

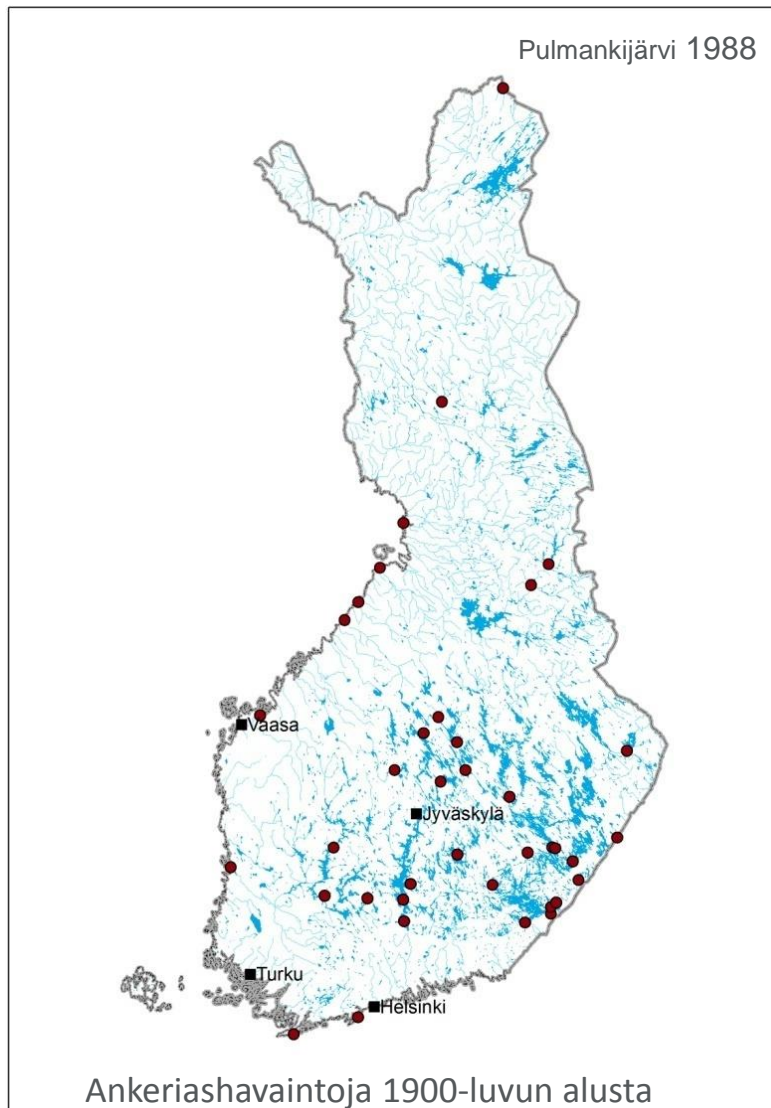
# Kokemäenjoen ankeriaasta



Jouni Tulonen, Luonnonvarakeskus  
17.3.2016 Tampere

© Luonnonvarakeskus

# Luontainen levinneisyys lähes koko maa



- Nousujokien patoamisen jälkeen (1930-1950) luontaisesti vain meressä rannikkoalueilla
- Pirkanmaa, Häme ja Uusimaa ovat olleet historiallisesti esiintymisen ydinaluetta
- Istutukset
  - ensimmäinen Evon kalantutkimuksen vesiin vuonna 1893
  - satunnaista 1960-luvulle asti
  - 1960-1979 yli 10 milj yksilöä (lasiankerias)
  - 1979-1988 ei saanut tuoda maahan
  - koetuonti Evolle 1989
  - 1990-2015 yli 2,8 milj. yksilöä (elveriä)
- **Sisävesien ankeriaskanta perustuu istutuksiin !**

# Istutukset ovat onnistuneet lähes aina

- Parhaiten rehevissä, matalissa ja nopeasti lämpenevissä järvissä
- Pitkäikäinen laji, jolla pieni luonnollinen kuolevuus (jopa < 30 %)
- Pyynninkohteena pitkään, jopa 25-30 vuotta
- Parhaimmillaan Evon tutkimusjärvistä saalista saatu

1000 istukasta kohti:

järvistä kasvuankeriaita 170-300 kg,  
20-30% istukkaista

joista vaellusankeriaita 250-400 kg,  
25-40% istukkaista



## Tästä huolimatta,

- Eurooppalainen ankeriaskanta on taantunut

Saalis	1970-luku	2000-luku
Aikuinen	n. 40 000 tn	< 10 000 tn
Lasiankerias	> 2 000 tn	< 100 tn

- mm. Ruotsissa oli viidenneksi tärkein saalislaji (1000 tn v. 2006), nyt kalastusta rajoitettu voimakkaasti

Siksi,

- EU neuvoston asetus ankeriaskannan elvytystoimenpiteistä (EY N:o 1100/2007) ns. ankeriasdirektiivi
- IUCN on liittänyt ankeriaan uhanalaisten lajien luetteloon vuonna 2007
- CITES:n uhanalaisten lajien listalle maaliskuussa 2009
- Suomessa luokiteltu erittäin uhanalaiseksi 2010

Syitä kannan romahdukseen useita

## 1. Vaellusesteet kasvualueille ja kasvualueiden häviäminen



- Monen tasoisia esteitä

- Nousukouruilla ohitettavissa

mutta myöhäistä, nousukaloja ei enää juuri ole

mm. Kymijoella ankeriaskourun rakentamisvelvoite 1930, ei koskaan toteutunut

- Kalateiden rakentaminen



## 2. Turbiinikuolleisuus kutuvaelluksella

Kulovedellä nähtävissä kesäkuun lopulla

### Damages caused by turbines



Kaplan turbine



Francis turbine



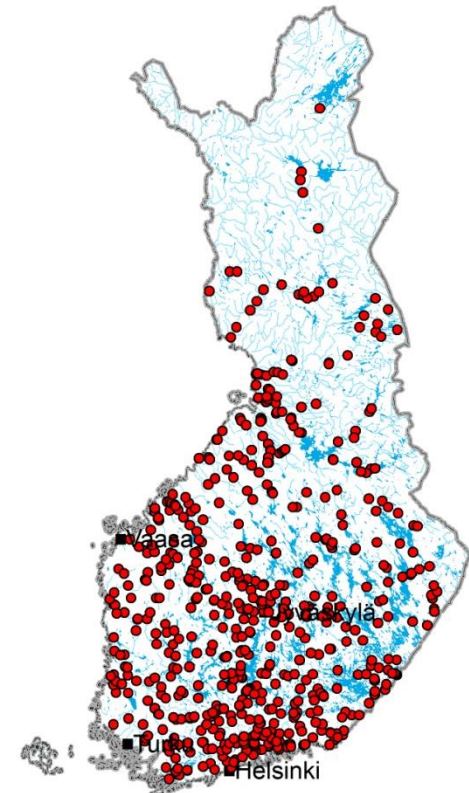
Pelton- or  
Cross-flow turbine

Rate of mortality:



