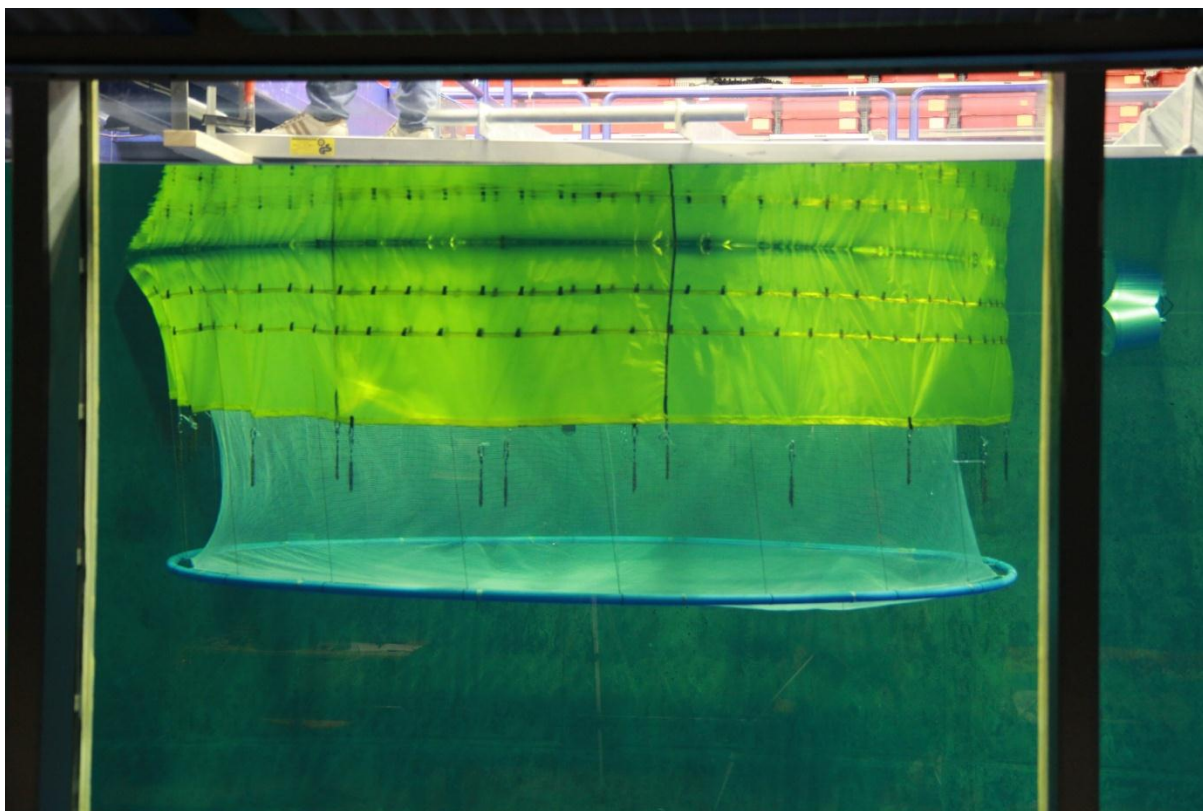


Permaskjørt

Permanent skjørt for redusering av luspåslag på laks



Permanent skjørt for redusering av luspåslag på laks

- Finansiert av FHF og norske industripartnere
- 3-årig prosjekt med oppstart januar 2012

Styringsgruppe

Kjell Braa	Botngaard
Finn Wilhelm Sinkaberg	Sinkaberg-Hansen
Noralf Rønningen	Aqualine

Observatører

Brit Uglem Blomsø	FHL
Kristin Sæther	NSL

Ansvarlig hos FHF

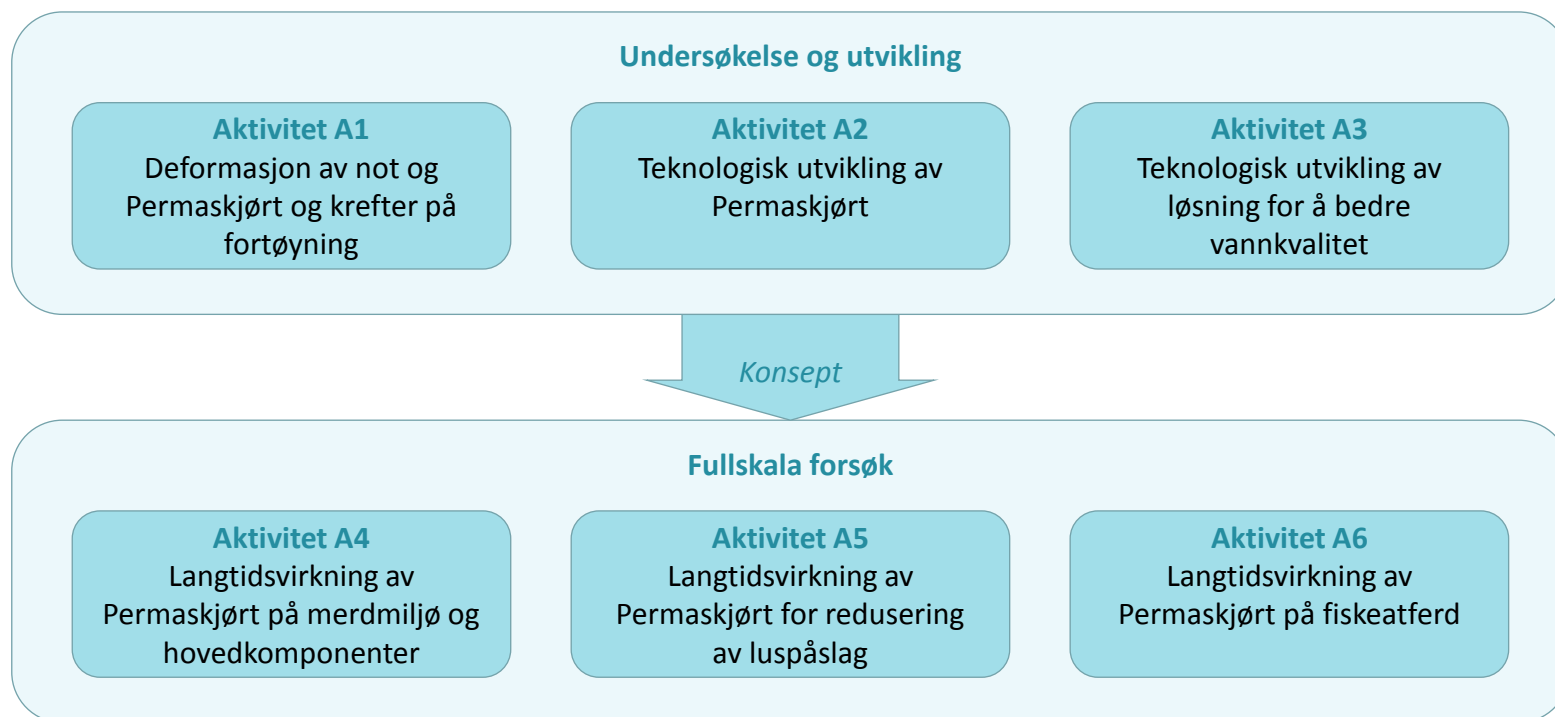
Kjell Maroni	FHF
--------------	-----

Partnere

Botngaard
Xylem Flygt
Aqualine
Storvik Aqua
Yara Praxair
Sinkaberg-Hansen
Ellingsen Seafood
SalmoNor
Lingalaks

