



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Energiforsk 2016-11-29

Skonsam drift av kraftverken

– praktiska utmaningar och erfarenheter från andra länder?

Henrik.jeuthe@slu.se
010-4784219

Skonsam drift - projektet

Involverade:

- Johan Östergren (SLU akvatiska resurser)
- Henrik Jeuthe (SLU akvatiska resurser)
- Kjell Leonardsson (SLU vilt, fisk och miljö)
- Olle Calles (Karlstad Universitet)

Omfattning:

- litteraturgenomgång
- (försök till) modellering av ålvandring
- fallstudie

Vad är skonsam drift?

Tillfälligt stoppa (eller anpassa) driften av ett kraftverk för att ge nedströmsvandrande ålar en säker passage ut mot havet.

Ett alternativ till fysiska avledare

Tillämpningar i andra länder

Eel-friendly/Adaptive turbine management

Controlled/programmed spills

Turbine/HEP shutdown/cessation

Tillämpas i

USA

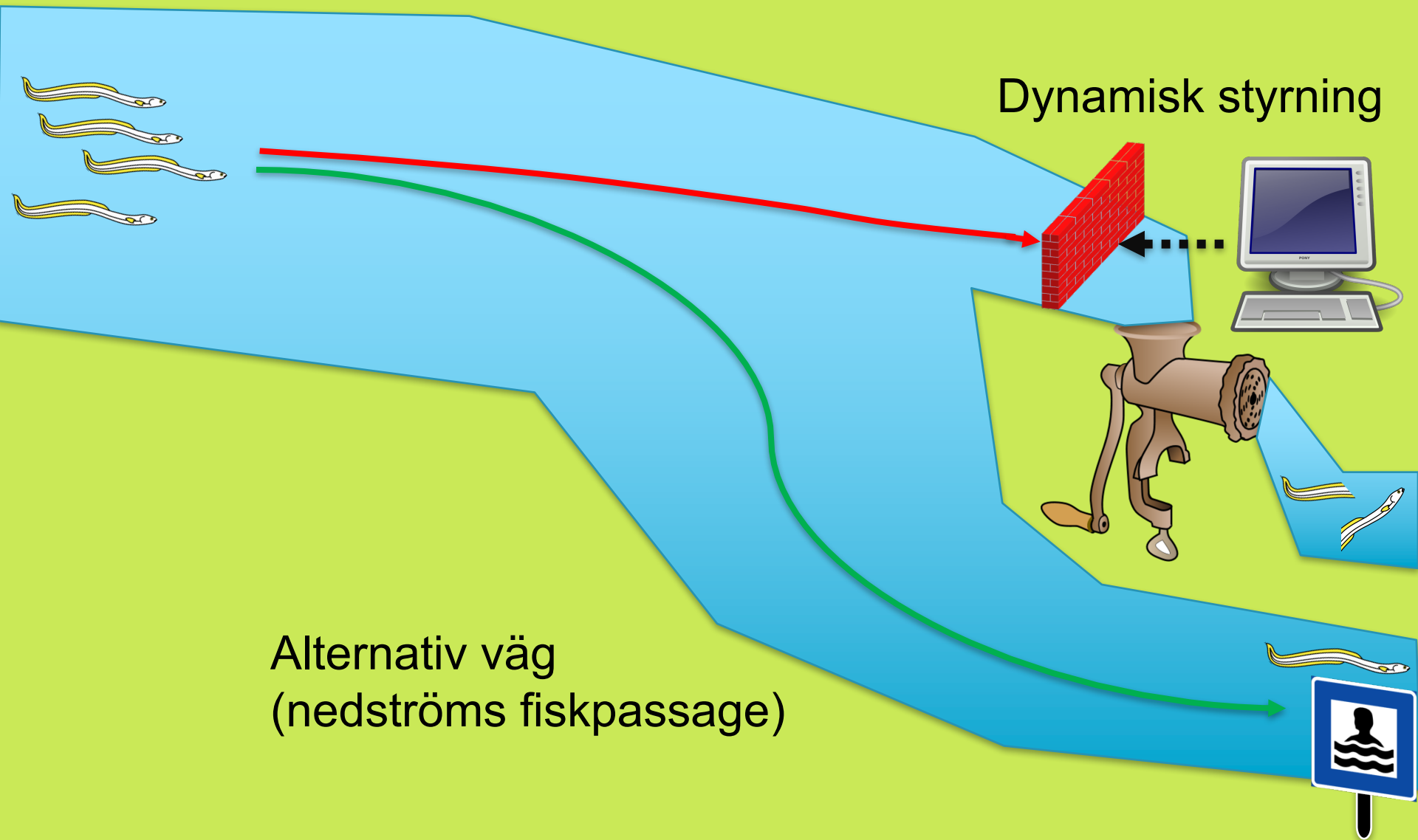
- Virginia
- Main
- Mer?

