

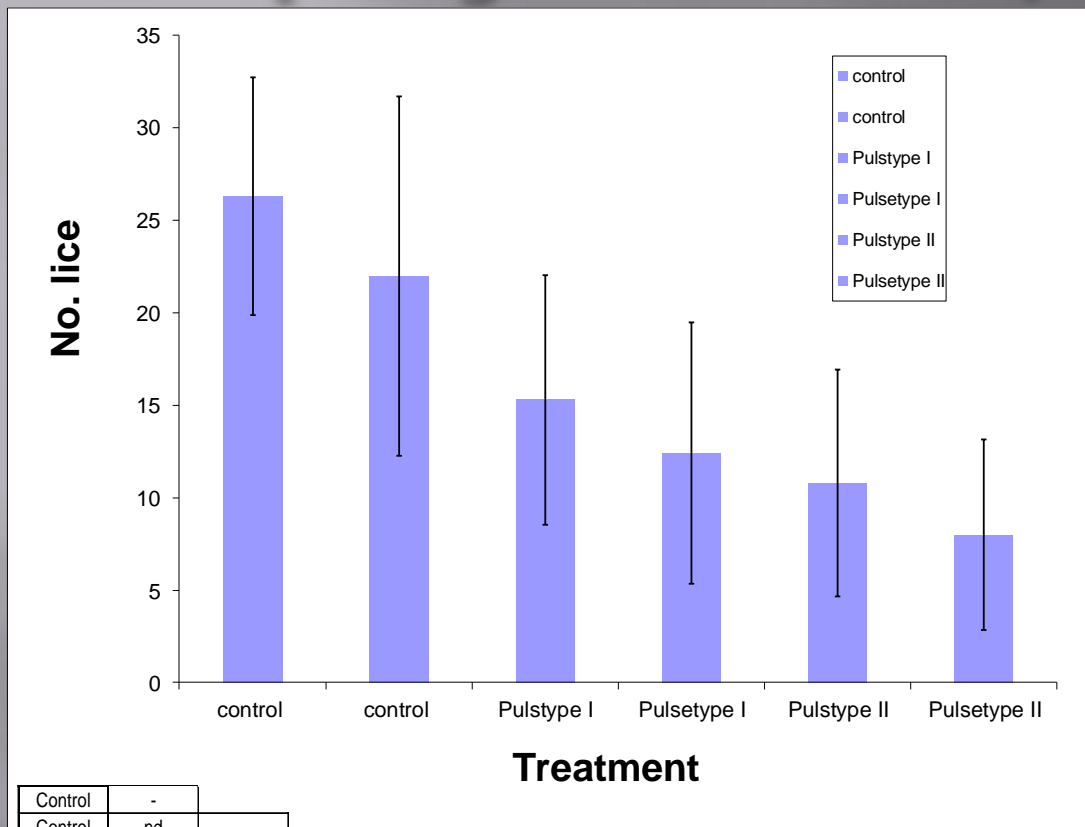
# SEAFARM PULSE GUARD (SPG): BESKYTTELSE AV LAKS I OPPDRETTSANLEGG MOT LAKSELUS



IRIS Stavanger  
Anna Ingvarsdóttir  
Fiona Provan

[ain@iris.no](mailto:ain@iris.no)

# Pre projects IRIS, SFD AS



Control	-					
Control	nd	-				
Pulstype I	sd	sd	-			
Pulstype I	sd	sd	nd	-		
Pulstype II	sd	sd	nd	nd	-	
Pulstype II	sd	sd	sd	nd	nd	-
	Control	Control	Pulstype I	Pulstype I	Pulstype II	Pulstype II

- Småskala tester på laboratoriet. Lakselus kopepoditter
  - 1) svimeslått høy
  - 2) svimeslått lav
  - 3) ikke behandlet
- Laksesmolt infisert med lus fra de tre ulike behandlingene
- Påslag av lakselus på fisk fra de tre behandlingene 2 uker etter behandling.

