

# **ECOHAB - Modellering och analys av fiskvandring med koppling till hydrauliska förutsättningar**

Kjell Leonardsson, Vilt, fisk och miljö, SLU, Umeå  
Gunnar Hellström, Lovisa Sjöstedt & Anders Andersson, LTU

# Anlockning i samband med uppströmsvandring

1. Närvaro av lekvandrande lax i CFD-modellerade anlockningsområden
2. Identifiering av potentiella "anlockningsområden" mha individbaserad modellering (simbeteende)

## Beteende nedströmsvandring (smolt)

Presenteras av Lovisa Sjöstedt, LTU



# 1. Frågeställning

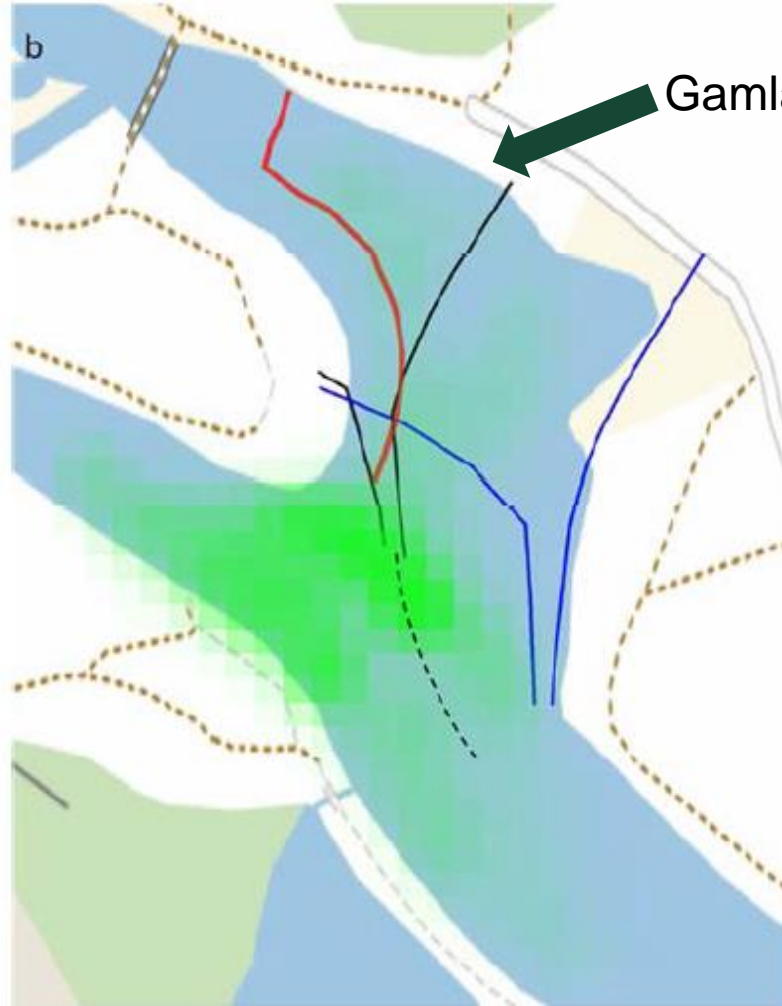
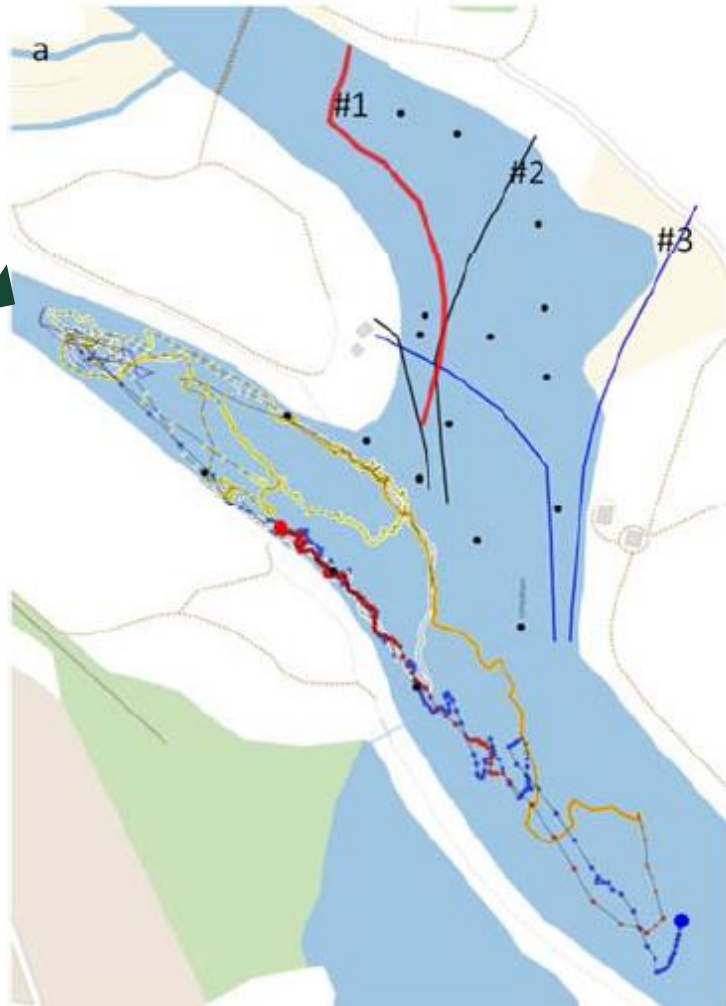
**Hur avgör man var man bör placera en ledmur för att skapa en anlockningsjet för att locka lekvandrande lax till en sidofåra som har lågt flöde jämfört med via turbinerna?**