- Nya Zeeland
 - Flera älvar
 - Mer?

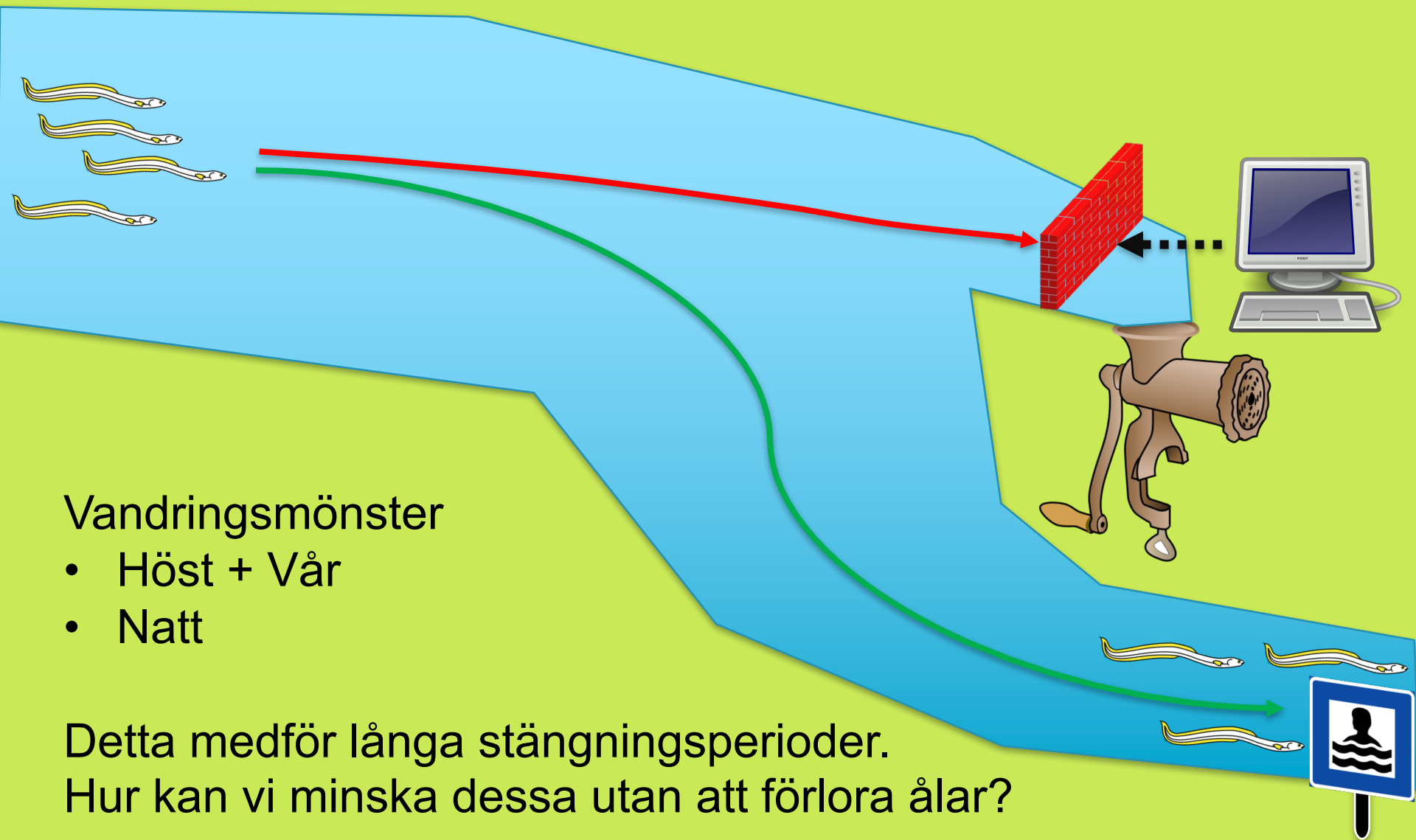
Planeras/överbägs i

- Tyskland
- Nederländerna
- Irland
- Frankrike
- USA
- NZ
- ...