~ 20 - 50 %

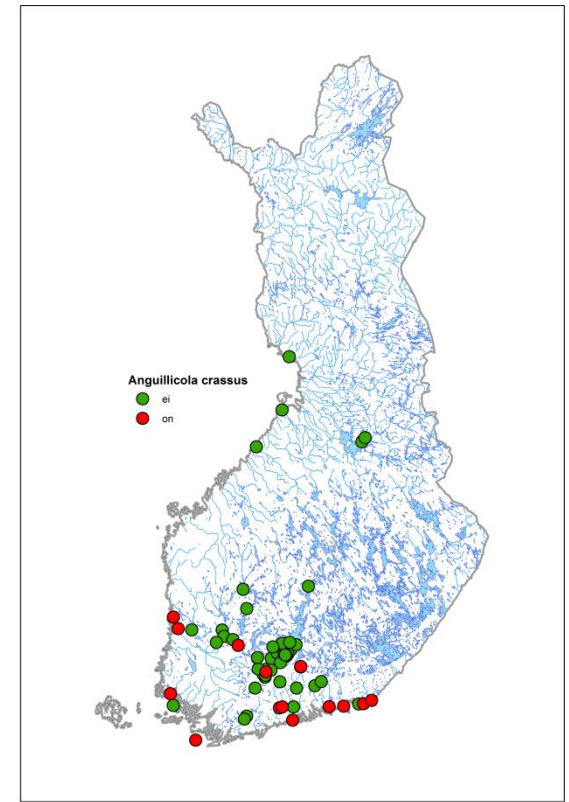
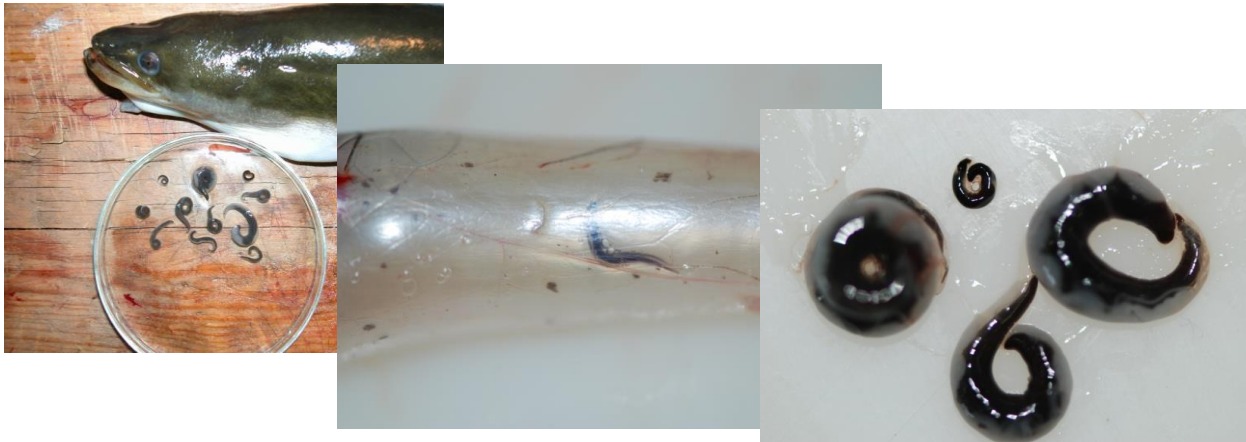
~ 100 %



-turbiinityyppi, -halkaisija, kierrosnopeus, pudotuskorkeus, virtaama

### 3. *Anguillicola crassus*-sukkulamato

- Tuotiin vahingossa Etelä-Italiaan 1980
- Levisi erittäin nopeasti Euroopassa
- Suomessa ensimmäinen havainto 2001 Kokemäenjoen suulta
- **Uimarakon toiminta heikkenee**
- **Lisääntynyt energiantarve uintiin**
- **Vaikuttaa kutuvaelluksen onnistumiseen**



Miimala 2006  
Hattulanselkä 2008  
Pyhäjärvi 2009  
Kulovesi 2011  
Rautavesi 2014

## 4. Ympäristömyrkyt, etenkin PCB

- Rasvaliukoisia, erittäin pysyviä, synteettisiä
- valmistus ja käyttö lopetettu jo 1970-luvulla
- Ankerias erityisen herkkä
  - pohjalla elävä petokala, pitkäikäinen, rasvainen
- Siirtyy kudoksesta sukurauhaseen , jo pienet pitoisuudet kudoksessa aiheuttavat kehityshäiriöitä mädissä ja poikasissa
- **Kernaalanjärvi:**
  - 1990-93: max 5,1 mg/kg, keskimäärin 1,7 mg/kg (n=54)
  - 2007: max 5,5 mg/kg, keskimäärin 1,1 mg/kg (n=10)
- **Lahden Vesijärvi:**
  - 2007: keskimäärin 0,13 mg/kg (kuuden kalan kokooma)

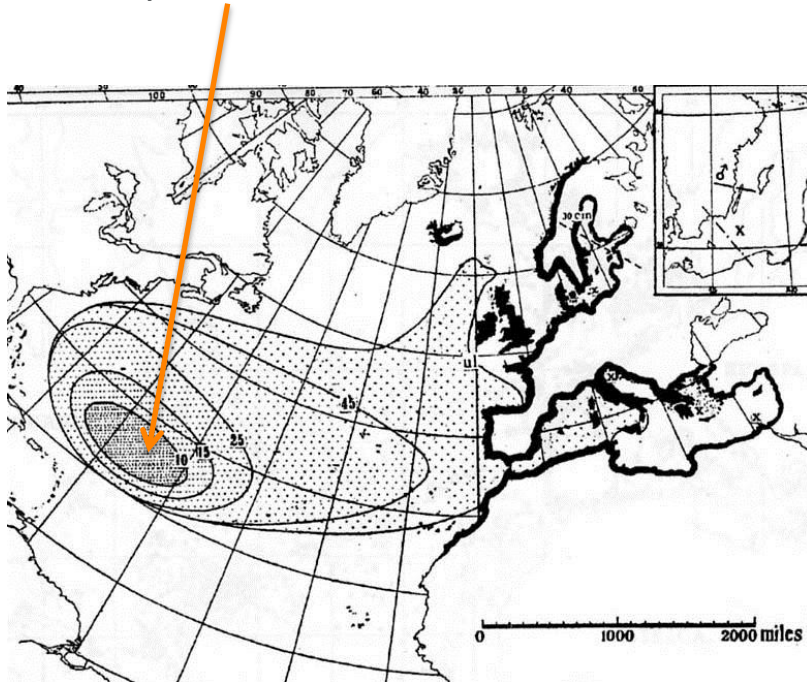


## 5. Muut syyt

”Ankeriaat, joita ei järvistämme ole onnistuttu pyytämään ennen kutuvaelluksen alkua, vääjäämättömästi suuntaavat alavirtaan ja joutuvat turbiinien silpomiksi tai uivat ruotsalaispyydyksiin pääsemättä ikinä sukuaan jatkamaan”

- Tulonen ja Pursiainen, Suomen Kalastuslehti, 1985

- Ylikalastus kaikissa elämän vaiheissa
- Aina pyydetään kutematonta kalaa
- Yksi kanta, yksi kutualue, varakantaan ei olemassa



-globaalit tekijät, ilmastonmuutos, muutokset merivirroissa

# Ankeriaanhoitosuunnitelma

- EU 2007: 40 prosenttia luonnontilaan verrattavasta vaellusankeriaiden biomassasta on päästävä kutuvaellukselle
- Suomi 2010: Istutukset vapaan vaelluksen alueelle kompensoivat sisävesien tuotannon

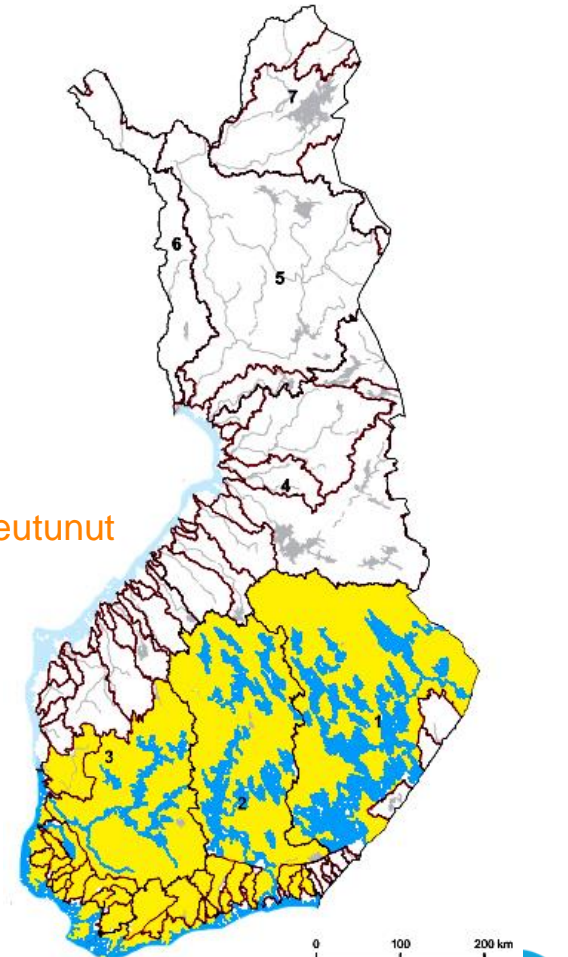
## Vapaan vaelluksen alue

- Merenrannikko
- Mereen laskevat vesistöalueet, joista ankeriaalla on vapaa pääsy alaspäin
  - aluksi 537 000 ankeriasta/vuosi
  - muutaman vuoden jälkeen 1 072 000 ankeriasta/vuosi
- Pohjanmaan rannikko reservialuetta, ei istutuksia