# SPG system-ideen



- Skjørt av strømførende ledninger trekkes rundt hele merden/anlegget
- Elektronisk styringssskap sørger for at elektriske pulser sendes ut
- Systemet skal inaktivere lakselus så de ikke infiserer laks i merdene

Tegning: SFD

# SPG beskyttelse av laks i oppdrettsanlegg mot lakselus

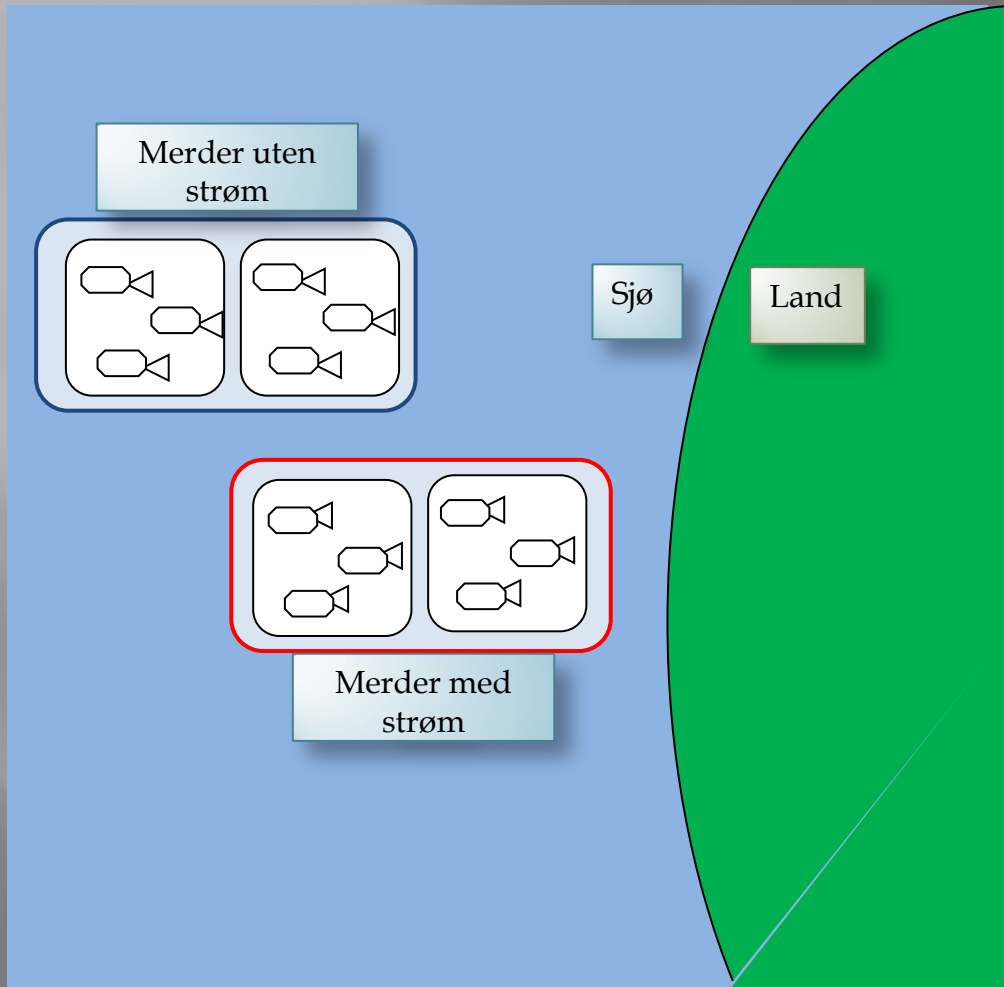
(BIP- Brukerstyrte Innovasjonsprosjekter, NFR)

**Overføre og verifisere SPG systemet fra småskala tester på laboratoriet til *in situ* i sjø**

- **WP1:** Tre ulike strømoppsett testes i 3 uker i felt. Sluttparametre: Stress og påslag av lus på fisk. Strømoppsettet som viser best resultat brukes i WP3.
- **WP2 :** Systemets fysiske toleranse overfor naturlige påvirkninger (havstrøm/bølger/sjøvann).
- **WP3:** Langtidstest (5 måneder) i sjø.