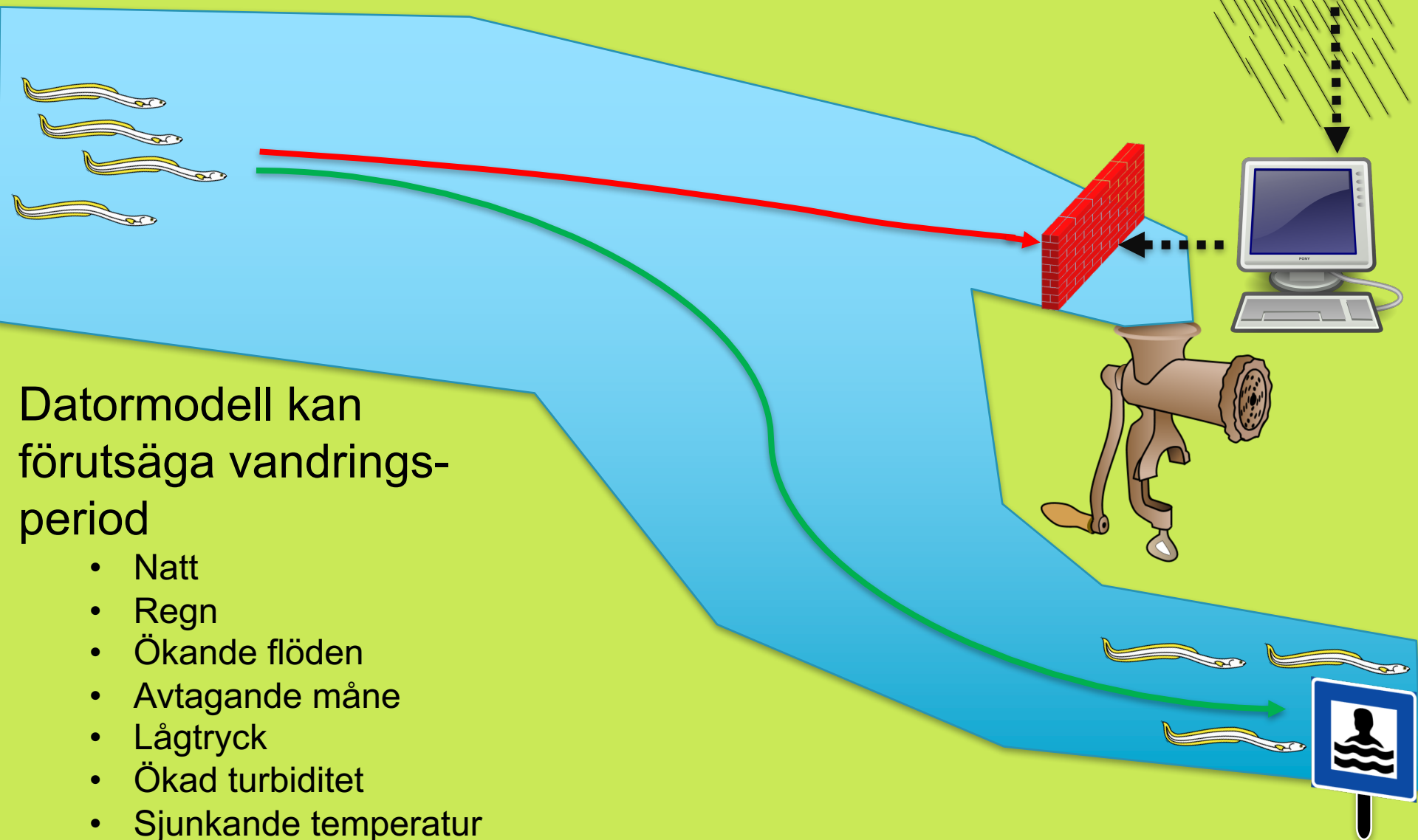
Skonsam drift - förutsättningar



Skonsam drift – när?