Ei koskaan toteutunut

## Padotut alueet

- Patojen sulkemat sisävedet (mm. Kokemäenjoen va.)
  - istutukset yksityisin varoin ja hyödyntäminen voivat jatkua



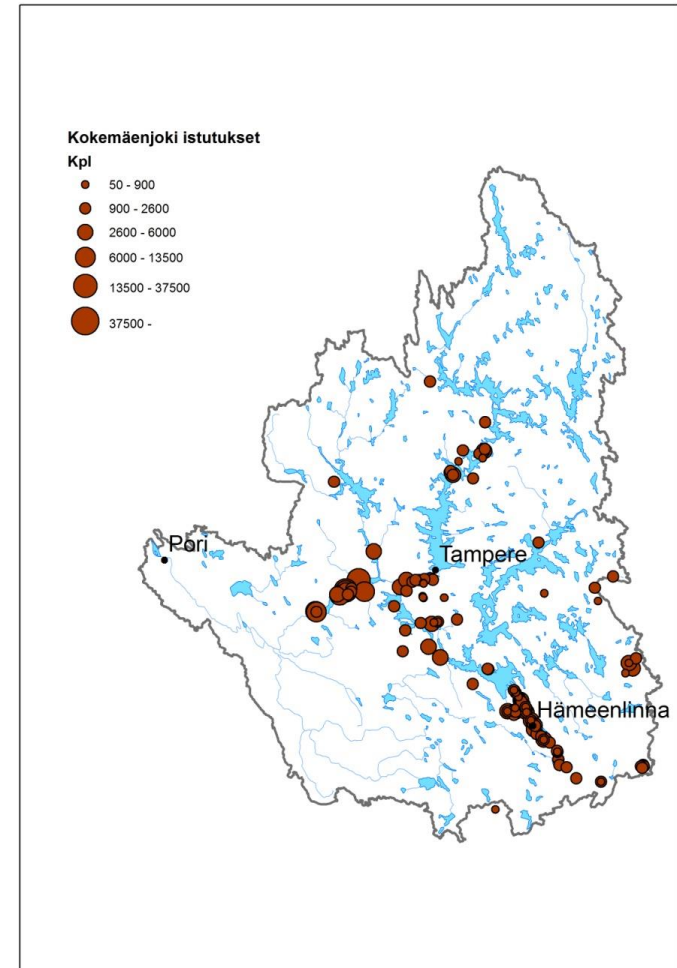
## Kokemäenjoen vesistöalueen ankeriasistutukset

-1893-1959	160 000 poikasta
-1960 luvulla	1 000 000 poikasta
-1970 luvulla	205 000 poikasta

Vuodesta 1979 vuoteen 1988 ei istutuksia

Uusi aika alkoi 1989 karantenisoiduilla poikasilla


-1989-1995	174 300 poikasta
-1996-2000	125 690 poikasta
-2001-2005	68 500 poikasta
-2006-2010	103 288 poikasta
-2011-2015	60 000 poikasta
<b>Yhteensä</b>	<b>531 000 poikasta</b>



Istutukset 1989-2010

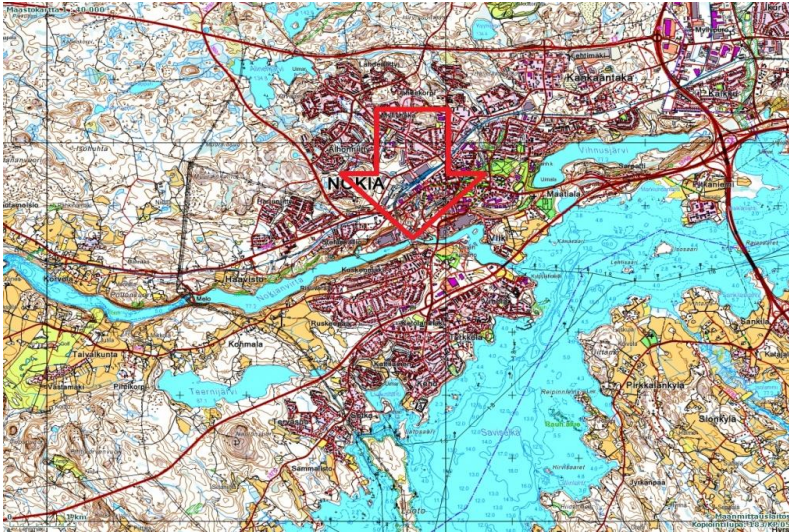
# Mitä istutukset (1989-2015) tuottavat

- Evon järvillä saatujen tulosten perusteella, muistaen että järvet ovat hyvin erilaiset
- Istutukset yhteensä n. 531 000 poikasta
- Istutustiheys on ollut pieni, siksi valtaosasta kehittyi naaraita
- 1990-luvun 2000-luvun alun istukkaat ovat nyt reilusti pyyntikokoisia ja osin lähteneet jo kutuvaellukselle
- Saalista tullaan saamaan merkittävässä määrin vuoteen 2050 asti, viimeiset kalat 2100?

