

# Forskningsfangst av ål

SLUTTRAPPORT HI-PROSJEKT 81333

Caroline Durif



## 1. Innhold

1. Innhold.....	2
2. Innledning.....	4
3. Bakgrunn for prosjektet .....	5
3.1. Biologi.....	5
3.2. Forvaltning av ål i Europa .....	6
3.3. Ål i Norge .....	7
3.3.1. Ålefiske .....	7
3.3.2. Forvaltning.....	8
3.3.3. Vitenskapelig overvåking: tidsserier ål.....	9
4. Metoder og gjennomføring.....	10
4.1. Forskningsfangst.....	10
4.2. Beregning av fiskeinnsats og CPUE.....	12
4.3. Merkeforsøk.....	13
4.3.1. Merking, fangst og gjenfangst.....	13
4.4. Aldersbestemmelse og biologiske egenskaper .....	15
5. Resultater .....	18
5.1. Fiskeperiode og registrering av fangst i 2016 .....	18
5.2. Fangst per enhet innsatts (CPUE).....	21
5.3. Fangst-gjenfangst .....	22
5.3.1. Kolbeinsvik, Austevoll.....	22
5.3.2. Flødevigen, Arendal.....	24
5.3.3. Tjøme.....	26
6. Ålebiologi: alder- og lengdefordeling .....	27
6.1. Lengde, vekt og stadier .....	27
6.2. Alder .....	29
6.3. Parasitt.....	31

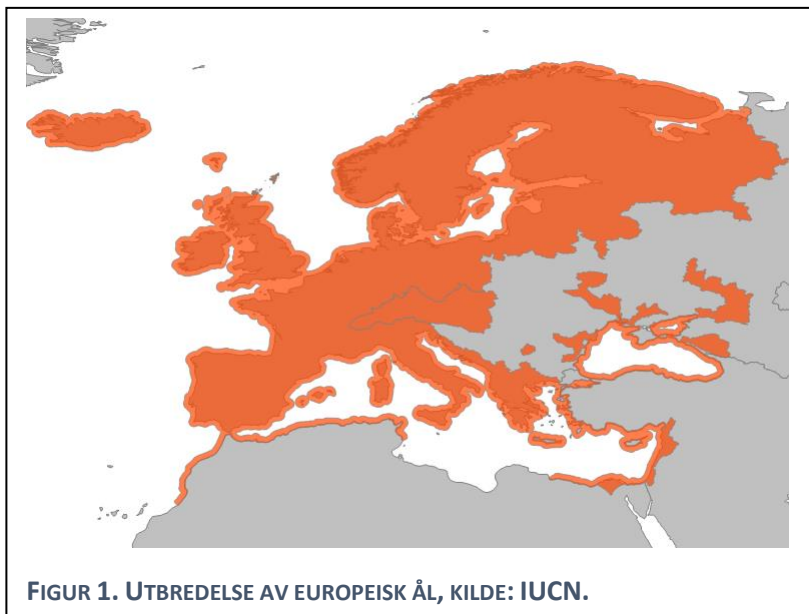
6.4.	Bifangst.....	32
7.	Konklusjoner og anbefalinger.....	33
8.	Referanser .....	34
9.	Anneks .....	36
9.1.	Lindås.....	36
9.2.	Austrheim .....	38
9.3.	Tjøme.....	39
9.4.	Oslo.....	39
9.5.	Vilkår til tillatelsen .....	41
9.6.	Registreringsskjema .....	47



## 2. Innledning

Europeisk ål er en viktig del av kystøkosystemet i Norge. *Anguilla anguilla* er en katadrom fisk. Det vil si at den gyter i saltvann og vokser opp i ferskvann (gulålstadiet). Imidlertid vokser en god del av ålen som kommer til Norge opp i saltvann langs kysten. Etter gulålstadiet går ålen over i blankål-stadiet. Om høsten, mens den fremdeles er seksuelt umoden, starter ålen gytevandringen. Den svømmer da ca. 6000 km for å nå tilbake til Sargassohavet hvor den gyter.

I 2007 ble ål inkludert i CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Den omhandler arter som ikke nødvendigvis er truet av utryddelse, men der handel



med arten må kontrolleres for å unngå en utnyttelse som er uforenlig med deres overlevelsessevne (se <http://www.cites.org/eng/plate/how.shtml>). Oppføringen ble gjennomført i mars 2009. Etter at den ble rødlistet som kritisk truet i Norge, ble alt fiske etter ål forbudt i Norge 1. juli 2009. Dette gjaldt også fritidsfiske.

Ålebestanden i Norge har vært overvåket av Havforskningsinstituttet siden 1975. Fangst og innsats ble registrert i dagbøker frem til 2010. En del fiskere fikk

dispensasjon til å fiske en gitt mengde ål etter at fiskeforbudet ble innført for at overvåkingen av ål skulle fortsette. På grunn av CITES-regulering fikk imidlertid fiskerne problemer med omsetningen av ål, da det ble ulovlig å importere ål inn til EU. Forskningsfangsten ble derfor avsluttet i 2010.

I 2015 fikk ål en ny vurdering av Artsdatabanken, og ble oppført som VU (sårbar) i den norske Rødlisten, hvor den hadde stått som CR (kritisk truet) siden 2006.

I Fiskeridirektoratets «Handlingsplan 2016» vises det til at det er behov for mer kunnskap om bestandssituasjonen for ål, og at en overvåkningsfangst vil kunne bidra til dette. Det ble da startet et prosjekt med forskningsfangst for å vurdere endringer i lokale bestander.

Formålet med prosjektet var å få oversikt over bestanden av europeisk ål langs norskekysten, og i tillegg øke kunnskapen om biologiske egenskaper som alder ved kjønnsmodning (utvandring til gyteområdet), vekstparametere, parasittbelastning m.m. Denne kunnskapen kan forbedre rådgivningen for denne arten i Norge og bidra til ICES sin vurdering av hele bestanden. Prosjektet

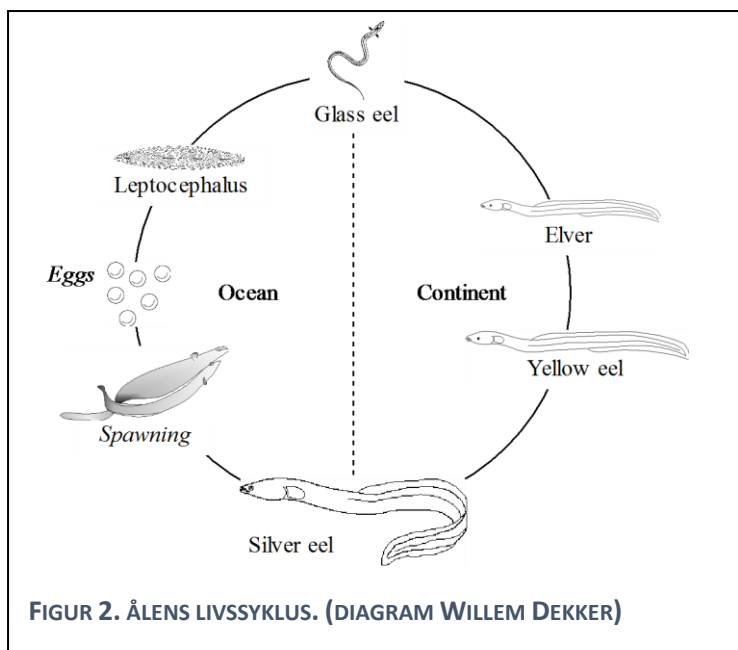
bestod av 3 deler: 1) registrering av fangst fra utvalgte fiskere; 2) merkeforsøk; 3) biologisk kunnskapsinnhenting (aldersbestemmelse, vekt, parasitt belastning).

## 3. Bakgrunn for prosjektet

### 3.1. Biologi

Europeisk ål (*Anguilla anguilla*) er en av mange ålearter (Anguillidae) i verden (omtrent 19 arter). Europeisk ål har et stort utbredelsesområde (Figur 1); den finnes i ferskvann, i brakkvann og i saltvann langs kysten i nesten hele Europa og langs middelhavskysten av Afrika. Utbredelsesområdet har ingen skarp nordliggrense, men tettheten av ål avtar nordover i Norge. Ål finnes imidlertid langs hele norskekysten og har evne til å tilpasse seg de fleste typer habitat både i ferskvann og sjø. Ålen er en katadrom art, noe som betyr at mange individer tilbringer det meste av livet i ferskvann, men gyter i havet, antagelig i Sargassohavet siden nyklekte larver er funnet der. Ålelarvene (leptocephalus larver) driver med Golfstrømmen fra gyteområdet. Larvene bruker 1-3 år på den transatlantiske vandringen. De forvandler seg til små gjennomsiktige glassål når de når kontinentalsokkelen. Glassål koloniserer kystområdene og ferskvann.

Ål kan ha en kompleks livssyklus hvor den vandrer mellom ferskvann og brakkvann (semi-katadrom adferd). Det er bemerkelsesverdig, siden den dermed veksler mellom omgivelser som har helt



forskjellig saltholdighet, temperatur, substrat, dybde og andre miljøforhold. Glassål og gulål kan vandre langt opp i ferskvannssystemene, mens mange blir værende i kystfarvann langs hele norskekysten. Andelen av ål som aldri vandrer opp i ferskvann er ukjent. Triggere for oppvandring er heller ikke kjent. De fleste glassål vandrer opp i det første året etter ankomst til kysten, men gulål kan også bytte miljø opptil fire ganger før gytevandringen. Habitatskiftet skjer som oftest ett til fem år etter glassålstadiet (Benchetrit et al. 2017). Det er usikkert hva som avgjør ålens livsstrategi, men valget av vandringsmønster synes ikke å

ha noe å gjøre med kjønn, siden både hunn- og hannålen viser vandringsfleksibilitet. En hypotese er at forskjeller i produktivitet mellom elver og saltvannsområder motiverer for at ål velger om den vil vandre mellom habitater i sjø og ferskvann (fakultativ diadrom). Det er kjent fra sørligere breddegrader at andelen ål som forblir i saltvann øker med økende breddegrad. Ved lavere breddegrader er det ofte høyere primærproduksjon i ferskvann enn det er ved høyere breddegrader. Tendensen til å oppholde seg i brakkvann og saltvann øker med breddegraden.

Vekstfasen, gulålstadiet, varer i mange år, men lengden på dette stadiet er forskjellig for hann- og hunnål. Selv om gulål er seksuelt differensiert på dette stadiet, forblir de umodne og ute av stand til å gyte. På slutten av gulålstadiet, når ålen har bygd opp store nok energireserver, gjennomgår den sin andre metamorfose (omdanning). De får da en mørk rygg og en sølvfarget buk og kalles nå blankål (silver eel). Gonadene begynner så vidt å utvikle seg og ålen slutter å spise. De morfologiske og fysiologiske endringene markerer begynnelsen på kjønnsmodningen, og at ålen går over til blankålfasen (kjønnsmodningsfasen). Forvandlingen til blankål skjer i løpet av sommeren, og tilbakevandringen til Sargassohavet starter opp i høstmånedene, både fra ferskvann og fra kystområdene. Kjønnsmodning skjer under langdistansevandringen til gyteområdet. Denne fasen i ålens liv er lite kjent siden ingen kjønnsmoden ål har blitt fanget ute i havet. Antageligvis dør ålen etter å ha gytt i Sargassohavet.

Ålen i Europa tilhører en felles europeisk bestand. Avkom av ål som har vokst opp i ei norsk elv, kan ende opp i Middelhavet eller andre deler av Europa. At ulike vassdrag ikke har egne bestander av ål har konsekvenser for forvaltningen av ålen. Negative effekter som rammer ålen bare i en del av utbredelsesområdet kan ha betydning for bestandsutviklingen i hele utbredelsesområdet.

### 3.2. Forvaltning av ål i Europa

I følge det Internasjonale Havforskningsrådet, ICES, foreligger det ikke tilstrekkelig med data til å gi en fullgod beskrivelse av bestandssituasjonen for europeisk ål. Tilgjengelig informasjon viser imidlertid at bestanden er på et historisk og kritisk lavt nivå over hele utbredelsesområdet, og at den negative utviklingen vedvarer. Særlig de siste 25 år har rekrutteringen til bestanden vist betydelig nedgang (ICES 2016). Dette indikerer at reproduksjonen er vesentlig svekket, og at gytebestanden er kraftig redusert. Bestanden vurderes å være utenfor sikre biologiske grenser, og fisket er ikke bærekraftig. ICES har i flere år anbefalt at det etableres en gjenoppbyggingsplan for europeisk ål i hele utbredelsesområde. ICES anbefaler at minimum 50 % av blankålen skal få mulighet til å starte på gytevandringen til Sargassohavet.

Ål forvaltes i Europa i henhold til den europeiske «Eel regulation EC No 110/2007». EU landene må vedta nasjonale mål, fastsatt i forvaltningsplaner for ål (EMP: eel management plan) i samsvar med artikkel 2.4 i forskriften til å redusere menneskeskapt dødelighet, slik at 40% av uberørte biomasse av blankål må kunne vandre ut. Detaljer om hvordan man får de estimerte tallene finnes i ICES 2012. Beregninger som ble utført av ICES WGEEL arbeidsgruppe, viser at størrelsen på gytebestanden bør ligge på de registrerte nivåene fra perioden 1970 til 1980, ettersom dette har vist å gi normal rekruttering.

I 2016 var rekrutteringsindeksene for glassål fortsatt lav, 2,7 % av 1960-1979 referansenivået i "Nordsjøen" serien, og 10,7 % i "resten" av seriene (ICES 2016). Gulålindeksen er 21 % av nivået i referanseperioden (ICES 2016).

FAO rapporterte at totale landingene fra kommersielle fiskerier i 2014 var omlag 3321 tonn ål. Seks land står for 73% av FAO landingene: Frankrike, Egypt, Storbritannia, Nederland, Sverige og Danmark. Fem EU-land har et glassålfiskeri (Frankrike, Storbritannia, Spania, Portugal og Italia): noen ikke-EU-land (for eksempel Marokko) også har glassålfiskerier (Kilde: FAO FishStat).

Kunnskapshull og forskningsbehov ble identifisert av ICES WGEEL slik som effekter av miljøgifter og vannkraft, habitatpreferanser, og overvåking på tvers av miljøer. Nye trusler inkluderer klima-

endringer, forurensning og «post-release» dødelighet fra fritidsfisket. Nye muligheter inkluderer forskning på vandringstriggere og habitatbruk, undersøkelsesmetoder i store vannforekomster (i.e. ål i sjøen), beskyttelse for ål som passerer vannkraft, og koordinere overvåking av ål og datainnsamling i Middelhavet (ICES 2016).