# 1. Sammanflödesområdet i nedre Umeälven

Spår av en märkt lax

Alla märkta laxar

Utlöpp från turbinerna



Gamla älvfåran (sidofåra)

## 2. Identifiering av potentiella ”anlockningsområden” mha individbaserad modellering (simbeteende)

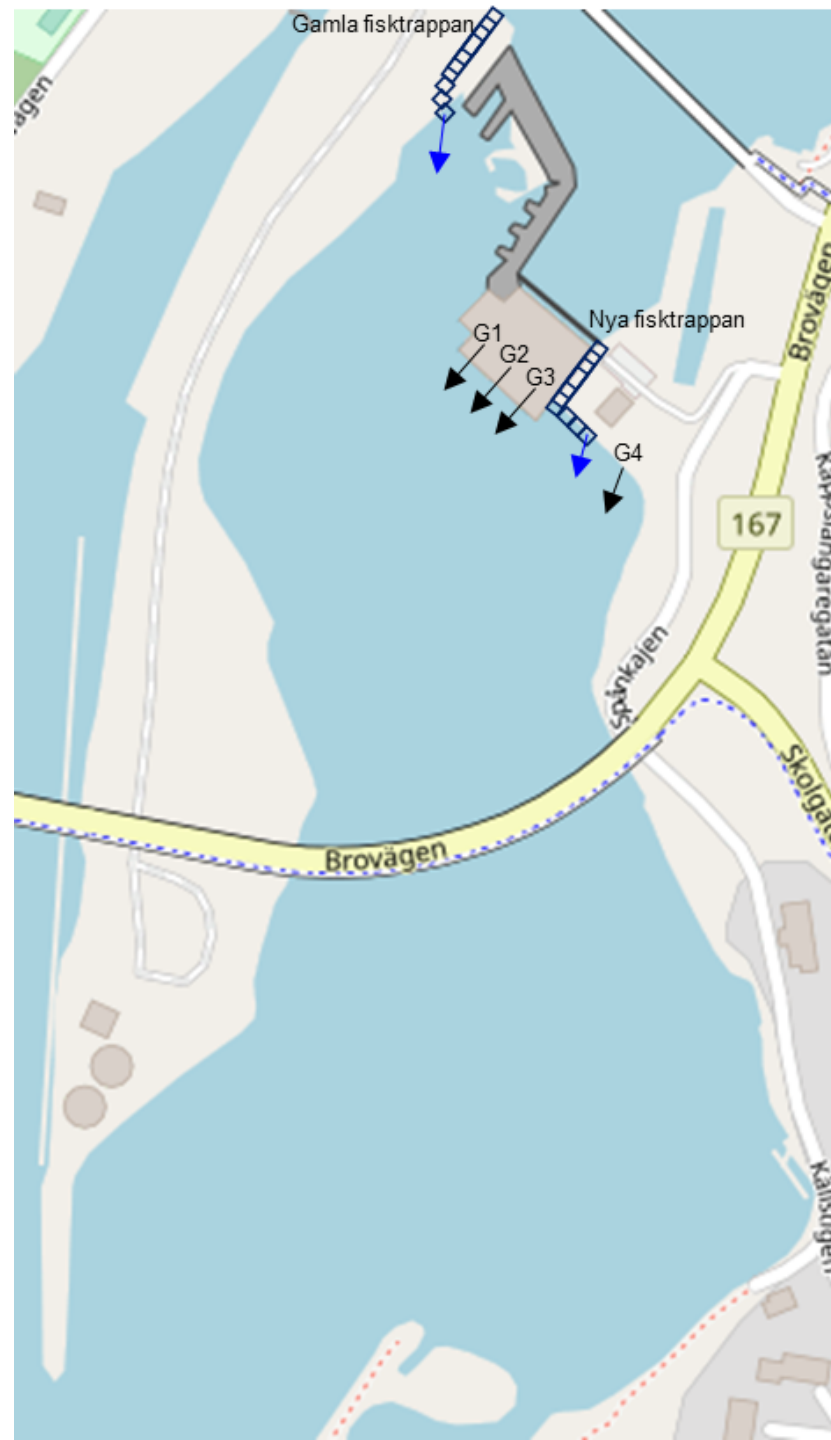
### *Utvärdering av anlockningspotentialen till nya fiskvägen i Lilla Edet, Göta älv, Sweden*

