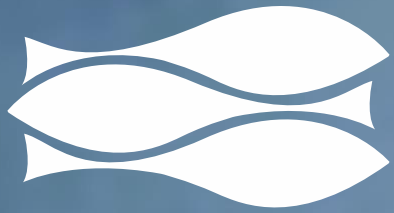


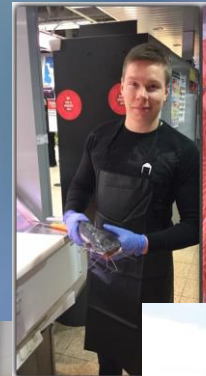


**CLEWER<sup>®</sup>**  
**AQUACULTURE**



# CLEWER<sup>®</sup> AQUACULTURE

- Jouni T. Laine Tj.
- Martti Naukkarinen Diplomi insinööri
- Riitta Myyrä Kalabiologi
- Jonni Virtanen Vesiviljelyn maisteri , iktyonomi amk
- Janis Austers Asentaja
- Pasi Korvonen Iktyonomi amk, opettaja

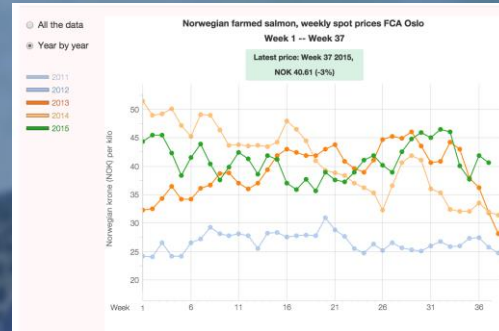


# Esityksen kulku

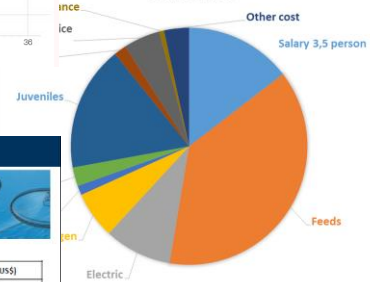
- Johdanto kiertovesiviljelyyn
- Uusia lajeja Suomeen?
- Ankeriasmonnin kasvatuskoe
- Keskustelu

# Mitä on järkeä kasvattaa kiertovedessä?

- Lopputuotteen hinta
- Tuotantokustannukset
- Investointikustannukset
- Viljeltävän materiaalin ominaisuudet



COST 4,68 € / KG + CAPITAL COST + SALARY =  
SELLING PRICE



THE CONSERVATION FUND

### Capital Expense

Model Land-based RAS farm (54 million US \$)