### 3.3. Ål i Norge

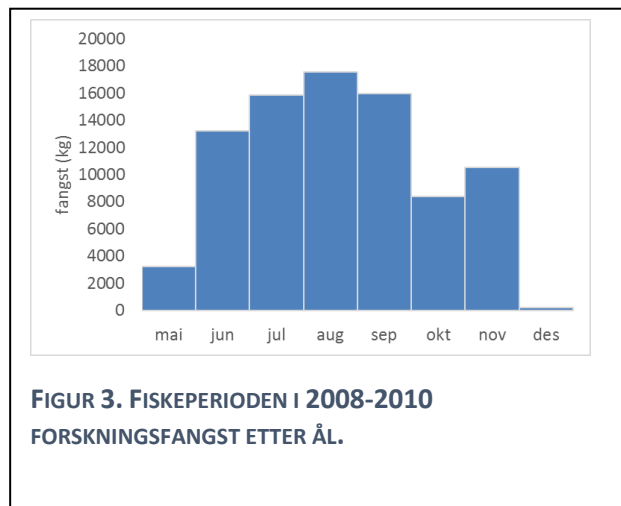
#### 3.3.1. Ålefiske

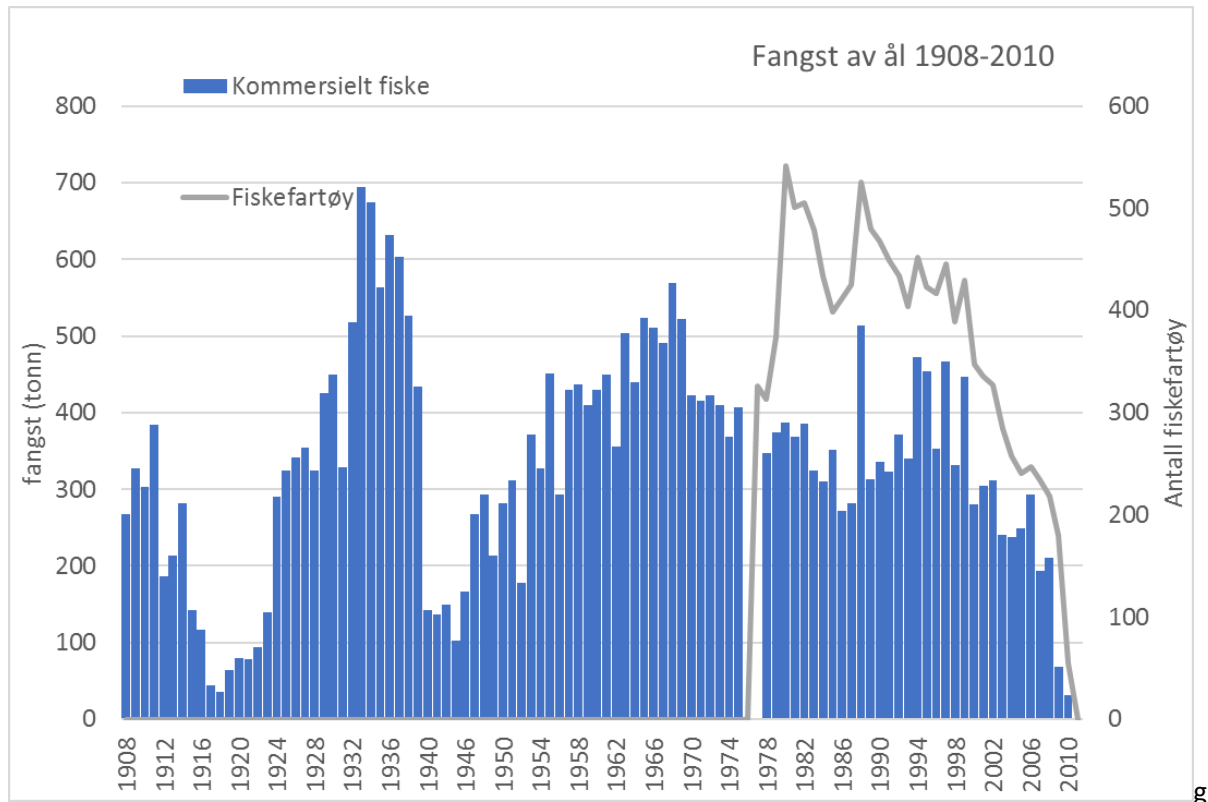
Tradisjonelt foregikk ålefisket hovedsakelig langs kysten i Sør (Skagerrakkysten) og sørlige deler av Vestlandet, og det ble fisket i saltvann, brakkvannsområder og i elvemunninger, men også til en viss grad i ferskvann.

Det var også noe ålefiske i Midt-Norge. Rusene ble satt på bløt og gjørmete bunn, med preferanse for områder med ålegress. Det ble ikke skilt mellom gul- og blankål, og de ble begge tatt med åleteiner og -ruser. Fangst av glassål har alltid vært forbudt i Norge. Fangsten i sjøen ble offisielt registrert av Fiskeridirektoratet (Figur 4), men det var ingen oversikt over innsats (kun antall fartøy). Minstemål for blankål var 37 cm, mens gulål hadde et minstemål på 40 cm.

Fritidsfiske etter ål (forbudt siden 2009) utgjorde en forholdsvis stor andel av totalfangsten og representerte omtrent 100 tonn i gjennomsnittlig mellom 2000 og 2008. Fritidsfiskere som fanget ål i Norge solgte ålen gjennom salgslag. Det var ingen begrensning i fiskeredskaper før 1994. Det ble da innført begrensning på 20 teiner eller ruser. Fritidsfiskere kunne selge for opptil 50 000 kr per år (alle fiskearter).

Havforskningsinstituttet fikk noen fiskere til å rapportere fangsten i loggbøker fra år 1975. Det ble registrert fiskeutstyr, antall dager fellene stod ute, og antall små og store ål (grensen var ca. 200 g fordi fiskere innhentet ulike priser for disse ål). Dette stoppet opp i 2010. Et lignende program ble startet opp i 2016.





**FIGUR 4. OMSATT FANGST AV EUROPEISK ÅL I NORGE 1908–2010 (I TONN). ÅLEN BLE FREDET I 2010 OG DA VAR FANGSTEN NULL. KILDE: FISKERIDIREKTORATET.**

Som Figur 4 viser har fangsten variert mye i perioden. Krigsårene illustreres tydelig med reduserte fangster. Den høyeste registrerte fangsten av ål var i 1933, da det ble landet nær 700 tonn ål i Norge. Verdien var på over 18 millioner kroner målt i 2007-kroner. Siden toppen i 1968 har trenden vært nedadgående. Prisen har stort sett variert mellom 40 og 60 kroner per kg fersk ål i tiden etter 1970.

### 3.3.2. Forvaltning

Den europeiske ålen har vært inkludert i den Norske Rødlisten siden mai 2006, kategorisert som kritisk truet. Statusen for ål ble revurdert i 2015 og flyttet til VU (sårbar kategori). Dette var på grunn av økningen i alle de tre norske indeksene i de siste årene (rekrutering og nedvandring av ål i Imsa, Skagerrak strandnotundersøkelser).

2007 ble det nedsatt en arbeidsgruppe for å skrive en rapport om status for ål i Norge og å utarbeide en forvaltningsplan. Rapporten ble ferdigstilt i 2008. Flere forskningsbehov ble identifisert, blant annet nødvendigheten av å undersøke fordelingen av ål i saltvann. Rapporten konkluderte med to alternative forvaltningsstrategier: 1) at all ålefiske bør forbyes i Norge for en periode på 15 år, eller 2) at fangst av ål halveres i forhold til nivået fra 2004 til 2007. Det ble bestemt at alt fritidsfiske for ål i ferskvann og marine områder i Norge måtte stoppes fra 1. juli 2009 (ikke lov å fange, lande, eller holde ål om bord). Totalkvoten for de kommersielle fiskeriene i 2009 var 50 t, med opphør av fiske når denne kvoten ble nådd. All fangst av ål ble stanset fra og med 1. januar 2010, men en kunne ha et "vitenskapelig fiskeri" med sikte på overvåking av ål og samle vitenskapelige fangstdata. Dette



vitenskapelige fisket skulle finansieres med at fiskerne skulle å få lov til å beholde og selge fangsten. Siden ål ikke kan importeres til EU og det lokale markedet var lite, har alt fiske opphørt.

### 3.3.3. Vitenskapelig overvåking: tidsserier ål

Mer informasjon om disse tidsseriene finnes i Durif et al. 2008, 2011 og ICES 2016.

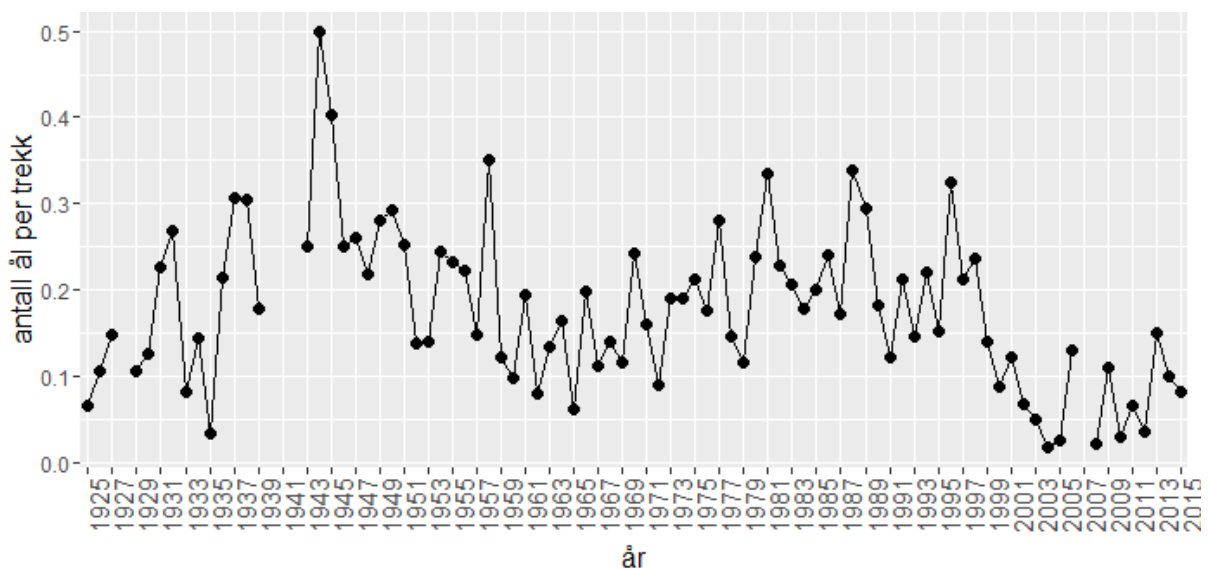
#### Imsa data

Ressursovervåkingen av ål i Norge er begrenset. Det finnes imidlertid unikt historisk materiale i form av tidsserier. Den ene er fra elven Imsa i Rogaland, hvor Norsk Institutt for Naturforskning, NINA, har registrert oppvandrende og nedvandrende ål siden 1975 og er nå rapportert i ICES 2016.

#### Strandnotundersøkelsene i Skagerrak

Tallserien fra Havforskningsinstituttets stasjon i Flødevigen viser forekomstene av ål langs Skagerrakkysten for ca. 80 stasjoner tilbake til 1904, og er verdens lengste sammenhengende tidsserie i sitt slag. Metoden har vært den samme siden 1919. I Figur 5 vises resultatene fra strandnottrekkene fra 1945 til 2016. Denne kurven viser fangst av ål per enhet innsats, dvs. gjennomsnittsfangst per nottrekk.

Antallet ål fanget per strandnottrekk startet å synke rundt 1997, og i 2007 ble det for første gang ikke fanget en eneste ål i nottrekkene. I 2013, ble det en liten økning, men det har gått ned igjen i de to siste årene. Antall ål fanget har vært så lav at svingningene har liten betydning.



FIGUR 5. ÅL FRA STRANDNOTUNDERSØKELSENE I SKAGERRAK.

I 2016 ba Fiskeridirektoratet om en prosjektplan for å starte et overvåkingsprogram som involverer fiskere i den hensikt å følge utvikling og bestanden i norske farvann. Prosjektet som ble vedtatt består av tre deler: 1) rapportering av fangst av små (<40 cm) og store ål, samt fisketid for ruser (for beregning av CPUE); 2) merke-gjenfangst på tre steder; 3) fastsettelse av aldersfordelingen. Prosjektet utføres av Havforskningsinstituttet.

## 4. Metoder og gjennomføring

### 4.1. Forskningsfangst

Det ble satt opp forskningsfangst basert på det som ble utført inntil 2010. Sju fiskere fikk godkjenning til å fiske opp til 1500 kg ål hver, og de ble pålagt å rapportere fangsten. Målet var å få et bestandsestimat basert på fangst rapportert av fisker. Vilkår for tillatelsen finnes i 9.5.

Fisken ble plukket ut basert på resultatene fra 2010. Forskerne tok kontakt med noen som hadde vist gode ålelandinger i tidligere forskningsfangst, men de fleste var ikke interessert i å delta og henviste til andre fiskerne. Det ble prøvde å få dekket de forskjellige området langs kysten, og også områder som lå nært HI sine forskningsstasjoner av praktiske grunner for forskerne.

Forskningsmessig var det viktig at de som skulle delta i fisket etter ål bare fisket etter denne arten, og at ål ikke var bifangst i for eksempel et fiske etter leppefisk. Grunnen for dette er at fiskernes adferd styres av mållarten (eks hvor redskapen settes og når på døgnet det fiskes). Fisken måtte rapportere fangsten på eget skjema( se 9.4). Skjemaet lignet på det som ble brukt i 2010 med registrering av antall/ totalt vekt av ål under og over 40 cm. Det ble også registrert type ruser, antall ruser og ståtid. Fisken også måtte rapportere nøyaktig på et kart hvor rusene hadde blitt satt ut.

Sju fiskere meldt seg på til å fiske ål (Figur 6, Tabell 1). En av fiskerne trakk seg i etterkant fordi han ikke fikk tillatelse til å bruke teiner.

Tabell 2 gir en oppsummering av hva som ble gjort på hver lokalitet.



FIGUR 6. LOKALITETER HVOR ÅL BLE FANGET I 2016 ÅLEFORSKNINGSFANGST

TABELL 1. LISTE AV FISKERNE SOM DELTOK PÅ FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL I 2016.

Navn	Adresse	Telefon/epost	Reg. nr
<b>Helene Kristoffersen</b>	Enebakkeveien 46, 0657 Oslo	924 41 317 helene.kristoffersen@gmail.com	MS Helene O-14-O
<b>Harald Kristoffersen</b>	Freserveien 33B, 0195 Oslo		
<b>Audun Kåre Bergsvik</b>	5943 Austrheim	970 02 745	H-8-AM H-9-AM
<b>Frank Josefsen</b>	Glenneveien 56 3145 Tjøme	416 20 460	Fred Axel V-8-TM
<b>Lise Fløistad Andersen</b>	Arendal (Flødevigen)	902 28 851	AA 0057A
<b>Ole Magnus Leknes</b>	Leknesvegen 153, 5915, Hjelmås (Lindås)	926 93 760	Fløssvik H-5-L

TABELL 2. OPPSUMMERING AV HANDLINGER PER LOKALITET I FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL I 2016. DETALJENE AV HANDLINGENE FINNES I SEKSJON 4.

Lokalitet	Fangst-registrering	Merke-forsøk	Eksterne målinger (kroppsmålinger)	Prøvetaking (otolitter, parasitt)
<b>Austrheim</b>	X			
<b>Lindås</b>	X		X	X
<b>Kolbeinsvik</b>		X	X	
<b>Arendal</b>	X	X	X	X
<b>Tjøme</b>	X	X	X	
<b>Oslo</b>	X			X (ikke analysert ennå)

## 4.2. Beregning av fiskeinnsats og CPUE

CPUE (catch per unit effort) er en måte å standardisere fangst. Det er en indirekte måte å beregne bestanden av en målart. Det antas at endringer i CPUE betegner endringer i den ekte bestanden. Utfordringen er å finne den riktige måten å standardisere data ved hjelp av innsats ( $f$ , boks 1).

Vi brukte dataene fra 2008-2010 for å undersøke hvordan innsats kunne beregnes. Det er vanlig å bruke ståtid for å måle innsats, altså hvor mange timer, eller dager en ruse har stått. I 2008-2010-dataene var kvaliteten på registrering forskjellig i henhold til fisker og år. Noen fiskere registrerte alle turene sine sammen med ståtid og fangst, mens andre samlet observasjonene og bare gav den totale

tiden disse var fisket over. Derfor ble det registrert en «ståtid» på opptil 200 dager (Figur 7). En ser at de fleste ålefiskerne lot ruser stå i tre dager (Figur 7, data fra 2008-2010). Det er imidlertid litt usikkert hvor lenge fiskerne lot rusene stå, men etter noen samtaler og observasjoner i felt, antok vi at ståtid varierte opptil 12 dager. Forholdet mellom ståtid og fangst var ikke lineært (kun opptil fire dager, Figur 8). Etter fire dager er det ingen økning i fangsten. Dataene er mye mindre pålitelige etter sju dager, datapunktene har en mye høyere varians (Figur 8).

Effektivitet på fangst i ålefisket avhenger av været. Solrik og stille vær vil angi lav fangst. Det vil si igjen at ståtid har ikke så stor

konsekvens på mengde fanget ål. Vi har derfor valgt å bruke fiskeperiode i stedet for ståtid til å beregne fangst per innsats (CPUE). Ved å gjøre dette antar vi at mengden av ål fanget er proporsjonal med lengden av fiskesesongen (i.e. fiskeperioden). Innenfor denne sesongen, antar vi at fiskeren trakk ruser når de hadde nådd maks kapasitet. For 2008-2010 data, ble CPUE beregnet for fiskerne som hadde registrert ståtid kortere enn 12 dager.

**Box 1: Population abundance index.**

*CPUE*: catch per unit of effort

C: catch

$f$ : amount of effort expended in obtaining a catch C. The effort will be calculated based on fyke net soak time, type of fyke net, and number.

$$CPUE = C/f$$

$p$ : probability of capture. It is assumed to be constant over space and time

$q$ : instantaneous catchability. It often varies in response to changes in factors such as temperature, water clarity, or fish abundance.

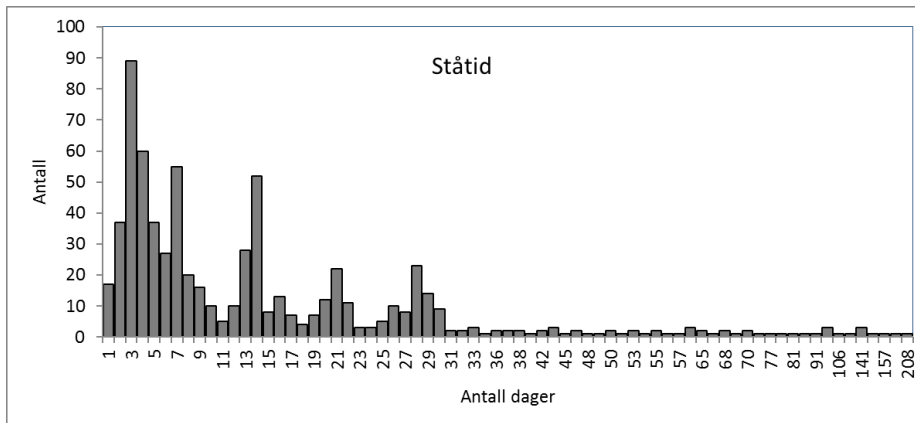
$$p = 1 - \exp(-qf)$$

$E(CPUE)$ : expected or average value of *CPUE*. This index is assumed to be proportional to the absolute population.

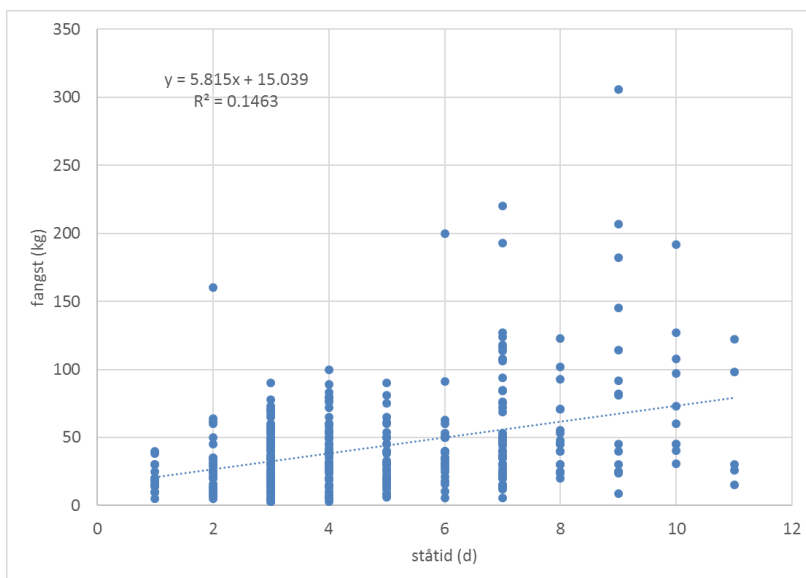
$N$ : population abundance

$$E(CPUE) = qN \text{ or } E(C) = pn$$

$$CPUE(g.d^{-1}) = \frac{\text{fangst}(kg)}{\text{ruser}(\text{antall}) \times \text{fiskeperioden}(d)} \times 1000$$



**FIGUR 7. STÅTID (BEREGNET PER FISKER) SOM BLE RAPPORTERT I 2008-2010 FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL.**



**FIGUR 8. FANGST AV ÅL I FORSKNINGSFANGST MELLOM 2008-2010. STÅTID: ANTALL DAGER RUSENE STÅR UTE.**

### 4.3. Merkeforsøk

#### 4.3.1. Merking, fangst og gjenfangst

Målet med disse forsøkene var å få et supplerende estimat av åletettheter slik at en kan få et absolutt bestandsestimat for de lokalitetene som inngikk i undersøkelsene. Antall ål som ble gjenfanget gir et estimat av andelen av ål på lokaliteten som fiskes, og disse tallene danner grunnlaget for beregningen av totalestimatet. Vi bruker en stengt populasjonsmodell til dette (se boks 2).



**Box 2: Mark-recapture abundance index.**

The Lincoln-Petersen model (Ricker 1975) will be used to estimate population abundance ( $\hat{N}$ ) of eels at all the fishing location. A sample of animals,  $M$ , is collected from a population of unknown abundance  $N$ . These fish are tagged with VIE (visible implant elastomer) and released back into the population. After a certain period (allowing the marked fish to mix completely with the unmarked fish), a second sample is collected of which  $R$  is the number of tagged individuals that were recaptured. The standard Lincoln-Petersen estimate is then calculated as:

$$\hat{N} = \frac{M \times C}{R}$$

Ål ble merket på tre lokaliteter, Tjøme, Flødevigen og Kolbeinsvik, og de ble merket med individuelle merker (PIT -merker). Disse elektroniske merkene er rundt 12 mm lange og 2,1 mm i diameter (Figur 10). Hver brikke er kodet med en kombinasjon av tall og bokstaver. PIT-merker blir injisert i den dorsale muskelen eller i kroppens hulrom. Injeksjonen gjøres enten med en pistol eller implantert med en skalpell. Merkene kan leses fra en avstand av cirka 10 cm med en PIT-leser (Figur 9). Vi prøvde å bruke VIE (visible elastomer implants) som er fargete silikon merke men vi var enige med fiskerne at det ble umulig å identifisere dette merket nøye på levende ål når fangst er stor.

På Tjøme var vi ute med fisker og målte og merket ål i løpet av en dag. Fiskeren hadde også fisket et par dager før vi kom, og denne fisken hadde han holdt. Hele denne fangsten ble også målt og merket. Fisker fikk en PIT- tag leser for å registrere gjenfangst når han fisket, men han fikk bare en gjenfangst.

I Flødevigen brukte vi egne fiskeredskaper til å fange ål som vi merket og gjorde gjenfangst på. I tillegg, fikk fisker i området en PIT- tag leser for å sjekke all ål hun fanget i området for å se om noen av disse var merket.

I Kolbeinsvik ble en fisker leid inn for merke-gjenfangst undersøkelser, og vi var med på alle fisketurene. All ål fanget på første og andre fisketur ble merket med PIT- tag og satt ut igjen. På de resterende fisketurene ble ålen målt og sjekket for merke.



**FIGUR 9. PIT-LESEREN SOM BLE BRUKT I MERKEFORSØK**



**FIGUR 10. PIT- MERKER OG PISTOL SOM BLE BRUKT I MERKEFORSØK.**

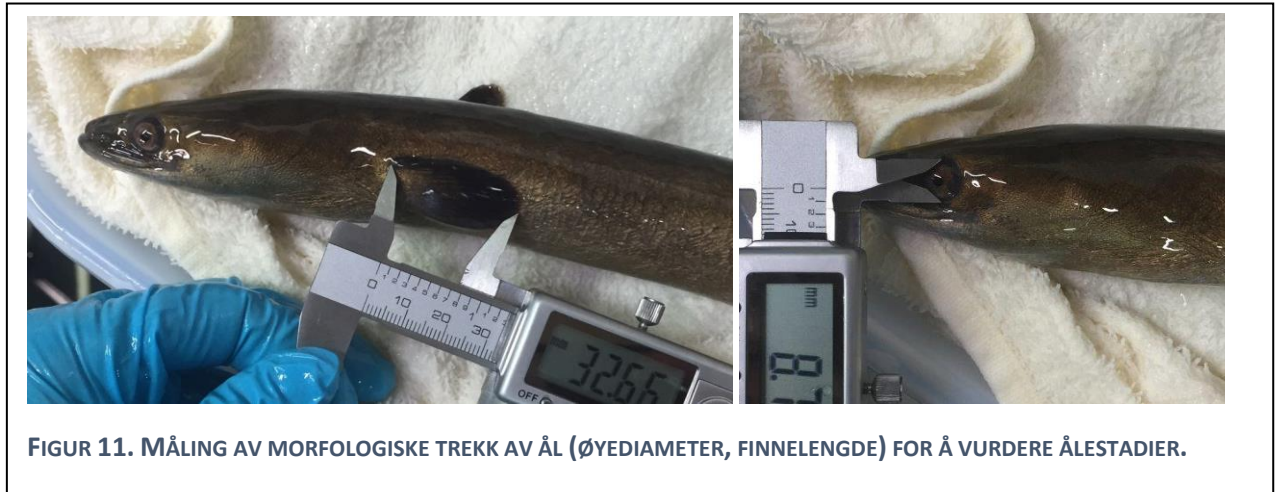
#### 4.4. Aldersbestemmelse og biologiske egenskaper

Ål gyter ved svært ulik alder (fra 6 til over 30 år). Selv om grunnen til dette er ukjent, er alder ved kjønnsmodning sannsynligvis knyttet til vekst, og vekst er avhengig av miljø (fersk- eller saltvannsmiljø). Kunnskap om aldersfordeling er også viktig for å vurdere hvordan populasjon har utviklet siden fiskeforbudt i 2010, og om det har vært nyrekruttering.

Når ål begynner kjønnsmodningsprosessen kalles det «silvering». Det er på en måte begynnelse av puberteten i ål. Da slutter de å spise, øyediameteren blir større og fargen endrer seg fra gul/grønn til en sølvfarge på buken og svart rygg. Det er litt usikkert når «silvering» starter, men andelen av blankål øker i løpet av sommeren (Durif et al. 2005, 2009). Ålestadier kan identifiseres ved **eksterne målinger** (Tabell 2), kroppslengde, vekt, øyestørrelse og finnelengde. En kan beregne en såkalt «silvering index» som klassifisere ål i 5 stadier (Tabell 3).

**TABELL 3. BESKRIVELSE AV ÅLESTADIER IFØLGE DURIF ET AL. 2005. STADIER FIII, FIV OG FV KAN GI ET GODT ESTIMAT AV HVILKE INDIVIDER SOM ER KLAR FOR REPRODUKSJON, OG SOM SANNSYNLIGVIS SKAL UTVANDRE.**

Stadie	Beskrivelse	Generisk navn
<b>FI</b>	Små gulål, kjønn er udefinert	Gulål
<b>FII</b>	Større hunn gulål	Gulål
<b>FIII</b>	Ål som har begynt på «blankål» prosessen	Mellomstadiet
<b>FIV</b>	Blankål som ikke har begynt å vandre eller som går tilbake til gulstadiet	Blankål
<b>FV</b>	Blankål som har begynt nedvandring	Blankål



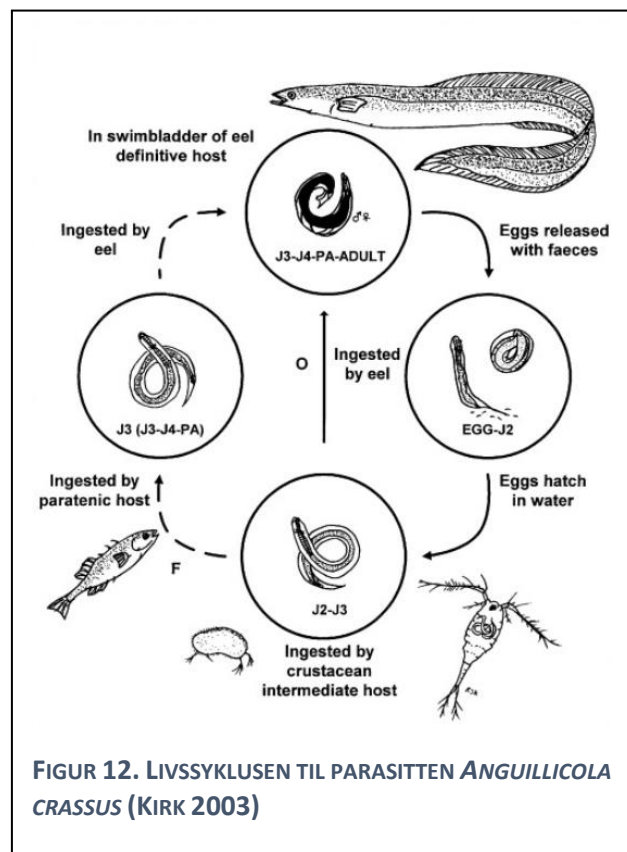
FIGUR 11. MÅLING AV MORFOLOGISKE TREKK AV ÅL (ØYEDIAMETER, FINNELENGDE) FOR Å VURDERE ÅLESTADIER.

**Prøvetaking** (Tabell 2) besto av å undersøke om ålen hadde svømmeblæreparasitt og å ta ut otolittene for alderslesing. Gonadene ble også undersøkt selv om det er vist at ål > 45 cm er hunner. All fisk som vi dissekerte var hunner.

I prosjektbeskrivelsen hadde vi planlagt å ta muskelprøver for ev. fremtidige analyser (fettsyre-analyser og «stable isotope analyses»). Målet med prøvene var å kunne vurdere ålen sin livshistorie i forhold til saltvanns-/ferskvannshabitat. Dette ble ikke gjort i 2016 på grunn av begrenset tid.

Ål fra en av de fire fisketurene vi foretok i Flødevigen ble frosset ned. De ble senere undersøkt for parasitter og alderslest ved hjelp av otolitter.

I Lindås hadde fiskeren samlet ål for oss, og en delprøve ble målt på kaien. Fisker nevnte at han ikke hadde beholdt de små ålene. En delprøve av ål ble frosset ned. De ble senere undersøkt for parasitter og alderslest ved hjelp av otolitter. I Tjøme og Kolbeinsvik ble ål kun målt eksternt. I Oslo ble de 200 første ålene frosset og sendt til Forskningsstasjonen Austevoll. Disse ålene har ikke blitt opparbeidet ennå.

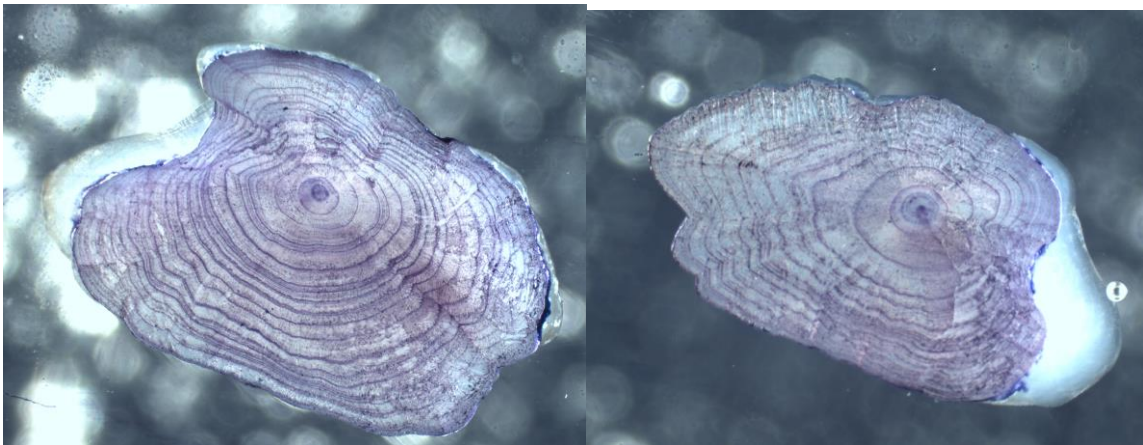


FIGUR 12. LIVSSYKLUSEN TIL PARASITTEN *ANGUILLICOLA CRASSUS* (KIRK 2003)



**FIGUR 13. SVØMMEBLÆRE AV ÅL SOM ER INFISERT MED PARASITTEN *ANGUILLICOLA CRASSUS*.**

Alder er lest fra otolittene. Protokoll for å bearbeide otolittene følger anbefalinger av ICES 2009. Otolittene er først innleiret, deretter polert, avkalket og farget. Bilder blir tatt av otolittene, og alder kan leses ved å telle årringene (Figur 14).



**FIGUR 14. OTOLITTER FRA ÅL FANGET I LINDÅS. (VENSTRE: FRA ÅL MED LENGDE 56 CM; FII-STADIET; 18 ÅR GAMMEL; HØYRE: LENGDE 44 CM; 10 ÅR GAMMEL)**

## 5. Resultater

### 5.1. Fiskeperiode og registrering av fangst i 2016

Ålefiske foregår når ålen begynner å bevege seg etter vintersesongen, når temperatur i vann er rundt 12°C. I dataene fra forrige forskningsfangst var fisket fra mai til november (Figur 3). Fisket i 2016, begynte litt sent for å sikre at all reguleringsdokumentasjon var på plass.

