



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Älvandring komplett - från start till kraftverkspassage

Arne Fjälling och Henrik Jeuthe
SLU Aqua

Många inblandade,
mkt samarbete och
gemensamma
ansträngningar

Projektledare

Johan Östergren SLU
Olle Calles, KaU (tf. 2017?)

Medhjälpare

Gustav Hellström, SLU
Johan Leander, UmU
Johan Axelsson, Yrkesfiskare
Arne Fjälling, SLU
Henrik Jeuthe, SLU
Simon Karlsson, Norrköpings kommun
Anders Kagervall, SLU
Linda Calamnius, SLU
Kjell Leonardsson, SLU

Samarbeten

Holmen Energi AB
Umeå Universitet
NINA
University of Southampton
Norrköping Cityfiske

1. Förbättra kunskap om vad som får ålen att initiera vandringsstart (triggers, timing, beteende, etc).
- 2. Undersöka funktionen av någon form av "early warning"-system.**
- 3. Öka kunskap om ålens vandringsbeteende i 3D i kraftverksmiljöer samt vägval vid kraftverkspassage.**

Lilla Edet, Göta Älv

Tänkbar metod för Early Warning, detektion av
av vandrande ålar med akustisk kamera

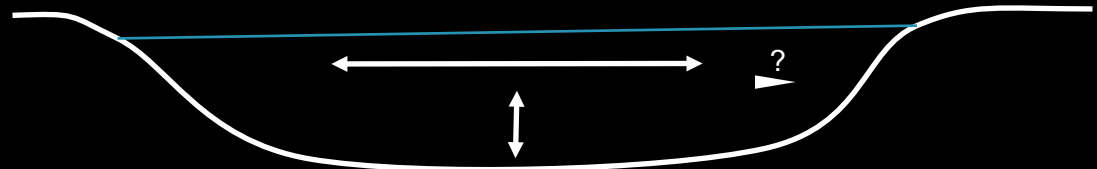
Räckvidd för den i
KTÅ-projektet inköpta
ARIS kameran:
- hög frekvens (15 m)
(bäst bild) och
- låg frekvens (30 m)