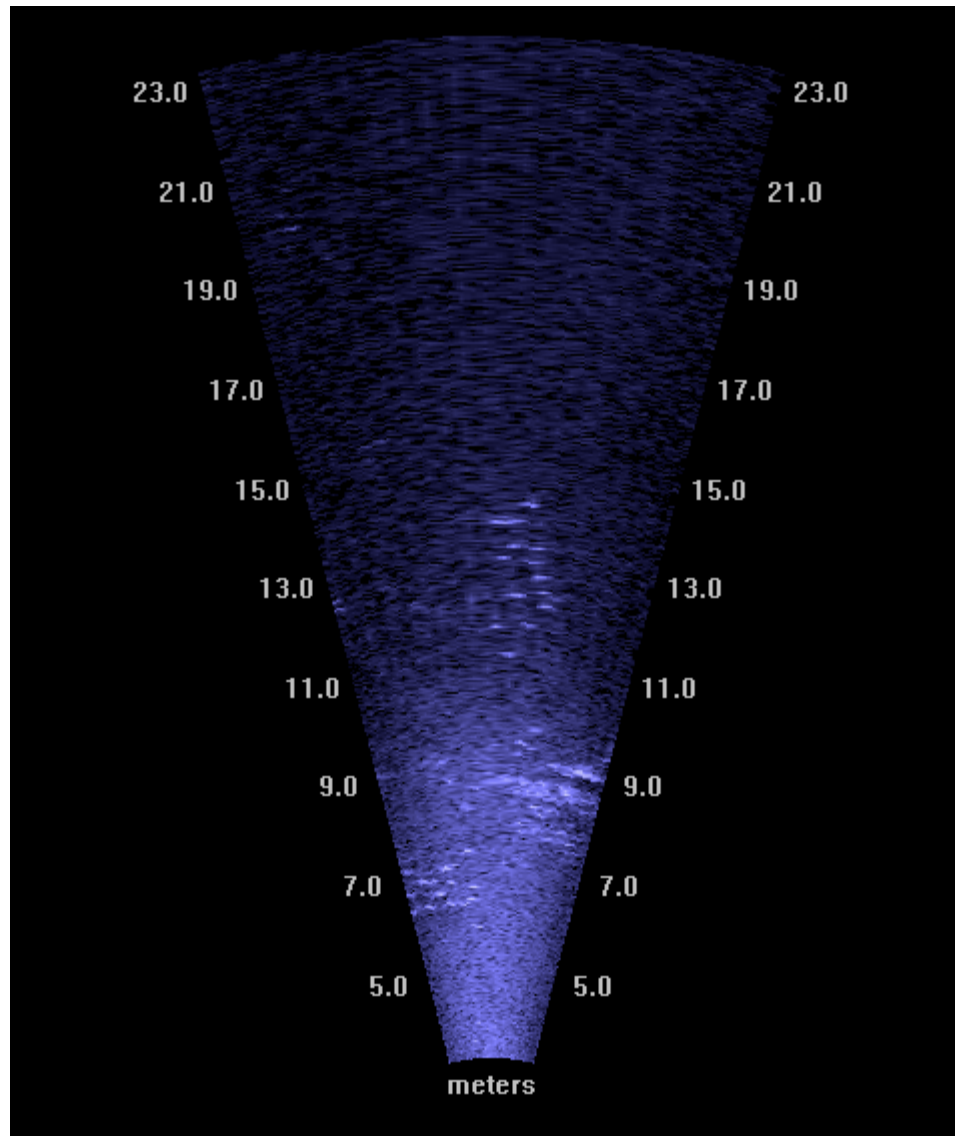
- Kokonaissaalis järvissä pyyntitehosta riippuen 90–160 tn/40 v
- Lisäksi vaellusankeriaita lähtee 120-200 tn/40v, **3-5 tn/v**
- Ruotsissa arvioitu n. 30% kuolleisuus/voimalaitos,
- Kokemäenjoessa neljä voimalaitosta +Melo
-  vain 20 %, **600-1000 kg** pääsee vuodessa hengissä mereen

?

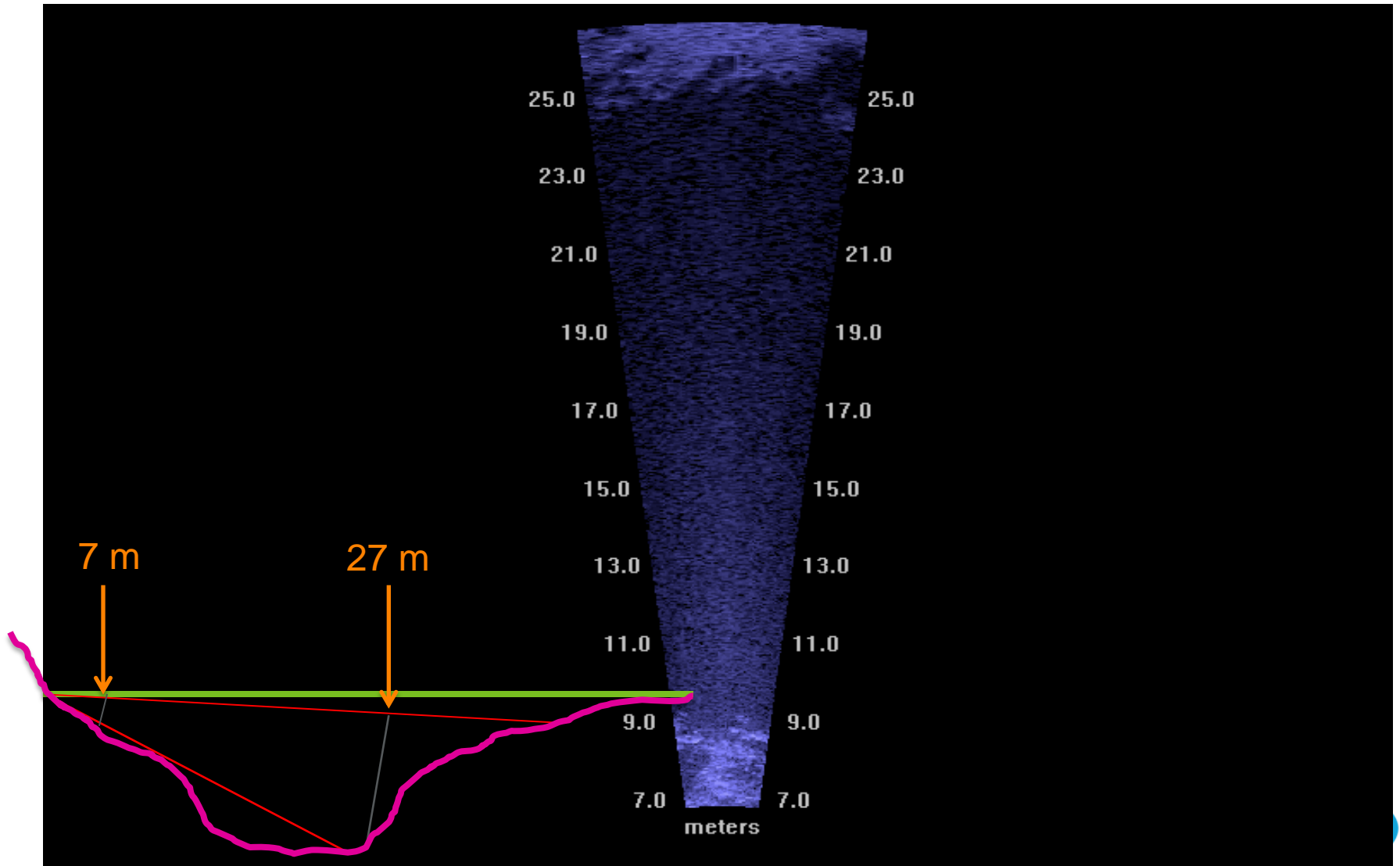
# Vaelluksen seuranta Nokiolla 2011-2013



# Salakoita, särkiä ja muttaa



# Harvakseltaan ankeriaita



## Ankeriashavainnot Nokiolla

Vuosi	Ajankohta	Laskevat kpl	Nousevat kpl	K.pituus cm	Min cm	Max cm
2011	12.9.-11.10.	166	55	90,5	63	123
2012	27.9.-8.11.	289	25	85,6	51	111
2013	17.4.-13.5.	76	22	89,1	61	115



