti suosii tuottavuus ja bioteknologia-suuntausta, kun taas sulkee pois agro-ekologisen suuntauksen innovaatiot
- Systeemi-innovaation läpimurto edellyttää vallitsevan toimintajärjestelmän järkyttämistä (destabilization)
 - Fokus ei pelkästään innovaatioissa ja uusissa toimintatavoissa vaan myös olemassa olevien rakenteiden purkamisessa
- Vallitseva päätöksenteko sopii huonosti systeemi-innovaation kanssa yhteen



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology



Kiitos!

LUT Lahti
Kestävyystutkimus

anna.kuokkanen@lut.fi

Kysymyksiä

- Mitkä ovat luomun esteet/pullonkaulat Suomessa?
- Miten luomu sopii kestävään ravinnetalouteen?



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology