

INNOVATIV ÅLYNGELUPPPSAMLING

EF:23





BAKGRUND

INNOVATIV ÅLYNGELUPPSAMLING, 2023-2024

Försök har ägt rum vid Statkrafts kraftstation i Laholm, Lagan

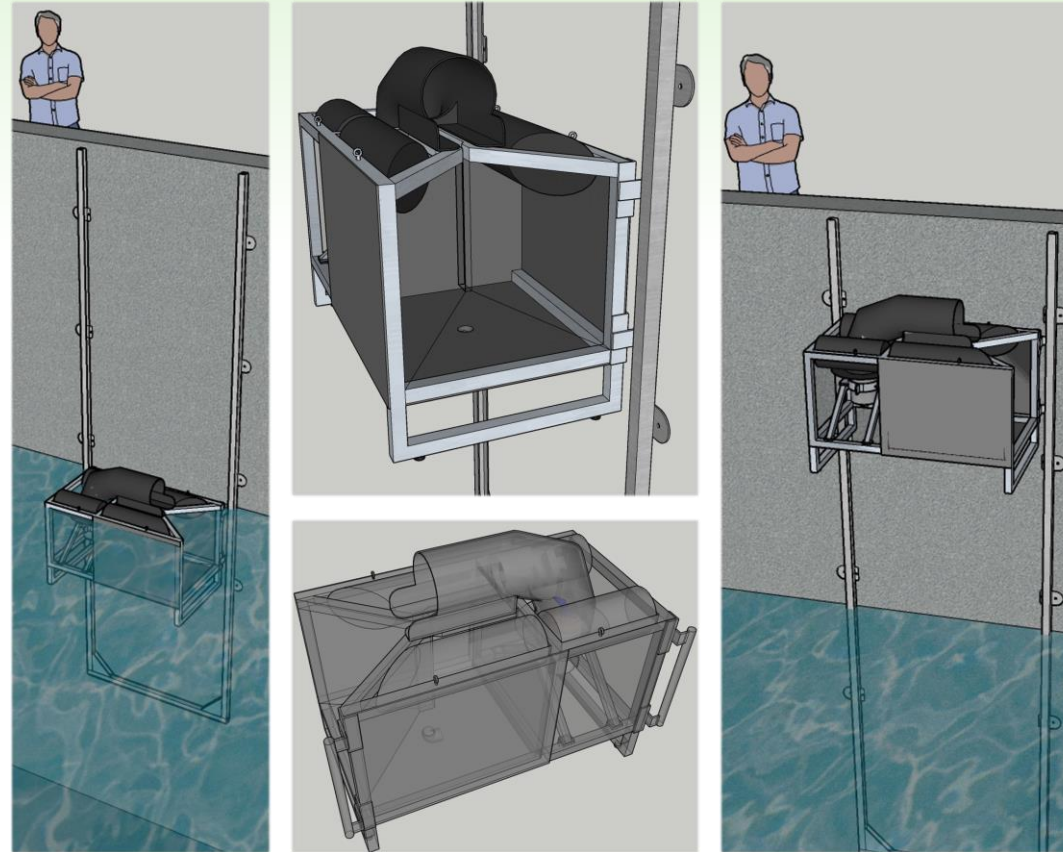
Metoden innebär att ålen inte behöver klättra likt konventionella ålyngeluppsamlare/ledare