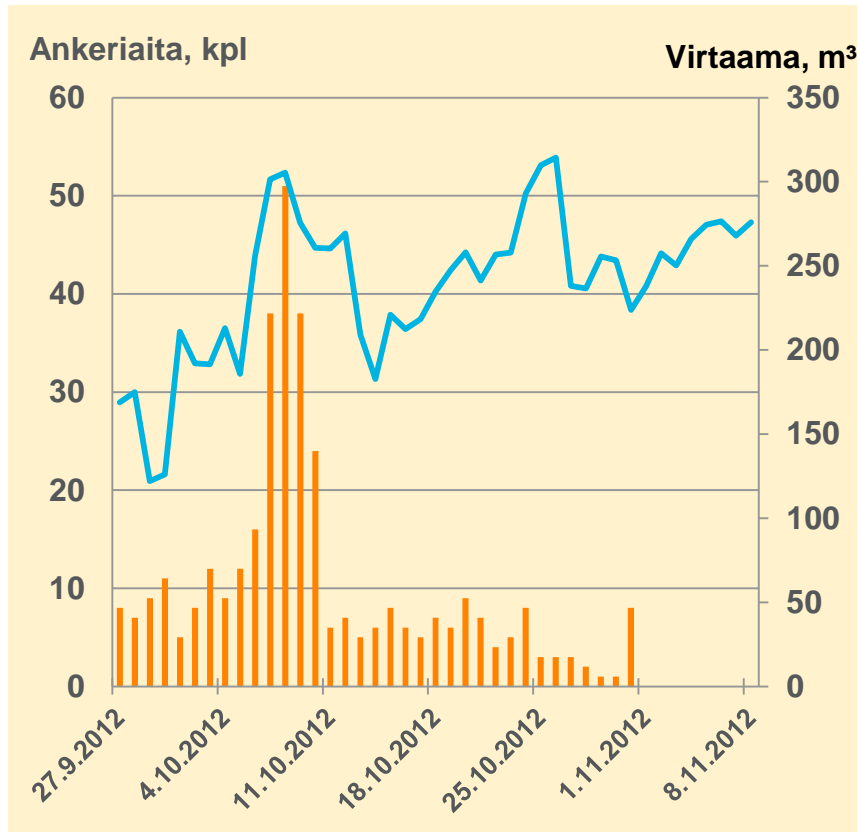
## Ankeriashavainnot Nokialla

Vuosi	Ajankohta	Laskevat kpl	Nousevat kpl	K.pituus cm	Min cm	Max cm
2011	12.9.-11.10.	166	55	90,5	63	123
2012	27.9.-8.11.	289	25	85,6	51	111
2013	17.4.-13.5.	76	22	89,1	61	115

## Ankeriaiden vaellus Evon alueelta

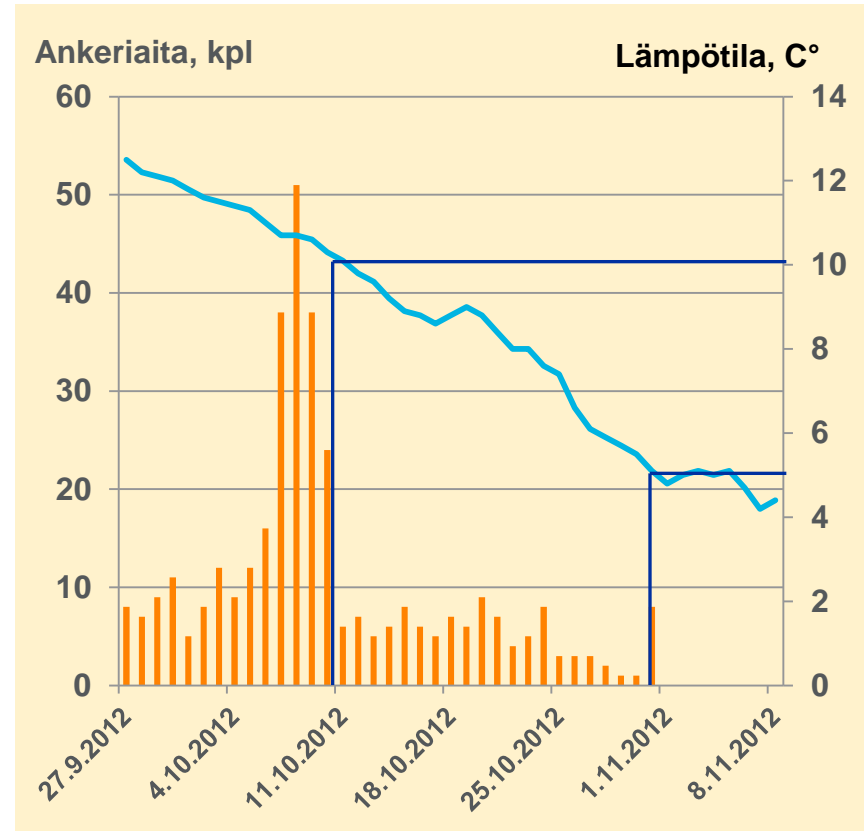
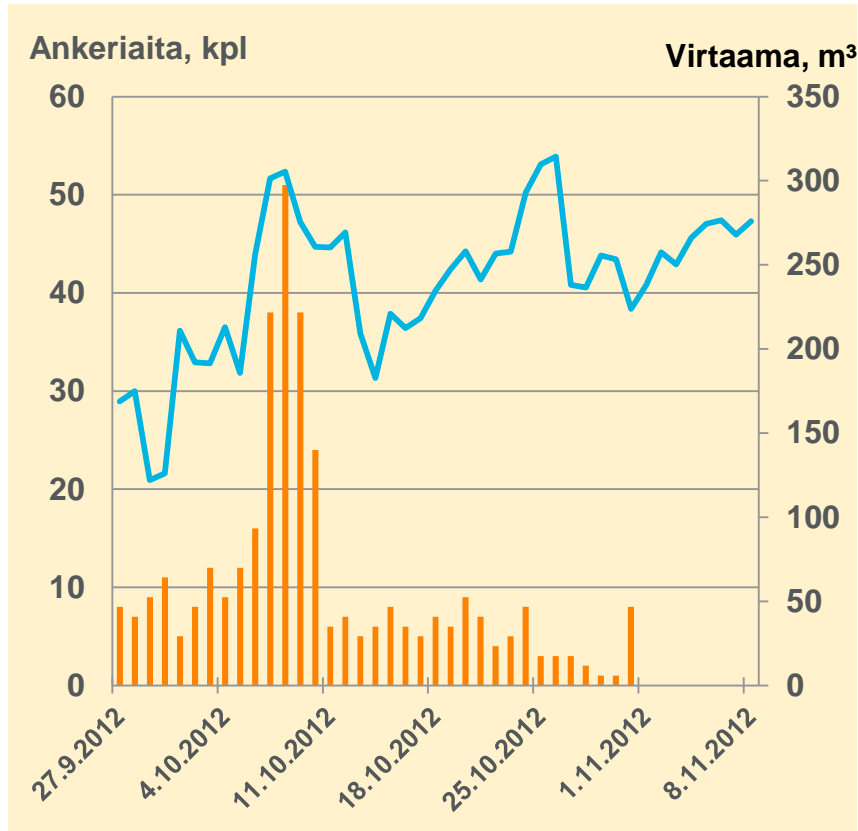
Vuosi	Ajankohta	Laskevat kpl	Nousevat kpl	K.pituus cm	Min cm	Max cm
1974- 2013	1.1.-31.12.	1490	-	83,3	55	119

