



Skenaarioita merialueen tuotannon kasvusta

Matti Salo, FT, dos.

Markus Kankainen, Lauri Niskanen

Luonnonvarakeskus

Lähtökohta: suomalaisen kalankasvatuksen globaali konteksti

Fish to 2030: The Role and Opportunity for Aquaculture

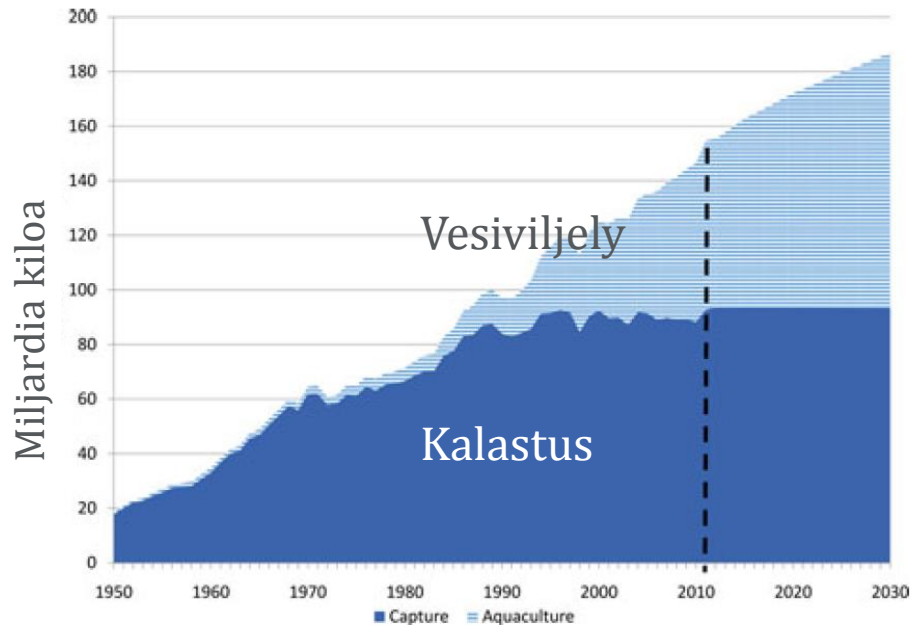


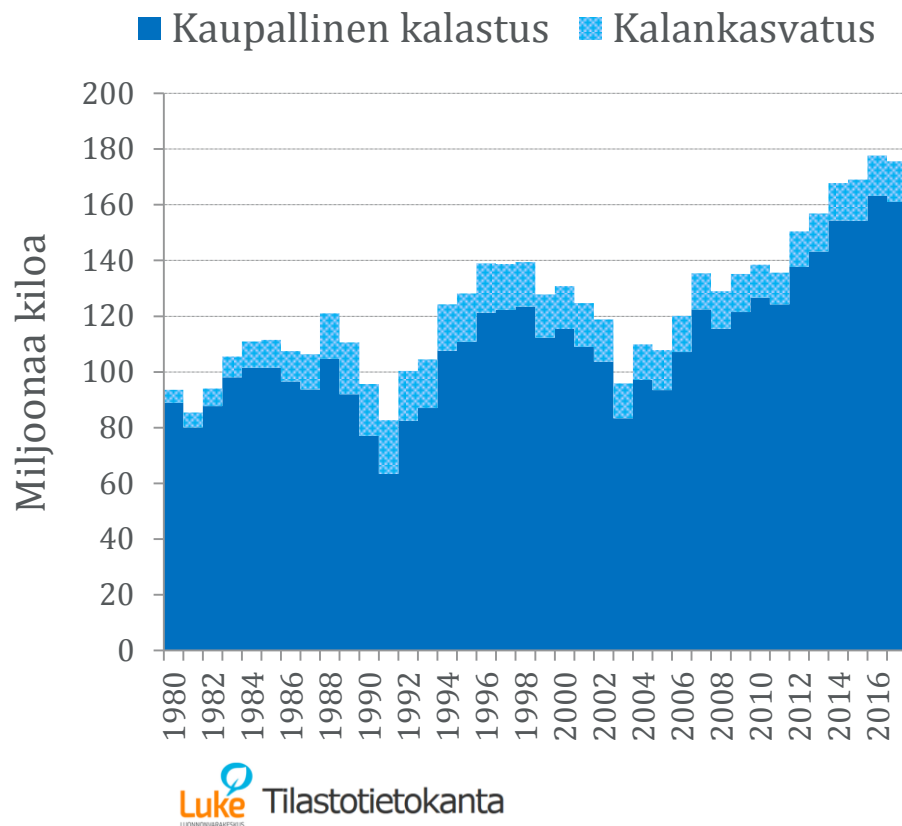
FIGURE 1 Global Fish Supply: 1950–2030 *Source:* FishStat and IMPACT model projections.
Note: Projection after 2011.

To cite this article: Mimako Kobayashi, Siwa Msangi, Miroslav Batka, Stefania Vannuccini, Madan M. Dey & James L. Anderson (2015) Fish to 2030: The Role and Opportunity for Aquaculture, *Aquaculture Economics & Management*, 19:3, 282-300

- 2000-luvulla vesiviljelyn (kala, nilviäiset, äyriäiset) kasvu maailmalla 2–4 miljardia kiloa vuodessa (lähes 6%)
- Maailman tuotanto yli 80 miljardia kiloa (kalaa >50 miljardia kiloa)
 - Tuotannon valtaosa sisävesissä (n. 88%); myös kasvu nopeinta sisävesissä
 - Erityisesti valtameret tarjoavat kasvulle mahdollisuuksia, mutta kestävyyskysymykset tunnetaan edelleen huonosti