Metoden bygger istället på att ålynglen simmar in i ålyngeluppsamlaren

EF:23 UPPSAMLARENS FUNKTION



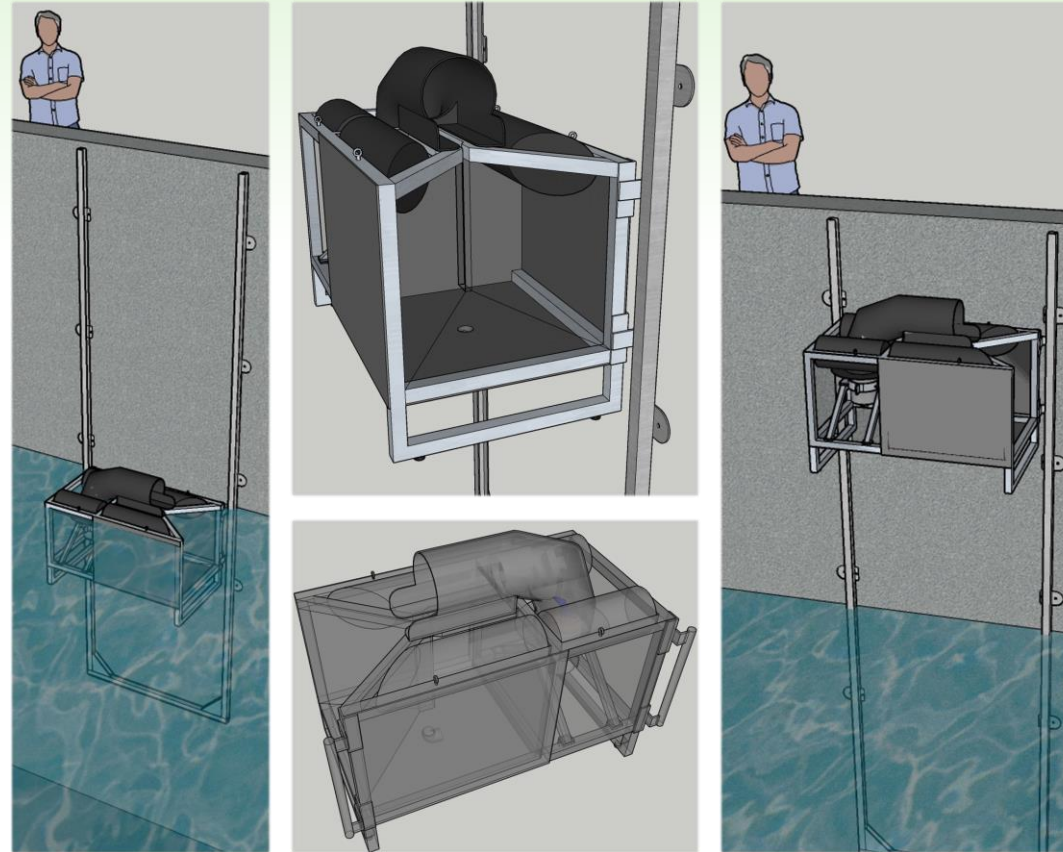
EF:23 ålyngeluppsamlarens funktion



Flytande enhet

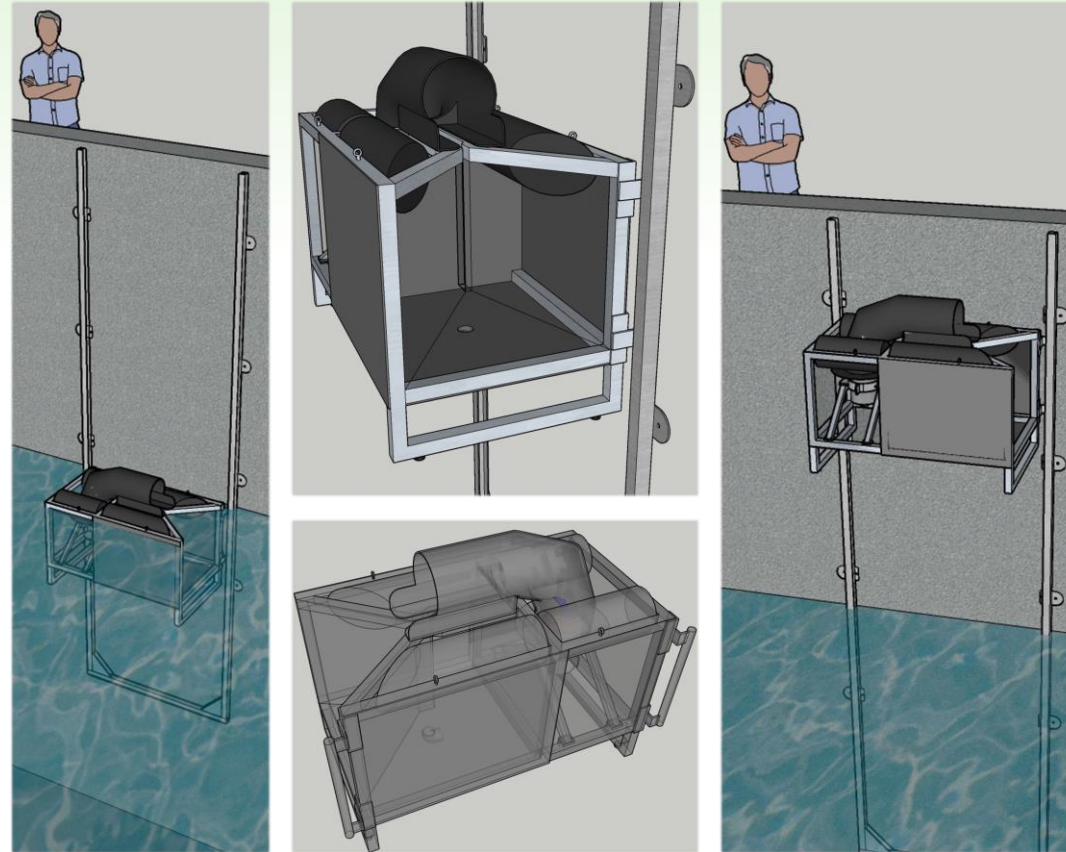
Följer nivåfluktuationer och vittjas med hjälp av fasta ledskenor