Kjell Leonardsson, VFM, SLU, Umeå

Patrik Andreasson, VFM, SLU, Umeå, Vattenfall R&D, Älvkarleby

Eric Lillberg, Vattenfall R&D, Älvkarleby

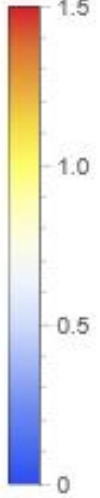
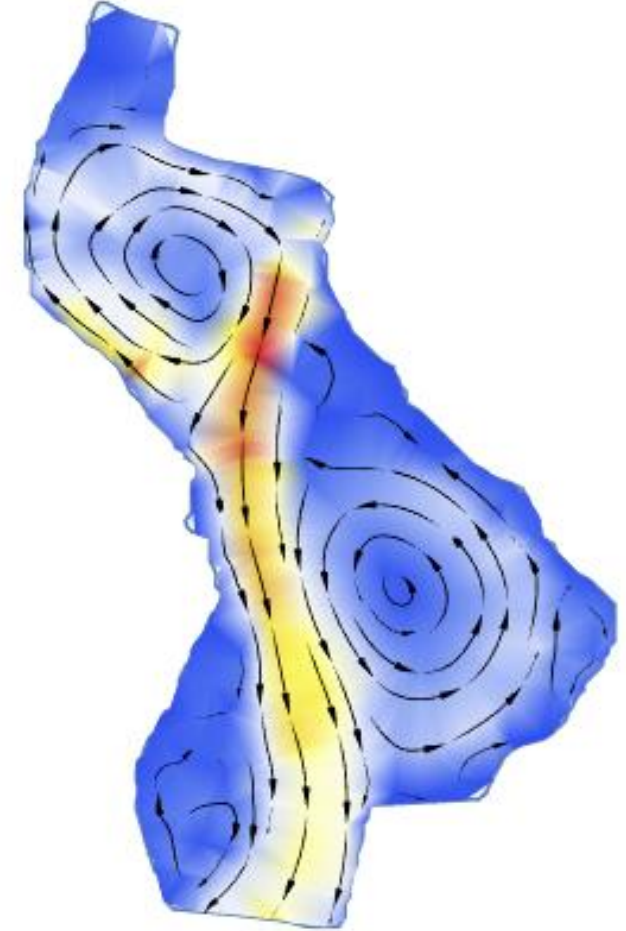