# Vaelluksen ajoittuminen Nokialla, syksy 2012



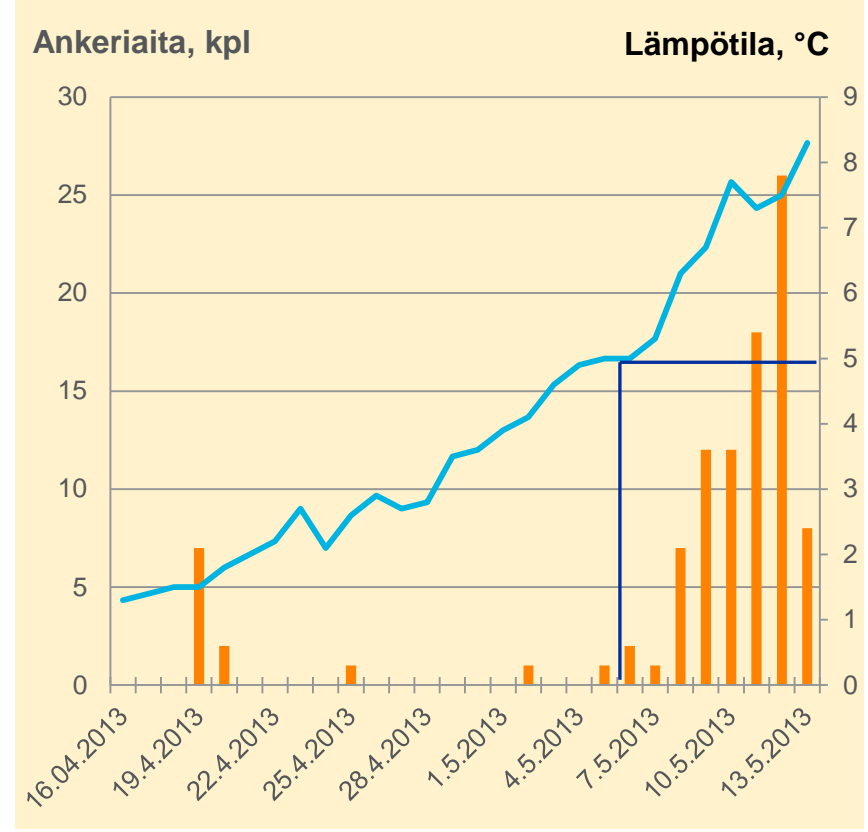
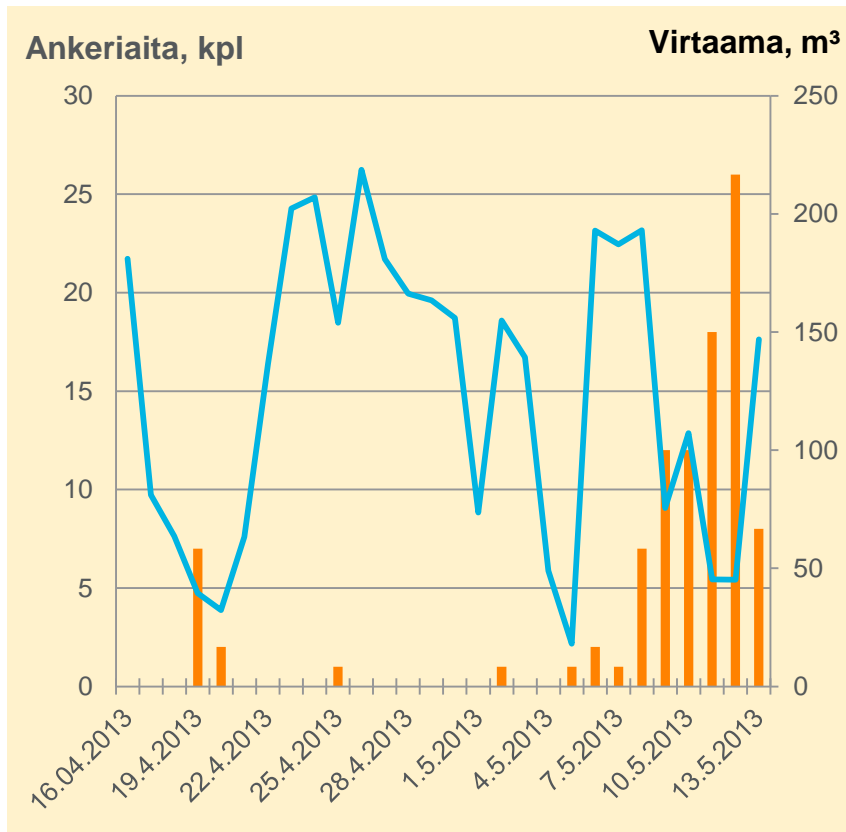
Syksyllä kasvava virtaama lisää vaellusta