EF:23 ålyngeluppsamlarens funktion



Ålynglen anlockas av ett pumpat lockvattenflöde

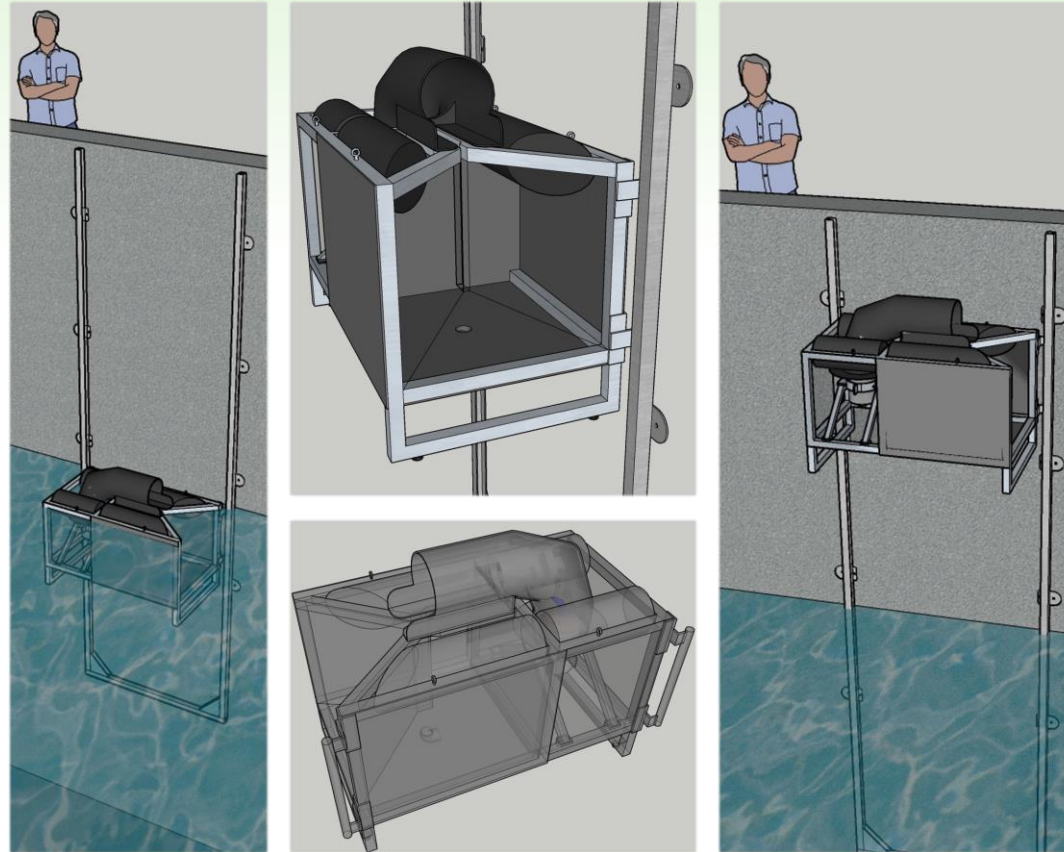
EF:23 ålyngeluppsamlarens funktion



Främre sektion: uppsamling

Bakre sektion: pump

EF:23 ålyngeluppsamlarens funktion



V-formad ingång försvårar ålens möjligheter att ta sig ur fällan

Ålyngeluppsamlaren vittjas likt en konventionell fisk-lift

Två olika konfigurationer av EF:23 testades sommaren 2023 & 2024

Mindre dränkbarpump: Einhell GC-DP 1020, ≈ 5 l/s

Större pump/omrörare: *Ice eater P750*, ≈ 79 l/s*

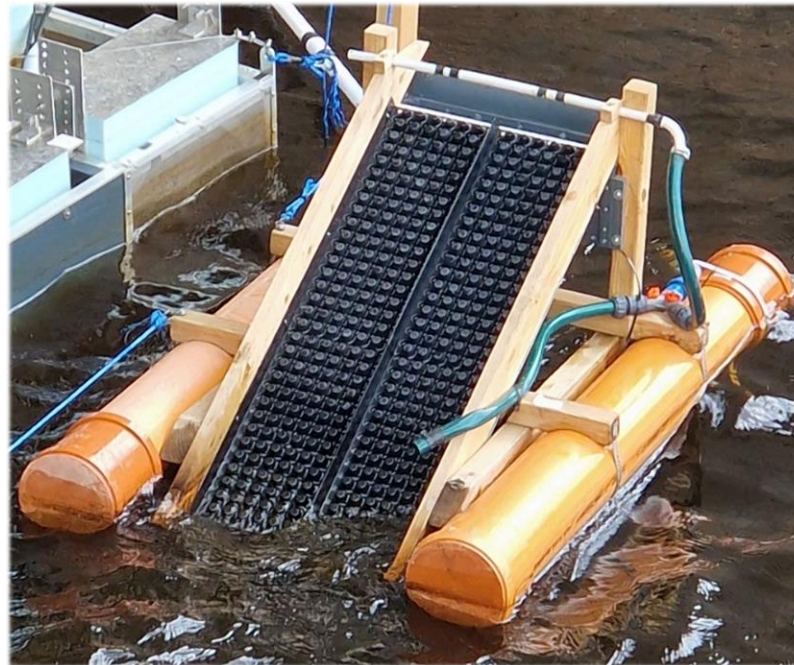
**aktuell konfiguration betydligt lägre flöde*