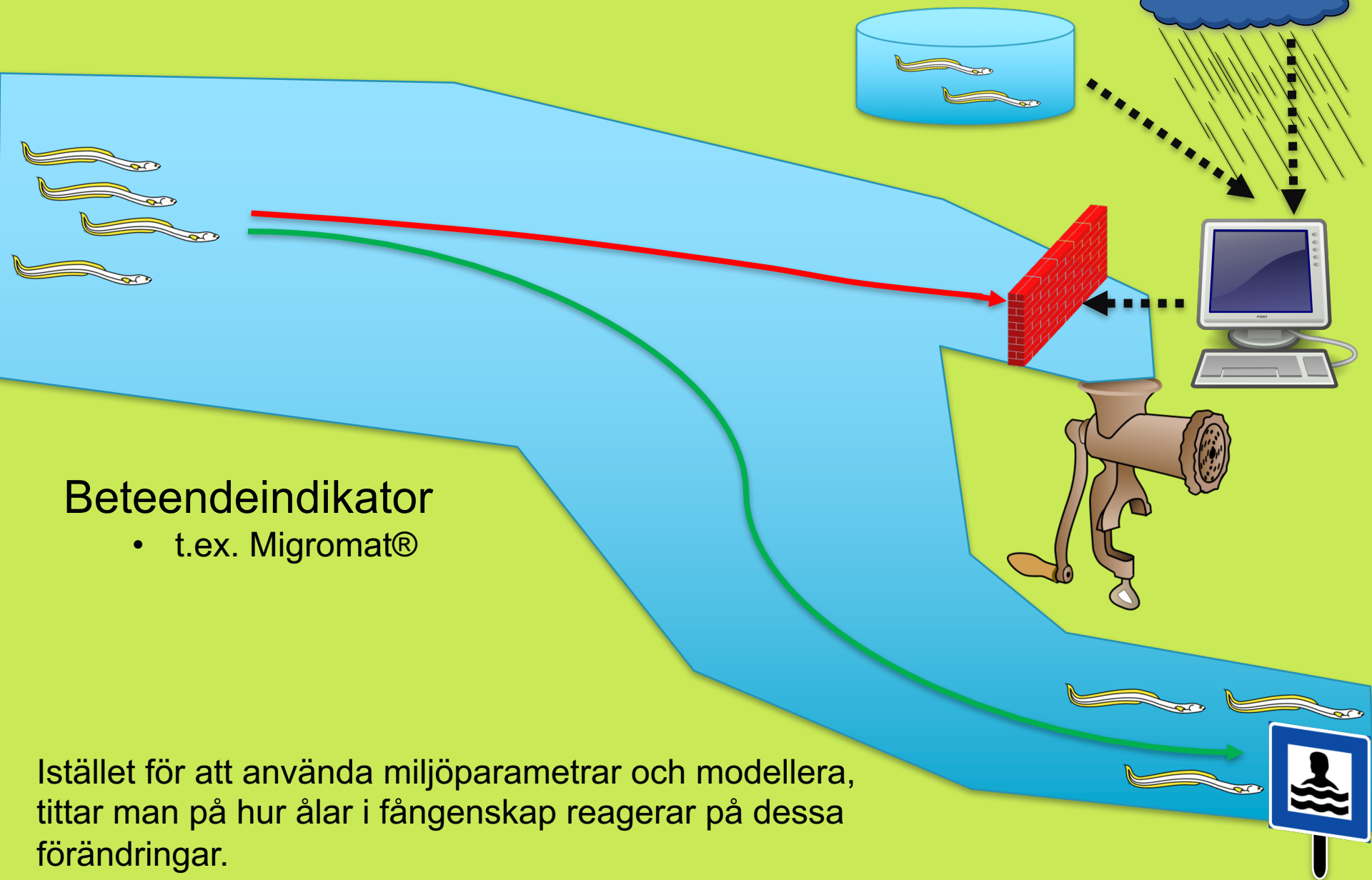
Skonsam drift – när?