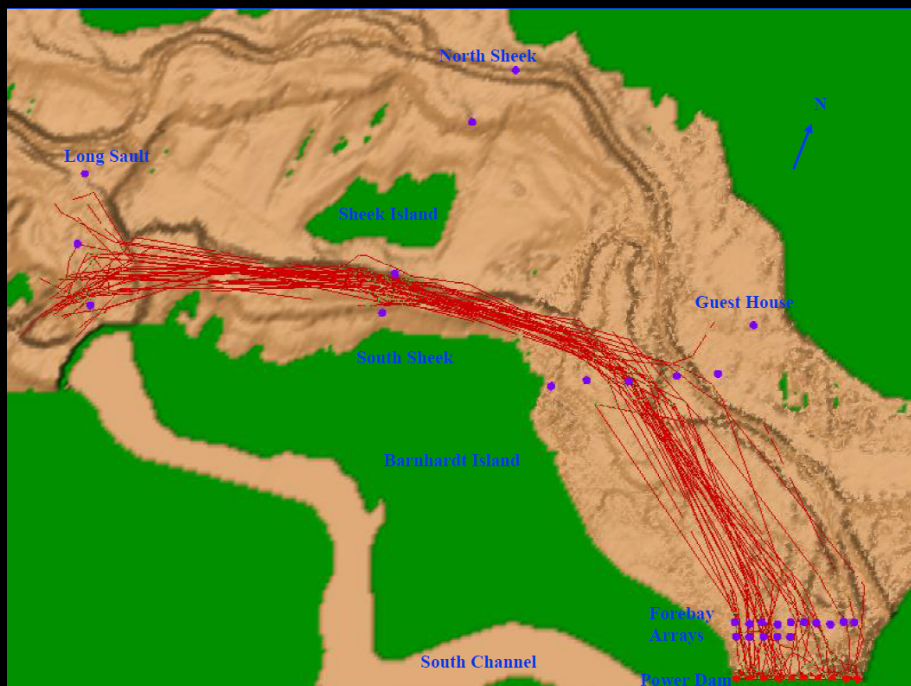




Stor yta att täcka
i både sida och djup,
placeringen kritisk

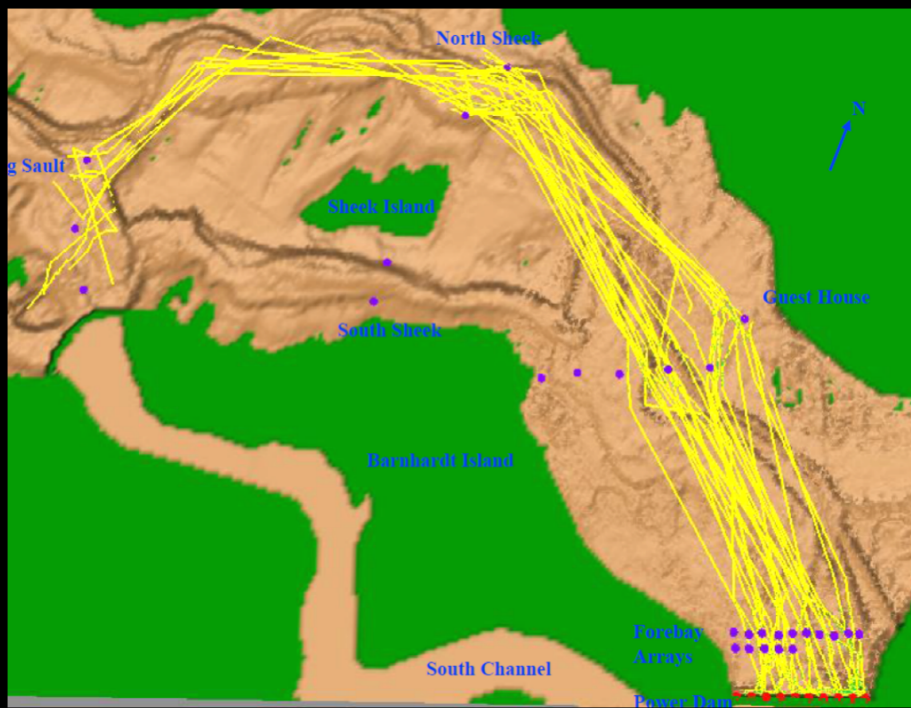
- bättre kunskap om
migrationsvägar och
beteende behövs
- hur lång förvarning
behöver en kraft-
station?





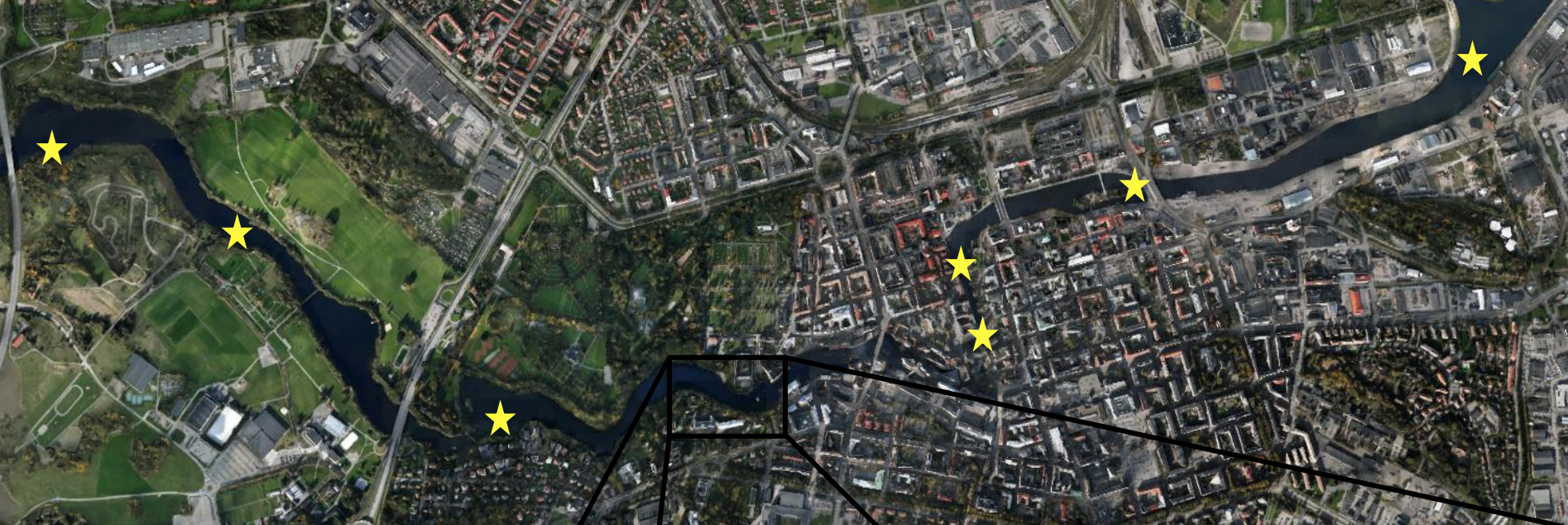
På vissa platser går
ålnarna tätare

(exemplet Lawrence
River i Nordamerika)