Fiskevarigheten i 2016 (antall fiskedager) varierte fra 22 til 57 dager (Figur 15, Tabell 4), fra august til oktober. Alle fiskerne brukte samme metode. Rusene ble satt ut og trukket etter 1 til 5 dager, og så satt ut igjen i nærheten. I Oslo var det litt annerledes, idet antall ruser var høyest (opptil 100 ruser samtidig) og var satt for lengre perioder, 7–11 dager. Innsatsen (antall ruser) var ganske stabil gjennom fiskeperioden, utenom Oslo. Der var innsatsen høyest frem til midten av september (Figur 15).

I Lindås ble fisket avsluttet tidligere på grunn av problemer med fisketillatelse.

#### FISKEKVOTEN PÅ 1500 KG BLE BARE NÅDD I ARENDAL, OG FISKEREN MÅTTE DA AVSLUTTE FISKET

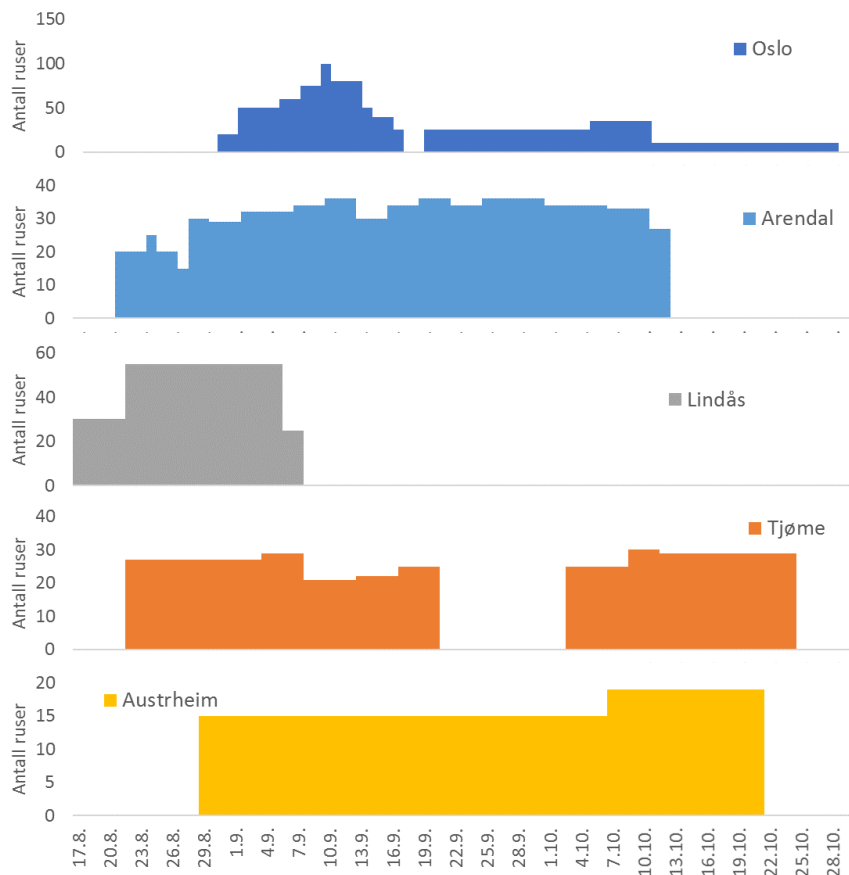
Figur 16). Hun lurte på om det var mulighet for å øke kvoten. I dette området var fangsten høyest i slutten av sesongen, da det plutselig kom en stor mengde ål som sannsynligvis var blankål som hadde vandret ut fra elver i området.

**TABELL 4. OVERSIKT OVER FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL I 2016. FISKEPERIODEN: ANTALL DAGER FISKER HAR VÆRT AKTIV. BEHOLDT FANGST INKLUDERT BIOLOGISKE PRØVER (ANTALL ÅL SOM BLE AVLIVET FOR ALDERSBESTEMMELSE).**

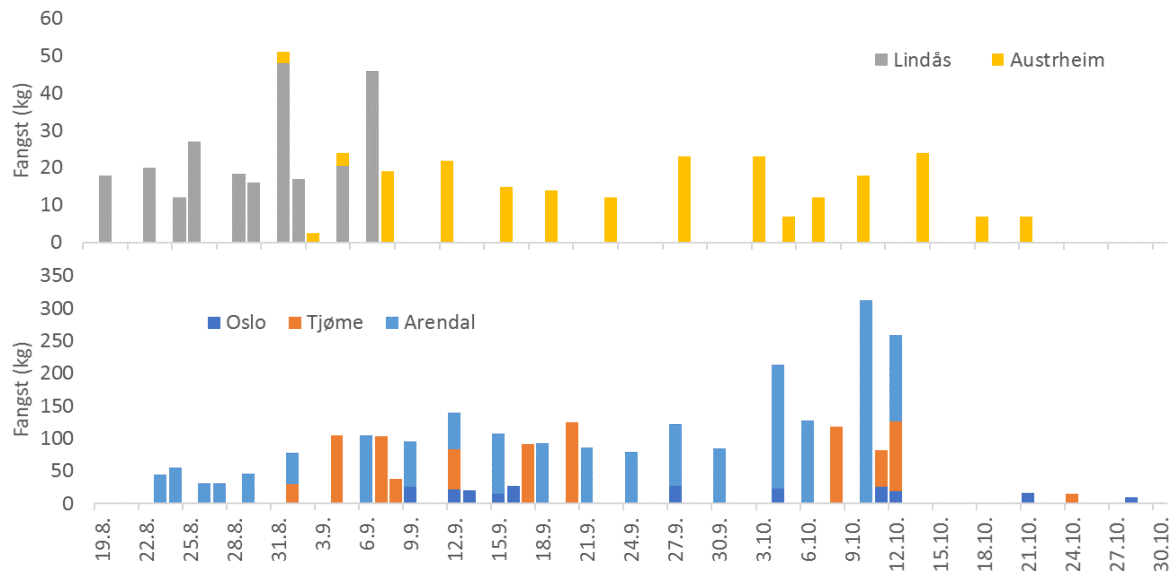
Lokalitet	Antall ruser trukket	Fiskevarighet (d)	Total vekt (kg)	Vekt små	Vekt stor	Antall ål	Antall små (under 40 cm)	Antall stor	Beholdt (kg)	Biologiske prøver	Omsatt
Oslo	190	57	231	20	211	427	113	314	211	200 (~62 kg)	150
Arendal	575	53	1777	171	1606	4945	902	4043	1500	0	1500
Lindås	280	22	243	12	231	NA	NA	NA	231	138 (43 kg)	188



<b>Tjøme</b>	210	42	854	216	638	2482	1136	1346	583	0	583
<b>Austrheim</b>	256	54	212	37	175	825	212	613	175	0	175
<b>TOTAL</b>	1511	228	3317	456	2861	8679	2363	6316	2700		



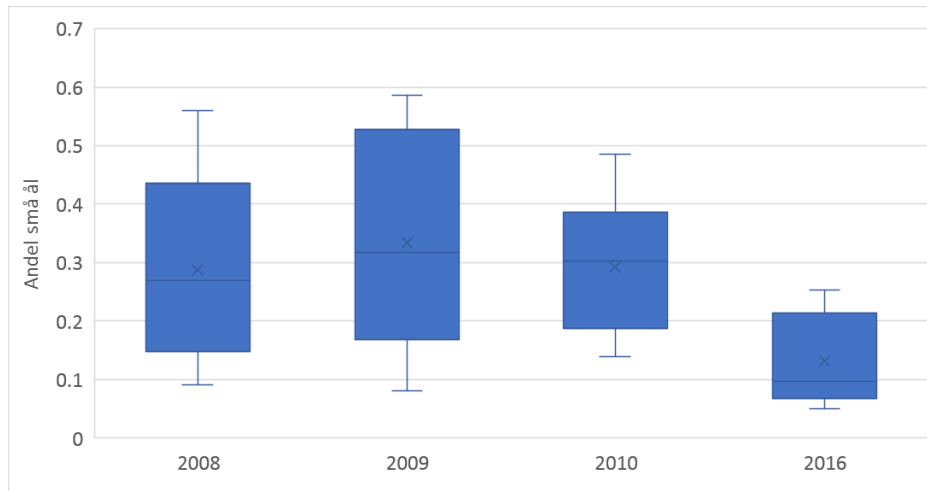
**FIGUR 15. INNSATTS I FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL I 2016. VÆR OPPMERKSOM PÅ AT DET ER ULIK SKALA PÅ Y- AKSEN.**



**FIGUR 16. 2016 FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL. TOTAL FANGST (KG). ØKNINGEN I FANGST SOM MAN SER I OKTOBER I ARENDAL BESTÅR MULIGENS OGSÅ AV UTGÅENDE ÅL FRA FERSKVANN.**

Fisket er slik at fiskere skiller ål i liten og stor ål. De fikk kun lov å beholde stor ål og måtte slippe løs små ål (under 40 cm). Fiskerne bruker helst vekt da det er lettere å veie en ål enn å måle lengde. De satser på en grense på 200 g, som egentlig tilsvarer 50 cm (Figur 23). Noen fiskere ville helst bruke 300 g fordi det er ønsket av kjøper. 300 g tilsvarer en lengde på omtrent 55 cm (Figur 23).

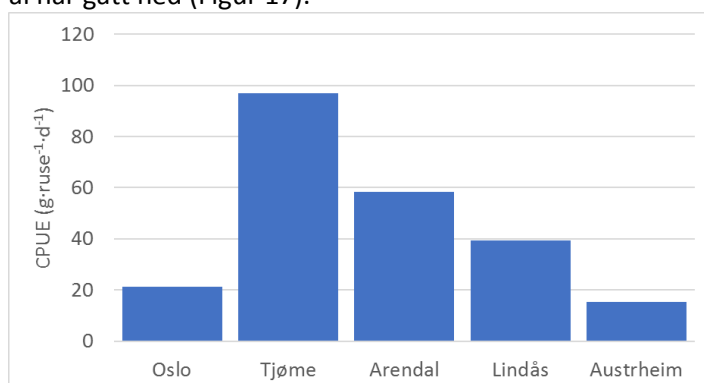
Prosentandel små ål varierte mellom 5 % (Lindås) og 25 % (Tjøme). I Lindås var fiskeren bekymret for den lille andel små ål i forhold til hva han hadde fisket tidligere. Austrheim (ganske nært Lindås) hadde en større andel små ål (20 %). Det er usikker om variasjoner kommer fra rapporteringen eller reelle lokale forskjeller. I tidligere forskningsfangst (2008-2010) varierte prosentandel små ål mellom 8 % og 58 %. Gjennomsnittet har i alle fall sunket siden 2010, selv om tydeligvis samme redskap (ruser) ble brukt (Figur 17).



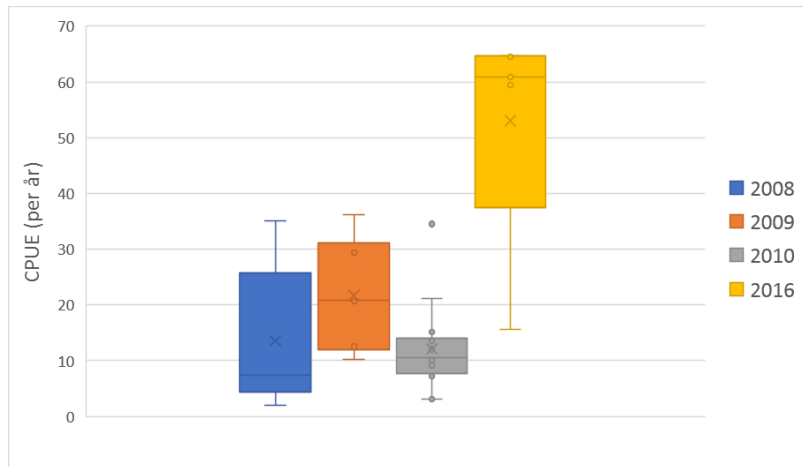
**FIGUR 17. GJENNOMSNIITT AV ANDEL SMÅ ÅL RAPPORTERT I FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL. DATA ER FRA 2008-2010 OG 2016. ANDELENE BLE BEREGNET MED REGISTRERT VEKT.**

## 5.2. Fangst per enhet innsatts (CPUE)

CPUE i forskningsfangst 2016 var høyest i Tjøme og sank gradvis mot øst og nordover (Figur 18). Dette er i samsvar med aktuell kunnskap om ålefordeling som avtar med breddegrad. Dette er ikke tilfelle for Oslo. Årsaken til dette kan være den store endringen i innsatts i midten av september (Figur 15). Hvis vi beregner CPUE kun på den første halvdel av fiskeperioden, ligger Oslo CPUE omtrent på samme nivå som Tjøme. Når vi sammenligner med 2008-2010 data, har CPUE økt, med en tredobling av gjennomsnittet for 2016 (Figur 19). Denne økningen gjelder sannsynligvis stor ål siden andel små ål har gått ned (Figur 17).



**FIGUR 18. FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL. DATA FRA 2016. LOKALITETENE ER SORTERT ETTER KYSTLINJE FRA ØST TIL VEST OG NORDOVER.**



FIGUR 19. FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL. DATA ER FRA 2008-2010 OG 2016.

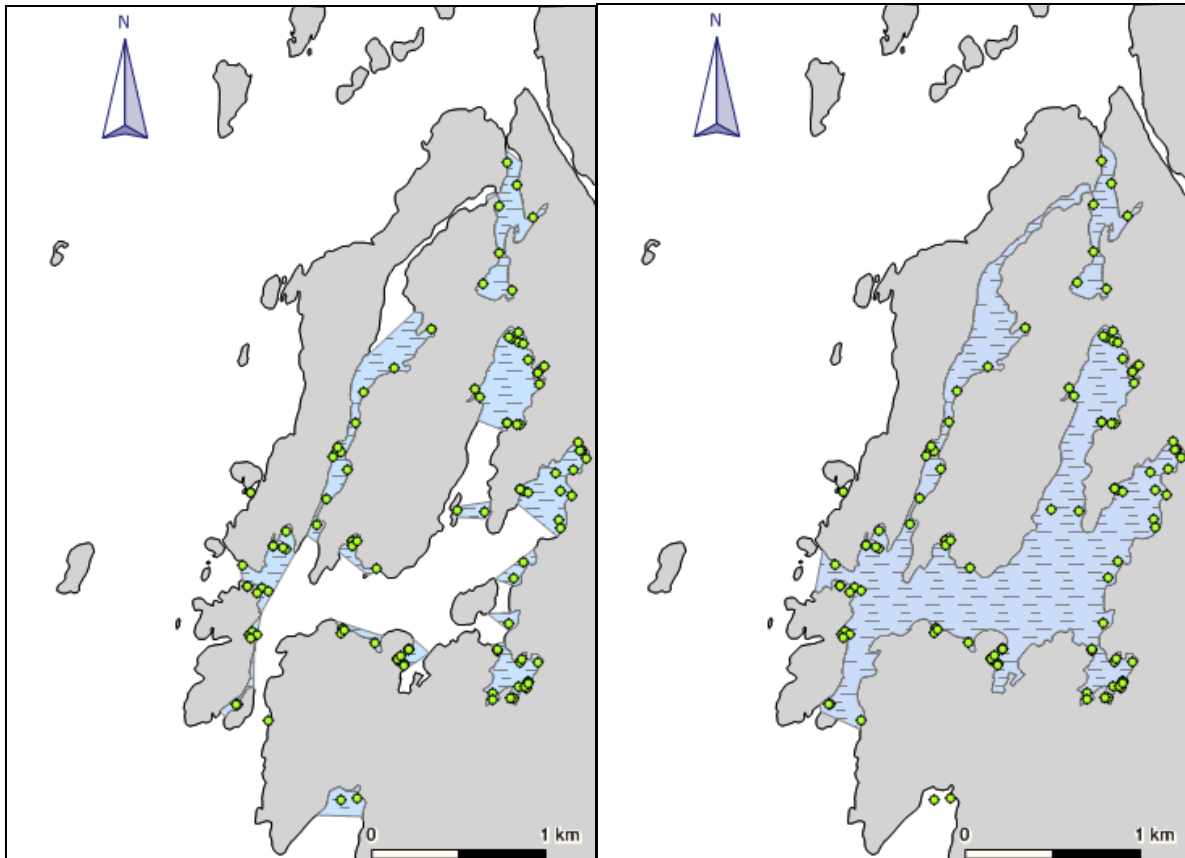
### 5.3. Fangst-gjenfangst

#### 5.3.1. Kolbeinsvik, Austevoll

Det har vært fire fisketurer (t0-t3) i Kolbeinsvik. Vi brukte mellom 25 og 36 ruser for å dekke området av 168 ha (Figur 20). Ål ble merket på turer t0 (45 individer) og t1 (80). Ål ble gjenfanget på alle tre turer etter første (t1, t2, t3). Lengdene på ålen var fra 31 til 74 cm (gjennomsnitt 51 cm). Halvparten av ålen vi merket var over 200 g, og 90 % var >40 cm.