Datormodell kan
förutsäga vandrings-
period

- Natt
- Regn
- Ökande flöden
- Avtagande måne
- Lågtryck
- Ökad turbiditet
- Sjunkande temperatur

Skonsam drift – när?



Migromat®

Pit-tagmärkta ålar hålls i en tankar med flera rum där man mäter deras aktivitet, förflyttning mellan rummen. "Rastlösheten" ökar inför vandring .

Monitoring silver eel migration and behaviour by means of telemetry

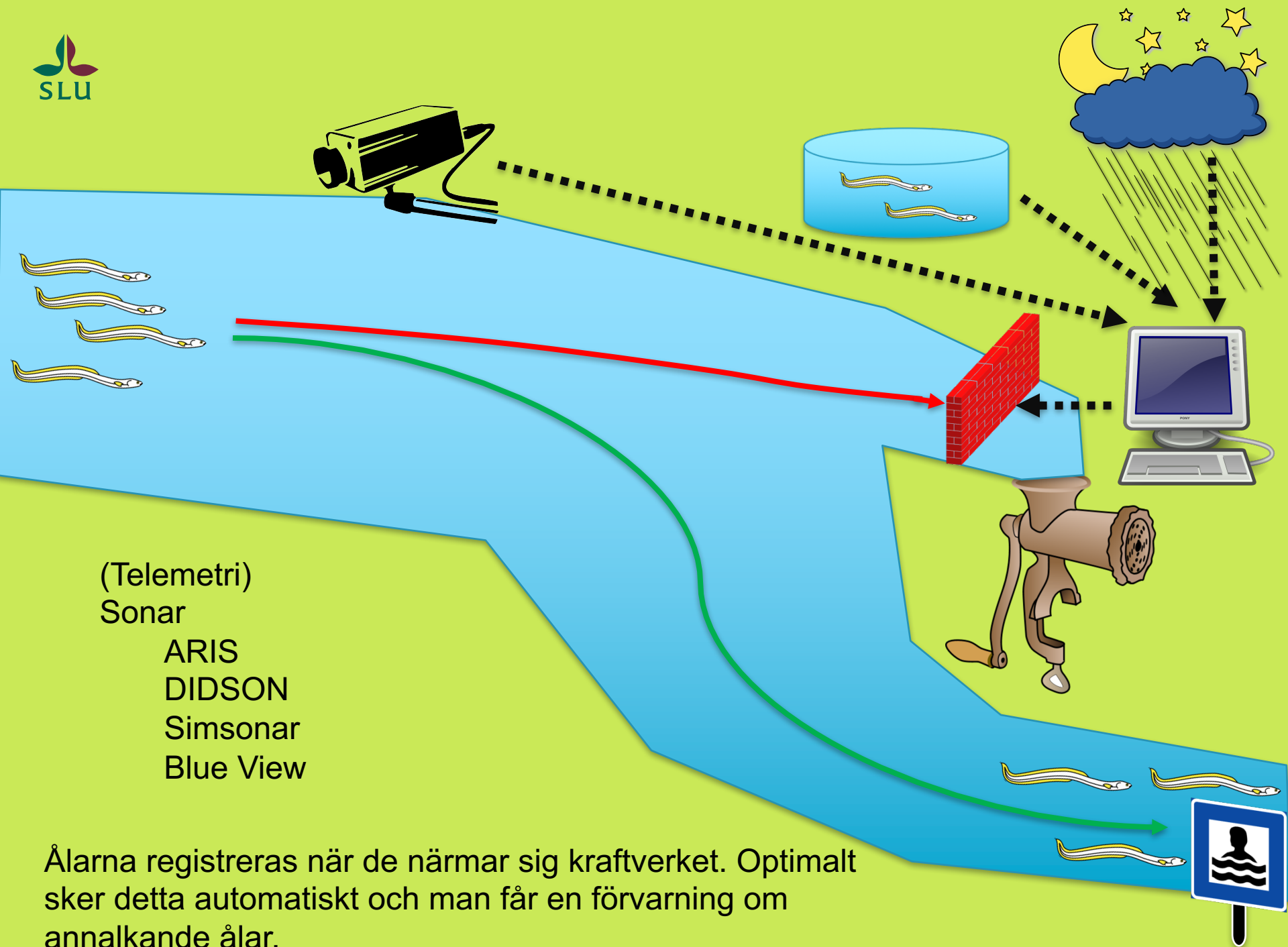


Maarten C.M. Bruijs M.Sc.