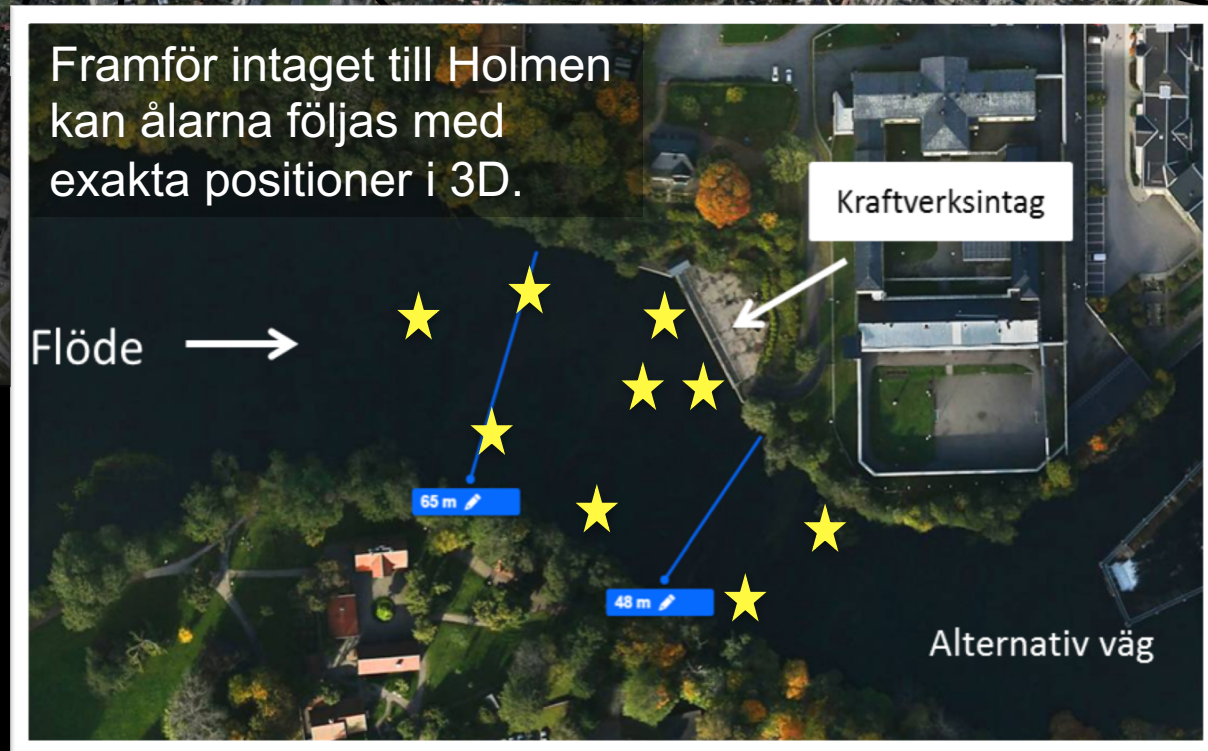
Försöken 2016 gjordes
i Motala Ström som har
årlrika sjöar och flera
vattenkraftverk





Akustiska mottagare (★) placerades ut för att kunna följa märkta ålars vandring genom Norrköping, från Fiskeby ut till Bråviken.