Estimater ble beregnet for de 3 fisketurene med gjenfangst (t1, t2, t3). Vi estimerte antall ål i fisket området til å være rundt 525 individer. Siste estimat av ålemengden i oktober ( $N_{\text{estimated}}$  i Tabell 5) var mye høyere enn tidligere fordi gjenfangsten var veldig lav (kun en ål). Det var på grunn av en sterk nedgang i temperaturen denne måneden og derfor veldig lav fangst, mens de to andre estimatene er ganske like (559 og 493 ål).

Vi kan gi en generell tetthetsverdi basert på areal som er vist i Figur 20, venstre side. Dette gir et relativt konservativt tall som representerer en maks verdi for lokaliteten: 94 ål per ha. Tetthet nr. 2 var beregnet for et større område som inkluderer steder som ikke er typiske ålehabitat (Figur 20, høyre side, Tabell 5), og den gir en litt grovere estimat (3 ål per ha), som kan brukes til å ekstrapolere til lignende områder. Vi bør imidlertid få kunnskap om «home range» og dybdefordeling hos ål i sjøen for å få et mer korrekt bilde av den reelle tettheten av ål.



**FIGUR 20. MERKEFORSØK I KOLBEINSVIK. BLÅ OMRÅDER DEKKER RUSEPOSISJONER OG REPRERENTERER OMRÅDENE SOM BLE BRUKT I TETTHETSBEREGNINGENE (VENSTRE: 5,6 HEKTAR, HØYRE: 169 HEKTAR). GRØNNE PRIKKER ER HVOR RUSENE BLE SATT. DET ER USIKKERT HVOR STOR «HOME RANGE» ÅL HAR OG HVOR DYPT DEN GÅR. VI TRENGER INFORMASJON OM DISSE PARAMETERNE FOR Å ESTIMERE NØYAKTIG OMRÅDENE MED ÅL.**



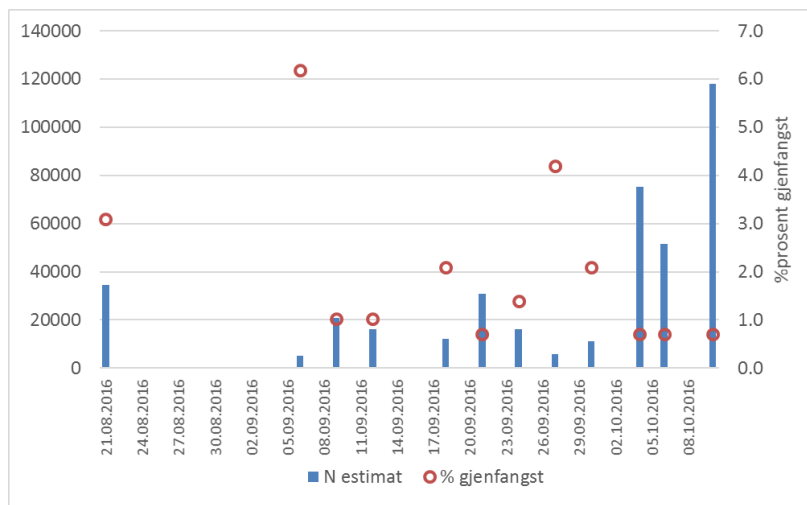
**TABELL 5. RESULTATER FRA MERKEFORSØK MED ÅL I KOLBEINSVIK. \* TETTHET 1 BLE BEREGNET MED ET AREAL PÅ 5.6 HA. \*\* TETTHET 2 BLE BEREGNET MED ET AREAL PÅ 169 HA.\*\*\* UPÅLITELIG ESTIMAT PGA. LAV FANGST (SE TEKSTEN).**

	T0 25/08/2016	t1 29/8/2016	t2 2/9/2016	t3 11/10/2016
merket (M) ål i sjøen	0	45	125	125
gjenfanget (R)	-	7	17	1
Total fanget (C)	45	87	67	21
% gjenfanget	-	15%	14%	1%
$N_{\text{estimated}} = (M \times C)/R$	-	559	493	2625***
Ål tetthet 1* (per hektar)	-	100	88	468***
Ål tetthet 2** (per hektar)	-	3	3	16***

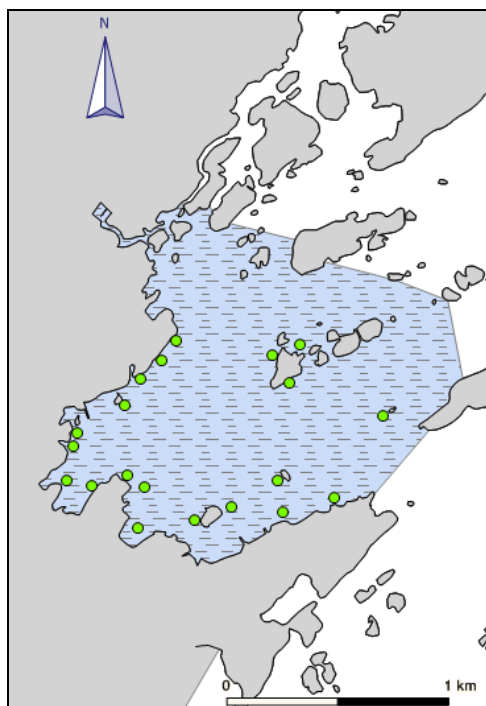
### 5.3.2. Flødevigen, Arendal

I Flødevigen, ble det merket 143 ål. Lengden av ål var fra 35 til 79 cm (gjennomsnitt 55 cm). 62 % av ålen vi merket var over 200 g, og 96 % var >40 cm.

Både fiskeren og vi fikk gjenfangst på hver fisketur etter merking (mellom 1 % og 6 %). Bestandsestimatene ( $N_{\text{estim}}$ ) var stabile i september, og gjennomsnitt var 14 744 ål i dette området (Figur 21). Resultatene tyder på at tettheten av ål øker på høsten. Dette er i samme perioden som ål starter utvandring fra ferskvann, og det er muligens det vi ser i dataene. Dette bør sjekkes med isotop- og fettsyreanalyser. For å beregne tetthetsestimater i Flødevigen, brukte vi det totale skraverte område i Figur 22 (tilsvarende høyre side i Figur 20 for Austevoll). I september, var det beregnet et gjennomsnitt tetthet av 826 ål per ha. Dette er mye høyere enn tetthet i Kolbeinsvik (3 ål per ha).



FIGUR 21. ANTALL ÅL ESTIMERT FRA MERKEFORSØK. ÅL VAR GJENFANGET AV FISKER (MED PIT-LESER).



FIGUR 22. MERKEFORSØK I FLØDEVIGEN. BLÅTT OMRÅDE DEKKER FISKET OMRÅDE SOM BLE BRUKT I TETTHETSBEREGNINGENE (18 HEKTAR). GRØNNE PRIKKER ER HVOR FORSKERNE SATTE UT RUSER FOR Å MERKE ÅL. GJENFANGST BLE UTFØRT AV BÅDE FORSKERNE OG FISKEREN I DET BLÅ OMRÅDET.

TABELL 6. RESULTATER AV MERKEFORSØK MED ÅL I FLØDEVIKEN.

dato	21/8*	6/9	9/9	12/9	18/9	21/9	24/9	27/9	30/9	4/10	6/10	10/10
Ål tetthet 1 (per hektar)	1931	286	1174	897	676	1723	905	326	622	4222	2892	6610
$N_{\text{estimated}} = (M \times C)/R$	34467	5109	20592	16005	12060	30745	16159	5815	11106	75361	51623	117975
% gjenfangst	3	6	1	1	2	1	1	4	2	1	1	1
total fangst (C)	1066	316	216	165	253	215	226	244	233	527	361	825
merket (M)	97	97	97	97	97	142	142	142	142	142	142	142
fangst (R)	3	6	1	1	3	1	2	6	3	1	1	1

\* På denne datoen var antall merket ål samlet fra 6 fisketurer i perioden fra 21/8 til 1/9.

### 5.3.3. Tjøme

Det ble merket 161 ål i slutten av august, men det var kun én gjenfangst.

## 6. Ålebiologi: alder- og lengdefordeling

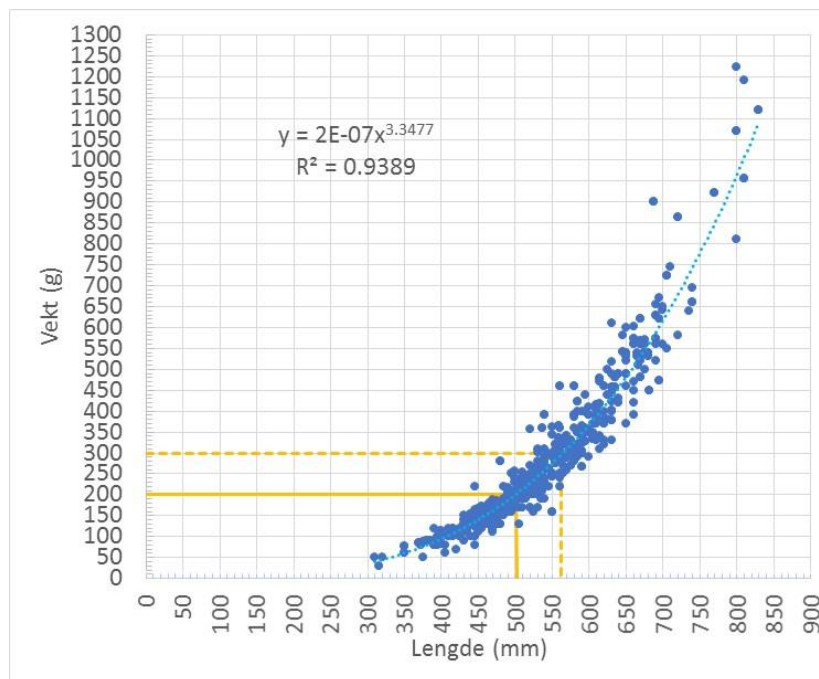
### 6.1. Lengde, vekt og stadier

Fisket er slik at fiskere skiller ål i liten og stor ål. Minstemål er 40 cm, men fiskerne slipper ut ål som er under 200 g som tilsvarer 50 cm (Figur 23). Denne figuren (Figur 23) representerer 637 ål som ble målt og veid av forskerne i alle lokaliteter unntatt Austrheim og Oslo.

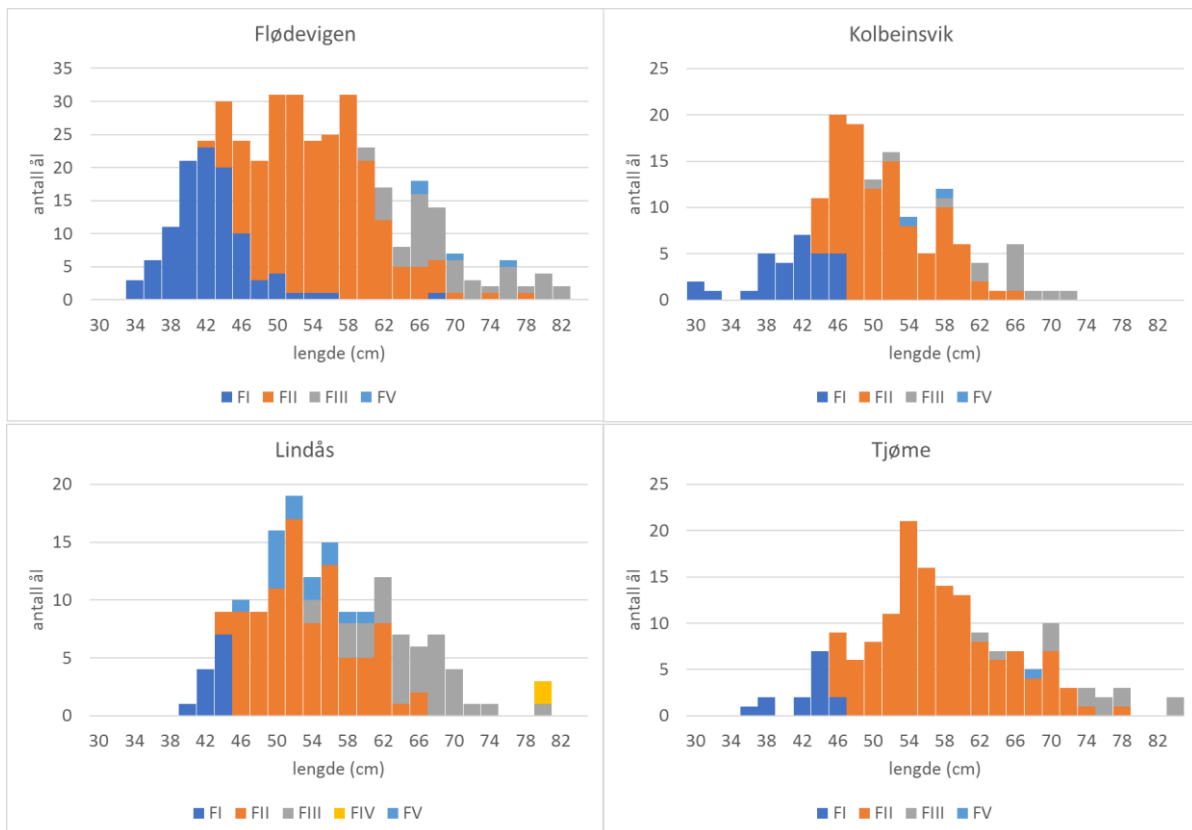
Totalt ble det målt (lengde, stadiet) 894 ål, men vi fikk ikke veid ål i Tjøme. Av 894 ål, var 859 ål (96 %) over 40 cm og 66 % var over 200 g. Ved å bruke en grense på 300 g (altså ~55 cm) vil prosentandel over denne størrelsen være 40 %. Det vil si at en del blankål slippes ut igjen. Figur 24 viser lengdefordeling i forhold til ålestadier. Stadiene FI og FII tilsvarer gulål, FIV og FV blankål. Ål begynner blankålfasen ved FIII. Dette er et mellomstadium og er ål som sannsynligvis skal vandre ut dette året. Mesteparten av FIII ål er 65 cm, men noen ål kan vandre ut tidligere, fra 50 cm (Figur 24) Blankål (stadier FIV og FV) er sjelden fanget i sjøen fordi de vandrer ut så snart de har nådd dette stadiet.

De fleste FI ål ble fanget i Flødevigen (Figur 24). Årsaken til dette er usikkert siden stort sett samme maskevidde ble brukt ved fiske i alle lokalitetene, men det bør sjekkes mer nøye i fremtiden. I alle fall, med rusene fikk vi ikke fanget ål under 30 cm. Det er viktig også å få oversikt over liten ål da dette kan gi en oversikt over eventuell nyrekruttering.

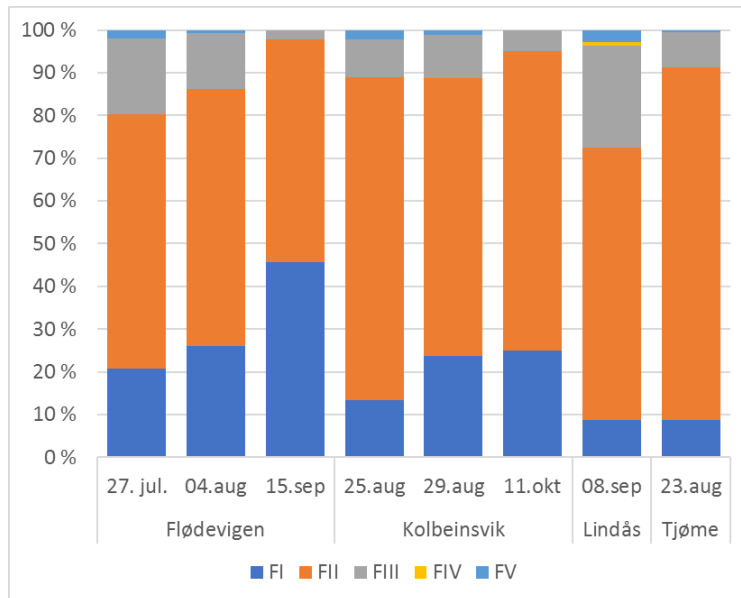
Overgang fra stadium FIII til FV skjer over sommeren. Denne overgangen er synlig for ål (særlig i Flødevigen, men også i Kolbeinsvik) som ble målt ved tre anledninger (Figur 25) der en ser at andelen FI øker, mens FIII minker etter som de sannsynligvis forvandler seg til FV.