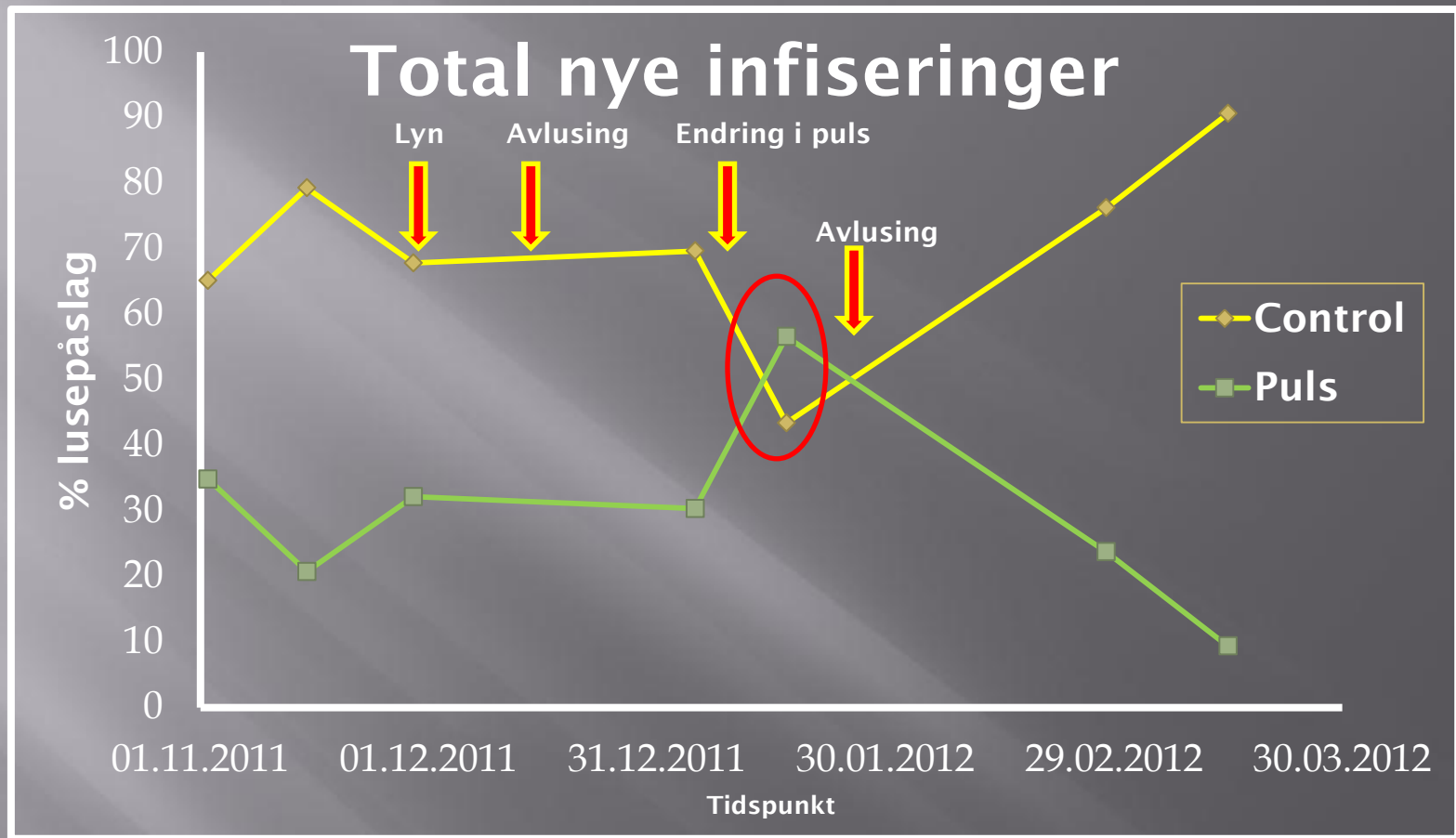


# Oppsett og analyser



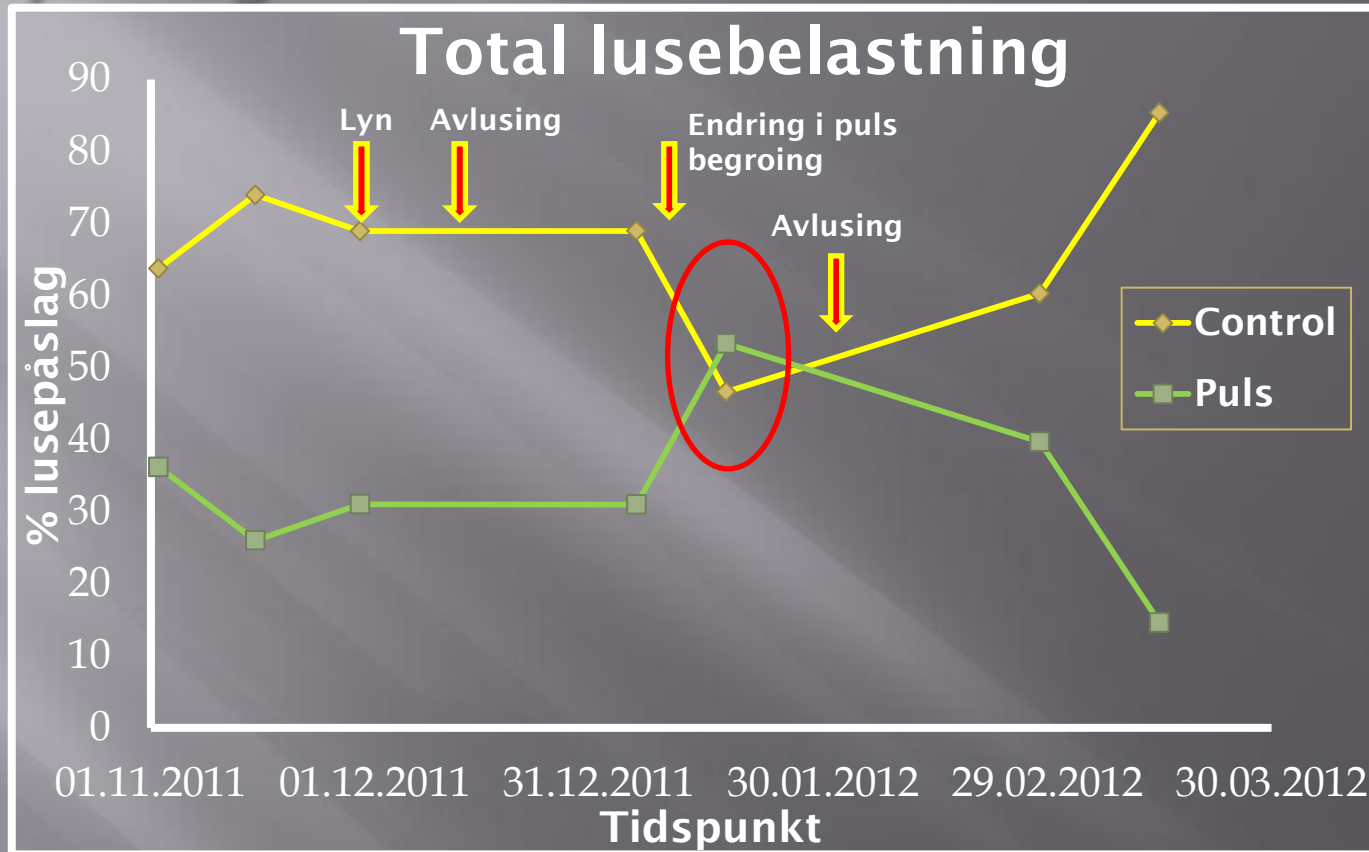
Hver andre uke:  
Infiseringsnivå/velvære

3-5 gange i  
eksperimentet:  
Kondisjonsindeks  
Proteomikk  
Glukose  
Kortisol