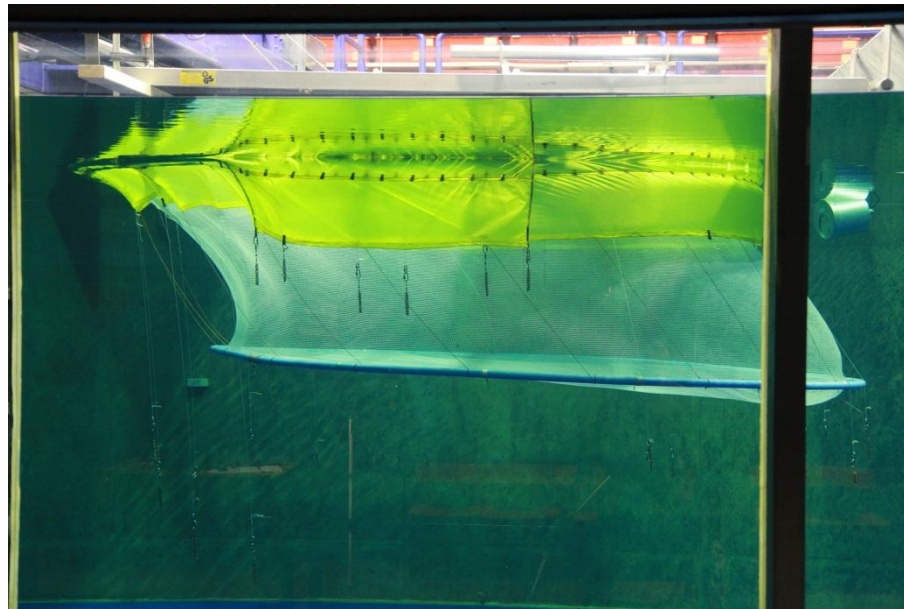
SINTEF Fiskeri og havbruk
Veterinærinstituttet
Havforskningsinstituttet

Aktiviteter



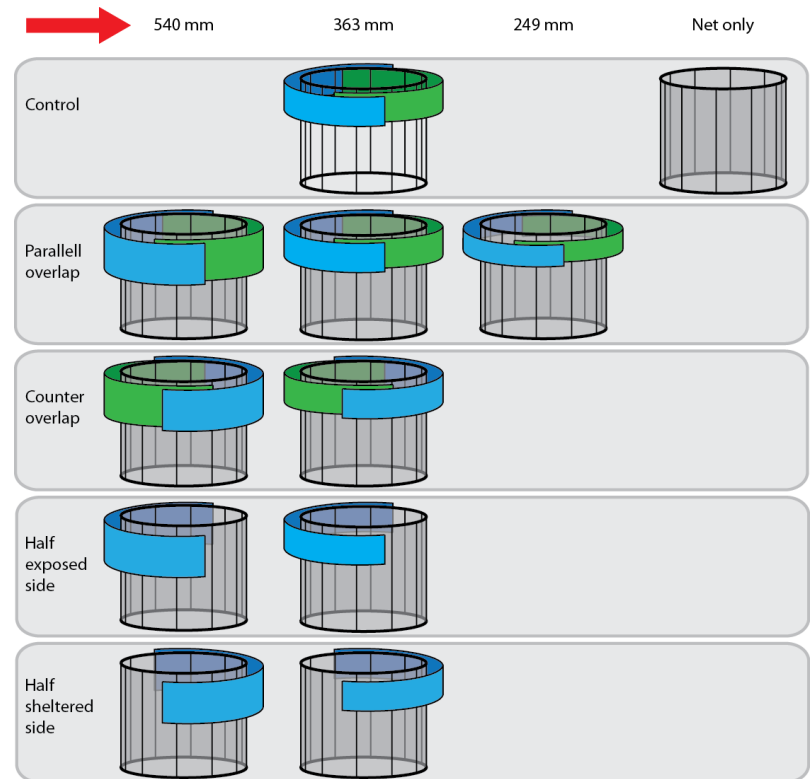
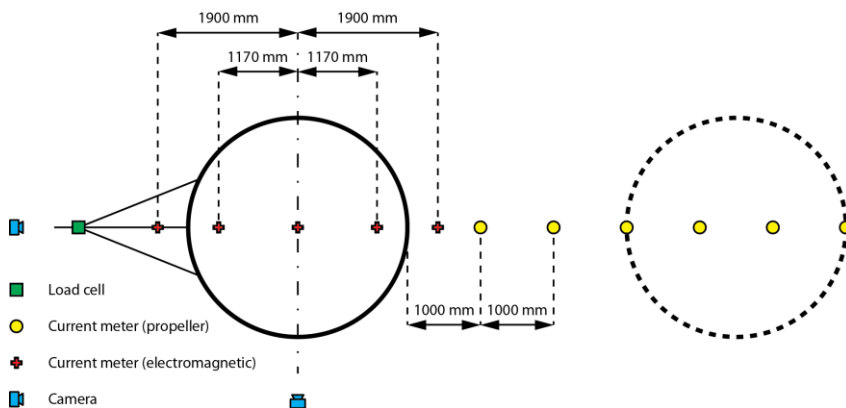
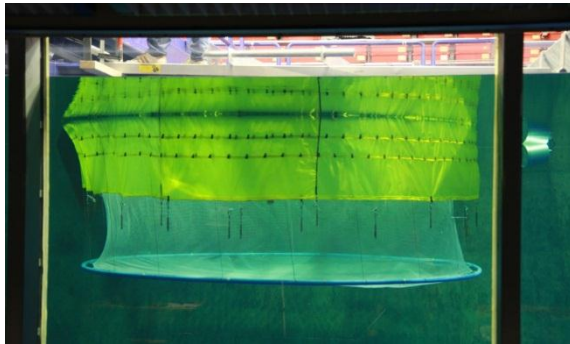
Aktivitet A1

