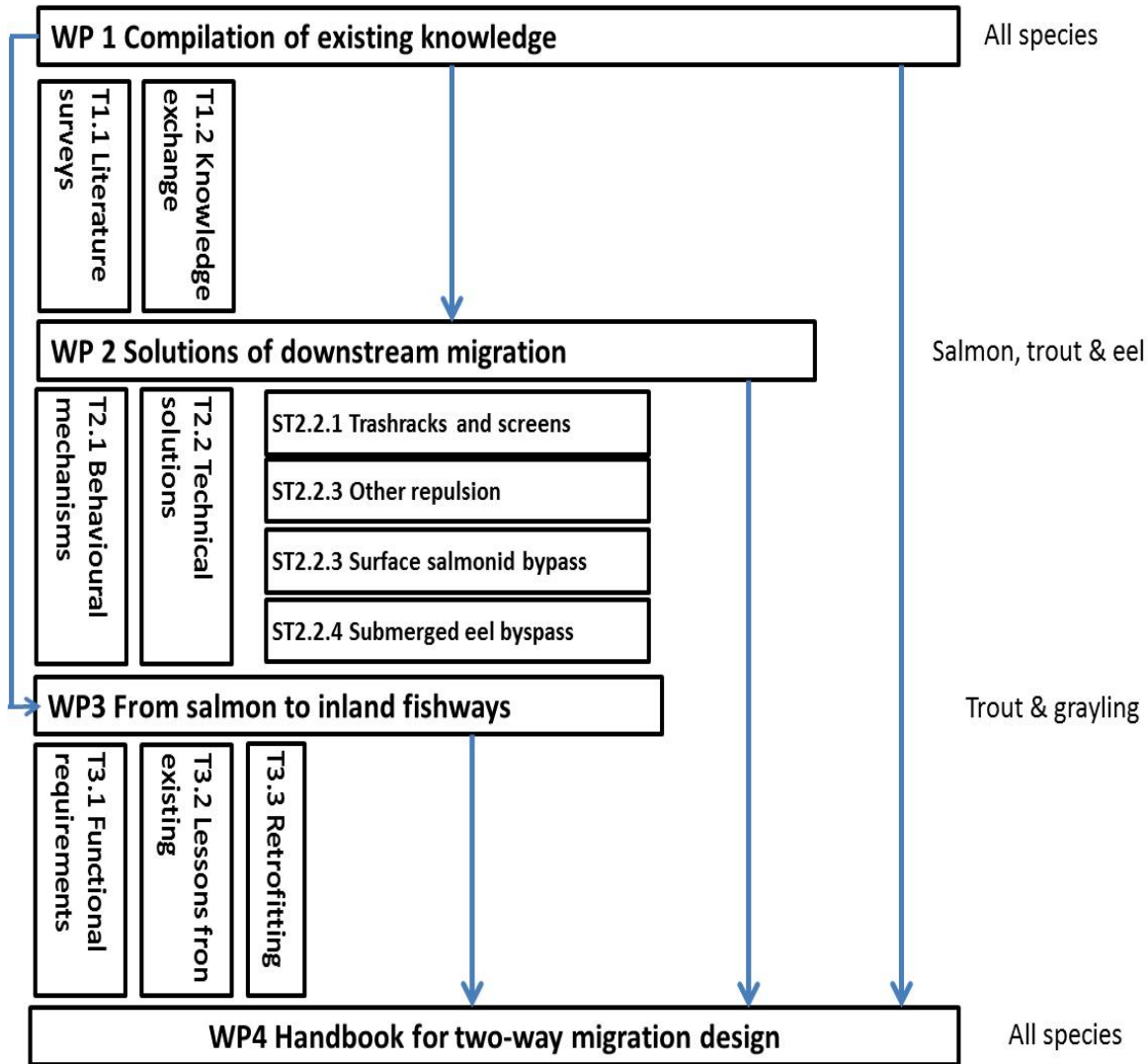


# SafePass

Den største forskningsmessige  
satsinga på løsninger for  
fiskevandring i Norge noen sinne