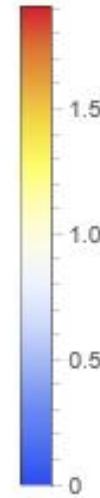
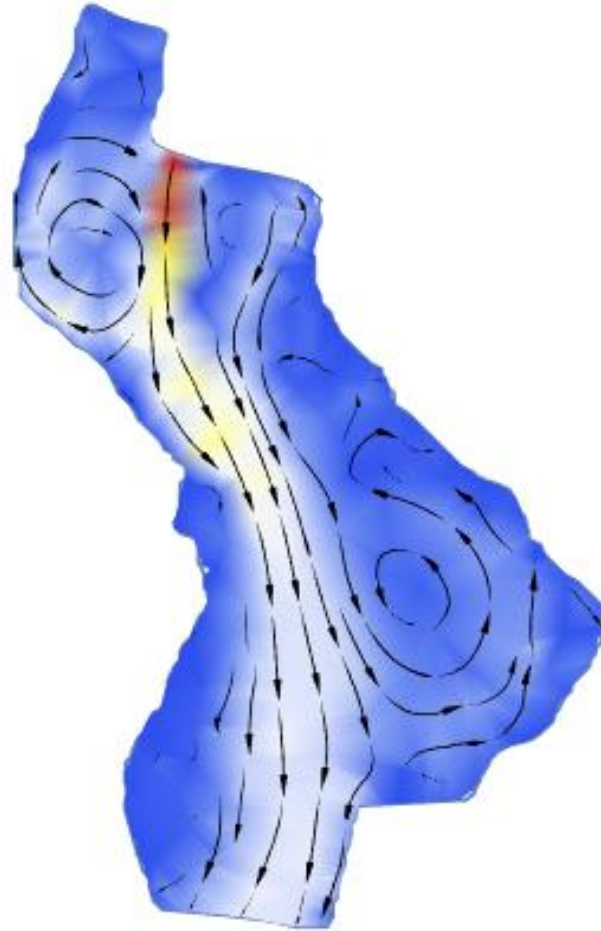
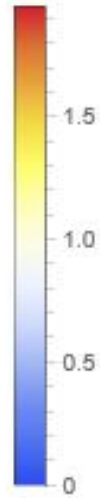
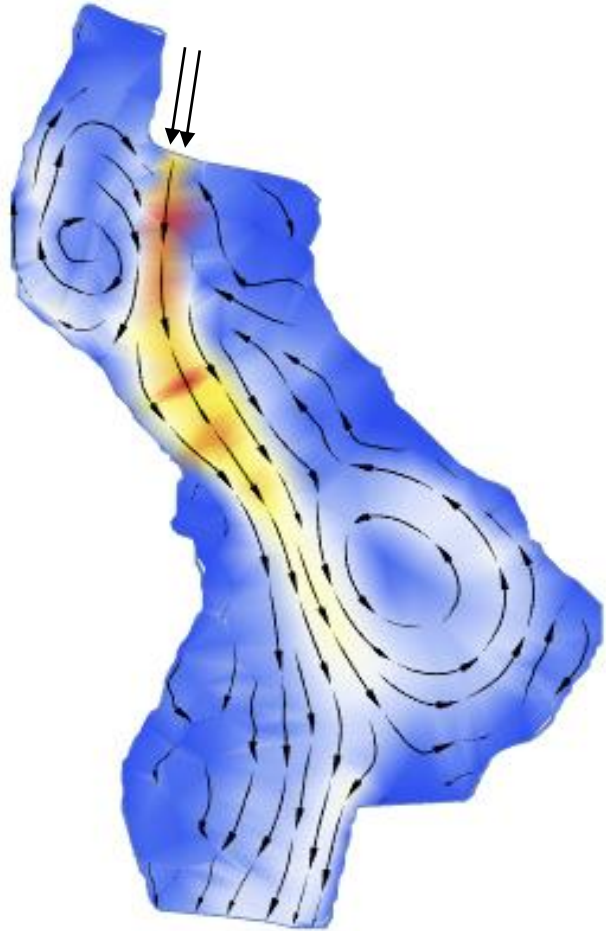
# Lilla Edet, Göta älv