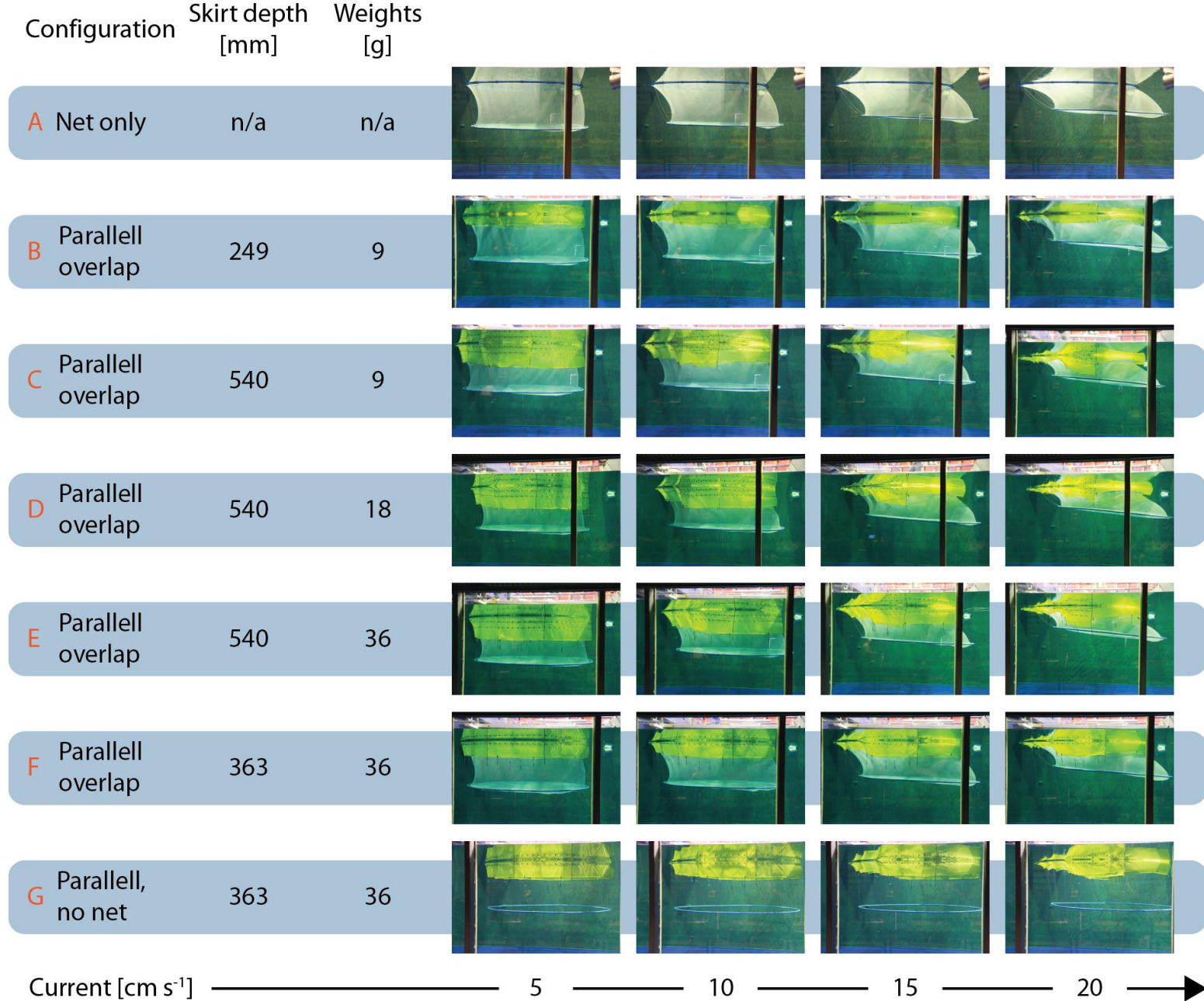
Deformasjon av not og Permaskjørt og krefter på fortøyning



Aktivitet A1 Deformasjon av not og Permaskjørt og krefter på fortøyning

- Modellforsøk i Hirtshals, Danmark





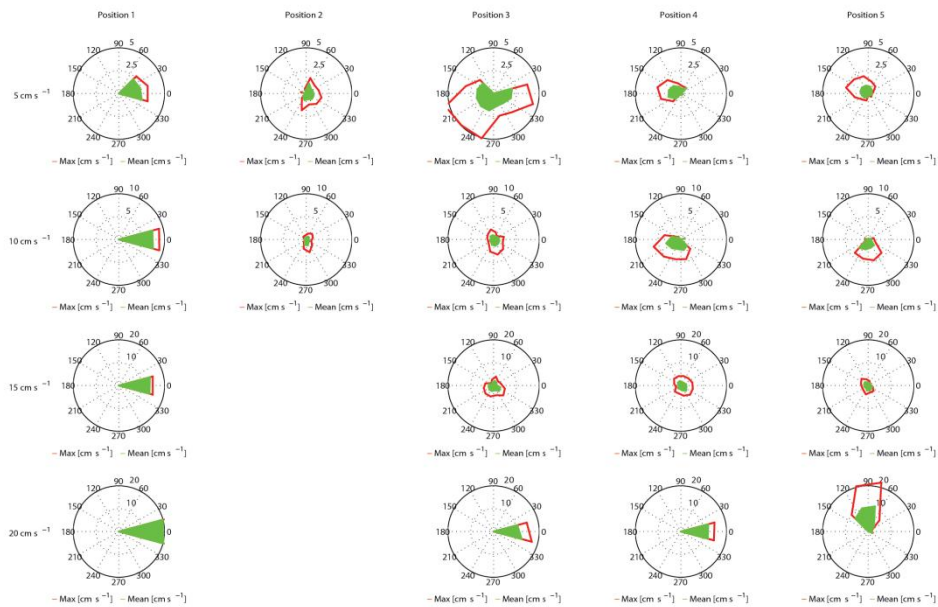
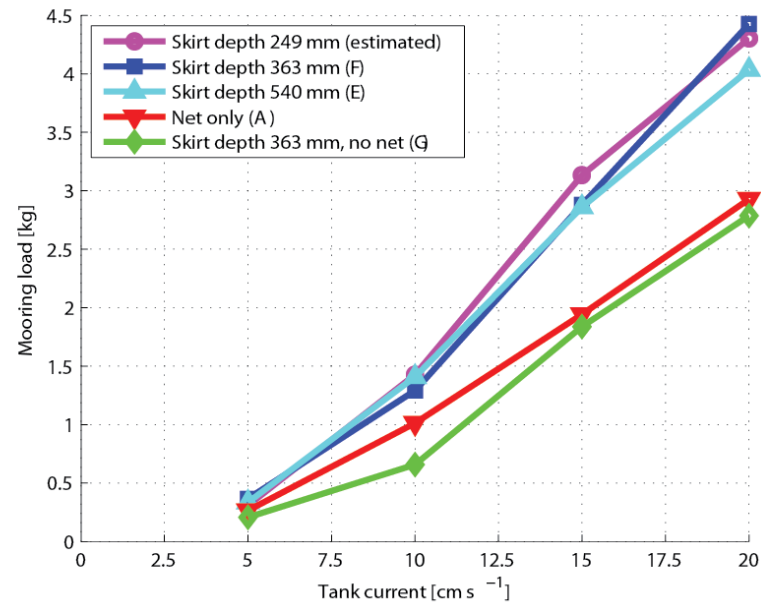
Aktivitet A1