Telemetry

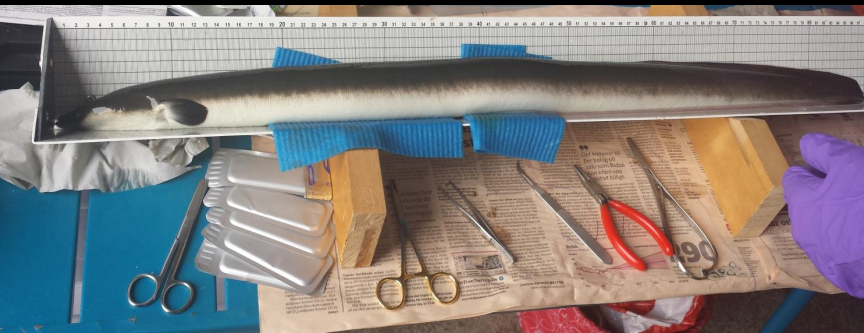


Telemetri

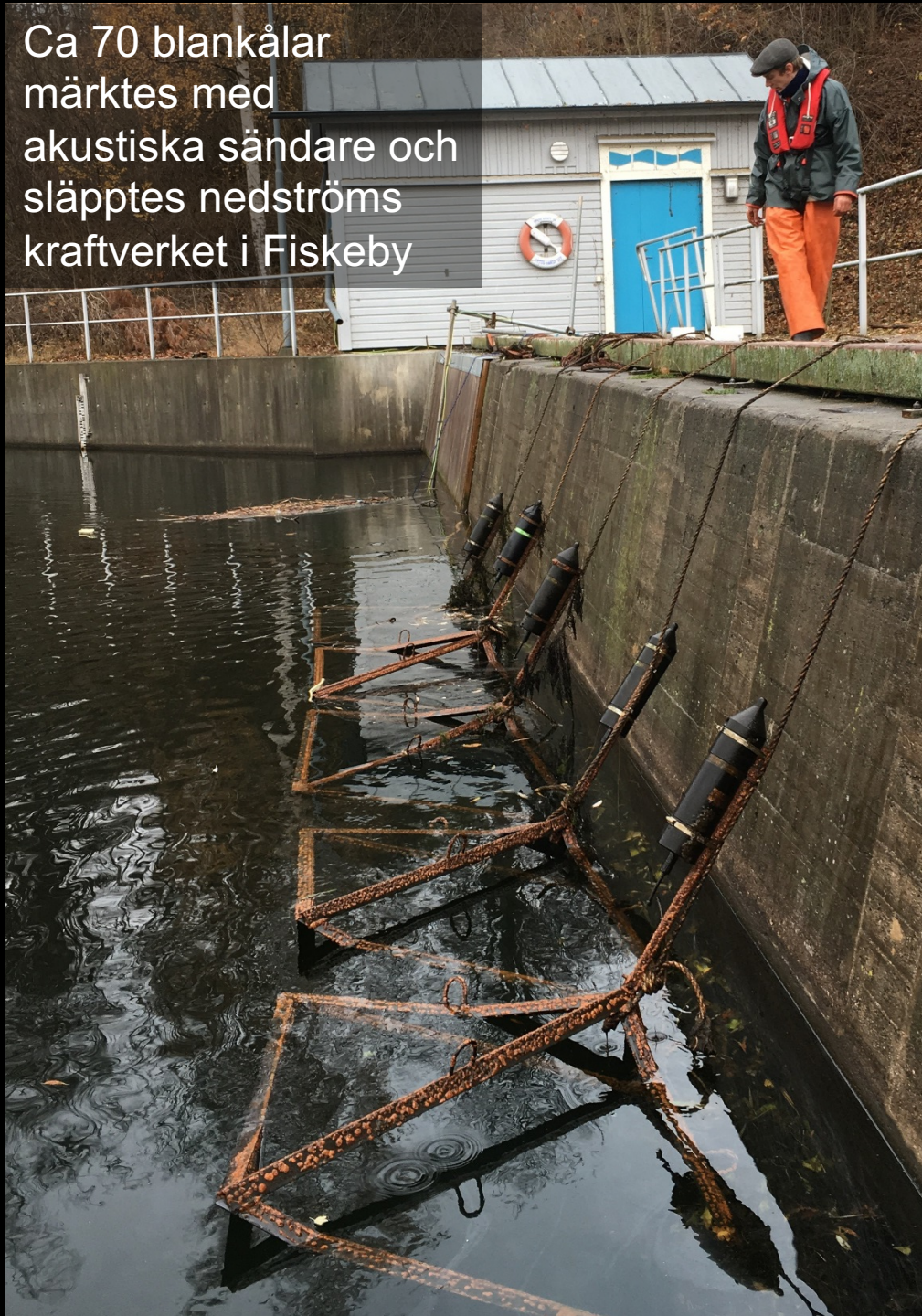
Akustiska
loggrar

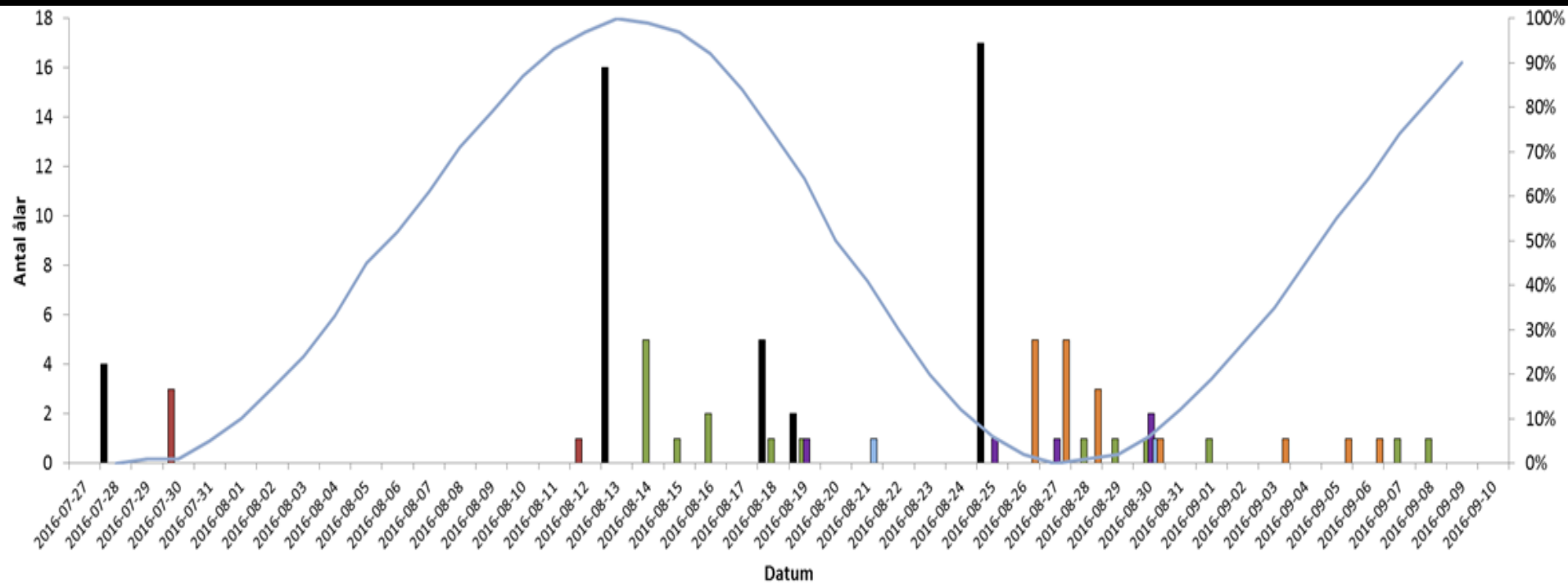


Akustiska
sändare



Ca 70 blankålar
märktes med
akustiska sändare och
släpptes nedströms
kraftverket i Fiskeby





Utsättning märkta ålar (svart) och registrering
vid Holmens intag (andra färger)

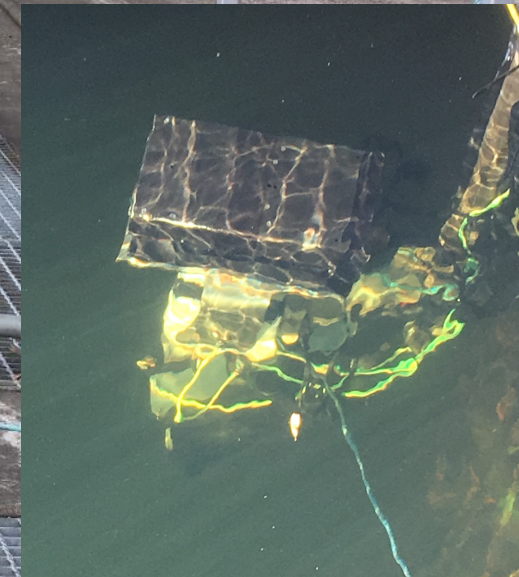
Telemetri

Insamling av mottagare efter
försöksperiodens slut sker mha draggning
(med viss bifångst i centrala Norrköping)