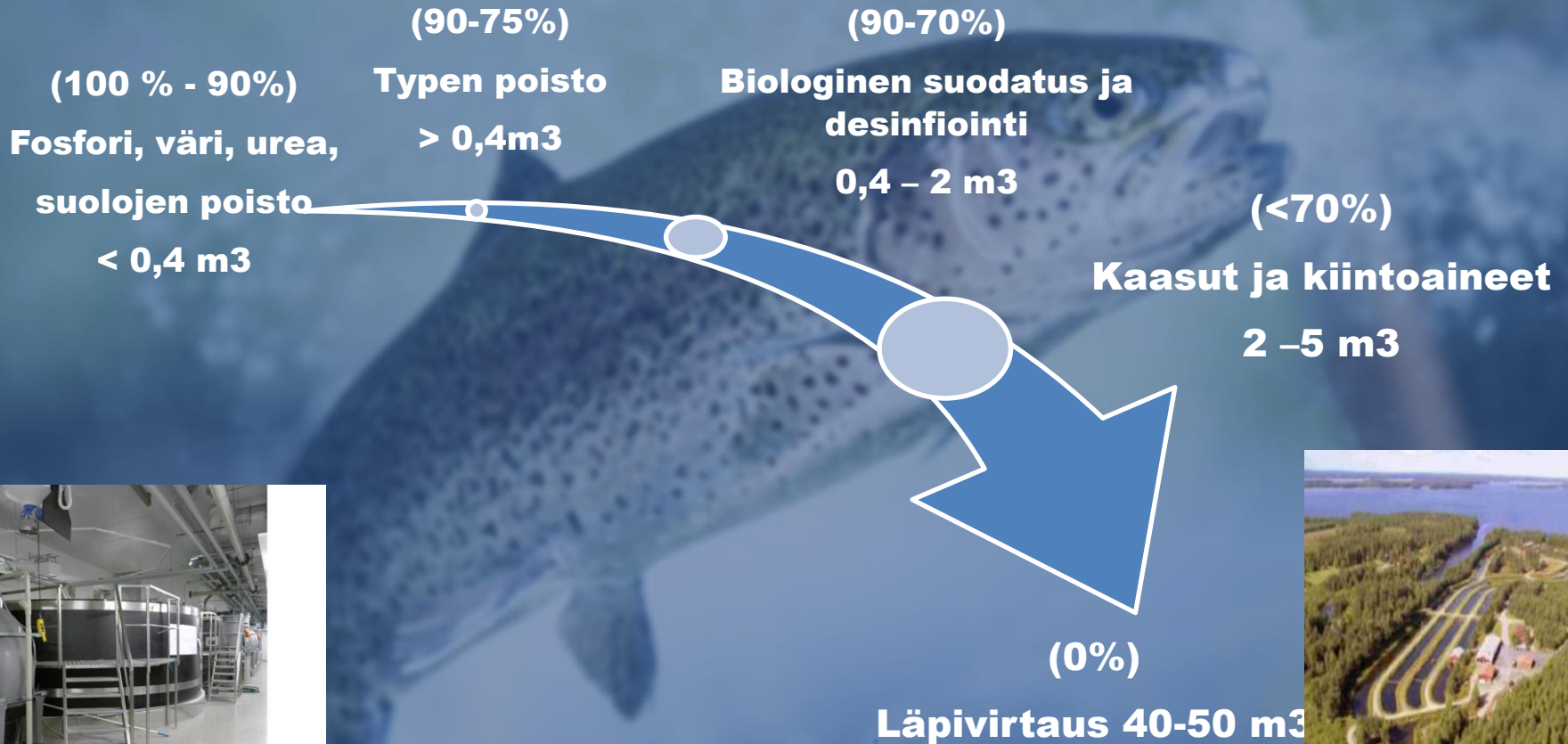
LBCC-RAS System Cost Components	Cost (US\$)
RAS Systems	26,640,557
Effluent treatment	3,487,500
Water supply	675,000
Processing	2,112,030
Building	9,426,413
Engineering	5,080,980
Construction management	1,058,538
Bond	254,049
Contingency (10%)	4,848,102
Total	53,583,169

Model Net Pen farm (30 million US \$):

ONP System Cost Components	Cost (US\$)
Licences	23,571,429
Floating rings	1,834,286
Nets	857,143
Moorings	342,857
Boats	1,285,714
Feed barges	1,371,429
Camera systems	214,286
Feed distributors	34,114
Power systems	188,571
Total	28,756,739



# Veden käyttö (m<sup>3</sup> / tuotettu kala kg)



# Paljonko rehua voi järjestelmään laittaa / vrk tai viikko?

- Kasvatettavan lajin biologia
- Lämpötila
- Laitteisto
- Tuleva vesi
- Vastaanottava vesistö
- Energia



# Konnia Suomen kalatalouteen II



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO  
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA  
2014-2020



CLEWER<sup>®</sup>  
AQUACULTURE



EUROPEISKA HAVS- OCH FISKERIFONDEN  
FINLANDS OPERATIVA PROGRAM  
2014-2020

## Esiselvitys

- Monnin käytettävyys suomalaisessa elintarviketuotannossa
- Tuotannon kannattavan RAS mahdollisuuksien selvitys
- Tuotannon uhat
- Olemassa olevan tiedon hankinta käytännön kokeen pohjaksi

## Käytännön soveltuvuus

- Käytännön kasvatuksen mahdollisuudet kaupallisessa mittakaavassa 15 g --> n. 1,5 kg
- Viljelyyn soveltuvan laitteiston suunnittelu käytännön kokeen perusteella
- Kaupallistaminen ja markkinoinnin kehittäminen
- Yhteistyömahdollisuudet

## Poikastuotannon järjestäminen ja ruokakalatuotannon käynnistäminen

- Poikasmateriaalin tuottamisen hallinta
- Lopputuotteen käsittely ja tuotteistaminen
- Ruokakalatuotannon käynnistäminen?