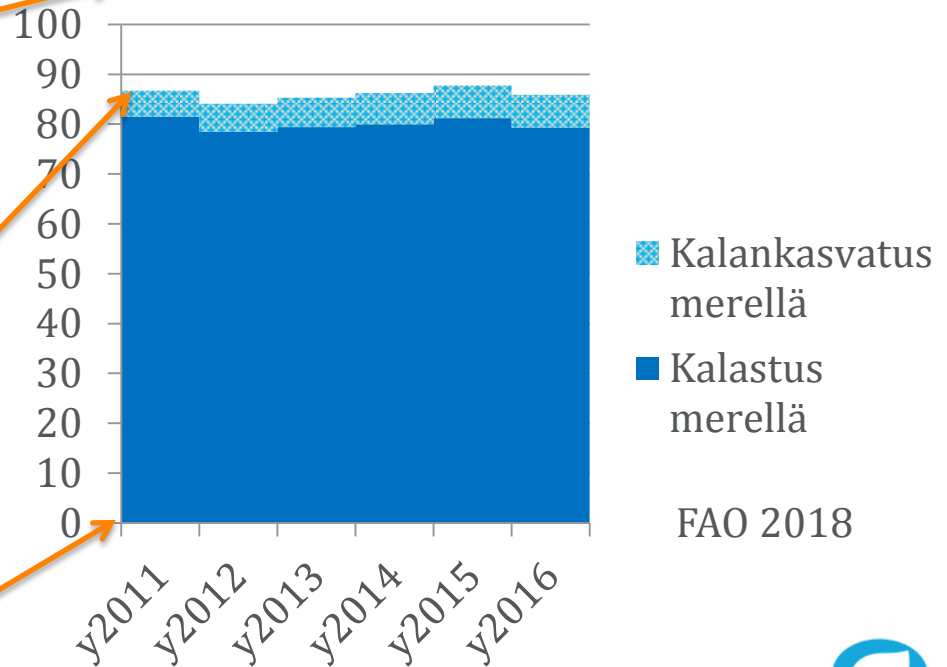
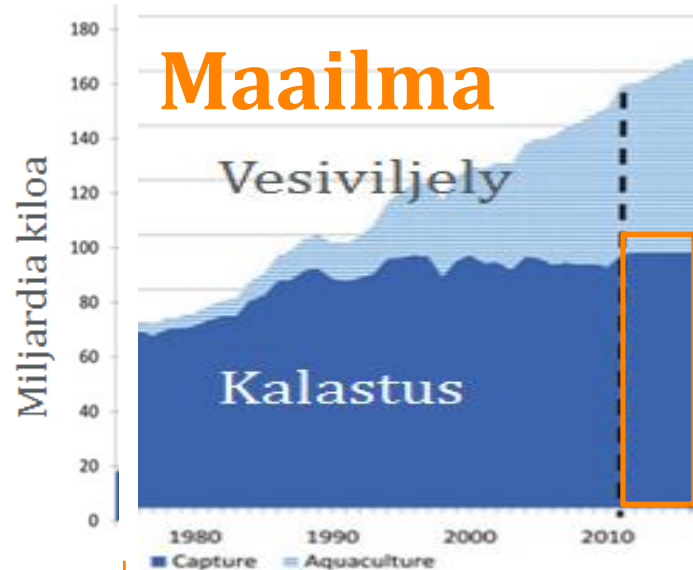
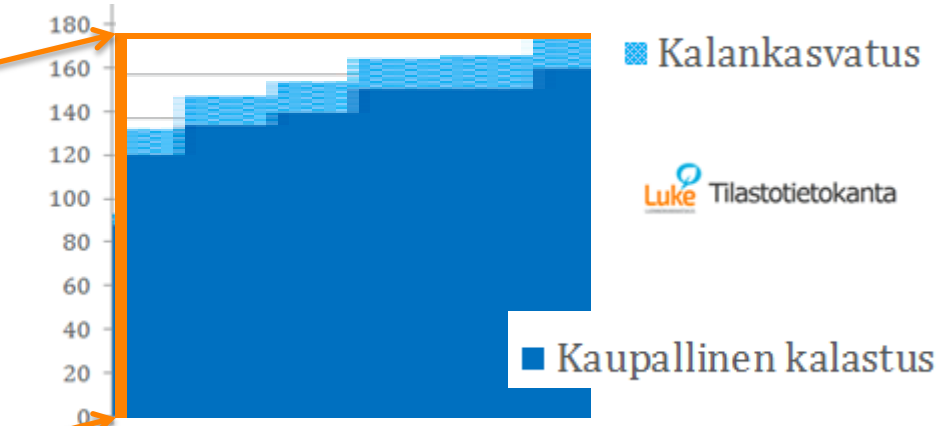
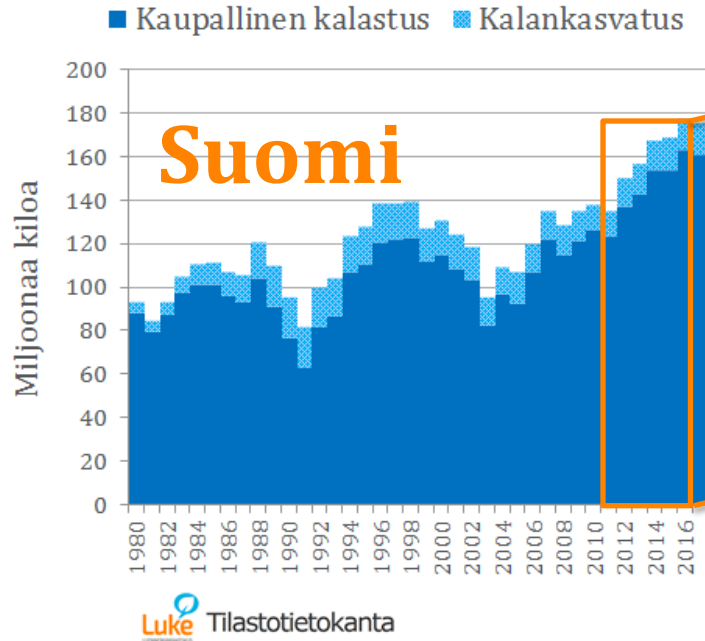
FAO. 2018. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2018*
- Meeting the sustainable development goals. Rome.