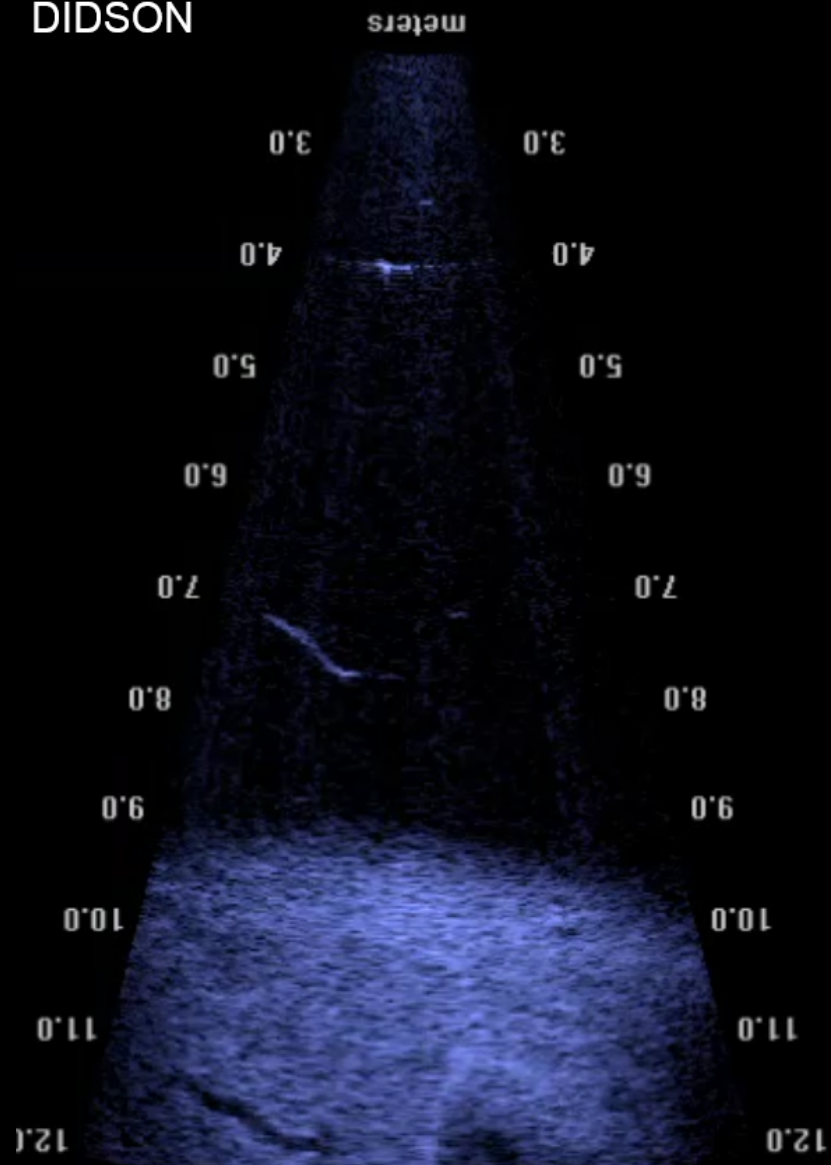


Akustiska kameror (Sonar) Didson och Aris

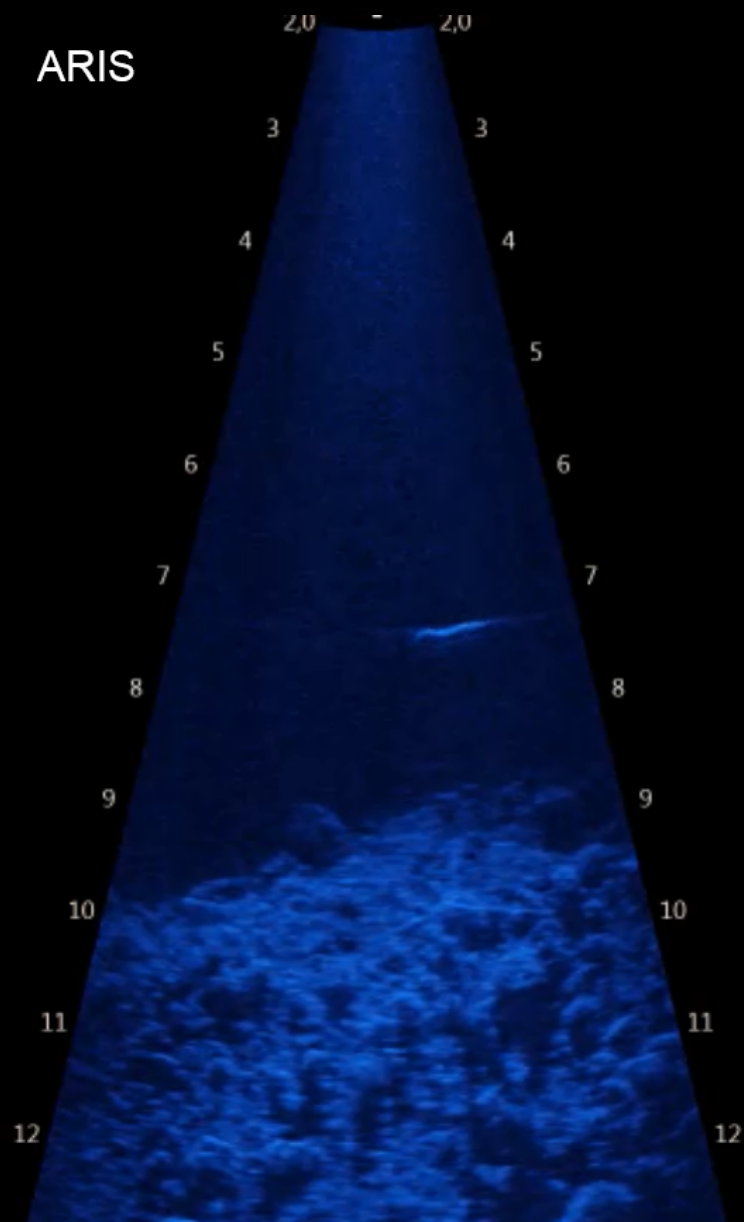
Placerades dels framför intaget till Holmens kraftverk för att studera ålarnas beteende då de kom fram till intagsgallret och dels riktad ut i strömfåran för att upptäcka ålar på avstånd.