# Laitteisto pääpiirteittäin

Optimized circumstance, feeding and care

CO2 stripping, oxygen insertion  
Disinfection, Ozone & UV



Solids removal and storage for further use



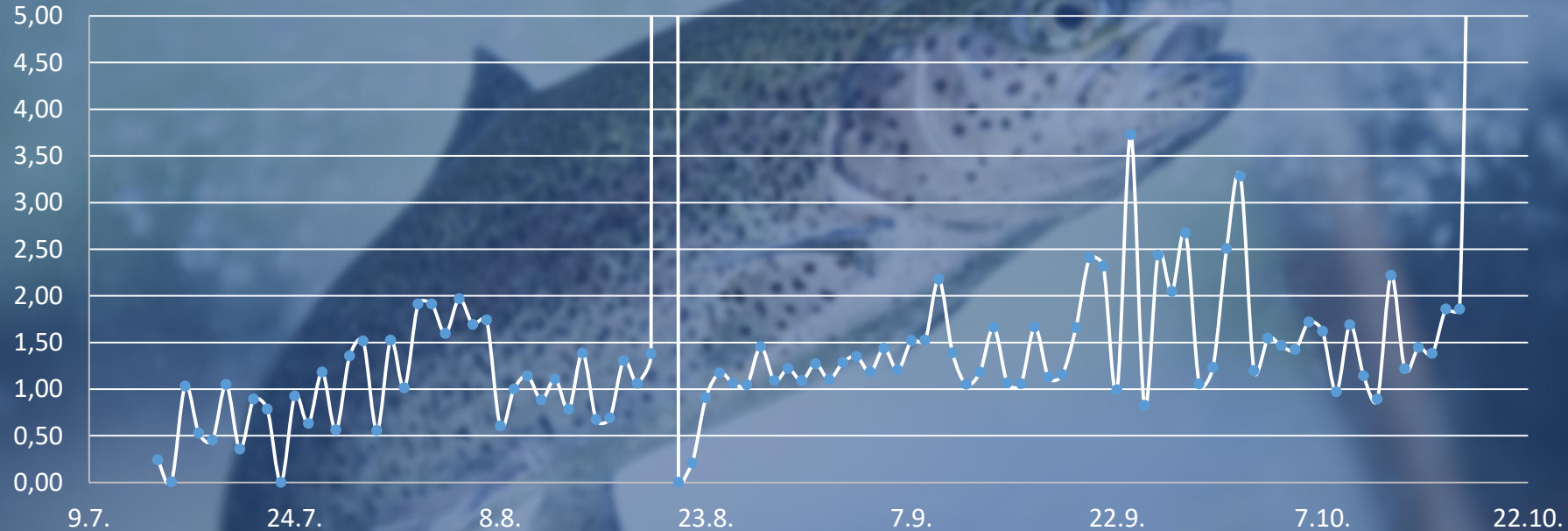
Biological filtration – anaerobic  
Denitrification