Kalan kaupallinen tuotanto Suomessa



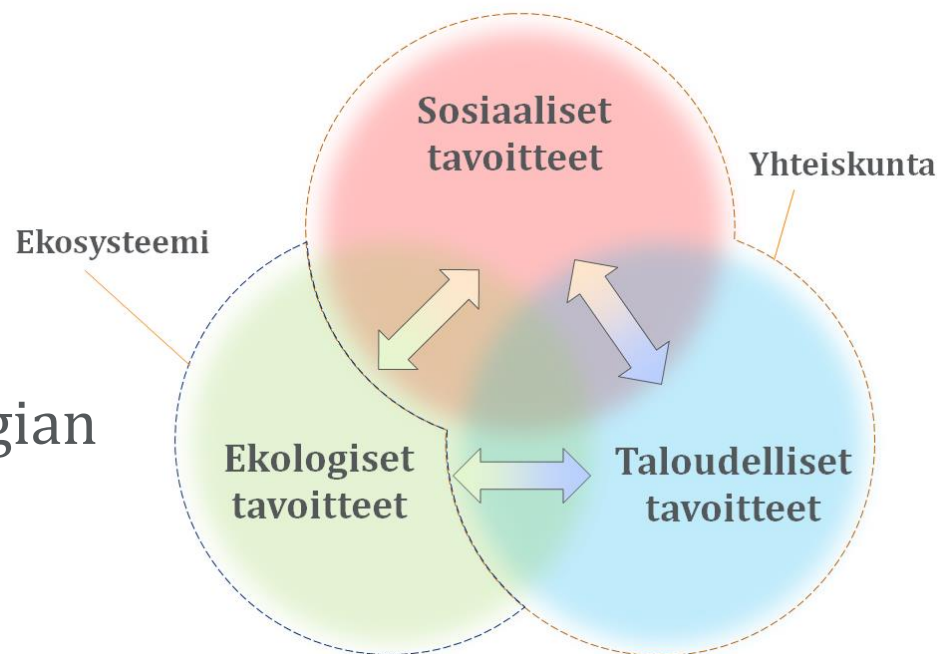
- Kaupallinen kalantuotanto nousi Suomessa 2017 lähes 180 miljoonaan kiloon
 - Yli 90% peräisin kalastuksesta
- Kalantuotannon kasvu on 2000-luvulla perustunut kaupallisen kalastuksen kasvuun
 - Tuotanto on tuplaantunut vuodesta 2003 vuoteen 2017
 - Suurin osa saaliista avomerialueelta, etenkin silakkaa rehuntuotantoon
- Ruokakalaa on kasvatettu 2000-luvulla vuosittain 11–16 miljoonaa kiloa
 - Tuotanto ei ole kasvanut
 - Kilpailu Norjan lohen kanssa

Kalankasvatus meressä Suomessa ja maailmalla



Kansallisten tavoitteiden kompromissit ja synergiat

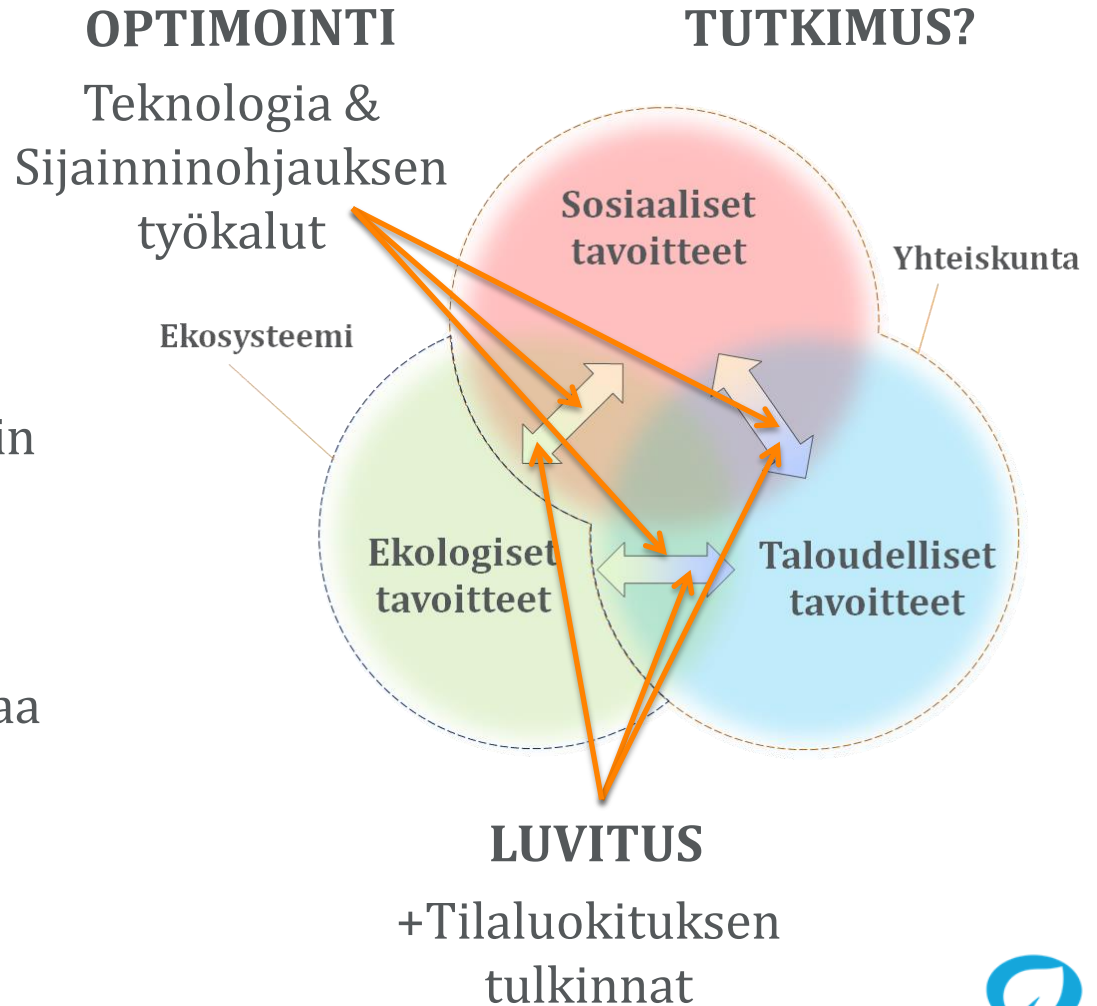
- Miten voidaan lisätä suomalaisen kuluttajan mahdollisuuksia valita kotimainen kalatuote?
- Kansallisen vesiviljelystrategian 2022 tavoitteena on lisätä kotimaista kalankasvatusta.
- **Miten saavutetaan Itämeren hyvä tila? Miten tuotetaan ruokaa tehokkaasti ja lähellä kuluttajaa? Miten kilpaillaan tuonnin kanssa? Miten kehitetään rannikon elinkeinoja? Miten varmistetaan meri- ja rannikkoalueiden virkistys- ja matkailuarvot?**