DIDSON



ARIS





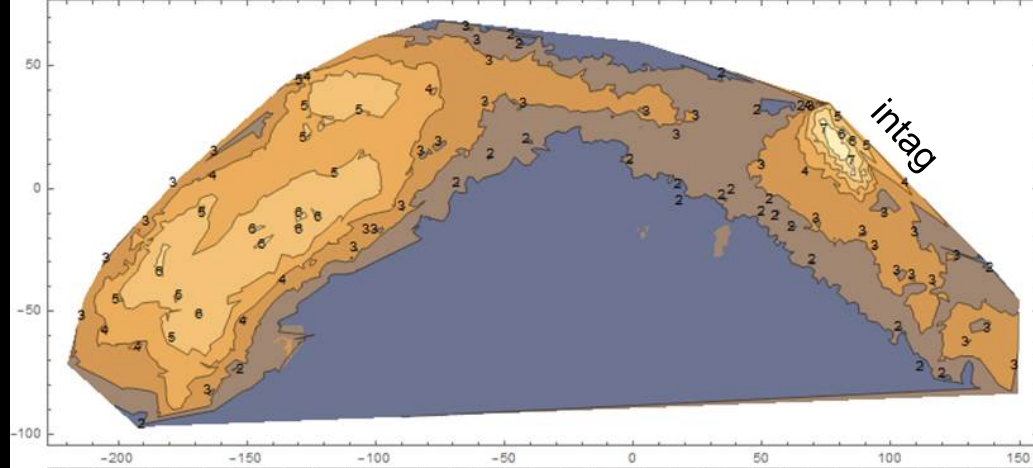
An aerial photograph of a forested area. A large, irregular region in the center is outlined in red. This region is divided into several vertical, elongated sections by thin red lines. To the left of the red-outlined area, there is a small blue triangle pointing upwards. Below the red-outlined area, there are several labels in white text: "Linköpingstrågen" (appearing multiple times), "Modervik Modus AB", and "Linköpingstrågen". The background is a dense green forest.

ADCP

strömmätningar

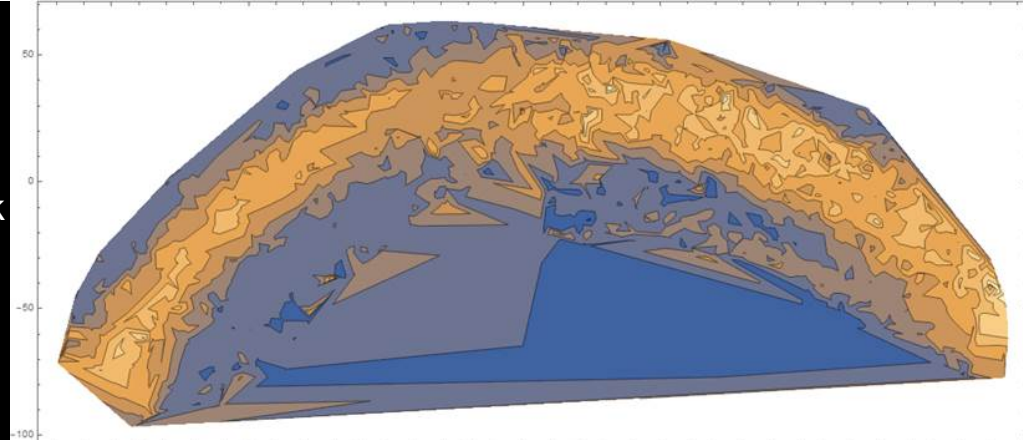
Kombineras med telemetri och sonardata för att modellera ålens vandringssväg fram till (eller förbi) kraftverk.