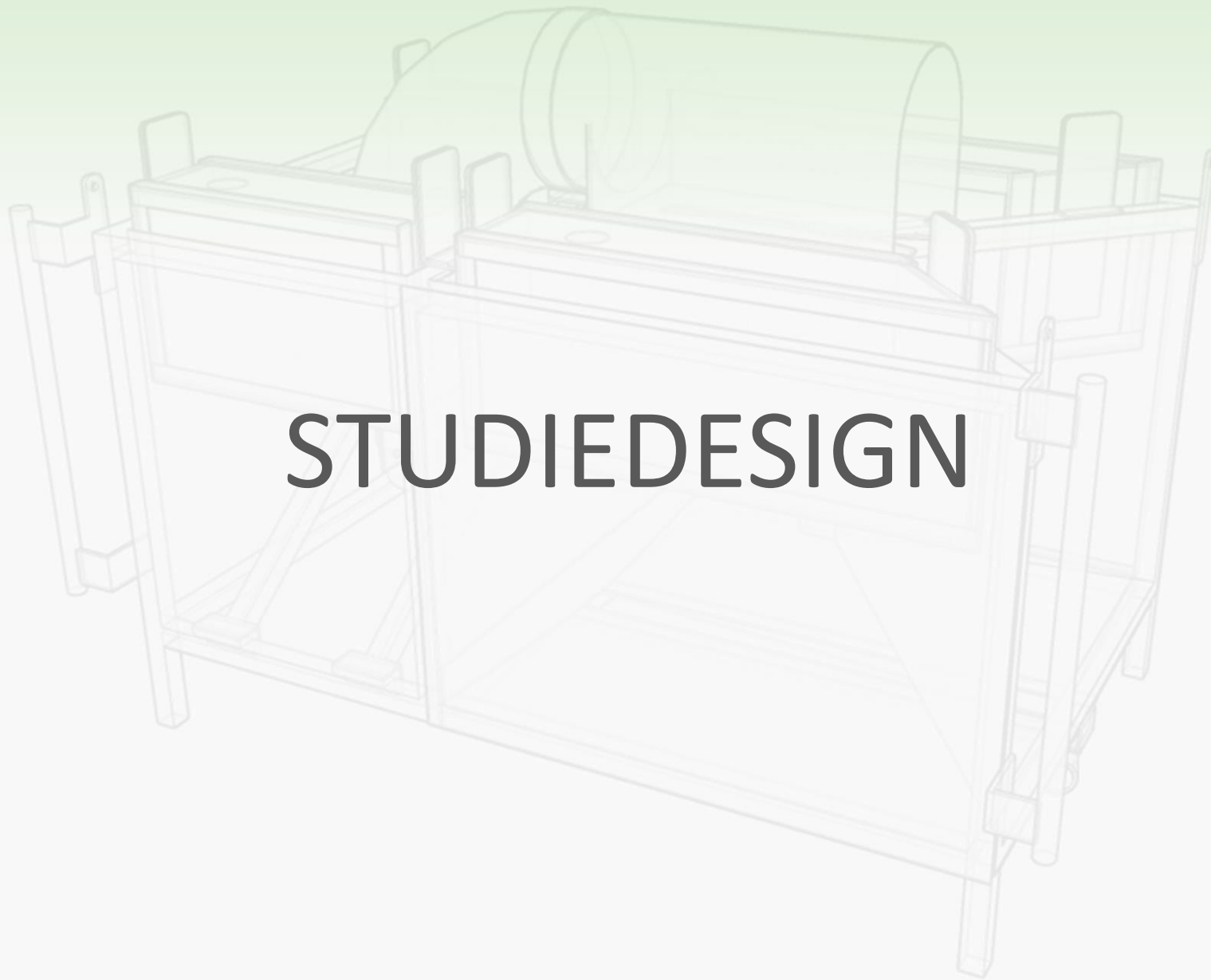
Kontrolluppsamlare sommaren 2023 & 2024

Flytande ålyngeluppsamlare ”ramp-typ”
Representerar konventionell teknik i försöken

Lockvatten och vatten på ramp ≈ 5 l/s

Klättringssubstrat EF:16





STUDIENDESIGN

Fem olika försök under 2023-2024

Samtliga försök har ägt rum med kontrolluppsamlaren i direkt anslutning till EF:23 uppsamlaren, kontrollen agerar som en jämförelse av fångsteffektivitet genom konventionell ålyngeluppsamling

Två försök i bassäng 2023 (kontrollerad miljö)

1 försök med den mindre pumpen

1 försök med den större pumpen



Laholms kraftstation, Lagan

Två försök i Lagan 2023 (vid utskovskulvert)