Miksi tuotanto ei kasva Suomessa?

Hallinnan kynnykskysymykset ja kokonaiskuva

- **Kuormitus** ja erityisesti vesien ekologinen **tilaluokitus** kalankasvatuksen kynnykskysymyksenä?
- Kilpailu **tuonnin** kanssa?
- Kalankasvatuksen tuottamiin **sosiaalisiin vaikutuksiin** kohdistuva kritiikki?
- Kalankasvatus **osana** ruuantuotannon aiheuttamaa **kokonaiskuormitusta**?
- Erilaisten **vaikutusten** ajallinen ja alueellinen **jakautuminen**?



Optimoinnin mahdollisuudet: FINFARMGIS-työkalu

Ympäristölliset kriteerit

1. Virtaus (cm/s)
2. Syvyys (m)
3. Etäisyys lintusaariin Natura 2000-alueilla (m)
4. Etäisyys vedenalaisiin riuttoihin Natura 2000-alueilla (m)
5. Ekologisesti tärkeät alueet (VELMU zonation-analyysi)
6. Merialueen avoimuus (indeksi)
7. Kalatautivyyhyke (m)
8. Rannikkovesien ekologinen luokitus 2016 (luokka)

Uusi luokitusluonnos!

Työn alla

9. Merialueen rehevyys (α -klorofylli)
10. Kumulatiivinen kuormitusvaikutus

Taloudelliset kriteerit

1. Toiminnallinen etäisyys (m)

Työn alla

2. Maksimivirtausalueet (max cm/s)
3. Arvio kestävästä tuotantomäärästä
4. Kasvatuskauden lämpötilat ($^{\circ}\text{C}$ vrk)

Sosiaaliset kriteerit

1. Kasvatukselta poissuljetut alueet (suojelualueet, puolustusvoimien alueet, väylät, ...)
2. Vapaa-ajan asuntojen läheisyys/tiheys (per km^2)