# SafePass 2015-2018



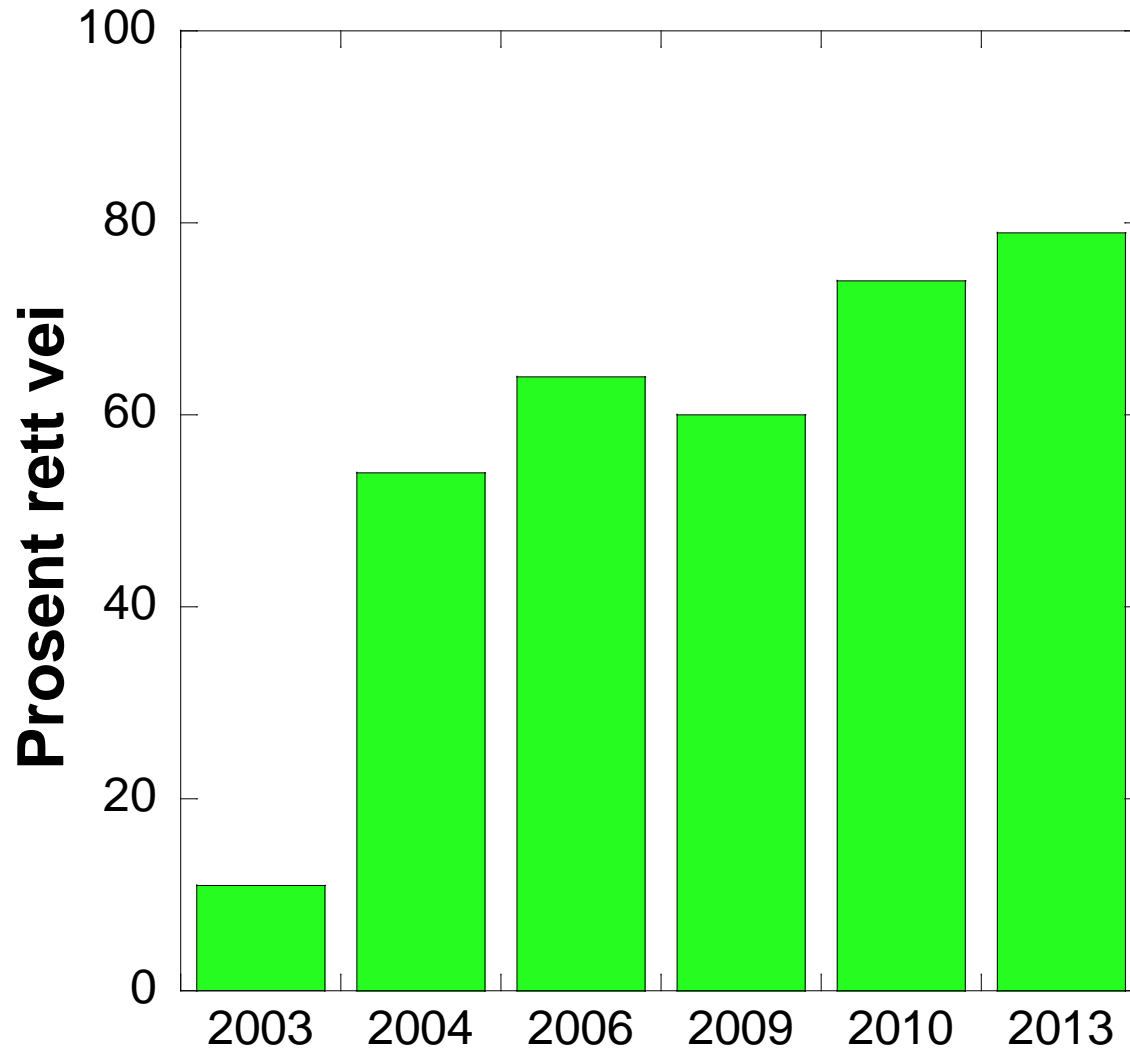
**Trygg rute**



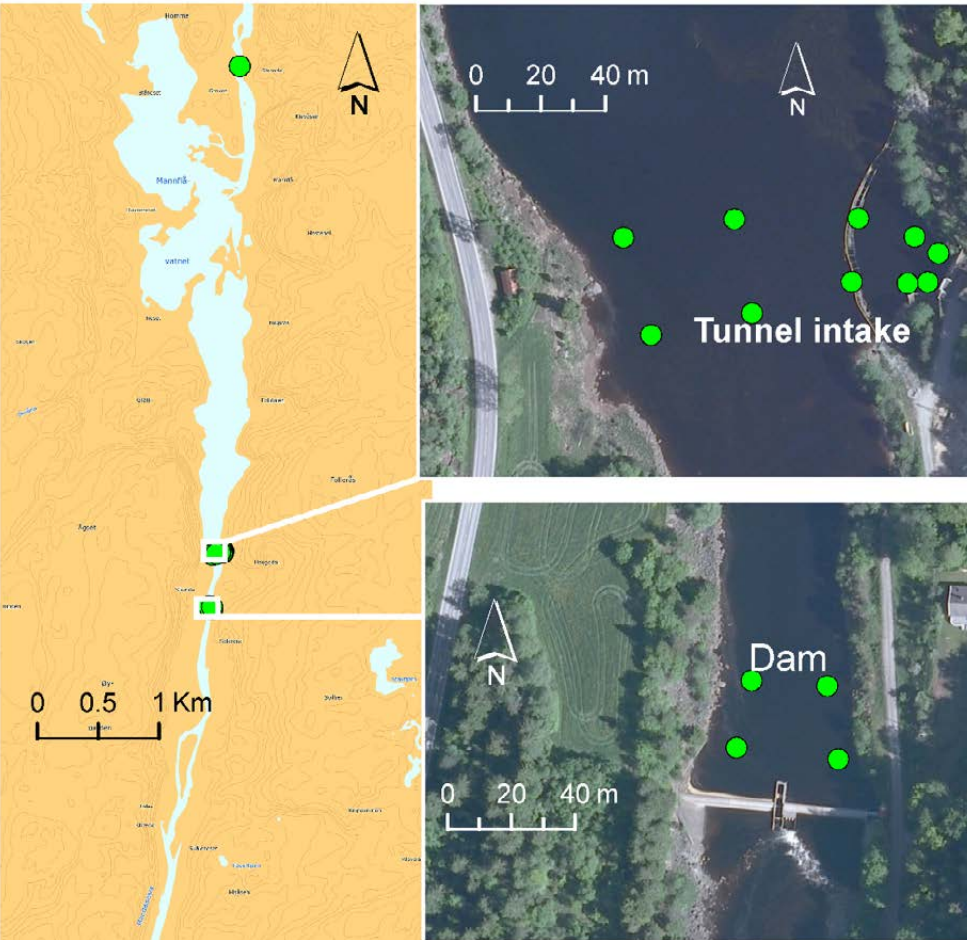
**Inntak**



# Mye gjort!



# Lyttebøyer, lydmerker og hydraulisk modellering







# Bjørset i Orkla – våren 2016



27 hydrofoner



# Orkla smoltspor



# Test av LED-lys



# Nydesign av innlandstrapper?

- Nesten bare «kulpetrapper» der fisken må hoppe fra kulp til kulp
- Dårlig for harr, sik og ørret som er dårligere svømmere og hoppere
- Kan vi bygge om kulpetrappene?

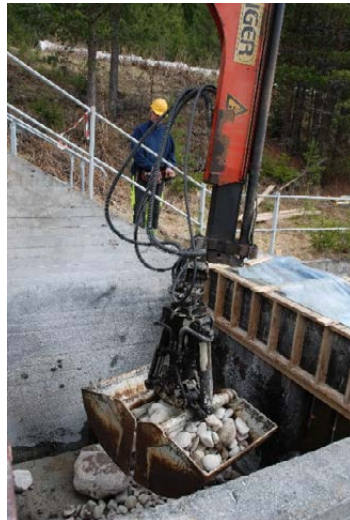


# Høyegga i Glomma

- «Brukbart» med harr og ørret i fisketrappa
  - Gjennomsnitt 421 harr og 77 ørret pr år
- Harr passerer trappa etter gyteperioden!
- Et vågalt kraftselskap med miljøambisjoner, tysk grundighet og ingeniørkunst, portugisisk hydraulikkompetanse og en kreativ pratmaker fra NINA