1 försök med den mindre pumpen

1 försök med den större pumpen

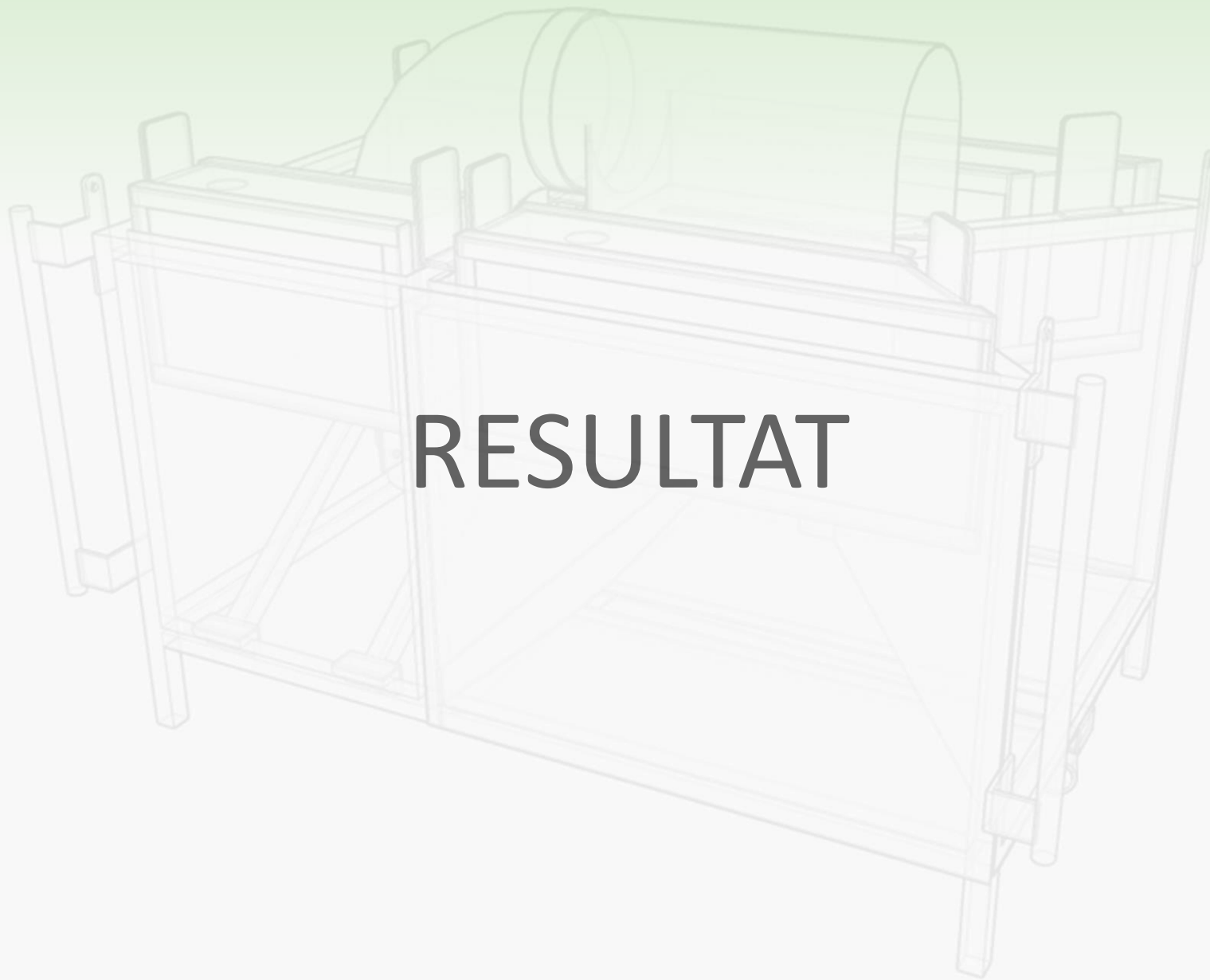


Laholms kraftstation, Lagan

Ett längre försök i Lagan 2024 (vid utskovskulvert)
försök med den mindre pumpen



Laholms kraftstation, Lagan

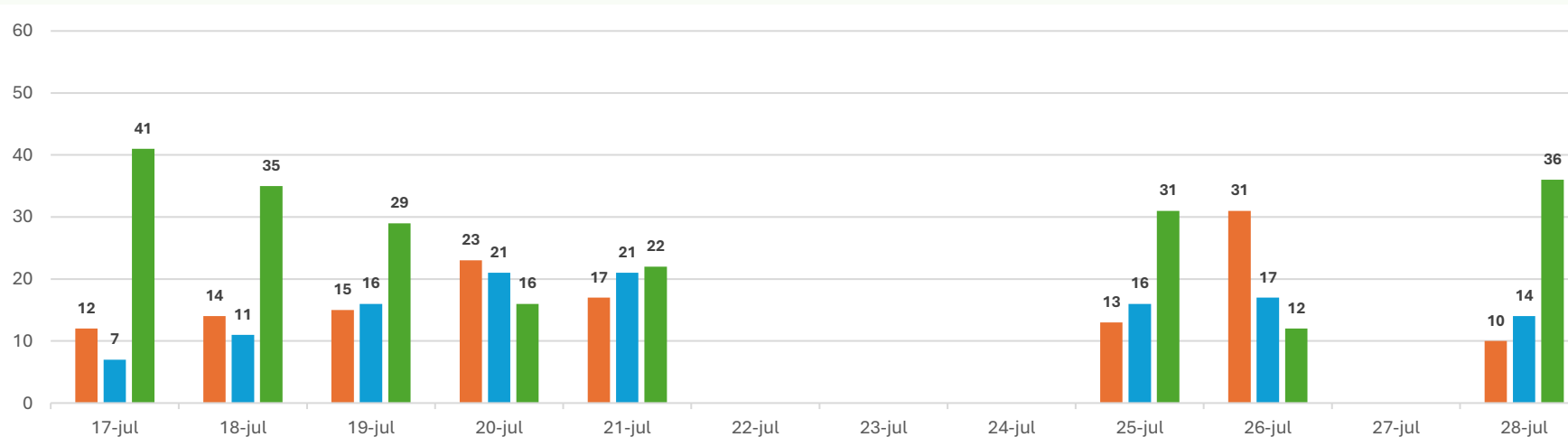


RESULTAT

Försök i bassäng under 2023

Försök med **mindre** pump

8 dagar á 3tim/dag, 60 ålyngel/försöksrunda



Orange stapel: EF23, tot. **135 st.**

Blå stapel: Kontroll, **123 st.**

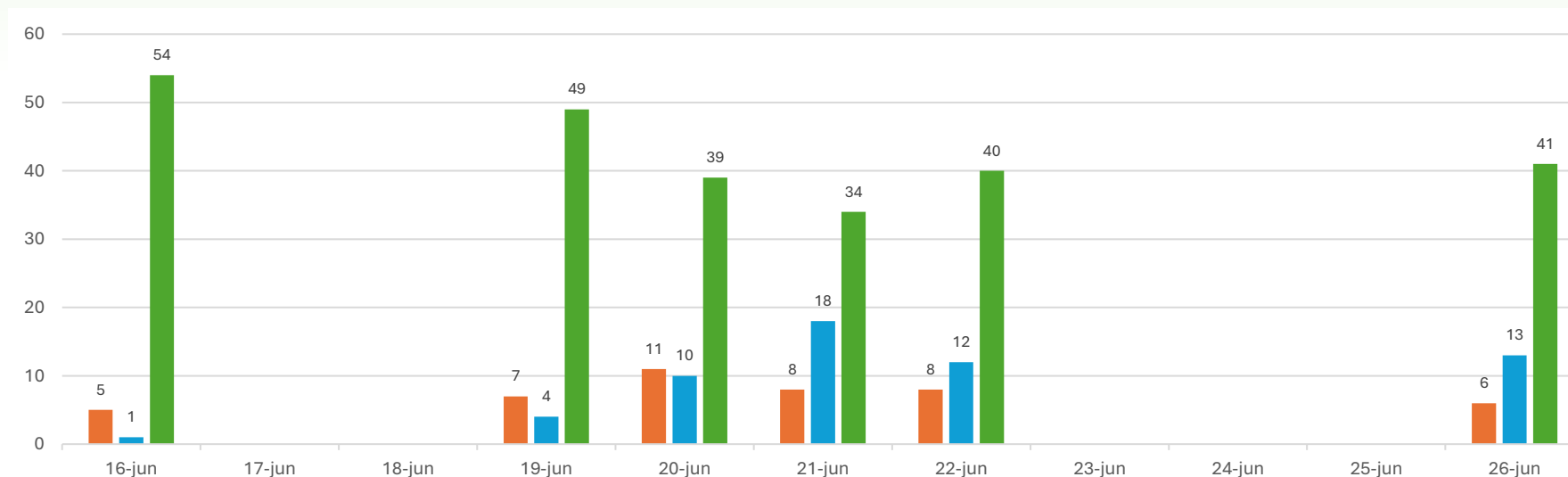
Grön stapel: ej medverkat, **222 st.**

Statistisk analys av Anders Nilsson på Lunds universitet: *Wilcoxon signed rank test*: $Z(8)=0.351$, $p=0.726$. **ingen signifikant skillnad i fångstfördelningen** mellan EF:23-uppsamlaren och kontrolluppsamlaren.