**FIGUR 23. LENGDE-VEKT-FORHOLD. DEN HELTRUKNE LINJE REPRESENTERER AKTUELL STØRRELSESGRENSE MELLOM STOR OG LITEN ÅL. STIPLET LINJE REPRESENTERER EN GRENSE PÅ 300 G. (N=638).**



**FIGUR 24. LENGDEFORDELING AV ÅL (X-AKSE: LENGDE I MM, Y-AKSE: ANTALL ÅL) I FORHOLD TIL STADIER PER LOKALITET. FI, FII: GULÅLSTADIER, FIII: MELLOM STADIUM, FIV OG FV: BLANKÅLSTADIER. DELPRØVENE BLE VALGT SLIK AT ALL ÅL SOM BLE FANGET I EN ELLER FLERE FISKETURER BLE MÅLT, UNNTATT I LINDÅS HVOR ÅL BLE SAMPLET TILFELDIG FRA FISKERENS OPPBEVARINGSNETT.**



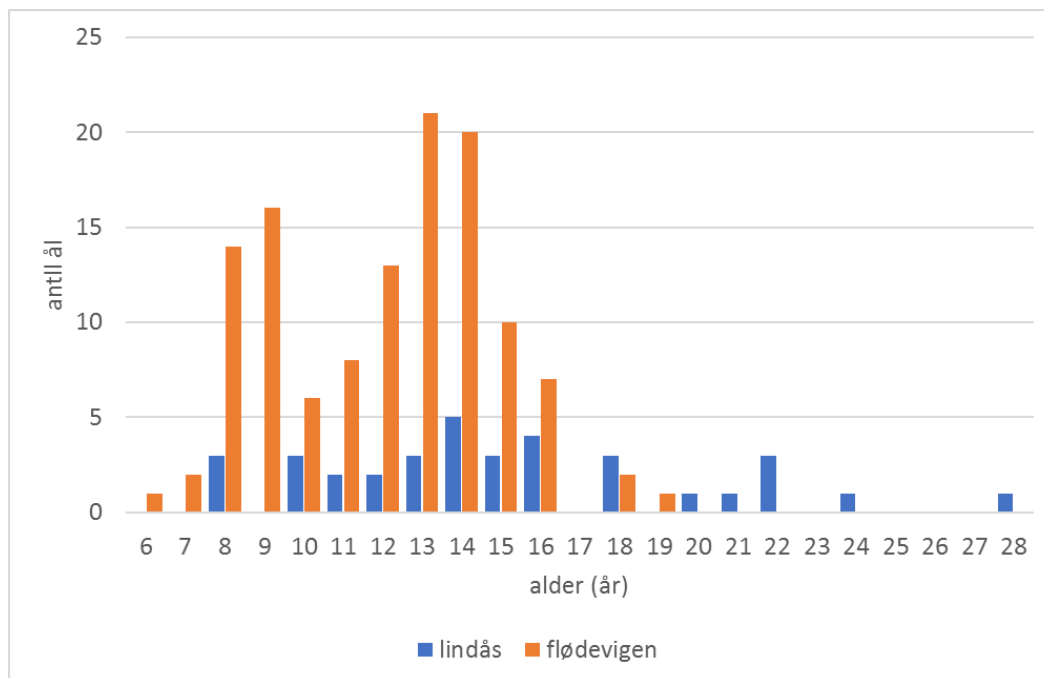
**FIGUR 25. ÅLESTADIEFORDELING PÅ FIRE FORSKJELLIGE LOKALITETER. FI, FII: GULÅLSTADIER, FIII: MELLOMSTADIUM, FIV OG FV: BLANKÅLSTADIER. I FLØDEVIGEN OG KOLBEINSVIK SER VI AT ANDELEN FIII BLANKÅL MINKET I AUGUST OG SEPTEMBER. DET REFLEKTERER TROLIG UTVANDRING AV ÅL.**

## 6.2. Alder

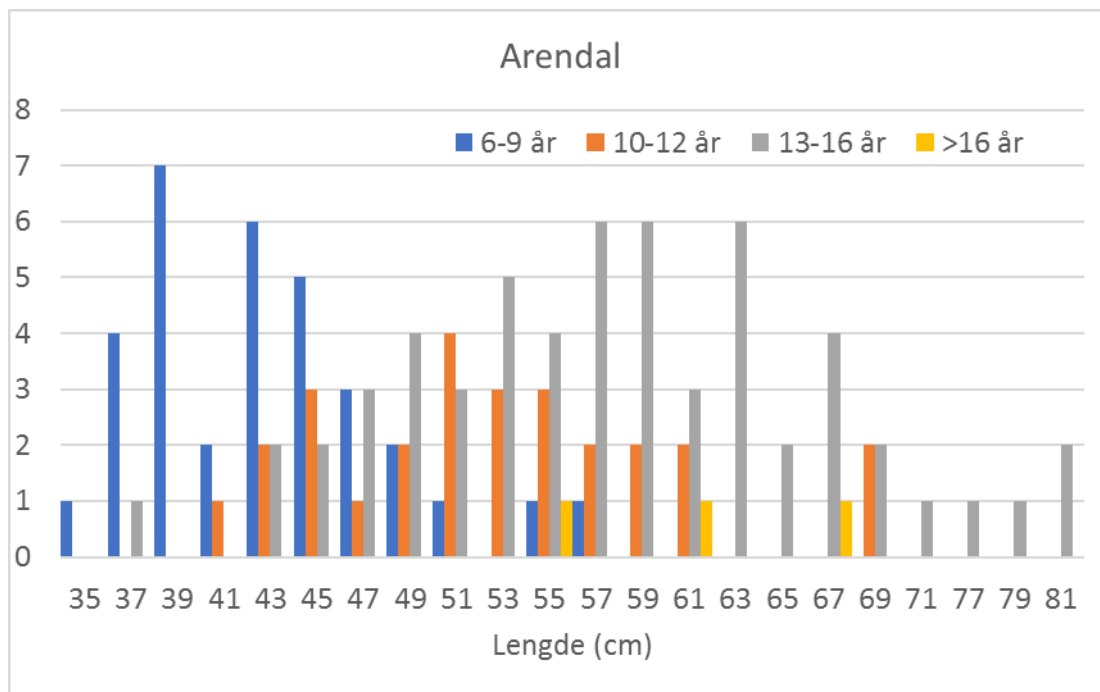
Alder ble bestemt på 35 ål i Lindås og 121 ål fra Flødevigen. På begge stedene fant vi en bimodal fordeling (det vil si to topper, Figur 26). Den første toppen sentrert på 8 år er et positivt tegn at det har vært rekruttering i de siste tiårene. Ål ved minstemålet (40 cm) er vanligvis minst 8- år i Arendal (Figur 27). Den andre toppen i Figur 26 er sentrert på 14-15 år, korresponderer trolig på ålene har ikke vært fisket på før (8+6 år uten fiske). Det tyder på at fredning av ål har hatt en positiv effekt på bestanden av ål i Arendal.

En revurdering av aldersfordeling av ål fra Imsa (historiske data fra Asbjørn Vøllestad) viser at blankål i ferskvann har blitt mye eldre i de siste årene<sup>1</sup>. I 1982 og 1986 lignet aldersstrukturen på den som vi nå ser i saltvann (Figur 26). Dette tyder på at rekrutteringen i ferskvann er redusert. En hypotese er at når bestanden av ål er lav, holder ålen seg på kysten, og ferskvannsrekrutteringen skjer kun når tettheten av ål i sjøen er relativt høy og da for å unngå intraspesifikk konkurranse.

<sup>1</sup> Data analyseres nå og vil bli publisert i en felles NINA, HI rapport bestilt av Miljødirektoratet.



FIGUR 26. 2016 FORSKNINGSFANGST. ALDERSFORDELING AV ÅL.

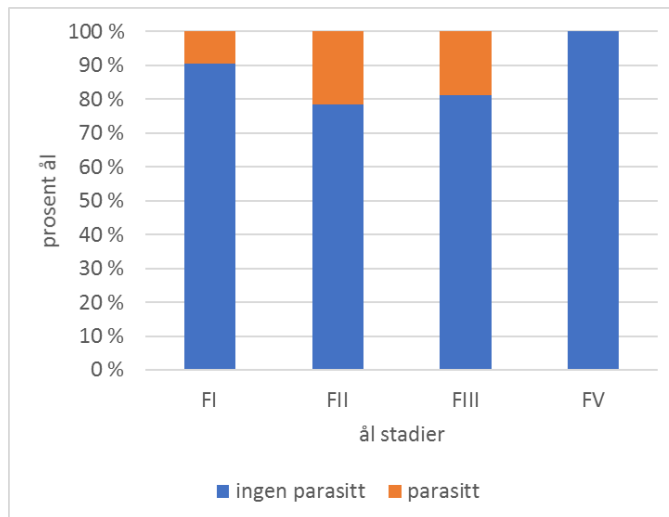


FIGUR 27. LENGDEFORDELING AV ÅL FANGET I ARENDAL I 2016 AV FORSKJELLIGE KOHORTER (UNDER 10 ÅR, 10-12 ÅR; 13-16 ÅR, OG OVER 16 ÅR GAMMEL).

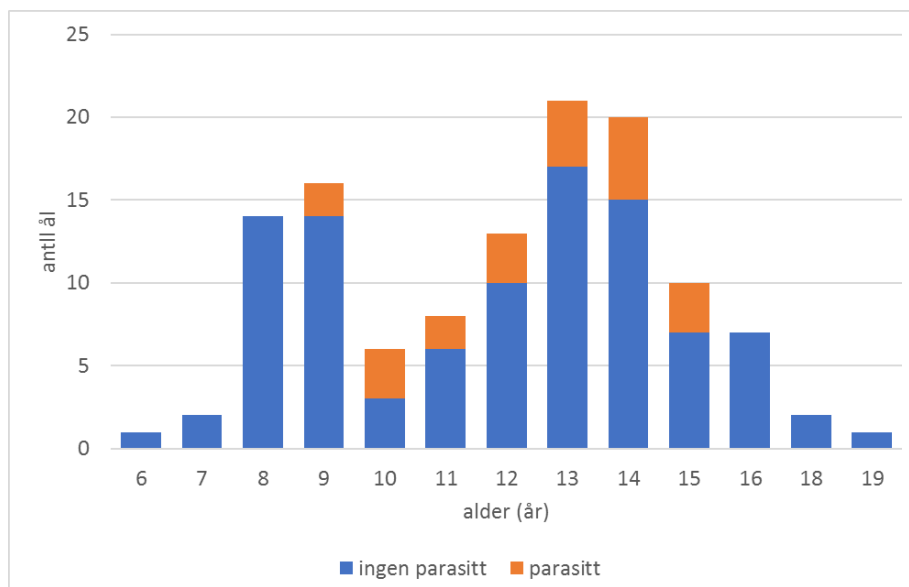


### 6.3. Parasitt

Svømmeblæreparasitten *Anguillicola crassus* ble funnet i 18 % av ål i forskjellige stadier fra Flødevigen (n = 124) (Figur 28; Figur 29). Denne parasitten finnes ikke i saltvann. Det er mulig at ål som hadde parasitten hadde vært en del av livssyklusen i ferskvann da denne parasitten bare smitter i ferskvann. De infiserte fiskene var forøvrig også de eldste fiskene. Vi fant ingen parasitter i Lindås.

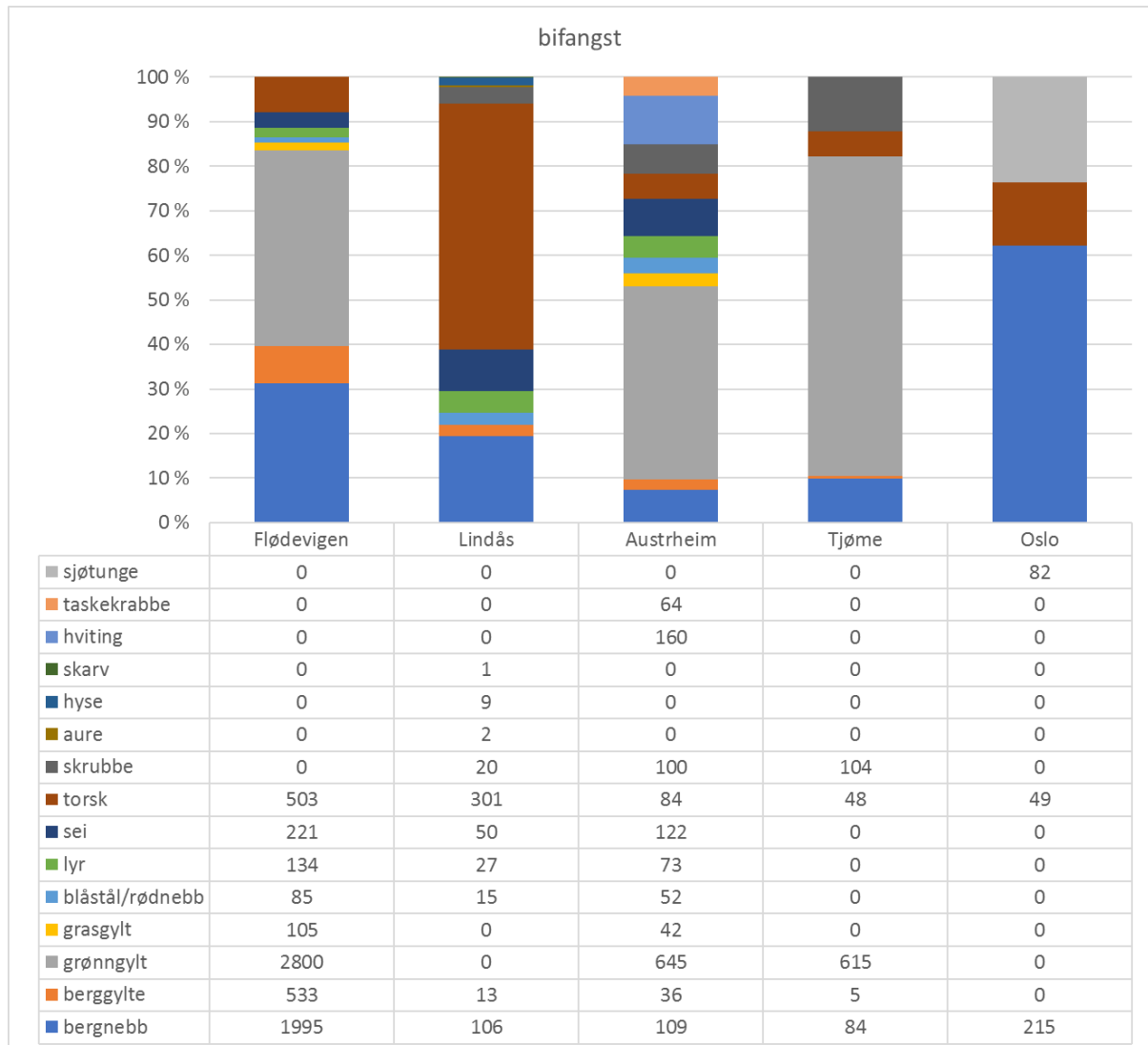


**FIGUR 28. 18 % AV ÅL FRA FLØDEVIGEN HADDE *ANGUILLICOLA CRASSUS* OG ER HER VIST SOM INFEKSJON I FORHOLD TIL ÅLESTADIE. ÅLEN BLE FANGET I BEGYNNELSEN AV AUGUST 2016.**



**FIGUR 29. 18 % AV ÅL FRA FLØDEVIGEN HADDE *ANGUILLICOLA CRASSUS* OG ER HER VIST SOM INFEKSJON I FORHOLD TIL ÅLENS ALDER. ÅL BLE FANGET I BEGYNNELSEN AV AUGUST 2016.**

## 6.4. Bifangst



FIGUR 30. BIFANGST I FORSKNINGSFANGST ETTER ÅL 2016.