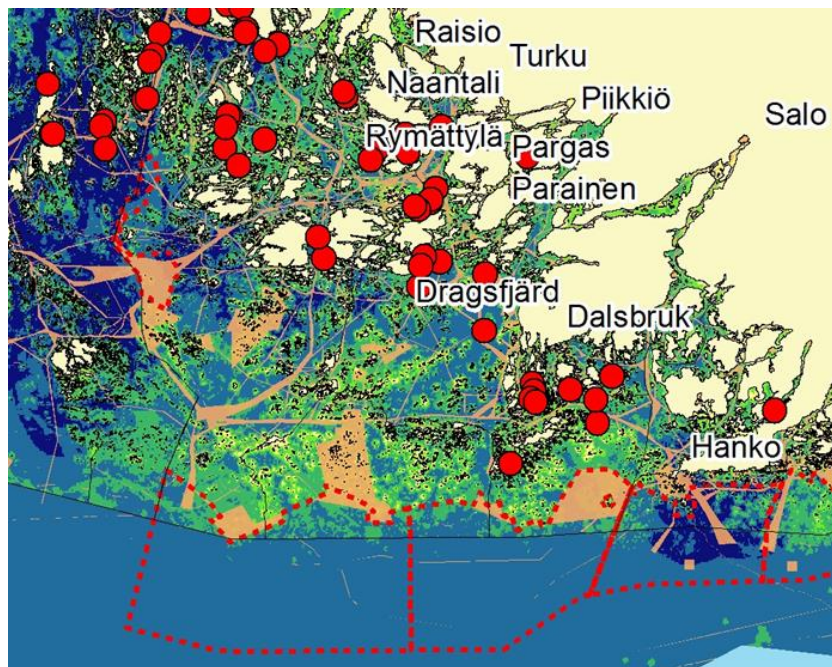
Työn alla

3. Etäisyys tärkeimpiin virkistyskohteisiin (m)

Optimaaliset merialueet suurille kasvatuslaitoksille

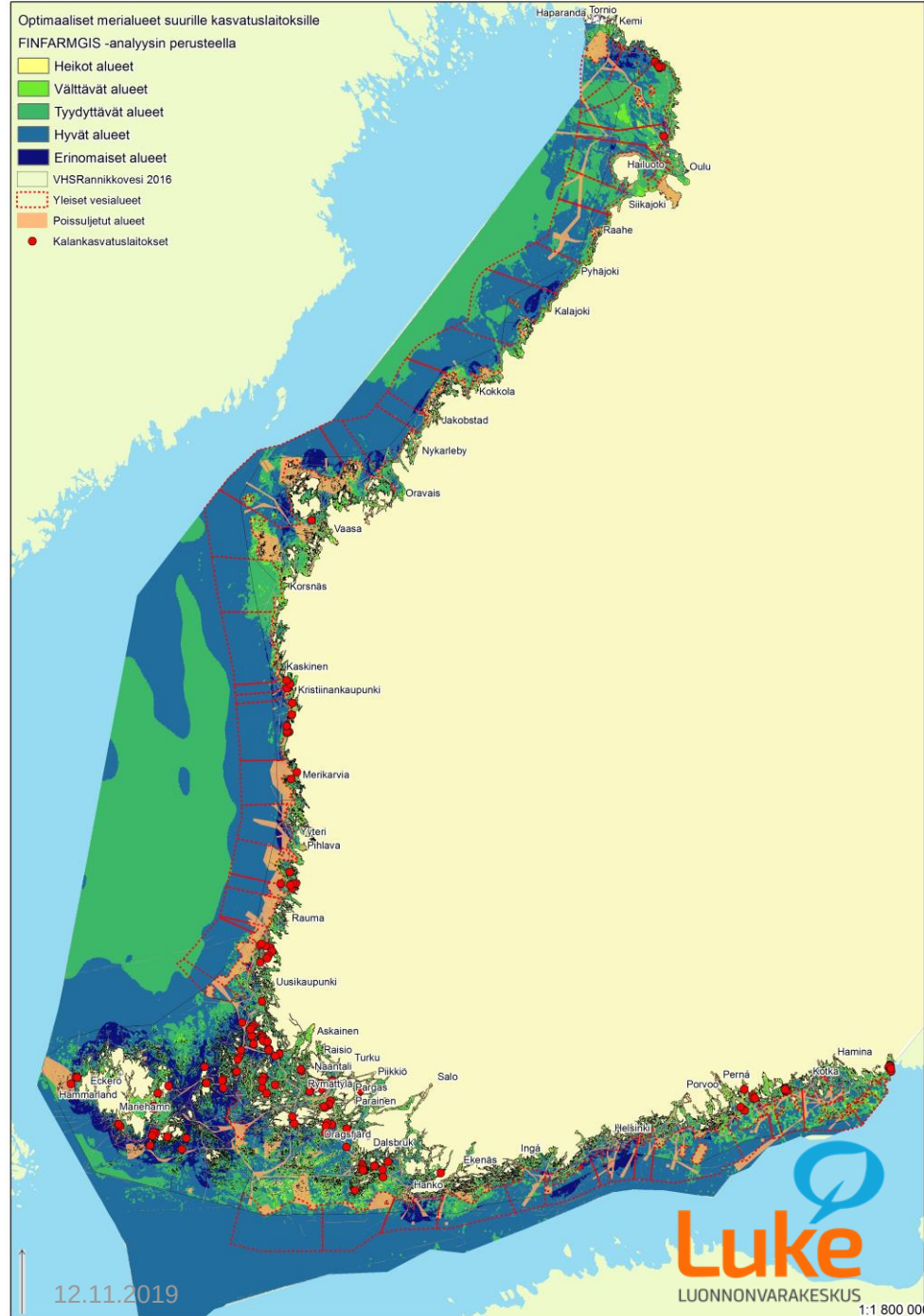
FINFARMGIS -analyysin perusteella

- Heikot alueet
- Välttävät alueet
- Tyydyttävät alueet
- Hyvät alueet
- Erinomaiset alueet
- VHSRannikkovesi 2016
- Yleiset vesialueet
- Poissuljetut alueet
- Kalankasvatuslaitokset



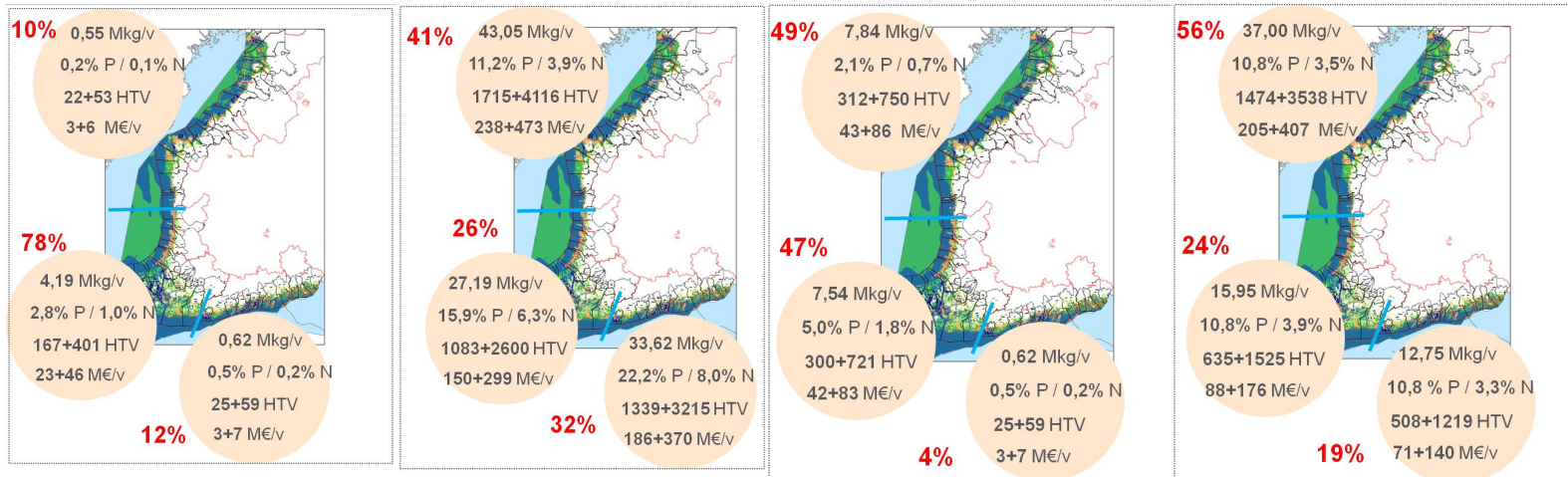
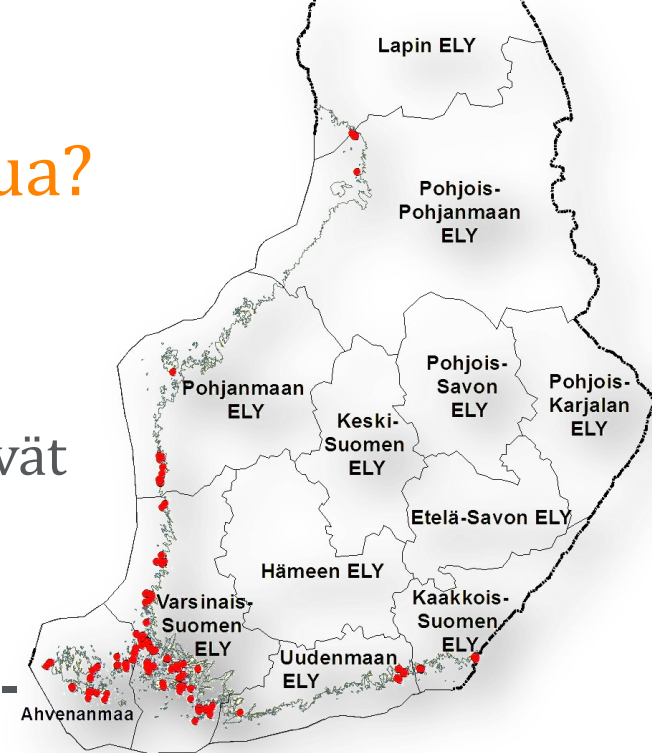
Optimaaliset merialueet suurille kasvatuslaitoksille FINFARMGIS -analyysin perusteella