Försök i bassäng under 2023

Försök med större pump

6 dagar á 3 tim/dag, 60 ålyngel/försöksrunda



Orange stapel: EF23, tot. **45 st.**

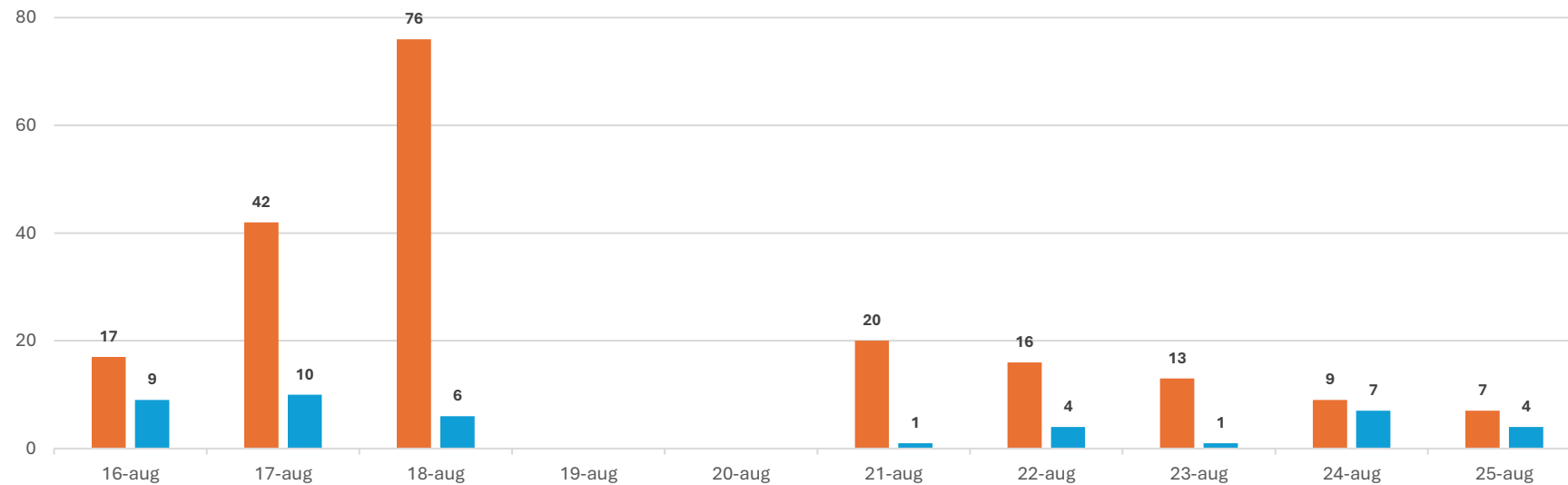
Blå stapel: Kontroll, **58 st.**

Grön stapel: ej medverkat, **257 st.**

Statistisk analys, **ingen signifikant skillnad** gällande fångstfördelningen mellan EF:23-uppsamlaren och kontrolluppsamlaren: *Wilcoxon signed rank test: $Z(6)=0.841$, $p=0.400$.*

Försök i Lagan under 2023

EF:23 och den **mindre pumpen** i Lagan, **8** dagar á 5 tim/dag



Orange stapel: EF23, tot. **200 st.**

Blå stapel: Kontroll, **42 st.**

Statistisk analys, *Wilcoxon signed rank test*: $Z(8)=2.524$, $p=0.012$. Resultatet visar att **EF:23-uppsamlaren fångade signifikant fler ålyngel** än kontrolluppsamlaren

Försök i Lagan under 2023

EF:23 och den **mindre pumpen** i Lagan, **8** dagar á 5 tim/dag

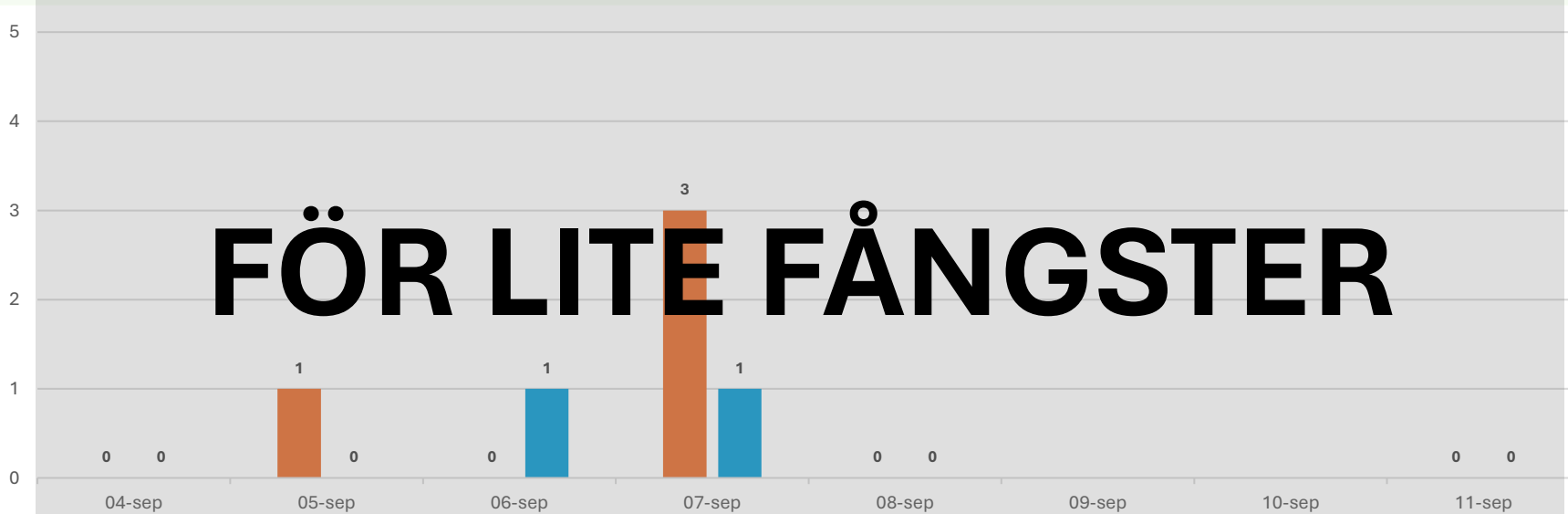
Storleksfördelning av fångst, EF:23 Vs. kontrolluppsamlare

Datum	Skattade längder (mm)	
	EF:23	Kontrolluppsamlare
16-aug	70-150	70-70
17-aug	70-150	70-70
18-aug	70-130	70-80
21-aug	70-120	70
22-aug	70-90	70-80
23-aug	70	70
24-aug	70-90	70
25-aug	70-150	70-90