**G1=150 + G2=150 m<sup>3</sup>/s**

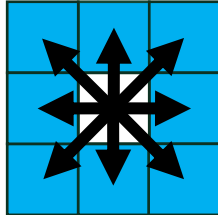
**G1=150 + G4=150 m<sup>3</sup>/s**

**G4=300 m<sup>3</sup>/s**



## Beteenderegler, exempel

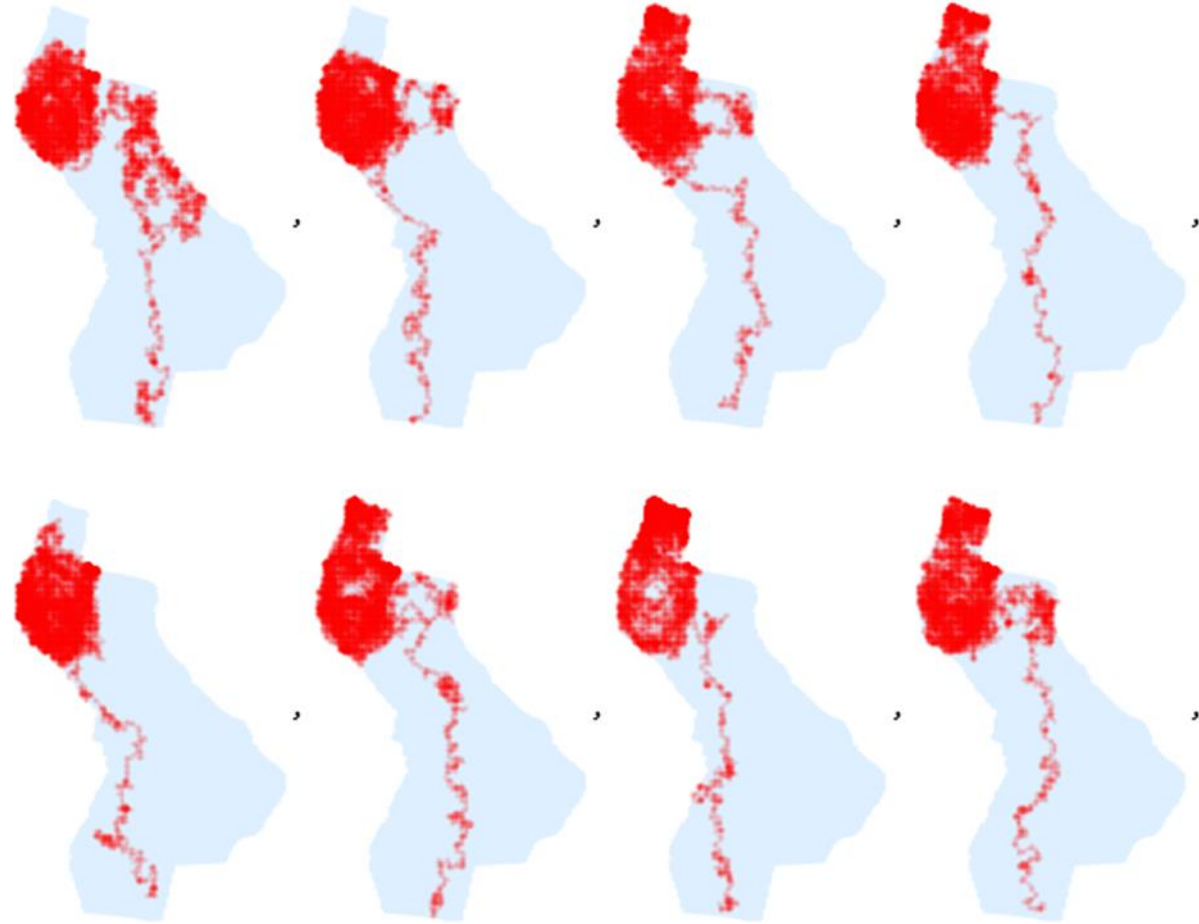
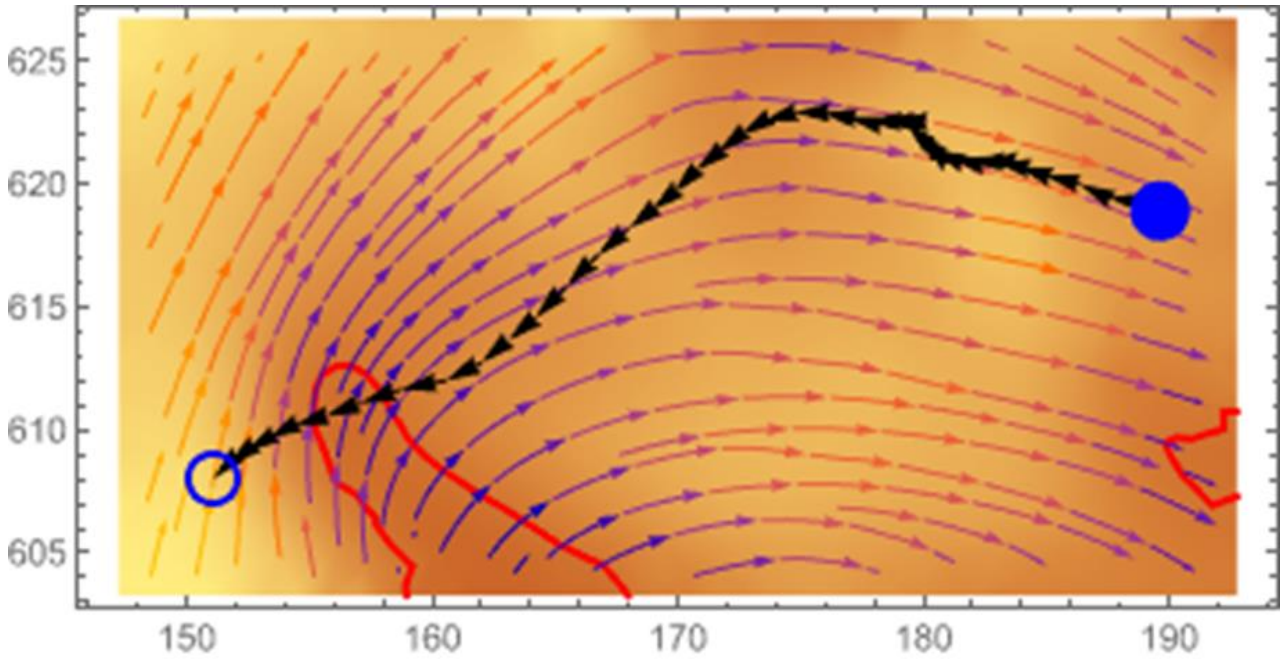
Fisken väljer mellan intilliggande celler beroende på strömningsförhållandena i cellerna



1. **Uppströmsvandring: simma mot strömmen givet att strömhastigheten överskrider en given gräns**
2. **Vid lägre strömhastighet, välj cell slumpmässigt. Syfte: hitta tillbaks till huvudströmmen**



# Exempel på resultat



## Potential för "inlåsningsseffekt"!

Uppsummering av resultat från 300 fiskar,  
20000 tidssteg/fisk → första dagen i området

Gamla fiskvägen

A

B Nya fiskvägen



# Slutsatser

## Lovande metod!

**Möjligt att validera de virtuella fiskarnas tidsallokering i olika områden jämfört med verkliga fiskar (högupplöst telemetri)**

**Går även modellera nedströmsvandring**

**Beteenderegler som ger samstämmighet med telemetridata ger:**

- 1) kunskap om hur fiskarna väljer sin väg uppströms**
- 2) en enkel och användbar metod för att välja område för placering av fiskpassager**

# Fortsättning följer...

Del 2. presenteras av Lovisa Sjöstedt