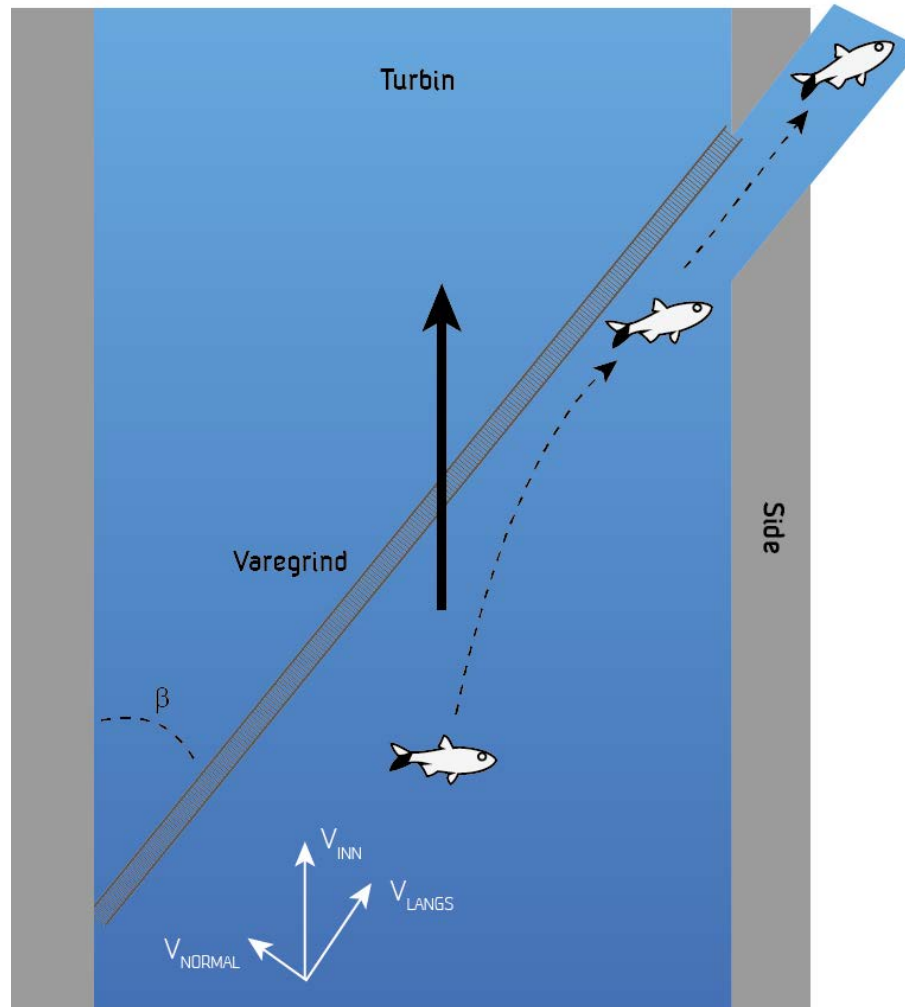


- Skjært spalter i betongen helt ned til bunnen av trapp
- Fylt trappa med stein av varierende størrelse
- Grundig evaluering 2017, men:
  - **Aldri** passert mer harr til tross for anleggsfase og kort åpningstid i 2016 (1366 har per 29. September)
  - **Aldri** passert mer ørret (392 per 29. September)
  - **BREAKING NEWS:** 177 sik og to lake har passert!