- Lite påvirket av skjørtdybde og nedlodning
- Økning på omtrent 40 % med skjørt
- Bakre halvdel bidrar mest til kraftøkningen
- 7 tonn kontra 5 tonn ved 41 cm/s
- Stabil strøm foran merd
- Lav fart inne i merd
- Ustabil retning inne i merd

Resultater presentert på Sea Lice 2012

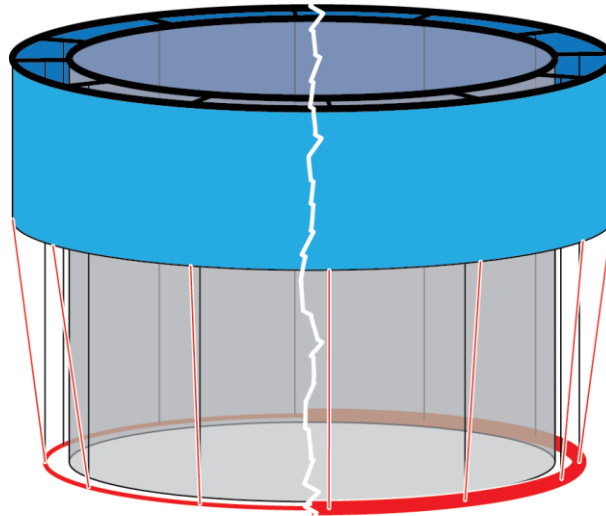
Rapport: Deformasjon av not og Permaskjørt og krefter på fortøyning, ISBN 978-82-14-05445-3