- Heikot alueet
- Välttävät alueet
- Tyydyttävät alueet
- Hyvät alueet
- Erinomaiset alueet
- VHSRannikkovesi 2016
- Yleiset vesialueet
- Poissuljetut alueet
- Kalankasvatuslaitokset



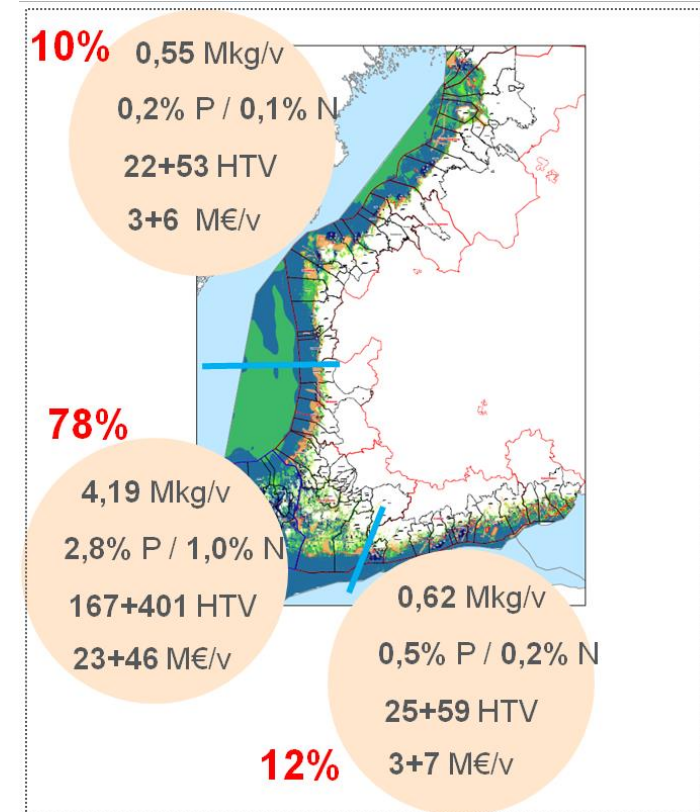
Ennakointi ja vaikutusten hallinta: Minne mahdollinen kasvu voisi sijoittua?

- Kalankasvatus on keskittynyt Saaristo- ja Selkämerelle.
 - Syyt ovat osin historiallisia ja osin ne liittyvät kalankasvatusteknologian aiempaan riippuvuuteen suojaisista merialueista.
- Mitkä tekijät vaikuttavat jatkossa **Manner-Suomen merialueella?**



Vaikutuksia havainnollistavat karkeat tunnusluvut on esitetty alueellisissa ”vaikutuspalloissa”

- **Mkg/v** = tuotannon määrä, miljoonaa kiloa perkaamatonta kalaa
- **% P** = arvioitu osuus alueen kokonaisfosforikuormituksesta
- **% N** = arvioitu osuus alueen kokonaistyyppikuormituksesta
- **HTV** = tuotannon työllistävyys henkilötyövuosina (kalankasvatusyritysten suoraan työllistämät + muilla toimialoilla kalankasvatuksen aiheuttaman kysynnän ja tuotannon takia työllistyvät)
- **M€/v** = vuosituotannon arvo miljoonissa euroissa (kalan suora arvo + liiketoiminnan arvon nousu muilla toimialoilla)



Kalankasvatuksen vaikutusten havainnollistamisessa käytetyt taustatiedot

- Alla olevat taustaoletukset ovat tilastoihin perustuvia yleistyksiä kalankasvatuksen kuormituksesta (fosfori ja typpi) ja taloudellisista vaikutuksista (työpaikat ja tuotannon arvo)
- Niiden avulla saadaan aikaan karkea arvio eri tuotannon tasojen välisistä eroista
- Tutkimusta tarvitaan etenkin sosiaalisista vaikutuksista