"Eel behaviour and dams - facilitating the downstream migration of silver eels"
Sånga-Säby Conference Centre, Ekerö , Sweden. May 2 – 4 2007

Experience you can trust.





meters

3,5

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

3,5

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Hjälpmedel vid
analys av ARIS-data

Samma bild med
och utan
"background
subtraction"

meters

3,5

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

3,5

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

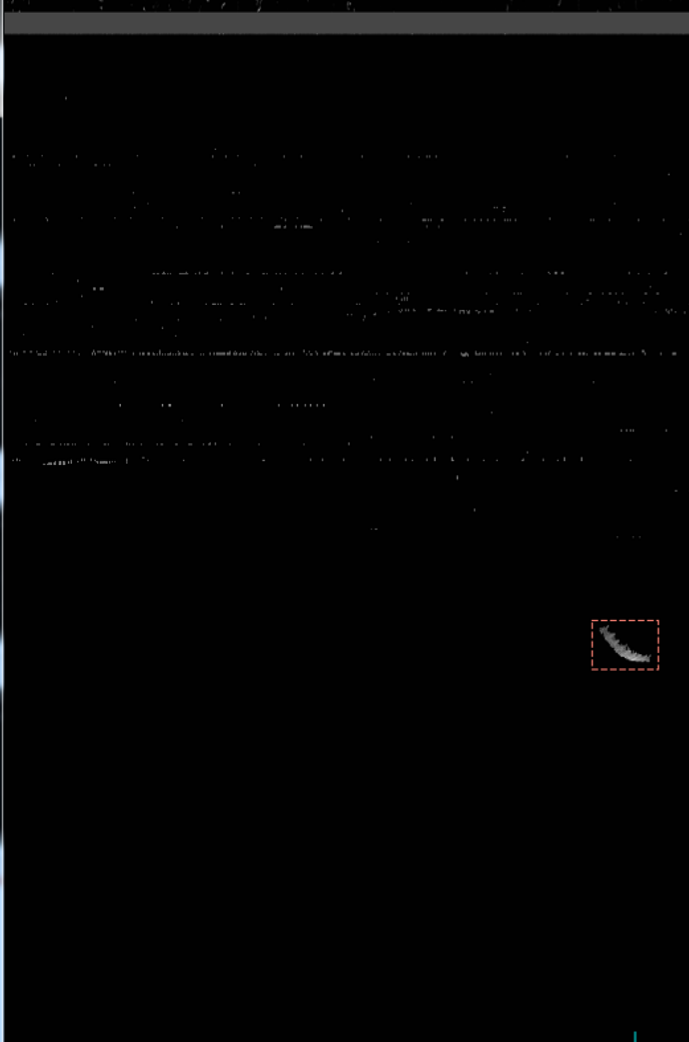
18



2016-09-30_201152_Raw_1_
157047_Raw_420_157047

Långa filmer kan granskas fort mha echomode i programmet ARISFish (sound metrics)