Vitenskapelig artikkel under arbeid

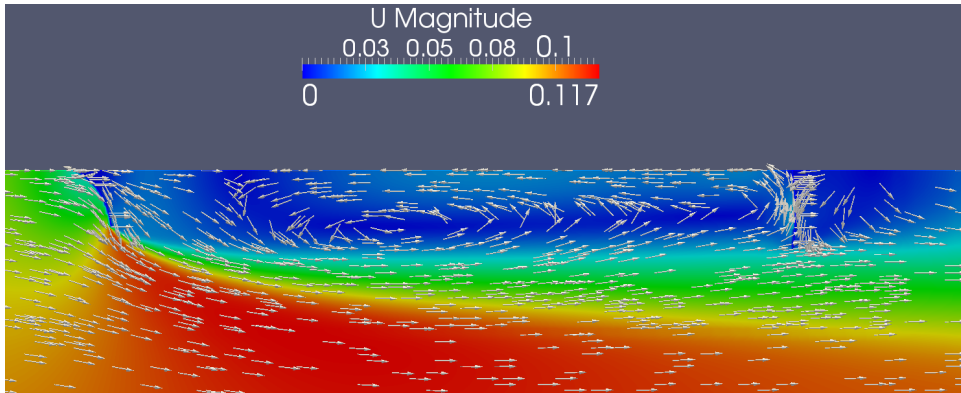


Aktivitet A2

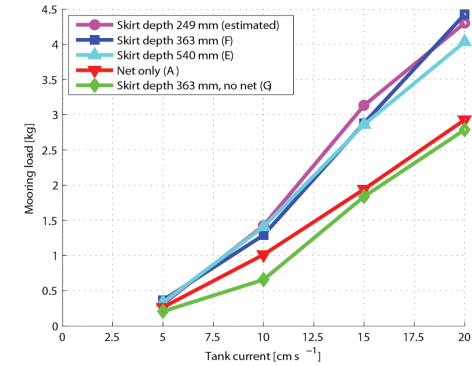
Teknologisk utvikling av Permaskjørt



Aktivitet A2: Utfordringer



Lav vannutskifting



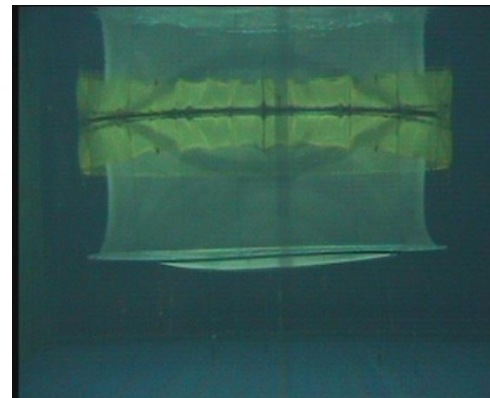
Krefter



Luftlommer



Kryping

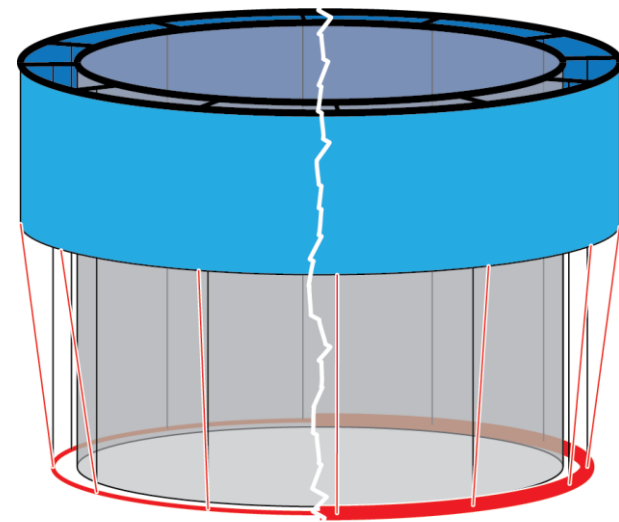
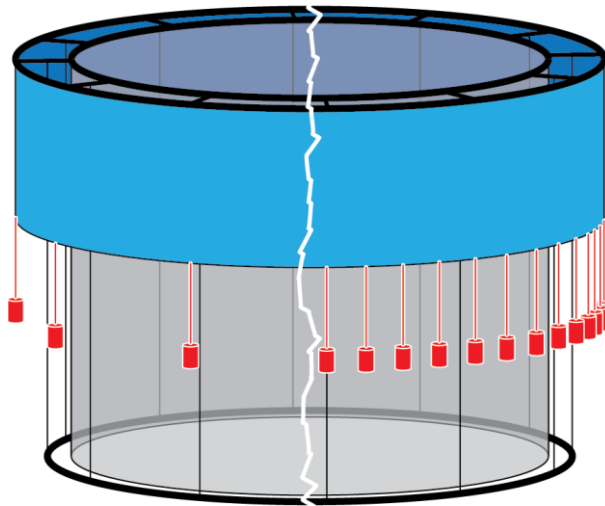
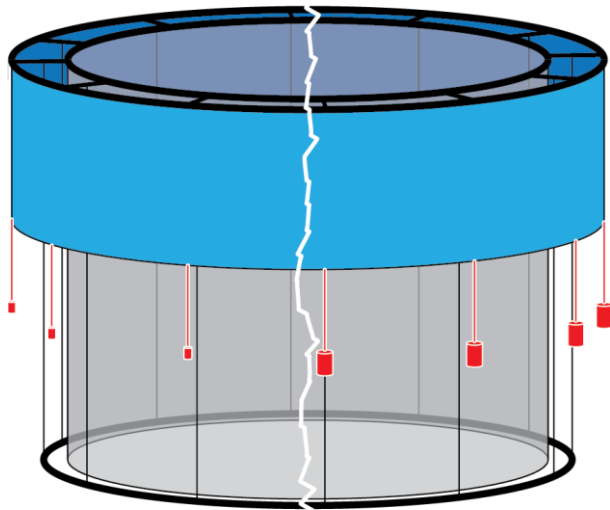
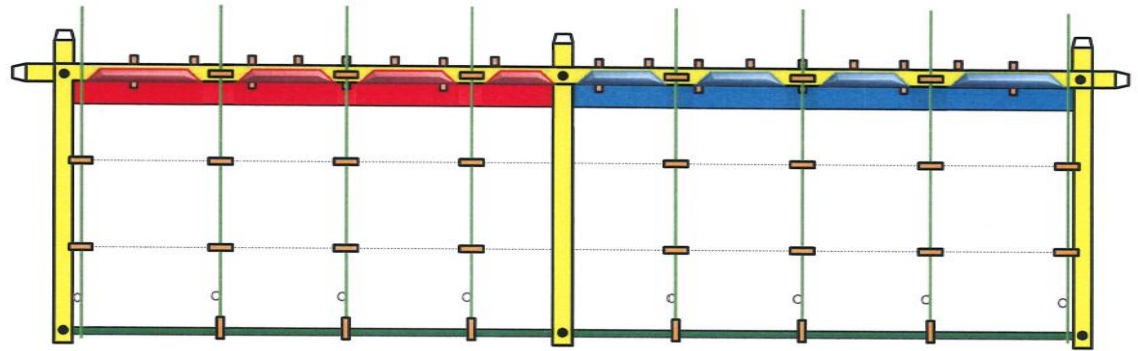


Buer



Folder

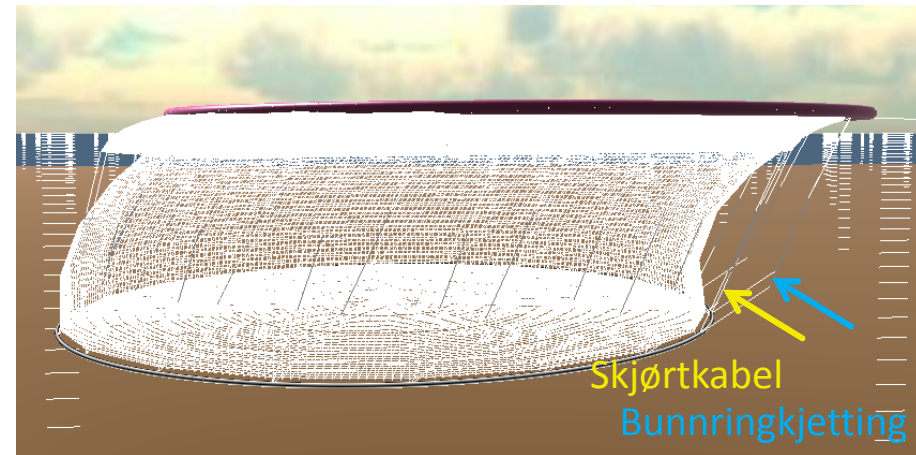
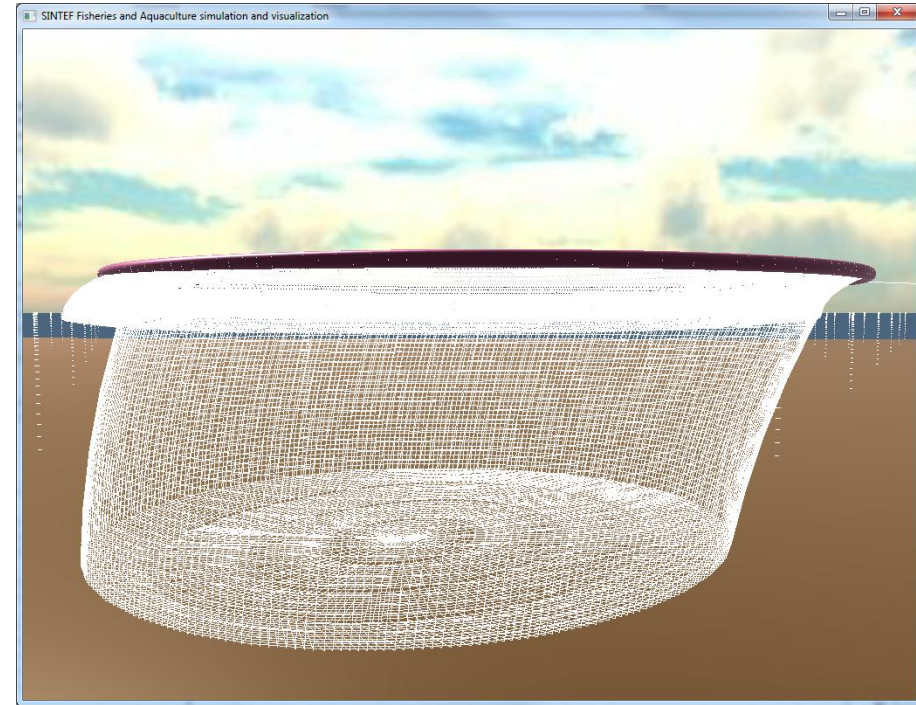
Aktivitet A2: Mulige tiltak