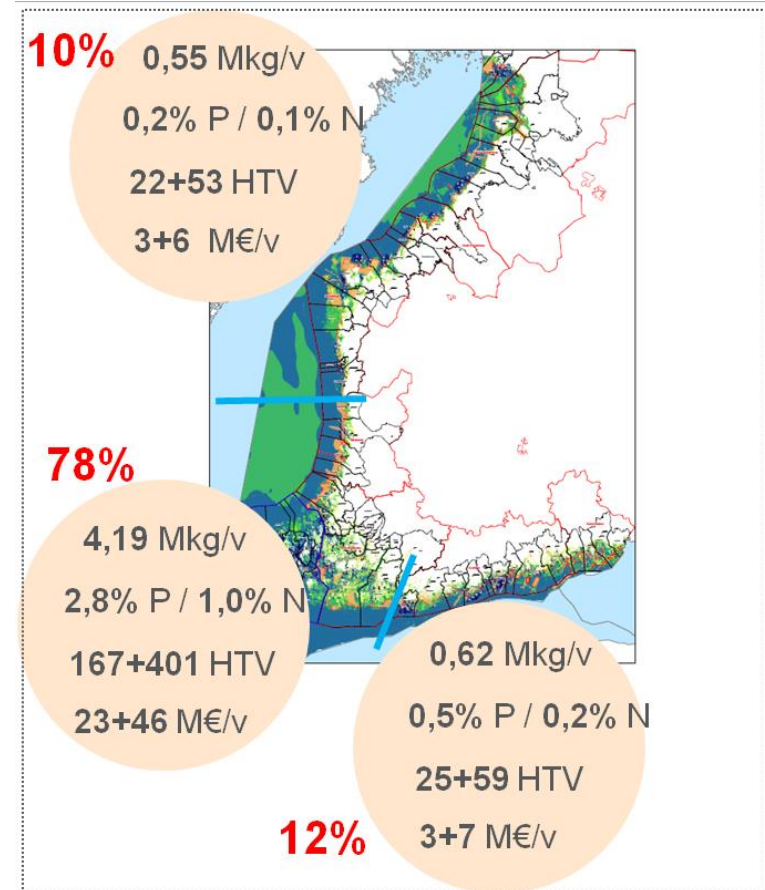
Ympäristö		Talous	
Aluetarve (ha/milj. kg)		Työllistävyys (HTV/milj. kg)	
pinnassa	2,3	välitön	39,84
pohjassa	53,0	välillinen	95,62
Ravinnekuorma (t/milj. kg)		Liiketoiminnan arvo (milj. €/milj. kg)	
fosfori	5,92	välitön	5,53
typpi	46,30	välillinen	11,00

Skenaariot: tulevaisuuden hahmottamisen avuksi

1. Nykytilanne: kalanviljelyn nykyinen jakautuminen (ka. 2013–17)

Muut skenaariot:

2. Strategisen tavoitteen saavuttaminen – Manner-Suomen merialueella tuotettaisiin noin 16 miljoonaa kiloa.
3. Omavaraisuuden saavuttaminen – Manner-Suomen merialueella tuotettaisiin noin 66 miljoonaa kiloa.
4. Vientiskenaario – Manner-Suomen merialueelle sijoitetaan niin paljon tuotantoa, kuin FINFARMGIS-analyysin avulla määritellyille alueille on pistekuormitus huomioiden mahdollista.

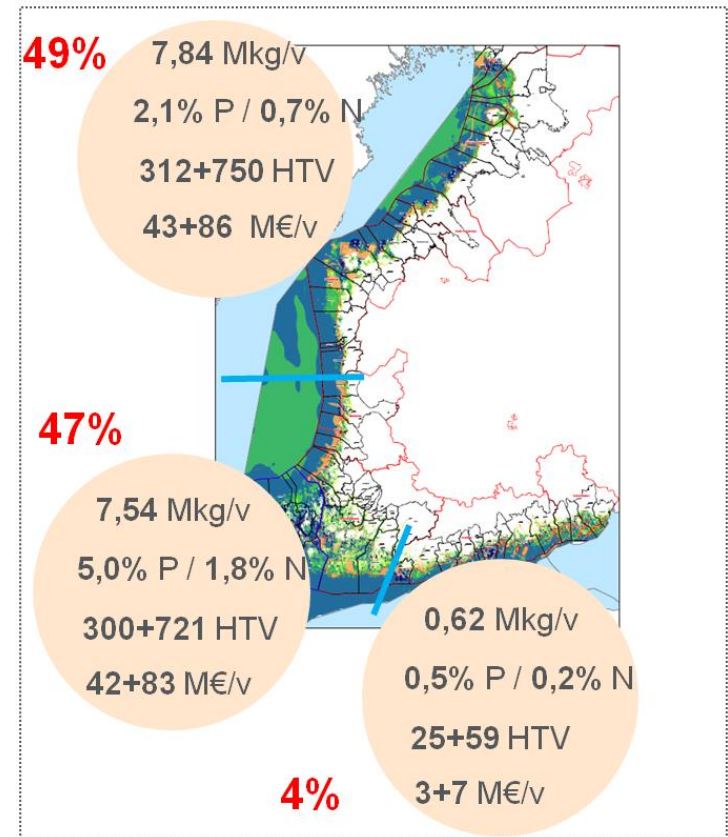


Skenaariot: tulevaisuuden hahmottamisen avuksi

2. Strategisen tavoitteen saavuttaminen – Manner-Suomen merialueella tuotettaisiin noin 16 miljoonaa kiloa.

Uusi tuotanto jakautuneena alueille,

- joilla vesialueen ekologinen tila on hyvä, ja...
- jotka on FINFARMGIS-analyysillä tunnistettu erinomaisiksi ruokakalan jatkokasvatukselle.