# Vaelluksen ajoittuminen Nokialla, syksy 2012



**Syksyllä kasvava virtaama lisää vaellusta, mutta vain niin kauan kuin on lämmintä**

# Vaelluksen ajoittuminen Nokialla, kevät 2013

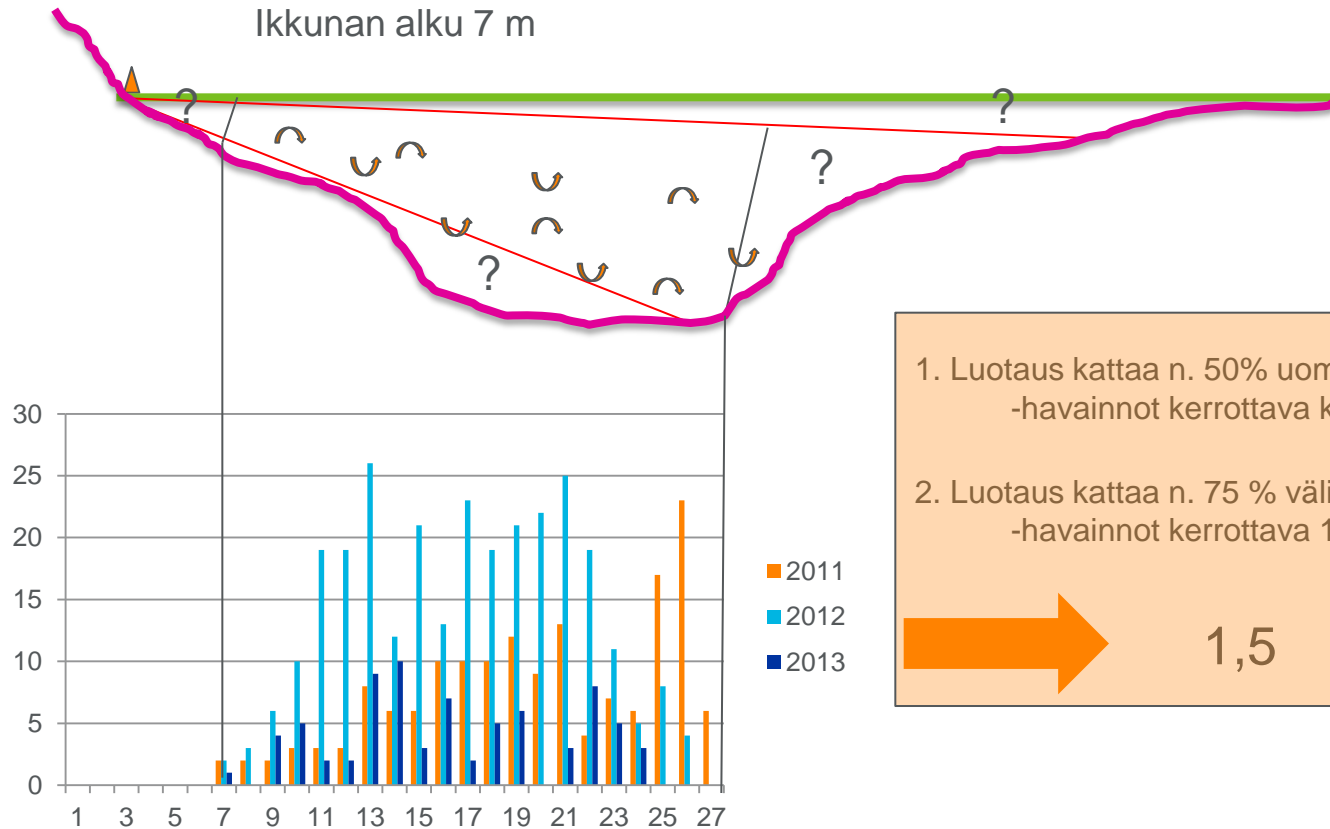


**Keväällä lämpötilan nousu käynnistää vaelluksen, > 5 ° C**

# Ankeriaiden sijoittuminen luotainkeilassa ja luotauksen katvealueet -korjauskertoimen määrittäminen

DIDSON: Avautumiskulma 14 astetta  
Ikkunan pituus 20 m  
Ikkunan alku 7 m

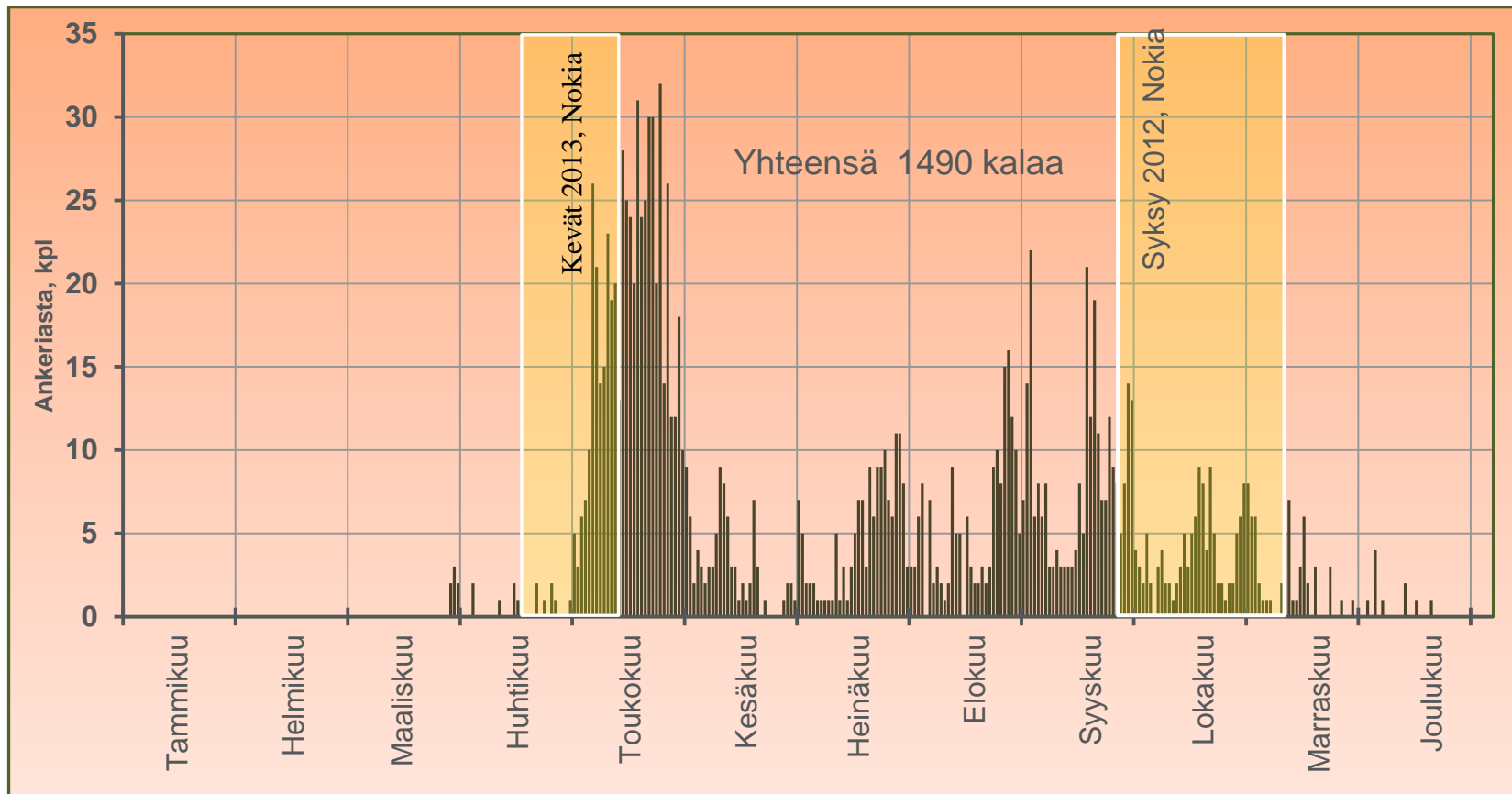
Uoma: Leveys 55 m  
Suurin syvyys 11 m



1. Luotaus kattaa n. 50% uoman poikkileikkauksesta -havainnot kerrottava kahdella
2. Luotaus kattaa n. 75 % välillä 7-27 m -havainnot kerrottava 1,3

➔ 1,5

# Evon alueen vaellusankeriassaaliin (1974-2013) vuodenaikaisvaihtelu



27 vrk keväällä + 35 vrk syksyllä = 23,1 % vuoden saaliista - kerroin 4,33

# Vaelluskaloja Nokialla ”vuodessa” (2012-2013)

- Varmoja havaintoja syksyllä 2012 289 kpl
- Varmoja havaintoja keväällä 2013 76 kpl
- Yhteensä 365 kpl
  
- Katvealuekerroin 1,5 548 kpl
- Kerroin koko vuodelle (Evo) 4,33 **2373 kpl**
- Varmojen havaintojen keskipituutta 86,3 cm vastaava keskipaino n. 1300 g
- Vaellukselle lähtee 2373 ankeriasta yhteispainoltaan **3085 kg** (vertaa 3-5 tn)
- Uskottavaa, entä kuolleisuus?