Större storleksintervall för ålyngel fångade i EF:23

Försök i Lagan under 2023

EF:23 och den **stora pumpen** i Lagan, **6** dagar á 5 tim/dag



Orange stapel: EF23, tot. **5 st.**

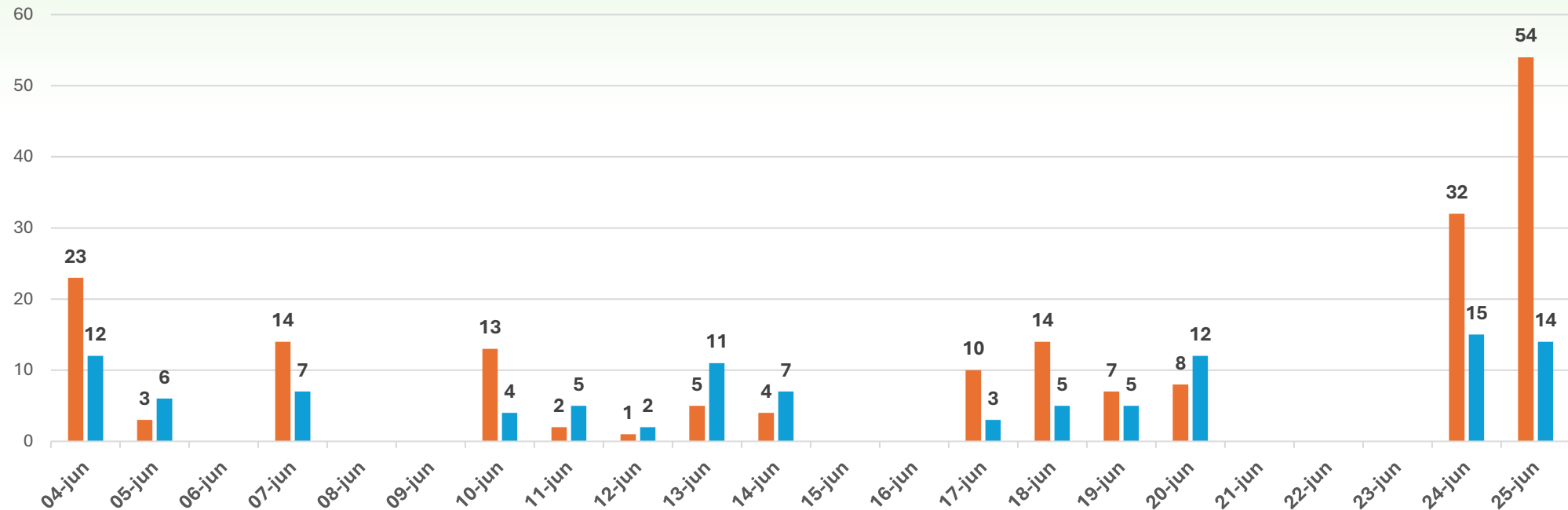
Blå stapel: Kontroll, **2 st.**

Den statistisk analys av försöket visar **ingen signifikant skillnad** mellan EF:23-uppsamlaren och kontrolluppsamlaren. *Wilcoxon signed rank test: $Z(6)=0.841, p=0.400$.*

Kompletterande försök sommaren 2024

Försök i Lagan under 2024

EF:23 och den **mindre pumpen** i Lagan, **14** dagar á 9,5 tim/dag



Orange stapel: EF23, tot. **190 st.**

Blå stapel: Kontroll, **108 st.**

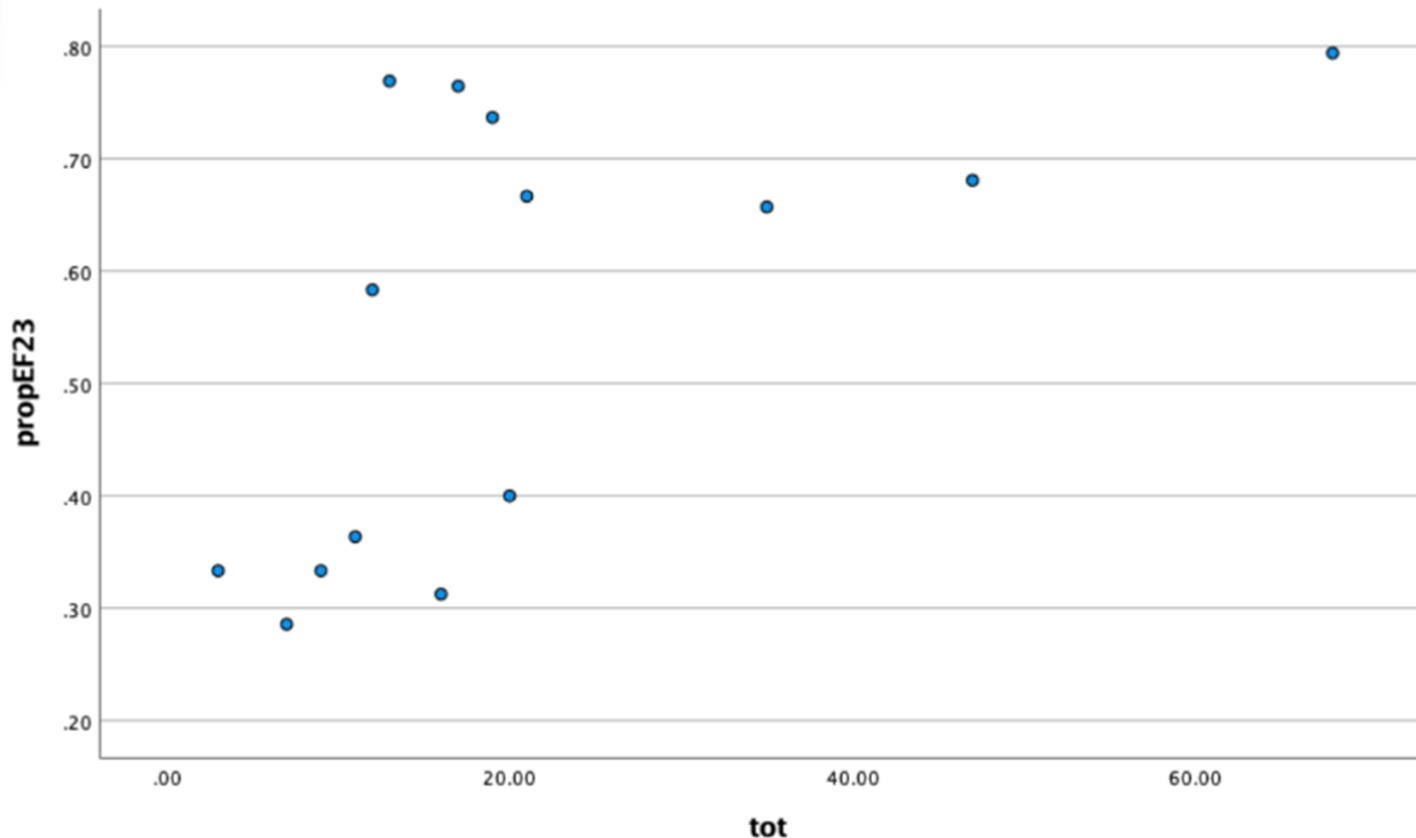
Den statistisk analys av försöket visar ingen signifikant skillnad mellan EF:23-uppsamlaren och kontrolluppsamlaren.