Djupkarta

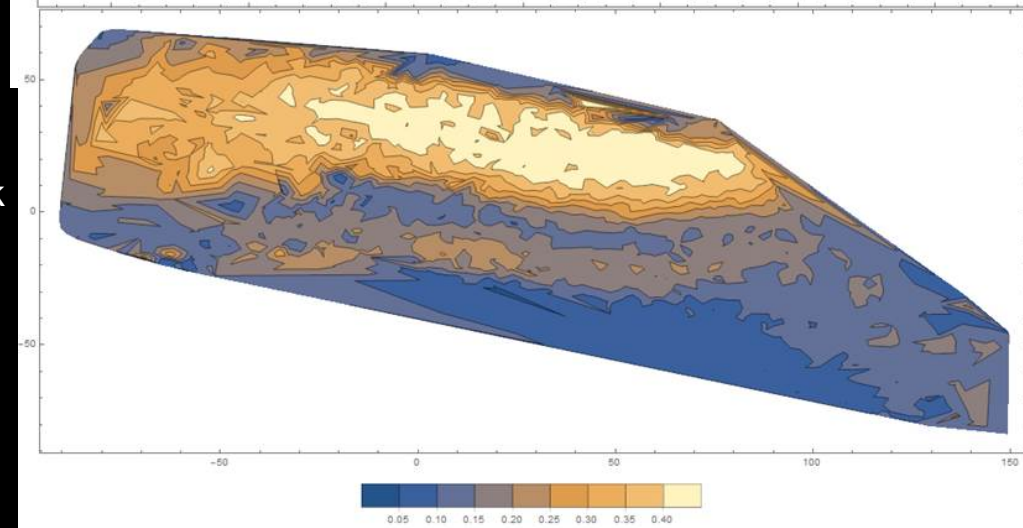


Vattenflöde

Kraftverk stängd



Kraftverk öppet



Modellerad ålvandring

Kompletterande studie våren 2017

Planerat samarbete med forskare från Storbritannien.

Ecological Engineering 57 (2013) 88–96

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Ecological Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoleng



Escapement, route choice, barrier passage and entrainment of seaward migrating European eel, *Anguilla anguilla*, within a highly regulated lowland river

Adam T. Piper^{a,*}, Rosalind M. Wright^b, Alan M. Walker^c, Paul S. Kemp^a



PROCEEDINGS B

rspb.royalsocietypublishing.org



Response of seaward-migrating European eel (*Anguilla anguilla*) to manipulated flow fields

Adam T. Piper¹, Costantino Manes¹, Fabio Siniscalchi², Andrea Marion², Rosalind M. Wright³ and Paul S. Kemp¹



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Ecological Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoleng



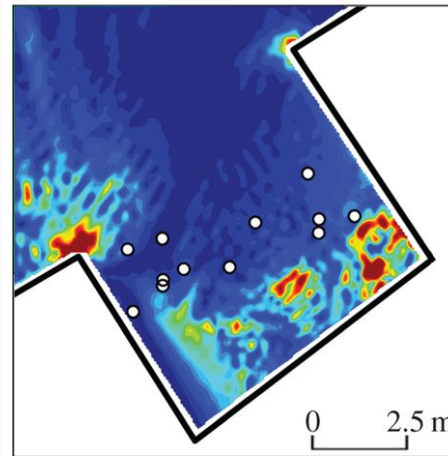
Quantifying behaviour of migratory fish: Application of signal detection theory to fisheries engineering

Paul S. Kemp^{a,*}, James J. Anderson^b, Andrew S. Vowles^a

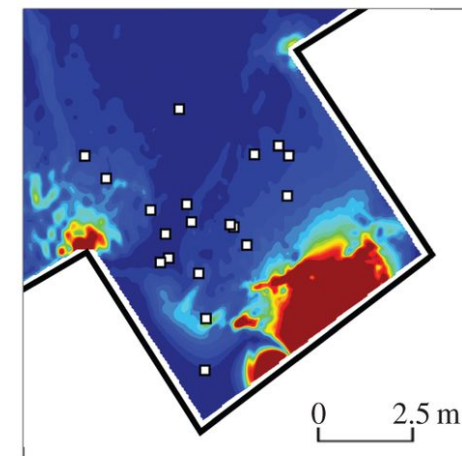
^a The International Centre for Ecohydraulics Research, Faculty of Engineering and the Environment, University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, UK
^b School of Aquatic and Fishery Sciences, University of Washington, Box 358218, Seattle, WA 98195, USA

Locations of behavioural switch (n = 31) under two flow treatments: (a) unrestricted flow and low water acceleration (UL) and (b) constricted flow with high water acceleration (CH).

(a)



(b)



Adam T. Piper, Costantino Manes, Fabio Siniscalchi, Andrea Marion, Rosalind M. Wright and Paul S. Kemp
Proc. R. Soc. B 2015;282:20151098



Foto: Anders Asp