# Vaelluksen seuranta Harjavalta, syksy 2013

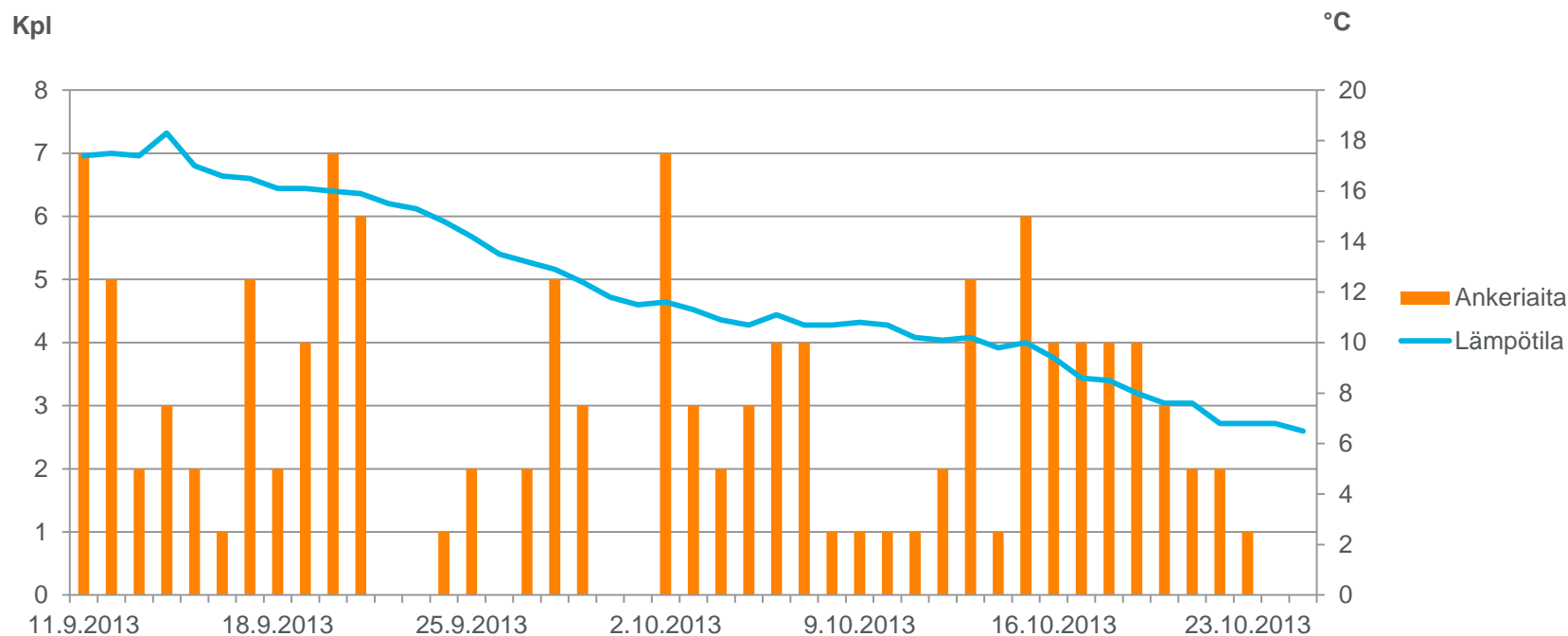
## Pämpinkoski





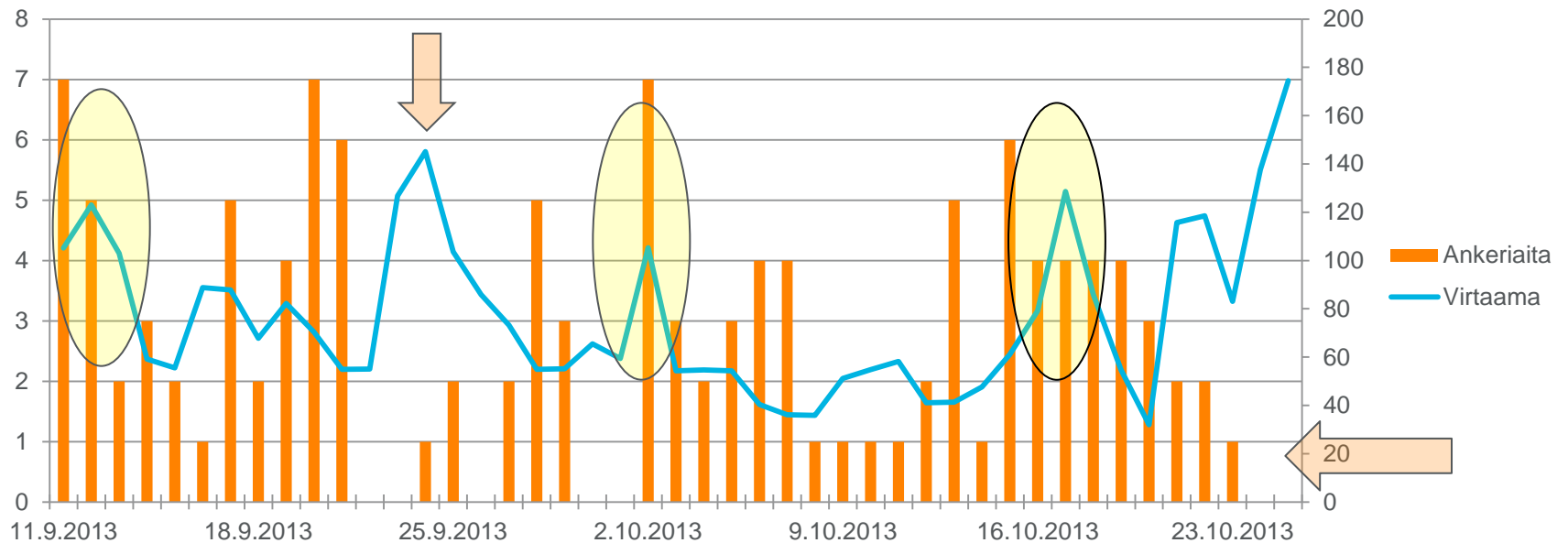
# Ankeriashavainnot Pämpinkoskessa

Ankeriaat	kpl	K.pituus cm	Min, cm	Max, cm
Laskevat	106	81,8	47	112
Nousevat	16	85,8	64	110



# Ankeriashavainnot Pämpinkoskessa

Ankeriaat	kpl	K.pituus cm	Min, cm	Max, cm
Laskevat	106	81,8	47	112
Nousevat	16	85,8	64	110

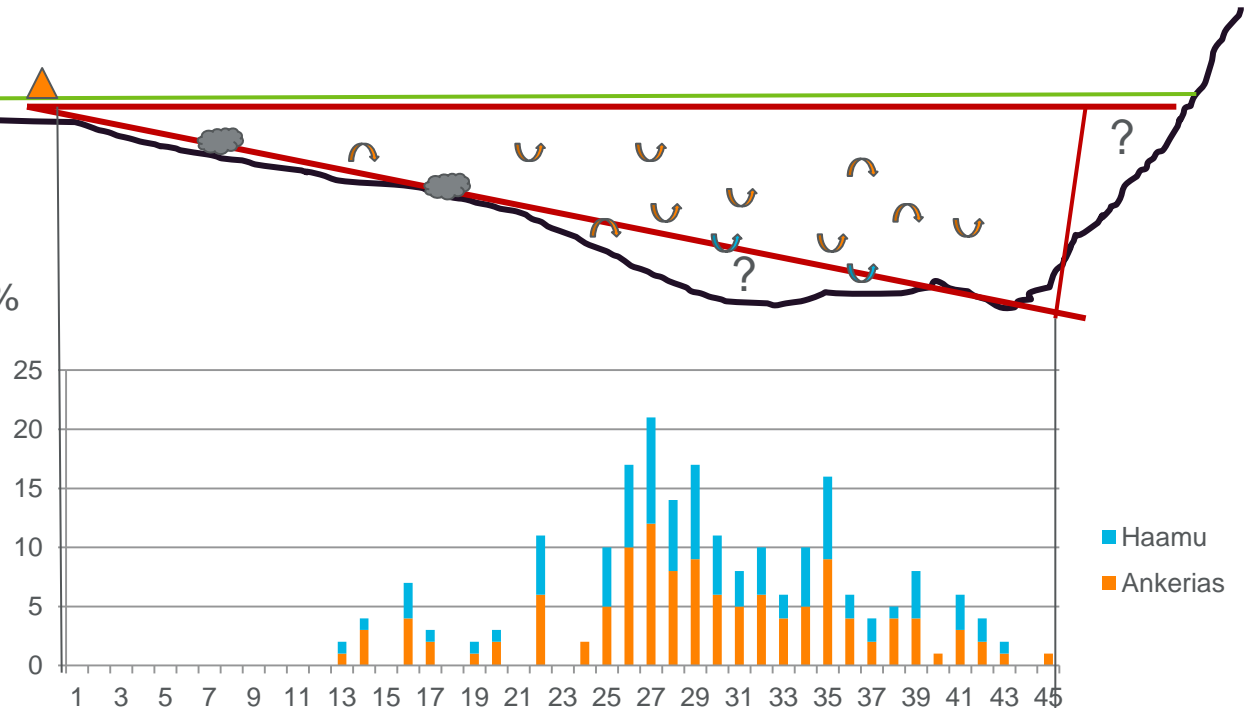


Lisäksi lohia > 300 kpl (60-111 cm), vaellussiikoja >1200 kpl

# Ankerioiden sijoittuminen luotainkeilassa ja luotauksen katvealueet Pämpinkoskessa

DIDSON: Avautumiskulma 14 astetta Uoma: Leveys 79 m (60 m)  
Ikkunan pituus 20/40 m Suurin syvyys 5,5-6 m  
Ikkunan alku 21/5 m Lähes jatkuva virtaus

Välillä 20-40 m katvettä n. 25%  
Katvealuekerroin 1,33



# Paljonko vaellusankeriaita selvisi mereen 2013 ?

- Varmoja havaintoja syksyllä 2013 106 kpl
- Katvealuekerroin 1,33 141 kpl
- Kerroin koko vuodelle (Evo) 5,75 811 kpl
- Varmojen havaintojen keskipituutta 81,8 cm vastaava keskipaino n. 1200 g
- Mereen selvisi vuonna 2013 811 ankeriasta yhteispainoltaan 973 kg
- **Eloonjäänti  $(811/ 2373)*100 = 34\%$**  (vertaa 0,6-1tn, 20%)

# Yhteenveto

- Arvioissa paljon epävarmuustekijöitä
  - ajallinen kattavuus, katvealueet, kalojen tunnistaminen,
  - Harjavallan alapuolella lisäksi luonnonkannan osuus
  - Kuloveden ja Rautaveden kalat
  - vuosien väliset vaihtelut
- Ohitusuoma/luonnonmukainen kalatie/ylisiirto
  - Kokemäenjoki ei kärkikohteena kalatiestrategiassa
  - lohikalat/ankerias
  - Kokemäenjoella ei toimia ankeriaan hoitosuunnitelmassa
- Lahden Vesijärvi esimerkkinä ylisiirrosta



Kiitos mielenkiinnosta!