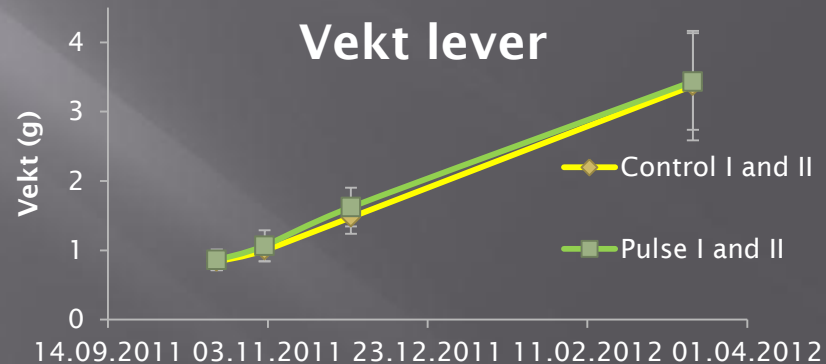
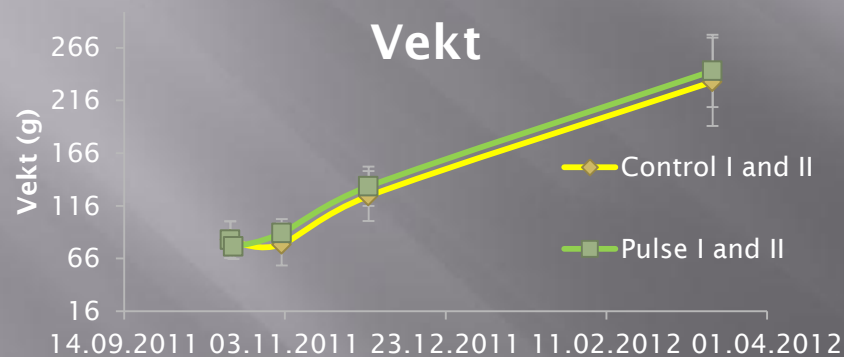
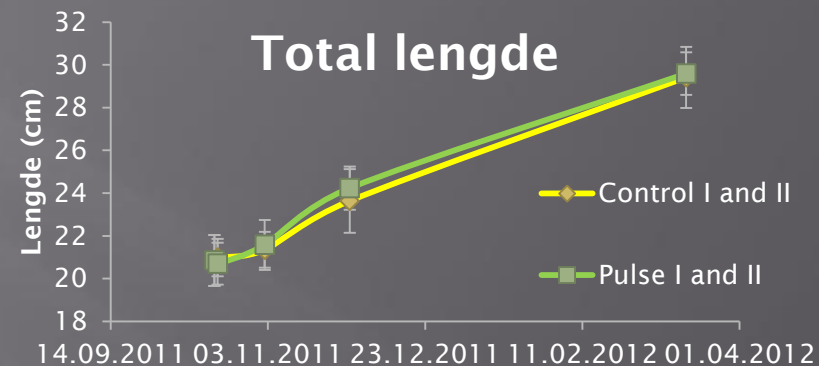
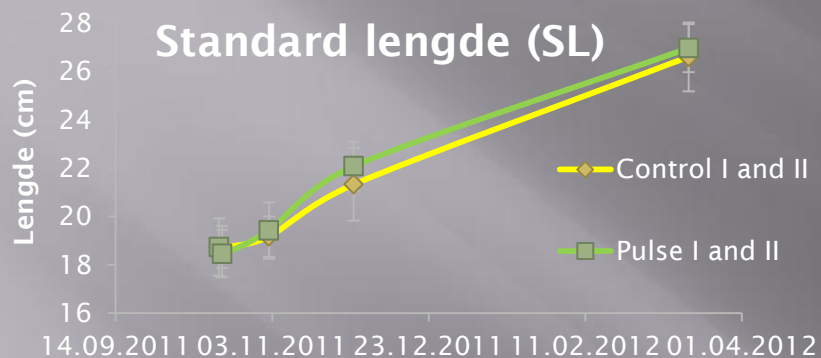
- Nye infiseringer i kontrollgruppene er mellom 70-90% men i pulsgruppene kun 10-30%, unntatt den perioden hvor systemet ikke hadde riktig puls oppsett og vi fikk mye begroing (hydroider og tunikater) på kontroll nettet.