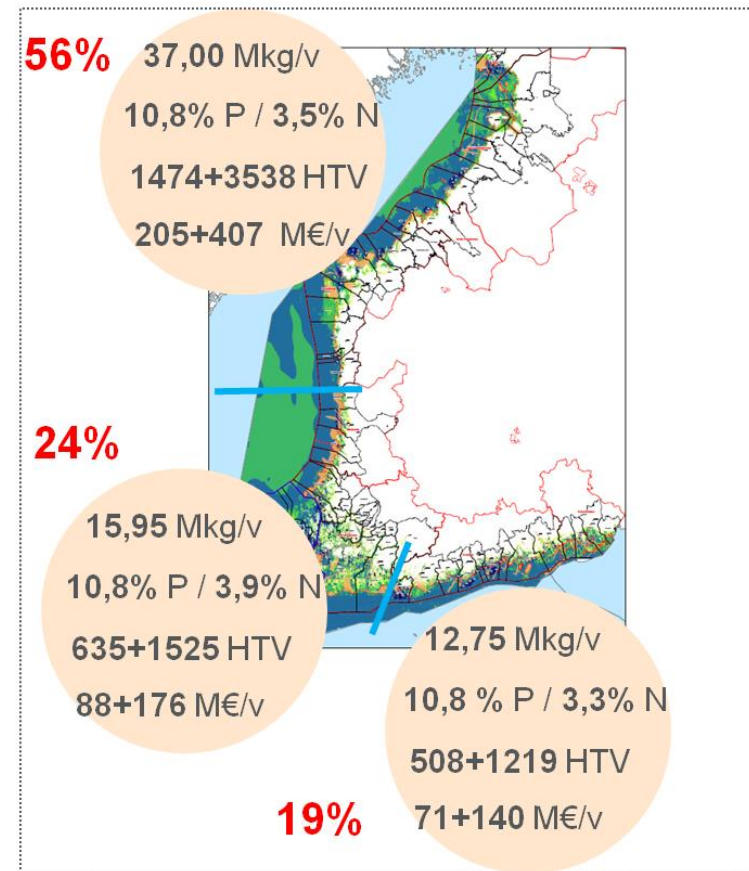


Skenaariot: tulevaisuuden hahmottamisen avuksi

3. Omavaraisuuden saavuttaminen – Manner-Suomen merialueella tuotettaisiin noin 66 miljoonaa kiloa.

Uusi tuotanto jakautuneena siten, että...

- ... kalankasvatuksen tuottama fosforikuormituksen osuus (%) alueen kokonais-kuormituksesta muodostuu mahdollisimman samanlaiseksi kaikilla alueilla.

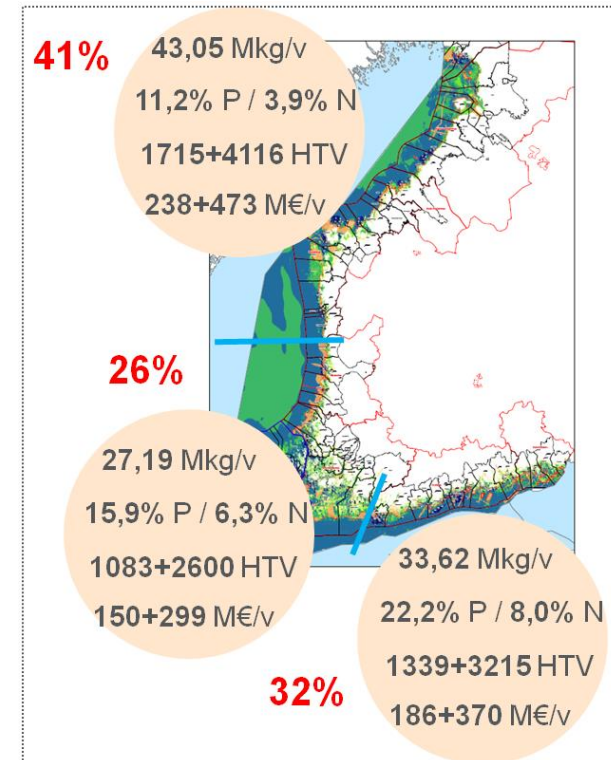


Skenaariot: tulevaisuuden hahmottamisen avuksi

4. Vientiskenaario – Manner-Suomen merialueelle sijoittuu niin paljon tuotantoa, kuin FINFARMGIS-analyysin avulla määritellyille erinomaisille alueille on pistekuormitus huomioiden mahdollista.

Pistekuormituslaskelman pohjana:

- 500 tonnia tuottavien laitosten etäisyys toisistaan on vähintään 4 km.
- 1000 tonnia erittäin avoimilla alueilla (Velmu avoimuusindeksi yli 200 000); keskinäinen etäisyys vähintään 5 km.



Vastaajat pilotissa

Toimija	N
Aluesuunnittelija	8
Kalankasvattaja	1
Ympäristöviranomainen	4
Kalatalousviranomainen	3
Yhdistystoiminnan edustaja	1
Liiton/edunvalvonnan edustaja	2
Kunnan edustaja	2
Tutkija/asiantuntija	7
YHTEENSÄ	28

- Yhteensä 23 vastausta
 - Kokkolan tilaisuus 14
 - Porin tilaisuus 9
 - Osa vastaajista edusti useampaa kuin yhtä toimijaa/tasoa (N>23)

Taso	N
Kansallinen	4
Maakunta	9
Ely-keskus	6
Kunta	4
Paikallinen	1
Yhteensä	24

Miten ennakoida kalankasvatuksen tulevaa jakautumista? Miten sitä voisi ja tulisi ohjata?

- Mikä vaikuttaa uusien laitosten perustamiseen?
 - Vesialueen omistajan suostumus ja halu
 - Yrittäjän halu sijoittaa uuteen laitokseen (sijainti, logistiikka etäisyydet, teknologia, jne)
 - Ympäristön kantokyvyn määrittäminen ja sen rajoissa pysyminen
 - Kalankasvatuksen asettuminen osaksi alueen yhteiskunnallista kokonaisuutta (erilaisten intressien huomioiminen, vuorovaikutuksen määrä ja laatu, jne)
 - Merialuesuunnittelu ja (maakunta)kaavoitus kalankasvatuksen ohjaajina ja mahdollistajina

Kiitos!