Biological filtration – aerobic  
Nitrification

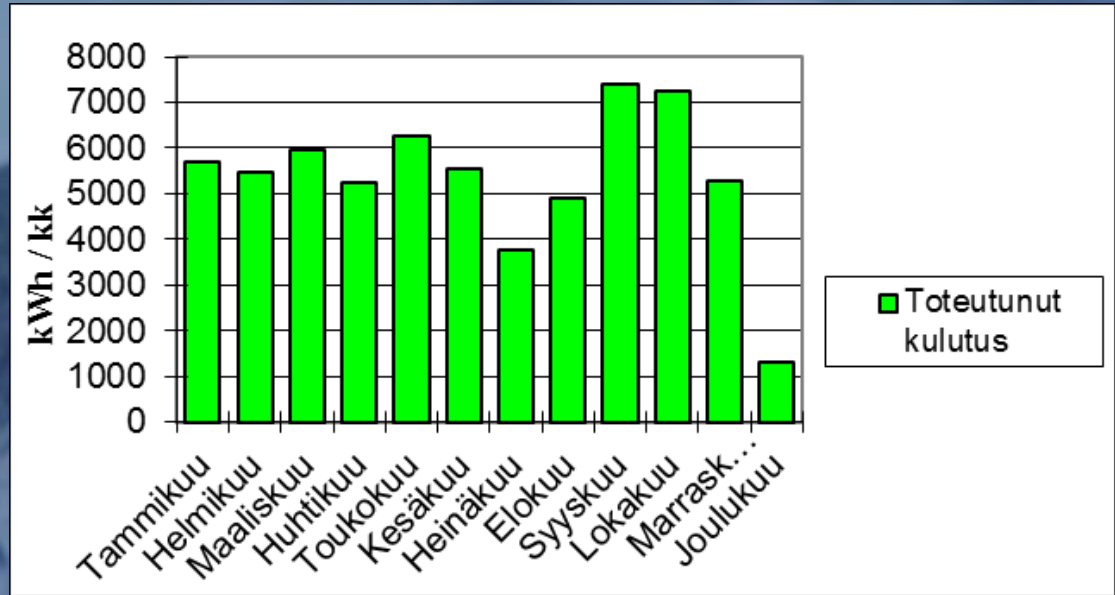


# Kasvatuskoe – uutta vettä m<sup>3</sup> / vrk



# Sähkön kulutus / kk

- Pumput
- Siivilä
- Flotaatio
- Happi
- UV
- O<sub>3</sub>
- Ilmastus
- Valot
- Vettä ei suoraan lämmitetty, mutta ilmastoinnilla on vaikutus joka vaikea mitata
- Leväreaktoreiden kulutusta ei vähennetty