Parat *t*-test: $t(13)=1.852, p=0.091$

Försök i Lagan under 2024

EF:23 och den **mindre pumpen** i Lagan, **14** dagar á 9,5 tim/dag

Y-axel: Andel ålyngel
som valde EF:23



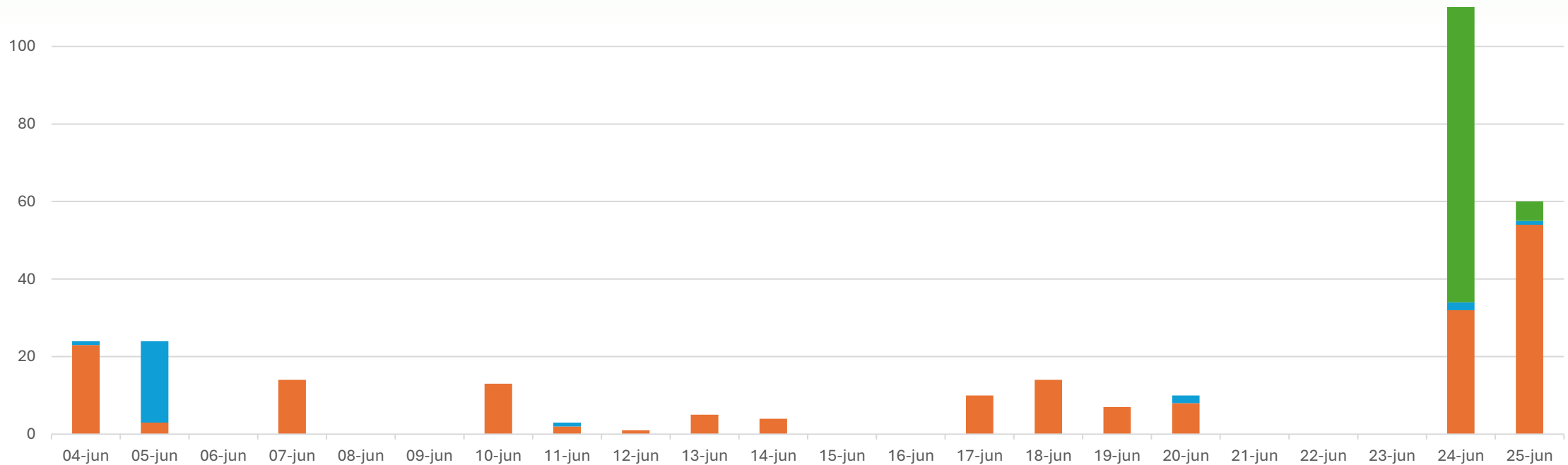
X-axel: Tot. fångade ålyngel/dag

EF:23 uppsamlaren
fångade en signifikant större
andel av fångsten när
totalfångst per dag var hög

Försök i Lagan under 2024

EF:23 och den **mindre pumpen** i Lagan, **14** dagar á 9,5 tim/dag

Fångst av övriga arter 2024



Orange stapel: ål, tot. **190 st.**

Blå stapel: mört (30-50mm), tot. **28 st.**

Grön stapel: löja (70-100mm), tot. **113 st.**



SLUTSATSER

Av tot. 5 olika försök så påvisas signifikanta skillnader gällande fler fångade ålyngel för EF:23 uppsamlaren med den mindre pumpen (sommaren 2023).

EF:23 uppsamlaren: 83 %, kontrolluppsamlaren: 17 %

Under försöken 2024 fångade EF:23 uppsamlaren en **signifikant större andel av fångsten** under dagar med hög totalfångst

Oväntat resultat?

Storleksfördelningen för fångade ålyngel var större för EF:23 uppsamlaren

EF:23 uppsamlaren: 70-150mm, kontrolluppsamlaren: 70-90mm

Oväntat positivt resultat

EF:23 uppsamlaren **möjliggör fångst/passage** för övriga arter utöver ålyngel

*Fördel eller nackdel?
Flodnejonöga?*



AVSLUTNINGSVIS

Lärdomar gällande uppsamlingsmetodiken för faktiska installationer

En fast installation där enbart uppsamlingsdelen lyfts upp skulle vara fördelaktigt

Automatiserad vittjning på fisk-lifts manér alternativt passage via
slusstechnik bör vara värdefullt för VU



TACK TILL

STATKRAFT

OLLE CALLES & ANDERS NILSSON

ENERGIFORSK

WHOOSH INNOVATIONS