Kommentarer om bifangst fra fiskeren i Austrheim var at det var altfor mye små torsk, og at det var litt vanskelig å telle leppefisk og å identifisere arter. I Lindås var det rapportert mye torsk også. I Flødevigen var bifangst av leppefisk-rapportering veldig nøye siden Lise Andersen fisker leppefisk til vanlig.

Helene Kristoffersen skrev i rapporten: «Det har vært forholdsvis lite bifangst i rusene. I tillegg til artene som står oppført i excel-oversikten har det selvfølgelig vært, i enkelte områder (Ulvøya, Langøyene) store forekomster av strandkrabbe og naturligvis innslag av både sjøstjerner, strandreker, eremittkreps, kongesnegle, tangsnelle og kråkeboller. All bifangst som har gått i rusene har vært små individer og det har vært en prioritet å få det tilbake på sjøen i live, derfor er vektene under bifangst et estimat. Ettersom individene har vært såpass små, har det til tider vært vanskelig å

artsbestemme leppefisken, men det kan tilsynelatende virke som det har vært en jevn fordeling av berggylte og bergnebb – halvparten av hver. Det har vært fem forekomster av svært små hummer.»

## 7. Konklusjoner og anbefalinger

Forskningsfangsten og registreringen ga gode resultater i forhold til våre forventinger. Registrering av ål gikk bra, og fiskerne var svært interessert i forskningen på ål. Generelt var de fornøyd med fisket. Registreringsskjema var godt tilpasset til våre beregninger (altså CPUE). Vi klarte å sammenligne 2016-resultatene med forrige forskningsfangst. Merkeforsøk gav gode resultater i Flødevigen og i Kolbeinsvik, men det ble ingen gjenfangst på Tjøme, muligens på grunn av det var et større område og høyere lokal ålebestand der.

Resultatene viser at lokale bestander har økt siden 2008-2010-perioden med en tredobling av fangst per innsats (CPUE). Tettheten øker fra nord til sør og fra vest til øst. Tetthetsberegningene viser en mye større mengde ål på Sørlandet (Flødevigen, Tjøme) enn på Vestlandet (Austevoll). I Austevoll fant vi en tetthet av ål som kan sammenlignes med en undersøkelse i Østersjøen (Ubl and Dorow 2015). Fangst i Oslo gav litt annerledes resultater med ganske lav CPUE i forhold til Tjøme for eksempel, men grunnen synes å være knyttet til fiskeinnsats. Merkeforsøk har gitt oss en bekreftelse på forskjeller i åletettheter mellom Vestlandet og Sørlandet. Tetthetstallene kan være grunnlag for å estimere resten av bestanden langs kysten. Det vil si at med en bedre kartlegging av ålehabitater blir det mulig å få en biomasseindikator for ål i sjøen.

Det ser ut til at fangst i oktober delvis kan bestå av ål som kommer fra ferskvann, og dette kan endre resultatene. Dette må imidlertid bekreftes med å se mer nøye på stadiet og eventuelt også se på fettysreanalyser og SIA (stable isotope analysis).

Analyser av alder- og lengdefordeling tyder på at økning i antall ål i alle fall delvis har sin bakgrunn i at ål har ikke blitt fisket på i seks år. Om det har vært nyrekruttering kan vi ikke si noe om, fordi fiskeredskap ikke fanger små individer (under 30 cm). Aldersfordeling av ål i saltvann er imidlertid bedre enn den aldersfordelingen som vi nå ser på ål i ferskvann, med bakgrunn i data fra den historiske tidsserien i Imsa som viser at rekruttering til ferskvann fremdeles er veldig lav.

- For å få gode estimat av tettheten av ål bør det gjennomføres flere merkeforsøk i årene som kommer:
  - Merkeforsøkene bør starte tidligere i sesongen. I 2016 startet vi i august, og det kan hende at noen ål hadde begynt transformasjonen til blankål og er da vanskeligere å fange/estimerer.
  - Vi trenger å merke flere ål for å få sikrere estimat.
  - Vi trenger mer informasjon om «home range» og dybdefordeling av ål. De kan gjøres ved å merke noen ål med akustiske merker.

- Ut fra merkeforsøk i Flødevigen ser en at det trolig er viktig å beregne tetthet av ål i sjøen i løpet av sommersesongen, og ikke sent på høsten.
- Ål er ikke fangbar i redskap som blir brukt til ålefangst før de er ca. 35 cm. Da er de mange år gamle allerede (ca. 9 år). Derfor er nyrekruttering av ål vanskelig å beregne i nåtid. Det må bakkalkuleres.
- Ståtid bør helst ikke være lenger enn 4 dager for å unngå mye bifangst.
- Det er mulig at forskjell mellom liten og stor ål bør settes til 300 g. Fiskerne er mer vant til det. Fiskemottak vil helst ikke ha ål under 300 g.
- Vi burde analysere fettprøver av ål fanget sent på høsten for å se om ålen har vokst opp i ferskvann eller saltvann. (Høsten er tiden blankål vandrer ut fra ferskvann.)
- Et tidligere fiske vil gi et bedre estimat av andelen som vil kjønnsmodne samme år (estimat av FIII-stadium).
- Fiskerne som er med i merkeforsøk burde ha GPS-logger for å registrere nøyaktige posisjoner der de fisker.

## 8. Referanser

Benchetrit, J., Béguer-Pon, M., Sirois, P., Castonguay, M., Fitzsimons, J., & Dodson, J.J. (2017). Using otolith microchemistry to reconstruct habitat use of American eels *Anguilla rostrata* in the St. Lawrence River-Lake Ontario system. *Ecology of Freshwater Fish*, 26(1), 19-33. doi:10.1111/eff.12246

Durif, C., Dufour, S., and Elie, P. 2005. The silvering process of *Anguilla anguilla*: a new classification from the yellow resident to the silver migrating stage. *Journal of Fish Biology*, 66: 1025-1043.

Durif, C. M. F., Knutsen, J. A., Johannessen, T., & Vøllestad, L. A. (2008). Analysis of European eel (*Anguilla anguilla*) time series from Norway (nr. 8/2008).

Durif, C., Guibert, A., and Elie, P. 2009. Morphological discrimination of the silvering stages of the European eel. In *Eels at the edge: science, status, and conservation concerns*, pp. 103-111. Ed. by J. M. Casselman, and D. K. Cairns. American Fisheries Society Symposium 58, Bethesda, Maryland.

Durif, C.M.F., Gjørseter, J., & Vøllestad, L.A. (2011). Influence of oceanic factors on *Anguilla anguilla* (L.) over the twentieth century in coastal habitats of the Skagerrak, southern Norway. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 278, 464-473. doi:10.1098/rspb.2010.1547.

ICES. 2007. Report of the 2007 session Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels. ICES CM 2007 / ACFM:23.

ICES. (2009). Report of the Study Group on Anguillid Eels in Saline Waters (SGAESAW).

ICES. 2012. Report of the 2012 Session of the Joint EIFAAC/ICES Working Group on Eels, Copenhagen, Denmark, 3–9 September 2012; ICES CM 2012/ACOM:18, EIFAAC Occasional Paper 49, 828 pp.

ICES. 2016. Report of the 2016 session Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels.

Kirk, R. S. (2003). The impact of *Anguillicola crassus* on European eels. *Fisheries Management and Ecology*, 10(6), 385-394.

Korsøen, E., Skiftesvik, A. B., and van der Meeren, G. I. 1995. Effektivisering av rusefiske ved bruk av sperrerist is ruseinngangen. NR. 11-1995. 18 pp.

Ricker, W. E. (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada*, 191, 1-382.

Skiftesvik, A. B., and Karlsen, Ø. 1996. Effektivisering av rusefiske med bruk av rist i inngangen - oppfølgingsprosjekt. 9 pp.

Ubl, C., & Dorow, M. (2015). A novel enclosure approach to assessing yellow eel (*Anguilla anguilla*) density in non-tidal coastal waters. *Fisheries Research*, 161, 57-63. doi:10.1016/j.fishres.2014.06.009.

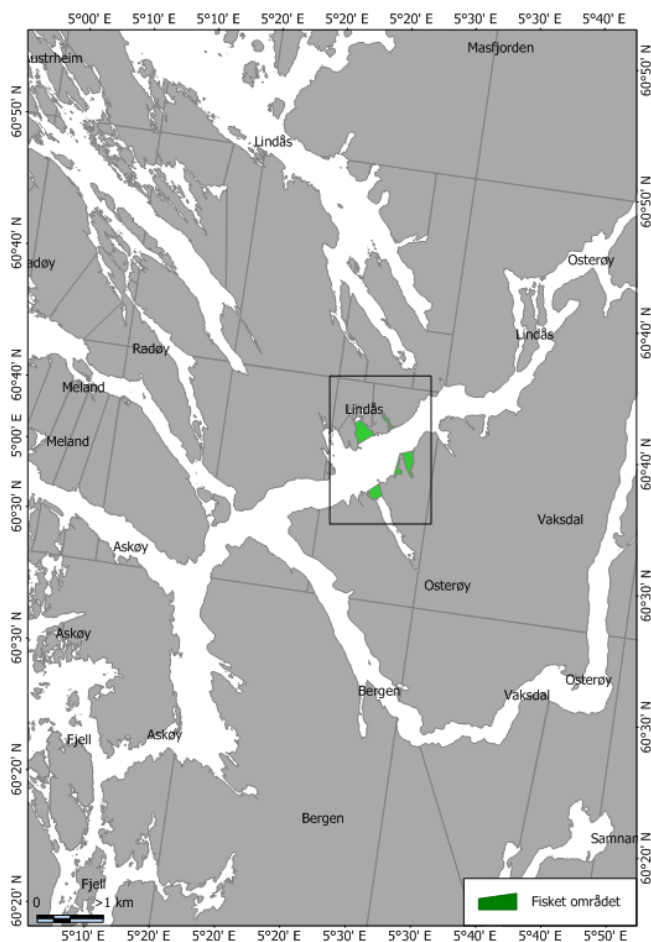
## 9. Anneks

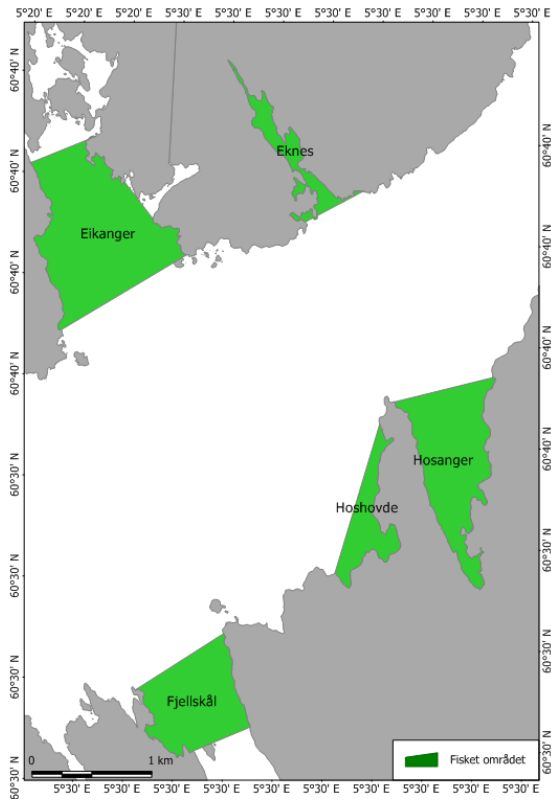
### 9.1. Lindås

Ole Magnus Leknes, Eikanger (H5L – Fløssvik)

Det har vært 10 turer. Han brukte både enkle og doble danskeruser. Fisket foregikk når temperaturen var mellom 14 og 15 °C. Rusene har 7 ringer og 3 kalver. Maskestørrelsen er 17 mm (forgarn), 14 mm (mellomgarn), og 11 mm (bakgarn).

Det ble ikke merket ål i Lindås-området.





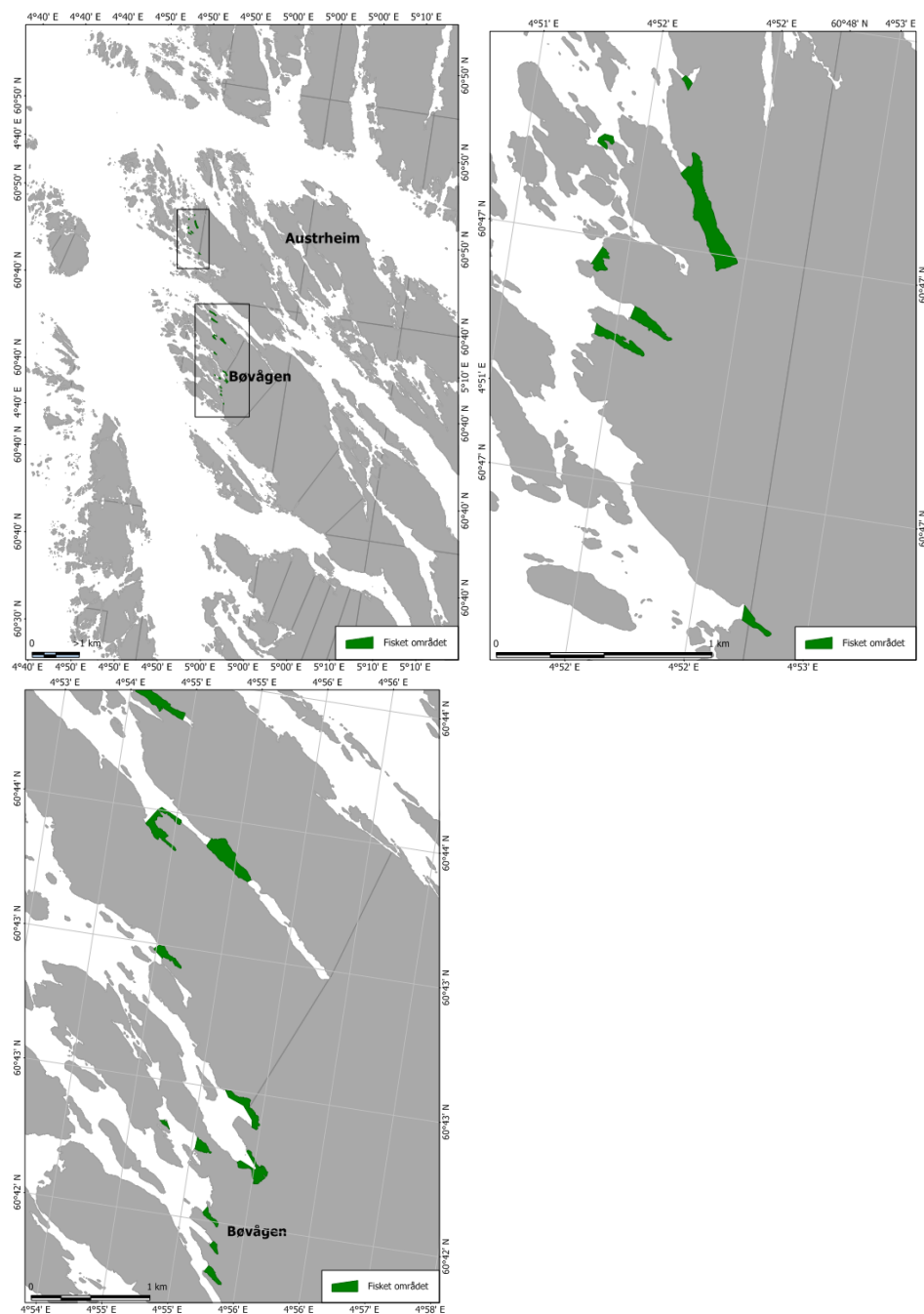


## 9.2. Austrheim

Audun Kåre Bergsvik.

Det har vært 16 turer. Han brukte både enkle og doble danskeruser. Fiske har foregått når temperaturen har vært mellom 11 og 16 °C. Rusene har 7 ringer og 3 kalver. Maskestørrelsen er 17 mm (forgarn), 14 mm (mellomgarn), og 11 mm (bakgarn).