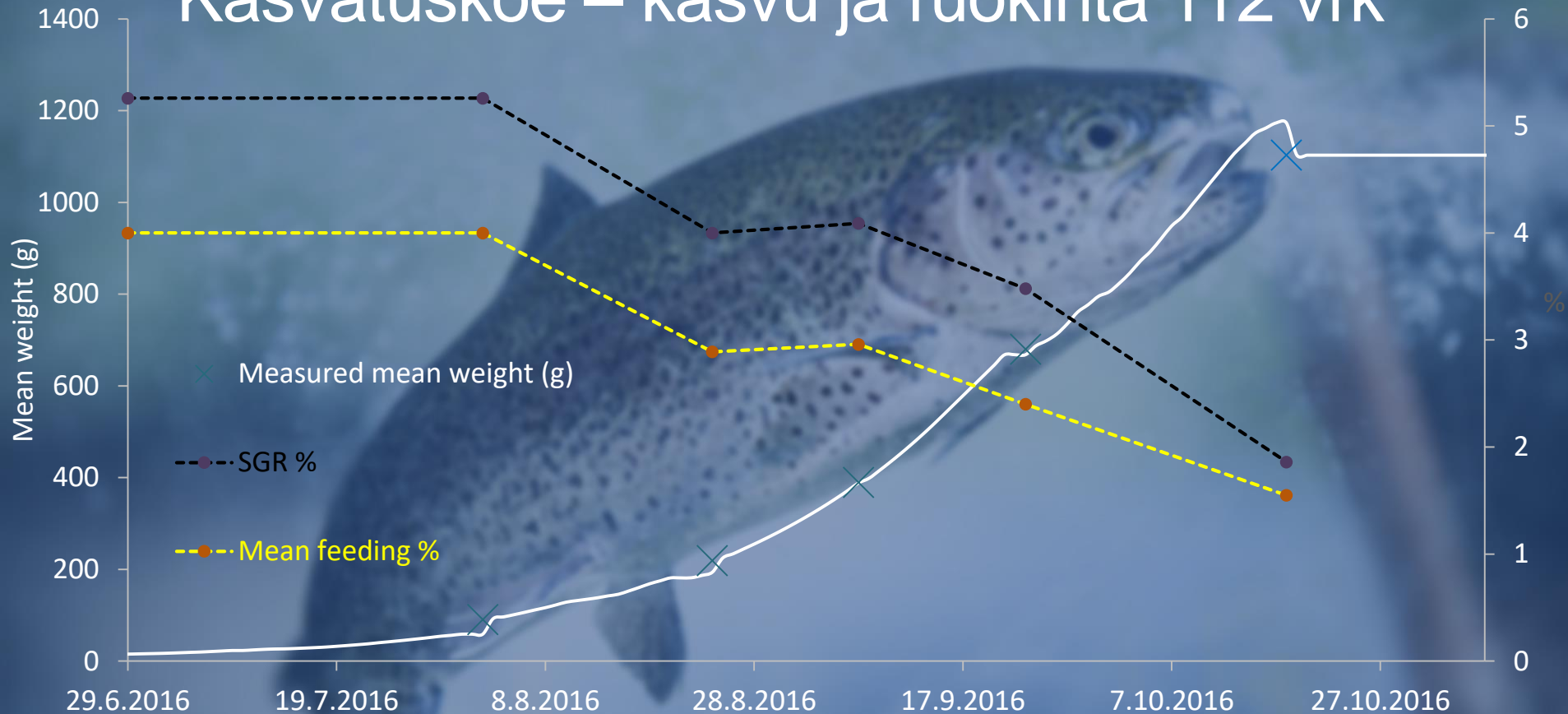


# Kasvatuskoe – rehua / vrk

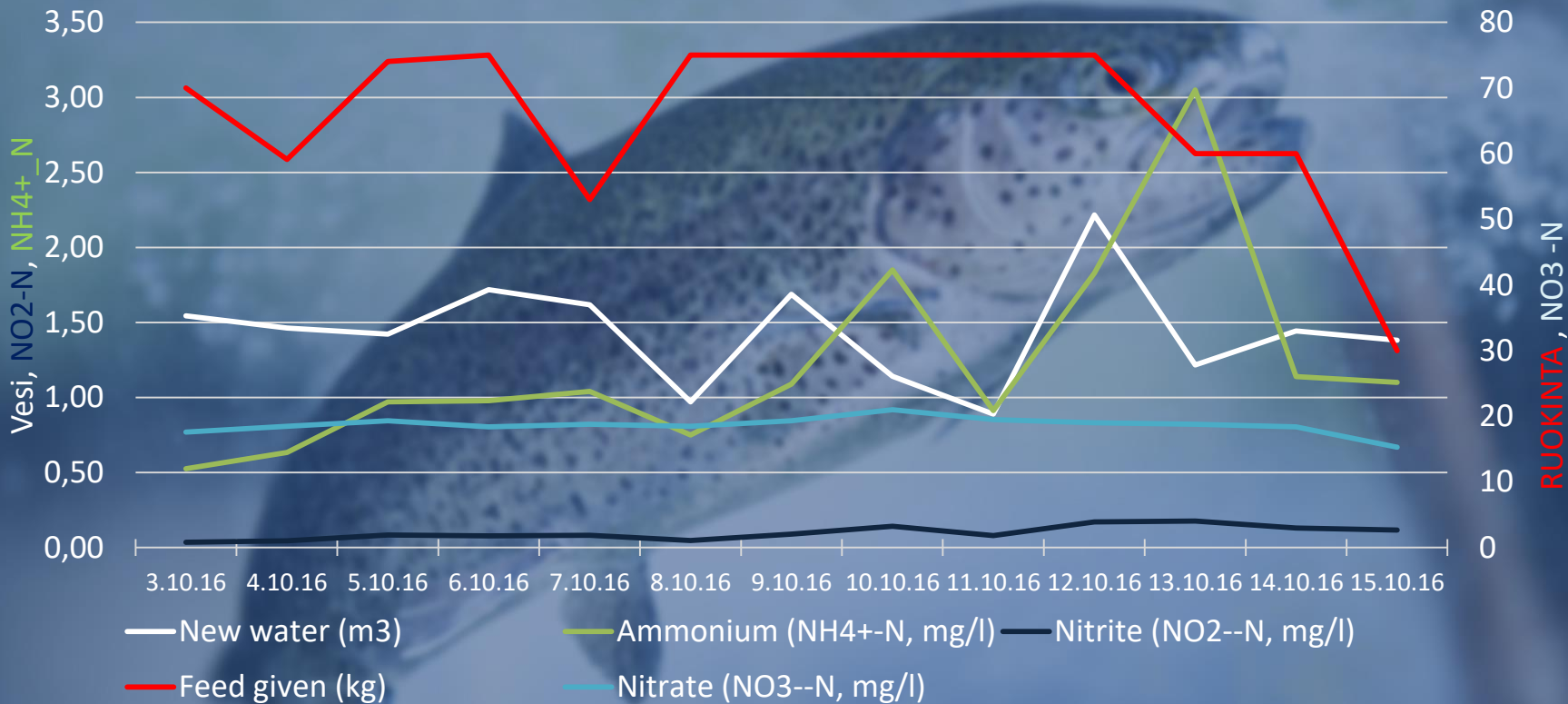
(paasto 8 vrk + 20 vrk rajoitettu)