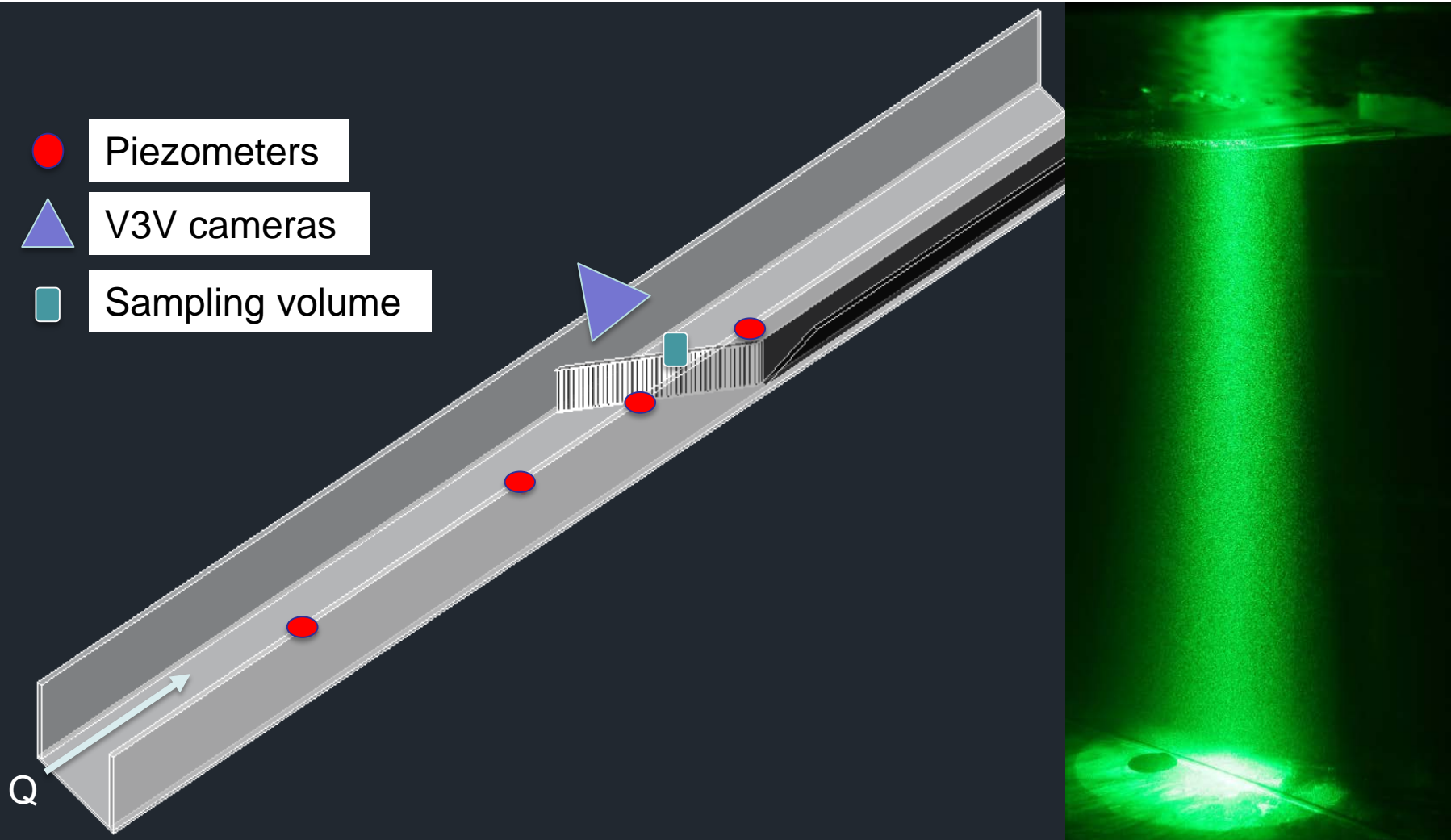


# Fish/trash racks – hydraulics & behaviour

$\beta$ -varegrind (sett fra oversiden)