Files Settings Help



Fish Counting

Echogram Finish Line CSOT

Page

Hide EG Refresh EG Run Batch

More

Fish Data

Fish 0 Range 0.00

Frame 1 Bearing 0.0

Length 0.0 Thickness 0.0

More Del Undo +Fish

Image Control

Signal Intensity Histogram - hide

0.0 dB 80.0 dB

☐ Rectangular ☐ Flip L/R ☐ Grid

Palette Deep Blue

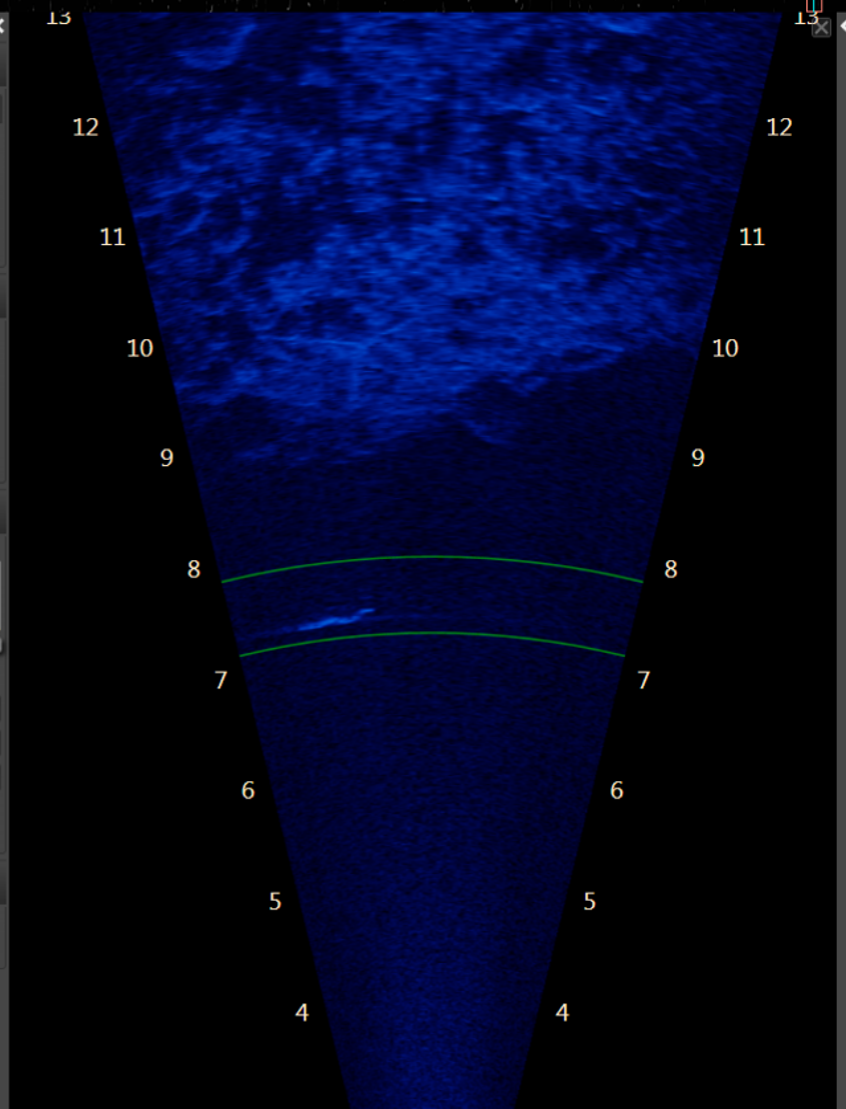
Effects None

Measure Geometry

☒ Real-time Rate 7.4

Filters

Icons for various filter settings





North American Journal of Fisheries Management



ISSN: 0275-5947 (Print) 1548-8675 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/ujfm20>

Classifying Sonar Images: Can a Computer-Driven Process Identify Eels?

Anna-Maria Mueller , Tim Mulligan & Peter K. Withler

ROYAL
STATISTICAL
SOCIETY
DATA | EVIDENCE | DECISIONS



Journal of the Royal Statistical Society
Applied Statistics
Series C

Appl. Statist. (2016)
65, Part 4, pp. 565–584

Realtime classification of fish in underwater sonar videos

Ludwig Bothmann, Michael Windmann and Göran Kauermann

Ludwig-Maximilians-Universität München, Germany

Tail-Beat Patterns in Dual-Frequency Identification Sonar Echograms and their Potential Use for Species Identification and Bioenergetics Studies

ANNA-MARIA MUELLER*

Aquacoustics, Inc., Post Office Box 1473, Sterling, Alaska 99672, USA

DEBORAH L. BURWEN

Alaska Department of Fish and Game, 333 Raspberry Road, Anchorage, Alaska 99518, USA

KEVIN M. BOSWELL

*Department of Oceanography and Coastal Sciences,
Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana 70803, USA*

TIM MULLIGAN

*Department of Fisheries and Oceans, Pacific Biological Station,
3190 Hammond Bay Road, Nanaimo, British Columbia V9T 6N7, Canada*



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Skonsam drift av kraftverken

– praktiska utmaningar och erfarenheter från andra länder?

Henrik.jeuthe@slu.se
010-4784219