Aktivitet A2: FhSim

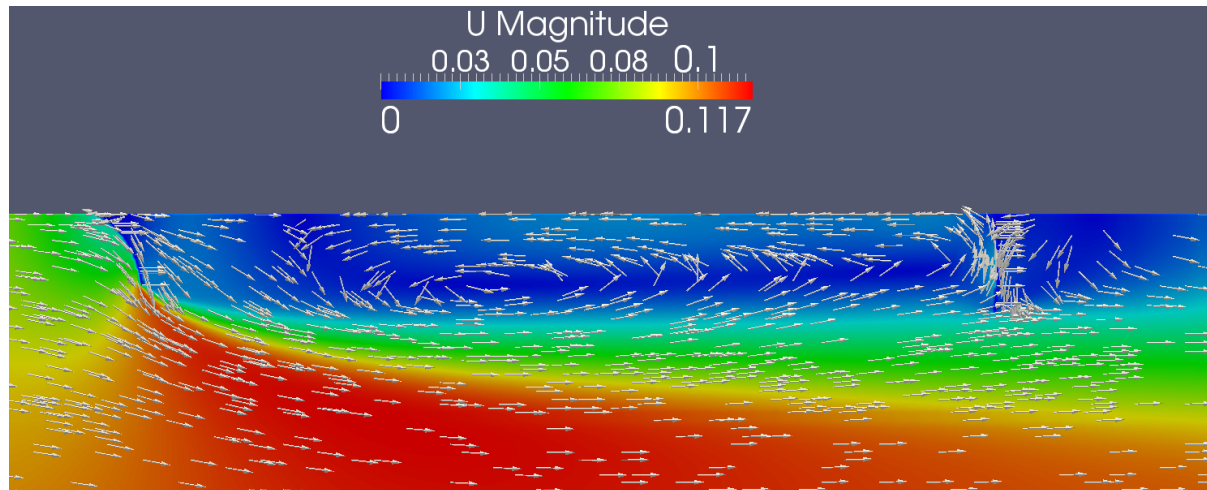
- Validering av modell mot Hirtshalsforsøk
- Modifikasjoner
 - Ulike loddvekter
 - Høyere vekt gir mer krefter
 - Enkeltlodd vs loddline
 - Mindre buer
 - Antall innfestingspunkter
 - Flere innfestingspunkter gir mer deformasjon og lavere krefter
 - Feste i bunnring
 - Mindre deformasjon

Rapport: Krefter og deformasjon av skjørt i FhSim,
ISBN 978-82-14-05572-6



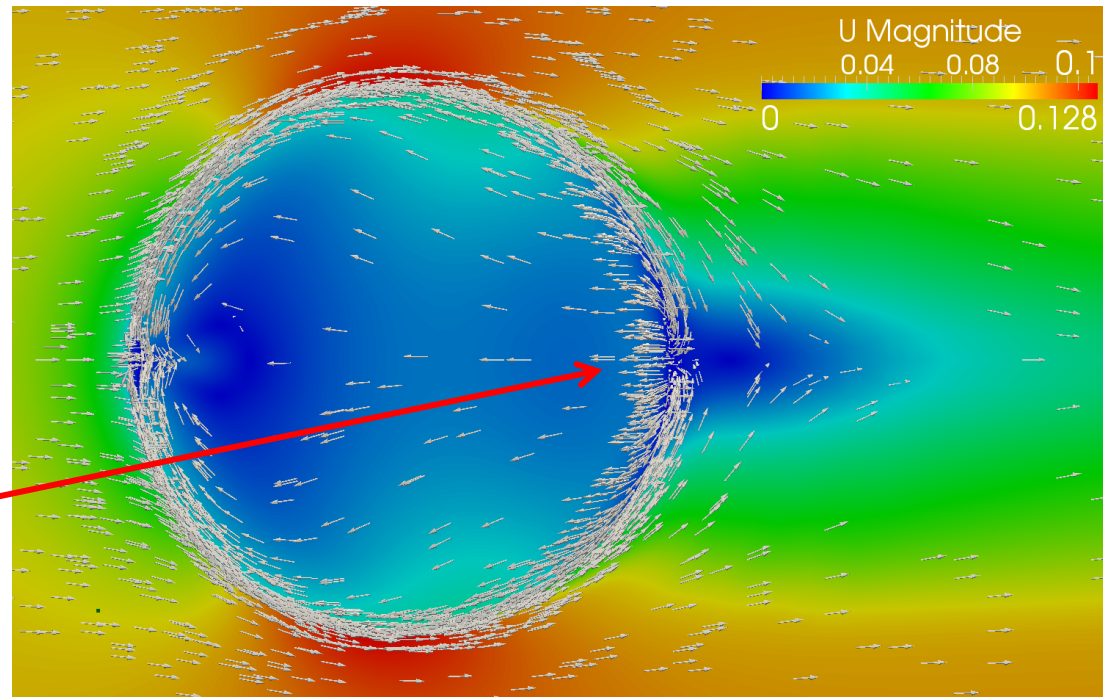
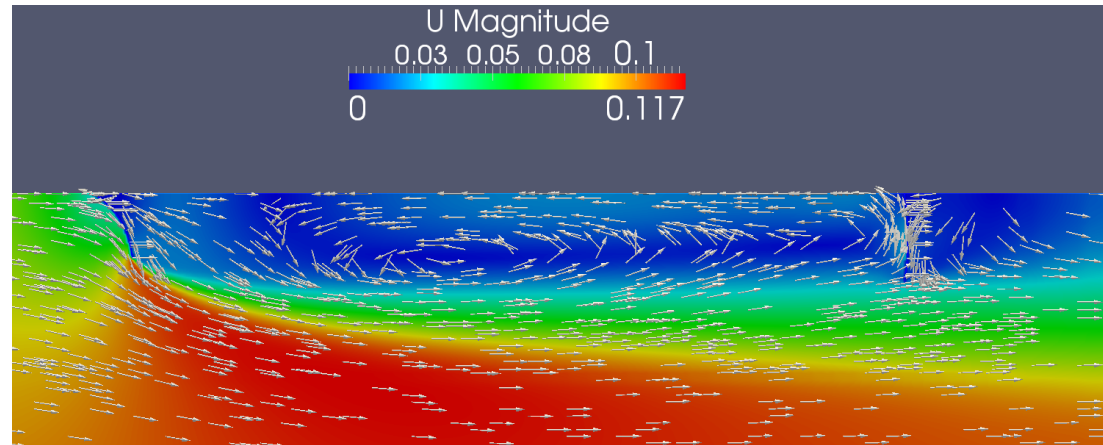
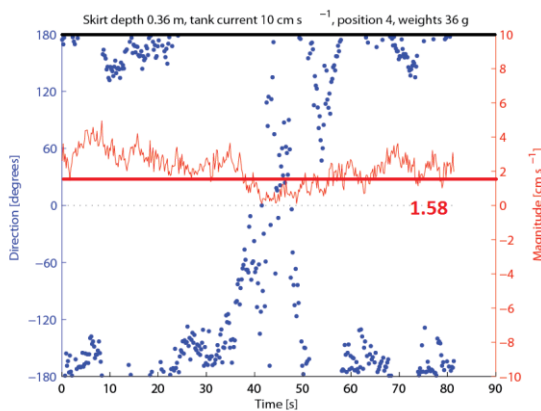
Aktivitet A3