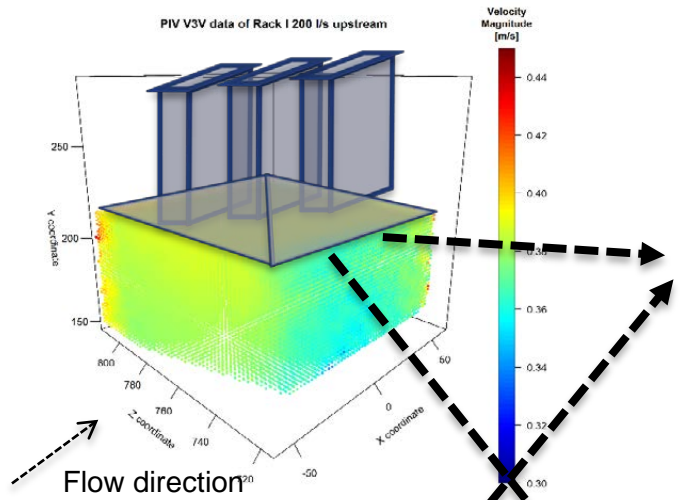
# Experimental setup



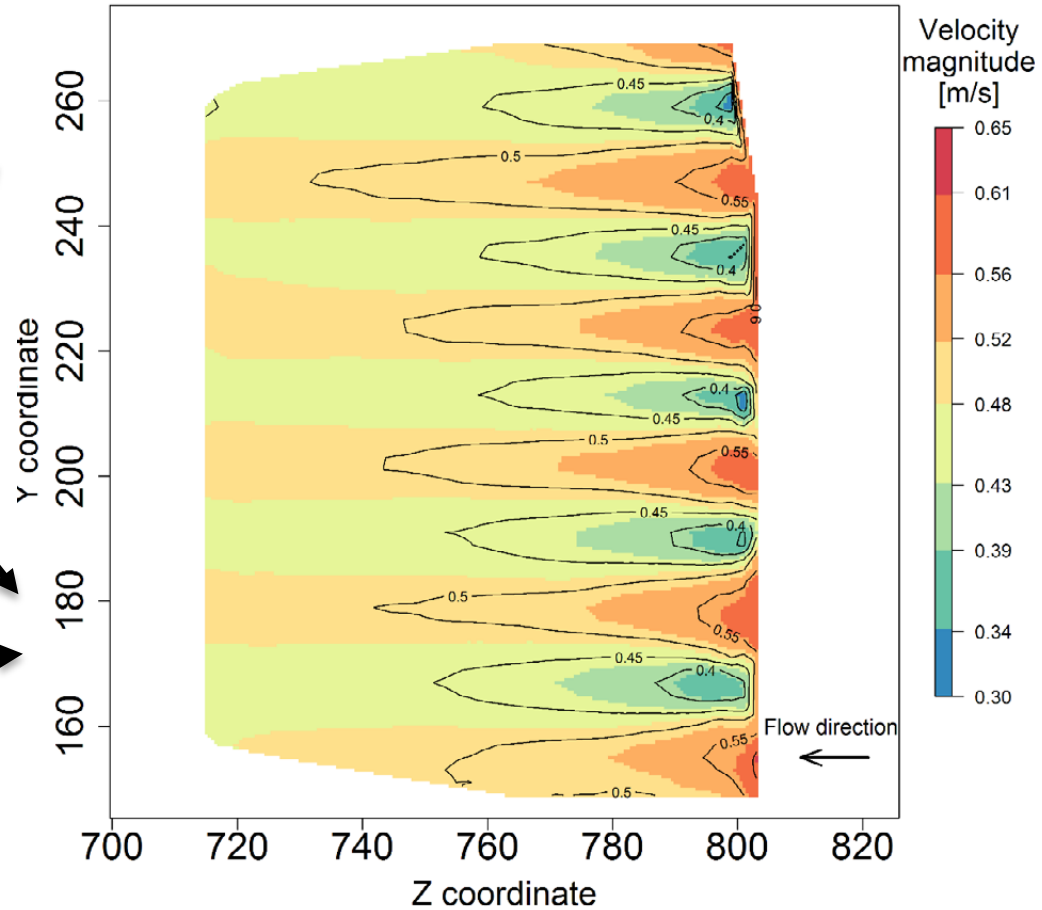
# Some results

Horizontal slice

Vertical slice



Rack V 200l/s downstream





# Next step

- Test the best designs with fish
- Explore behavioural repulsion using larger spacing