# Kasvatuskoe – kasvu ja ruokinta 112 vrk



# Veden laatu Seurantajakso 3 - 15.10.2016 (27,4 C)



# Teurastus ja kauppakuntoon laitto

- Kalat paastolle 18.10
- Perkaus ja fileointi: 24.10.-8.12
- Perkaus / fileointi menetelmiä selvitettiin Livia:ssa Paraisilla
- Fileointi ja pakkaus Kala-apu Oy:n tiloissa





# Kalan myynti

- Tuore, nahaton filé halutuin
- Muutamia kokonaisia
- Suuria eroja myynnissä



---

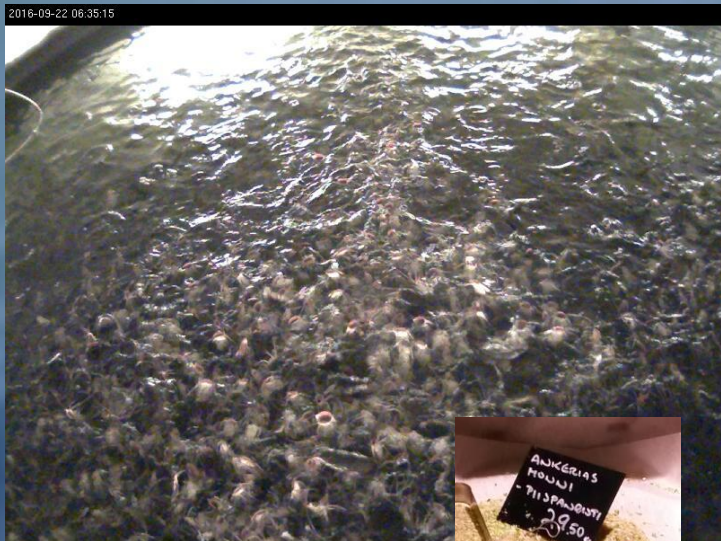
CM Kupittaa  
CM Länsikeskus  
CM Skanssi  
CM Ravattula  
K-Market Manhattan  
K-Market Ukko-Pekka  
Wiklund  
Herkkunuotta  
S.Wallin  
Eriksson  
Sello  
Iso-Omena  
Myrskylä

# Yhteenveto koko kasvatuskokeesta

- Vettä n. (30) 50 l / tuotettu kala kg
- Sähköä n. (2,5 - 3) 4,75 kW / kala kg
- Rehukerroin 0,78
- Kasvuprosentti 3,8 % / vrk
- Kuolleisuus 6,8 %, josta 6,2 % heti kokeen alussa



# Yhteenveto





CLEWER<sup>®</sup>  
AQUACULTURE

[www.clewer.com/aquaculture](http://www.clewer.com/aquaculture)