Teknologisk utvikling av løsning for å bedre vannkvalitet



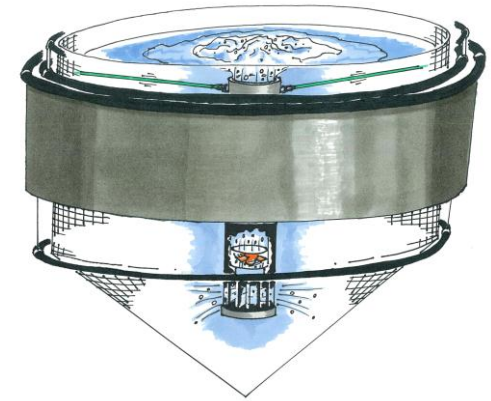
Aktivitet A3: CFD i OpenFOAM

- Gjennomsnittlig strømbilde
- Ingen tidssimulering som viser ujevnheter
- Lite avvik fra strømmålinger fra Hirtshalsforsøk
- Dragkraft avvik 7.5 % fra Hirtshalsforsøk

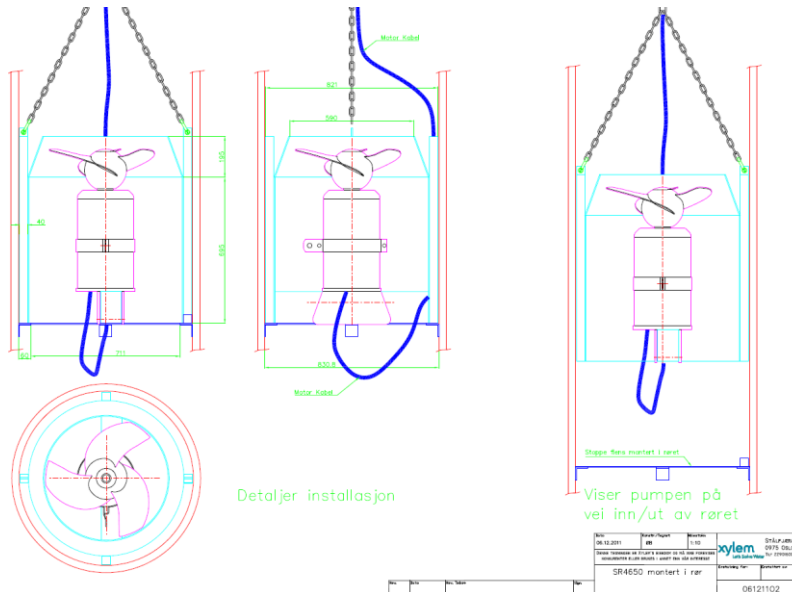
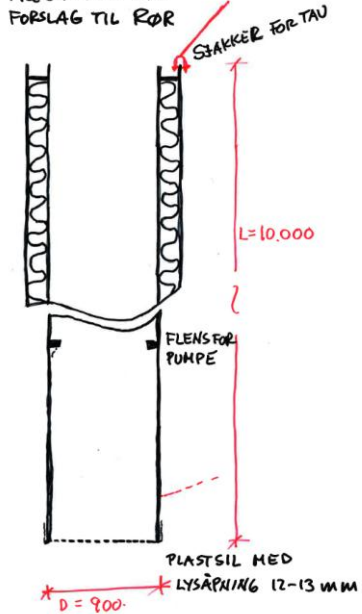


Aktivitet A3: Pumperør konseptutvikling

- Rør: Aqualine
- Pumpe: Xylem Flygt

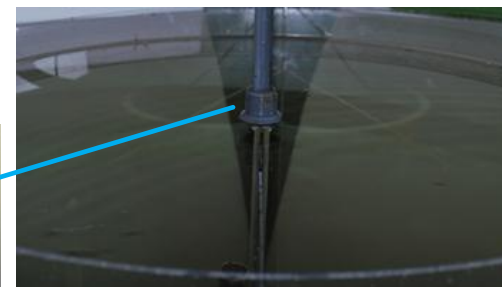
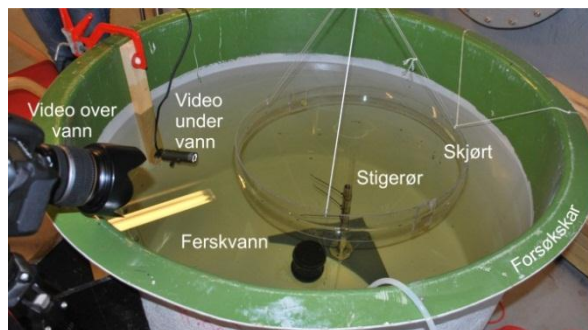
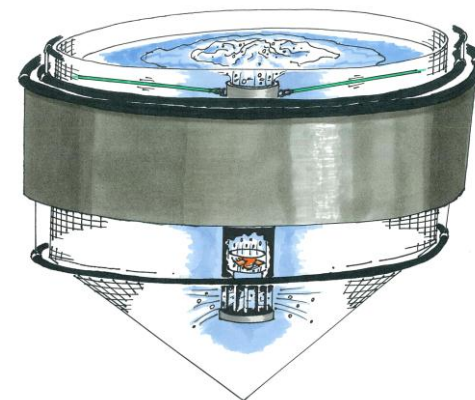