# Lusepåslag Resultater WP3



Total lus på fisken er mellom 60-85% i kontroll og 10-40% i pulsgruppen, unntatt den perioden systemet ikke hadde riktig oppsett for puls og vi fikk mye begroing (hydroider og tunikater) på kontroll nettet.

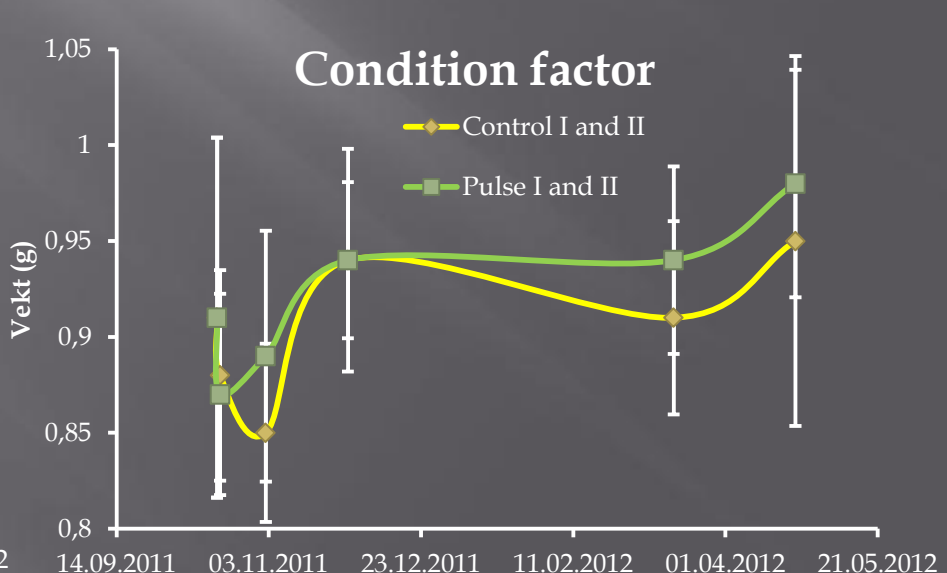
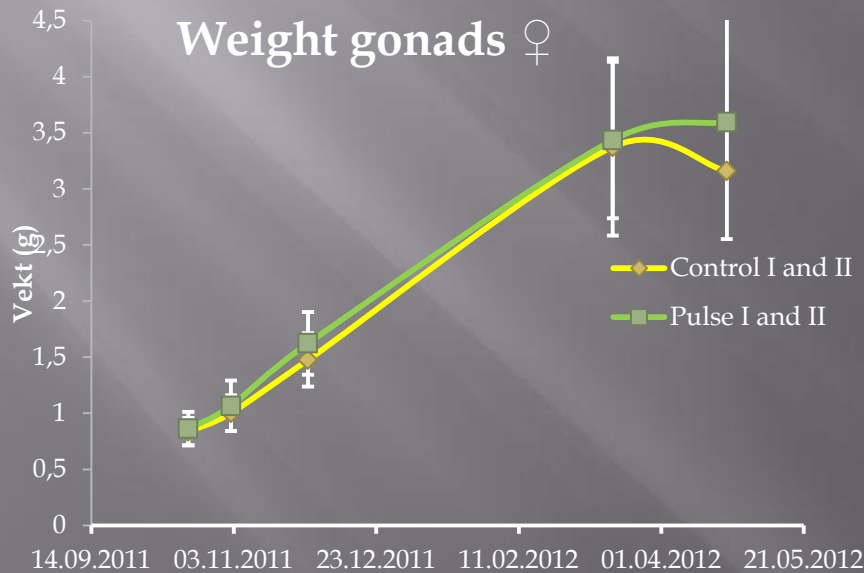
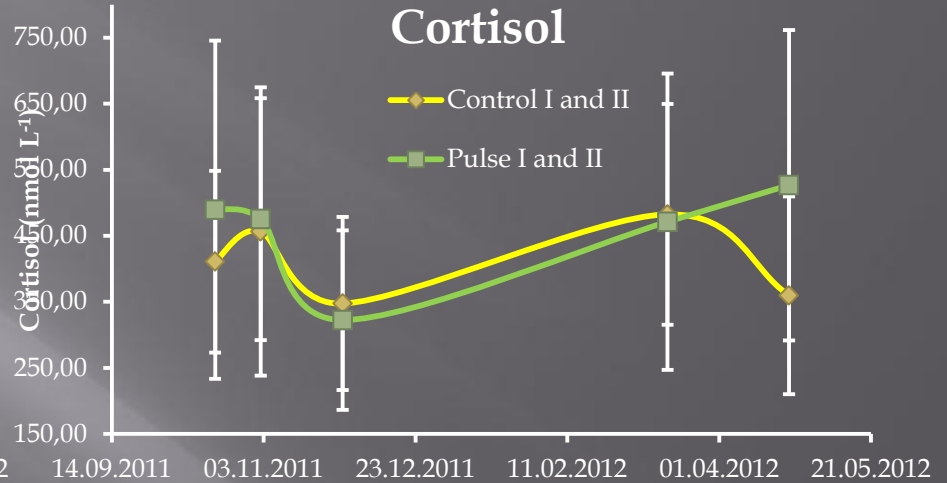
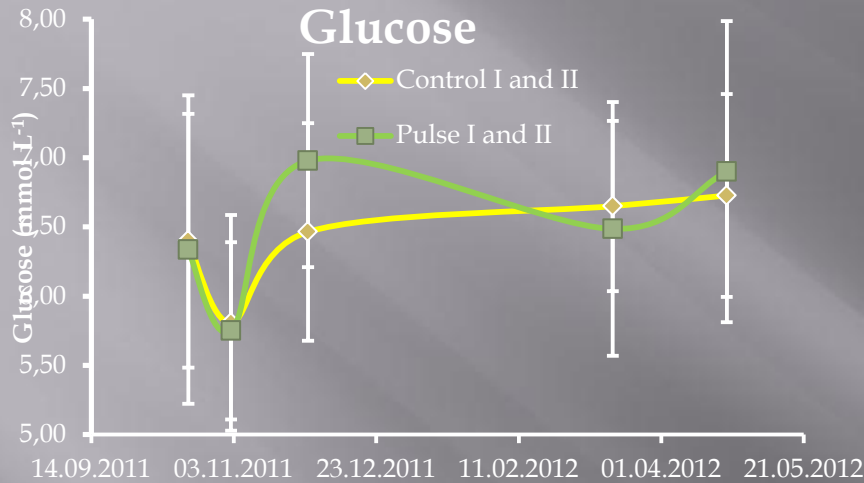
# Biologiske parametre



- Det er ingen forskjell i lengde, vekt eller vekt av lever mellom kontroll- og pulsbehandlinger.
- Fisken i pulsmerdene har alltid hatt bedre utseende enn i kontrollene
  - Finnene mindre skadet
  - Skall og hud i betydelig bedre tilstand i puls enn i kontroll



# Stress parametre-fisk



# Stress parameters- proteomic

- Ingen proteiner kjent for stress ble fant i puls eller kontroll gruppene på første sampling
- Ved avslutning av eksperimentet ble det funnet proteiner i kontroll gruppene med opp-regulert ekspresjon som har vært relatert til lakselus infeksjon

# Oppsummering:

- Systemet gir signifikant lavere lusepåslag på fisken ned til 10% av infiseringer for både nye luseinfeksjoner og totalt.
- Det er i dag ingen bevis for at systemet påfører fisken akutte eller kroniske negative biologiske effekter.
- Det er dokumentert at utseende på fisken i pulsmerder har vært bedre gjennom hele forsøket.
- De elektriske pulsene reduserer begroing på merdene.