PROSJEKT PERMASEJORT KICKOFF
 AQUALINE AS 10.01.12
 FORSLAG TIL RØR



Aktivitet A3: Labforsøk med pumperør

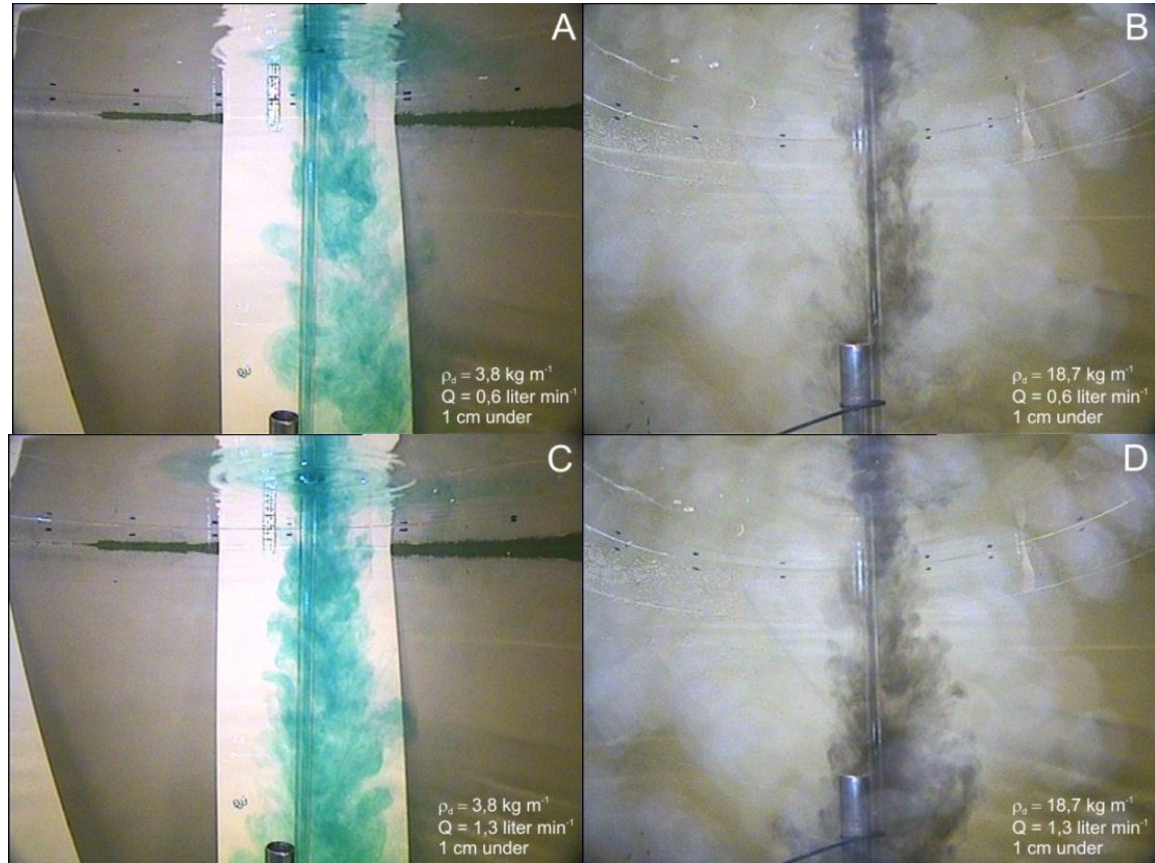
- Ulike case med tetthetsforskjeller
- Skala 1:100 (157-metring med 5 m skjørt)



Forhold	Fullskala			Tetthets-forskjell	Modellskala
	Salt (ppt)	Temp	Tetthet (σ_t)		Tetthets-forskjell
Størst tetthetsforskjell som kan forventes (f. eks. innerst i Sognefjorden)					
Overflate fjordvann vår	10	15	6,811	18,134	18,7
10 m dypt fjordvann vår	32	8	24,945		
Minste tetthetsforskjell					
Overflate ferskvann	0	25	26,670	0,238	2,7
10 m dypt ferskvann	0	9	26,908		

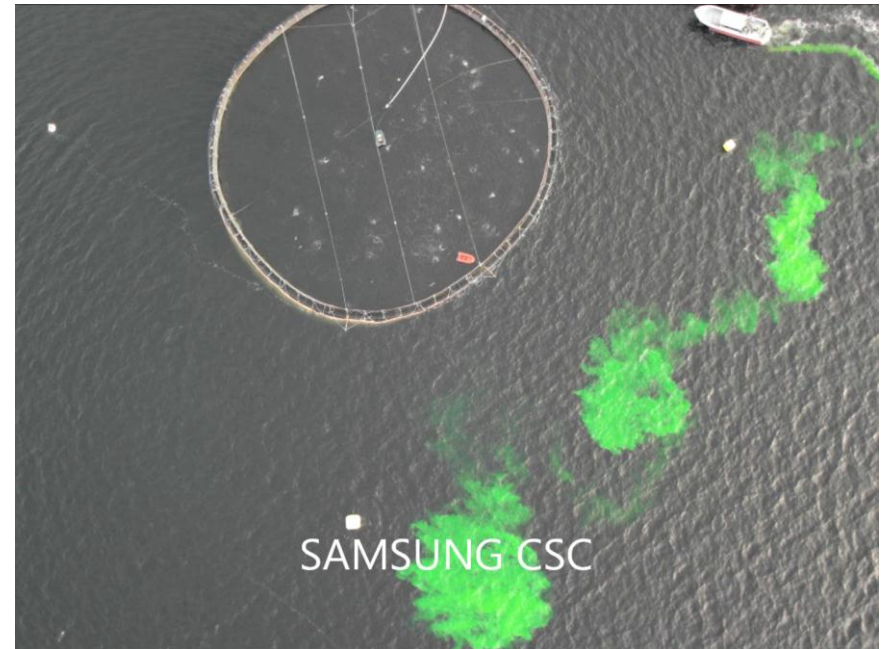
Aktivitet A3: Labforsøk med pumperør

- Vann synker ned uten å spres utover
- Forsøk uten strøm, bølger og fiskens effekt, men vil gi begrenset hjelp
- Kan være idé med vannspreder (landbruk)



Aktivitet A3: Fullskala forsøk med fargestoff

- Vannstrømmer redusert i en merd med skjørt
- Andel vann under og rundt avhengig av mange ukjente faktorer
- Skjørt holder vann inne i merd
- Skjerming avhengig av strømbilde på lokalitet
- Lavere oksygenivå inne i merd med skjørt



Vitenskapelig artikkel: Fullscale flow pattern at cages with a lice shielding shirt, OMAE2012 – 83435 under arbeid

Vil bli presentert ved OMAE2013, Juni, Nantes, Frankrike

Langtidsvirkning av Permaskjørt

- 4 lokaliteter
 - Nord-Norge
 - Midt-Norge
 - Vest-Norge
- Feltutprøving fra vår 2013
- Varighet 12 måneder
- 3 merder med skjørt
- Kontrollmerder