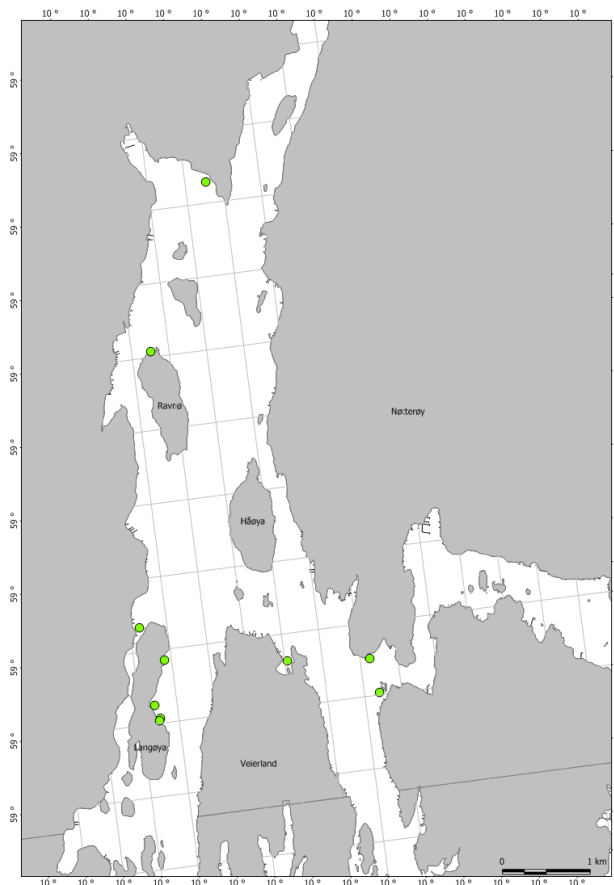
Det ble ikke merket ål i Austrheim-området.



### 9.3. Tjøme

Frank Josefsen.

Det har vært 13 turer. Han bruker enkle og doble danskeruser. Noen ruser var sett sammen som triplikate ruser. Det ble merket 161 ål, men det var kun én gjenfangst.



**FIGUR 31. POSISJONER AV RUSER HVOR ÅL BLE MERKET (TJØME)**

### 9.4. Oslo

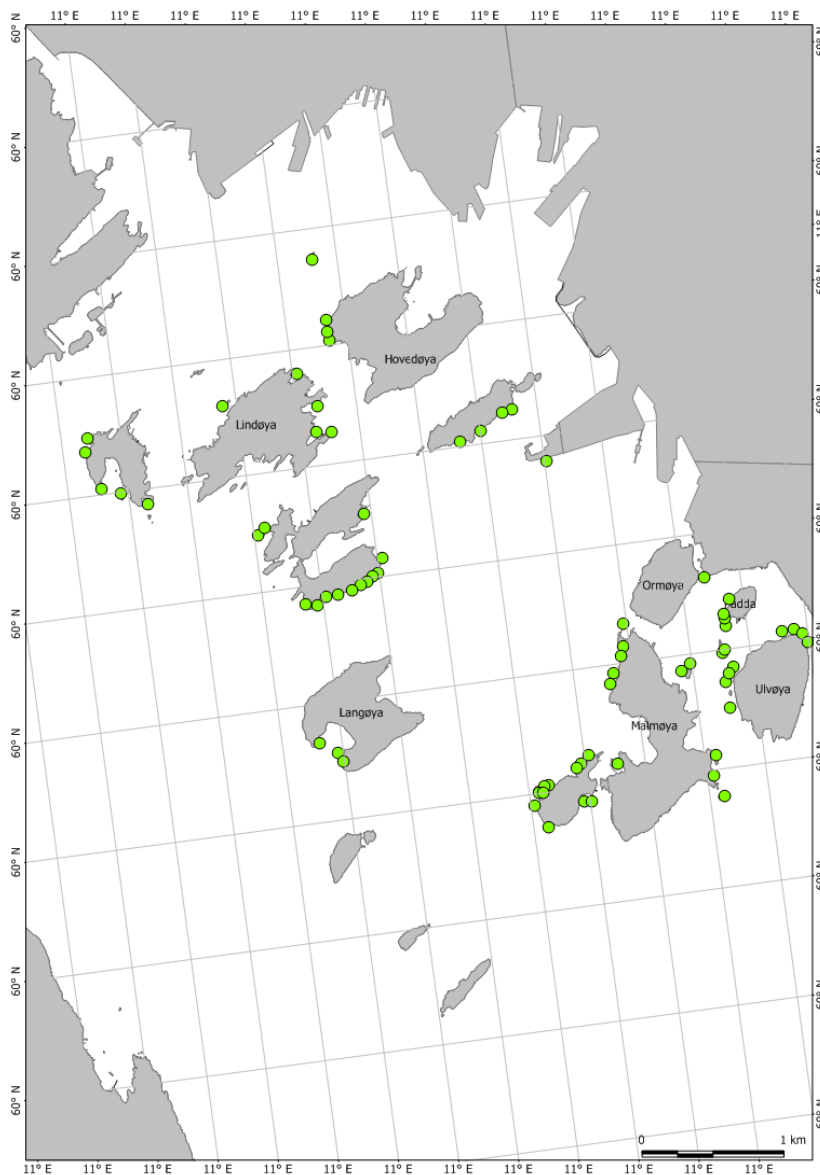
Helene Kristoffersen, MS Helene O-14-O

«Det konkluderes hittil med at ålefisket har vært godt. Fisket startet 30. august. Det har blitt fisket med omtrent 100 ruser og rusene har stått fra én uke til 11 dager. For å fiske omtrent 150 ål, måtte alle rusene snus én gang.

Det konkluderes med at det har vært gode fangster og mye stor ål, hvor de største individene har vært på over to kg. Forekomstene har vært størst på dybder fra tre til seks meter. Det har blitt satt på ulike bunntyper, (leire/mudder, stein og sand) men det kan ikke konkluderes helt klart hvilket bunnforhold som er optimalt ift. fangst. Det var svært få individer som var klart under 40 cm. At det er få individer under 40 cm mener de har noe med maskestørrelsen i redskapen å gjøre – de

opplevde rømning av flere av de minste ålene fra oppbevaringsnett og mener det er en sannsynlighet for at de minste ålene også finner veien ut gjennom maskene i redskapen.

Rusene blir satt som sett, hvor de lengste settene kan inneholde så mye som 20 ruser, mens de korteste kun består av én ruse, (med ruse menes ett ledegarn med flytedobber oppe og lodd i bunn og en ruse, hvor rusen har fem ringer og tre kalver). Settene justeres etter forholdene, (særlig dybde). Redskapen settes blindt, (uten bøyer i overflaten) og merker på selve redskapen. Dette i et forsøk på å unngå at redskapen blir dratt i. Den blir normalt satt med fem til ti meter line og lodd i hver ende, ev. med flere lodd i settet, når settet er langt. Alternativt knyttes, eller henges settene i strandkant med kun ett lodd i den motsatte enden. Settene har blitt montert både med ledegarn mot hverandre og med ruse mot ruse – det registreres hittil ingen forskjell på dette.»



FIGUR 32. HELENE KRISTOFFERSEN, MS HELENE O-14-O. KART OVER SATTE RUSER.

## 9.5. Vilkår til tillatelsen



FISKERIDIREKTORATET

Havforskningsinstituttet  
Postboks 1870 Nordnes

5817 BERGEN

Saksbehandler: Anne Marie Abotnes

Telefon: 46803662

Seksjon: Utviklingsseksjonen

Vår referanse: 16/2330

Deres referanse:

Vår dato: 28.07.2016

Deres dato:

Att:

### FORSKNINGSFANGST AV ÅL I 2016

#### 1 Prosjektsøknad

Det vises til brev fra Havforskningsinstituttet av 15. juli 2016 med søknad om forskningsfiske etter ål for å vurdere bestanden langs norskekysten, rapporteringsskjema mottatt 21. juli 2016 samt e-post av 28. juli 2016 om en ekstra fisker.

Det har vært forbudt å fange ål siden 2010. I de senere år er det meldt om mye, og økende, mengde ål som bifangst i annet fiskeri, og det er nå hensiktsmessig å vurdere bestandssituasjonen etter seks år med fangstforbud. Det er også begrenset kunnskap om ål i det marine miljø slik som mengde, kjønnsfordeling, vandring og veksthastighet, noe som er viktig for å vurdere hvordan situasjonen for ål er i Norge. Det foreligger noe CPUE data av varierende kvalitet fra tidligere, og årlig registrering av ål i strandnotserien fra Flødevigen som startet opp tidlig på 1900-tallet.

Prosjektet det søkes om vil bli delt i 3 deler,

- I. Forskningsfiske der CPUE er en viktig måleenhet.
- II. Merkeforsøk for å få et bedre estimat av bestanden i et område enn CPUE gir og å undersøke vandring i områdene der ål merkes.
- III. Biologisk kunnskapsinnhenting om ål i de marine områdene.

Formålet med prosjektet er å få oversikt over bestanden av Europeisk ål langs norskekysten, og i tillegg øke kunnskap om biologiske egenskaper som alder ved kjønnsmodning (utvandring til gyteområdet), vekstparametre, parasittbelastning m.m. Denne kunnskapen vil forbedre rådgivningen for denne arten i Norge og bidra i ICES sin vurdering av ålebestanden.

Postadresse: Postboks 183 Sentrum 5804 BERGEN Besøksadresse: Telefon: 02495 Telefax: 33238190  
Organisasjonsnr: 971 213 400 E-postadresse: postnotat@fiskeridir.no Internett: www.fiskeridir.no

### I. Forskningsfiske der CPUE er en viktig måleenhet

Da det er forbudt å fange ål, finnes det ikke fiskeriavhengige data som kan brukes som indikator på utviklingen i bestanden. Havforskningsinstituttet søker om å sette i gang et prosjekt der forskningsfiske av ål inngår. Da en tidsserie må vare i minst 3 år for å indikere en trend i tid, ønskes det i utgangspunktet et prosjekt som varer i minst 3 år. Prosjektet evalueres etter en sesong, og denne evalueringen vil konkludere om det er grunnlag for å fortsette prosjektet i 2 år til. Fiskerne som har sagt seg villig til å delta i prosjektet ønsker å være med videre dersom prosjektet forlenges, men med det forbehold at de får avsetning for ålen de fanger.

Fiskerne i tabell 1 inngår i denne delen av prosjektet. Dersom forskningsfisket skal fortsette utover dette året, skal det fiskes i de samme områdene. Dette for å kartlegge om fangsten påvirker CPUE i områdene. Hver av fiskerne vil ha en maksimum kvote på 1500 kg ål for leveranse.

Tabell 1. Liste over fiskere som deltar i forskningsfangst av ål i 2016.

Nr	Reg. mrk	Fartøynavn	Navn	Telefon	Område
1	H 0007R	Morten	Leif Bognøy	48141070	5936 Manger
2	H 0118AV	MS Ringholm	Jon Otto Haugsbakk	90041172	Austevoll
3	O 0014O	MS Helene	Helene Kristoffersen (ansvarlig for innrapportering)/Harald Kristoffersen	92441317	Oslo
4	H 0008AM/ H 0009AM		Audun Kåre Bergsvik	97002745	5943 Austrheim
5	V 0008TM	Fred Axel	Frank Josefsen	41620460	3145 Tjøme
6	H 0043O		Bjarte Sandtorv	90637046	5216 Lepsøy
7	AA 0057A		Lise Fløistad Andersen	90228851	Arendal/Flødevigen

### II. Merkeforsøk

Ål vil bli individmerket (PIT-merker), der Havforskningsinstituttets personell vil utføre merkingen, og fiskere som fisker i områder der det er merket ål vil få PIT-lesere så de kan sjekke om fisken er merket. Er fisken merket skal merkenummeret registreres og ålen settes ut igjen der den ble fanget. Det er kapasitet til å merke fisk i 3 områder denne sesongen. Det er Oslofjorden, Flødevigen- og Austevollsområdet. Dersom prosjektet fortsetter utover inneværende år, vil det bli foretatt merking av ål i flere av områdene som inngår i prosjektet.

I tillegg til å bruke merkeforsøk til å beregne mengden ål i et område, vil individmerking av fisk gi kunnskap om hvor stasjonær ålen er.

### III. Biologisk kunnskapsinnhenting om ål i de marine områdene

I undersøkelsen er det viktig at det blir fisket i flere områder langs kysten slik at en kan fange opp eventuelle forskjeller i vekst for eksempel mellom Sørlandet og Vestlandet, og i indre og ytre områder, parasittbelastning, kjønnsfordeling, alder ved kjønnsmodning etc. Til dette vil det bli tatt ut 200 ål av ulik størrelse fra alle fiskerne i tabell 1. Dette kommer i tillegg til de 1.500 kg de kan fiske.



## 2 Tillatelse

Det er forbudt å fange, oppbevare og lande ål i Norge, jf. forskrift av 20. desember 2011 om fangst av ål § 1. Dispensasjon fra forbudet om å fange, oppbevare og lande ål kan gis når det er nødvendig for gjennomføring av havforskning, jf. lov av 6. juni 2008 om forvaltning av viltlevande marine ressursar § 66.

Fiskeridirektoratet finner å kunne gi tillatelse til forskningsfangst på ål som ledd i å skaffe mer kunnskap om bestandsutviklingen for ål og ålebestanden generelt.

Øvrige bestemmelser som det ikke er gitt fritak for må fiskerne følge, herunder føre fangsten på landings- og sluttseddel jf. forskrift av 4. mars 2016 om landings- og sluttseddel (landingsforskriften). Fangsten må omsettes på vanlig måte gjennom salgslagene.

Tillatelsen gis på følgende vilkår:

### I. Forskningsfiske der CPUE er en viktig måleenhet

1. Tillatelsen gjelder forskningsfangst av ål med fartøyene oppgitt i tabell 1. Det er en forutsetning at fartøyene som deltar er registrert i Merkeregisteret.
2. Tillatelse til fangst av ål er gyldig fra og med 28. juli til og med 31. oktober 2016. All redskap skal være tatt opp av sjøen og fangsten ført på landings- eller sluttseddel innen 1. november 2016. Fangst som ikke er omsatt skal gjenutsettes innen 1. desember 2016.
3. Det er kun tillatt å benytte ruser. Rusene skal ha inngangssperre, men ikke seleksjonsinnretninger.
4. Tillatelsen gis til en bestemt fisker for et bestemt fartøy, som kan fiske og lande inntil 1.500 kg ål i 2016.
5. Det er kun fangst av ål over minstemål som kan omsettes. Ål under minstemål skal gjenutsettes. Merket ål skal gjenutsettes straks etter registrering av merkenummer og fangststed. Beholdt fangst skal registreres på landings- eller sluttseddel jf. forskrift av 4. mars 2016 om landings- og sluttseddel (landingsforskriften). All annen fangst av fisk og skalldyr skal straks etter registrering settes ut på en skånsom måte på fangststedet.
6. Ål fanget i redskap satt for å fiske annen fisk og skalldyr, herunder redskap satt for å fiske leppefisk skal straks gjenutsettes.
7. Fangsten skal innrapporteres til Havforskningsinstituttet på fastsatt rapporteringsskjema. Fiskerne skal rapportere all fangst av ål, også ål under minstemål. Bifangst av andre arter registreres med art og antall.
8. Havforskningsinstituttet skal i løpet av prosjektperioden ha vært om bord hos alle fiskerene.
9. Rapporteringsskjemaene må være av en slik art at de som et minimum kan gi samme opplysninger som i den allerede etablerte tidsserien, gram per rusedøgn (ved levering) for små/stor ål, slik at en videreføring av allerede eksisterende tidsserie kan vurderes. I tillegg til informasjon om beholdt fangst, er det behov for å registrere gjenutsatt ål samt andre arter som fisk, skalldyr, fugl, oter etc.

### II. Merkeforsøk

10. Tillatelsen gjelder forskningsfangst, merking og gjenfangst av ål med fartøyene oppgitt i tabell 1, samt Havforskningsinstituttets personell i Flødevigen.
11. Tillatelsen er gyldig fra og med 28. juli til og med 31. oktober 2016.
12. Merket fisk gjenutsettes på samme sted som den fanges, og fangst av merket ål skal også settes ut igjen.
13. All annen fangst av fisk og skalldyr skal straks settes ut på en skånsom måte på fangststedet.

### III. Biologisk kunnskapsinnhenting om ål i de marine områdene

14. Tillatelsen gjelder biologisk kunnskapsinnhenting med fartøyene oppgitt i tabell 1.
15. Tillatelse er gyldig fra og med 28. juli til og med 31. oktober 2016.
16. Tillatelsen gjelder 200 stykk ål totalt for alle fiskerne.
17. Uttaket av ål skal registreres på en slik måte at Fiskeridirektoratet har oversikt over det totale uttaket (i kilo) av ål i 2016.

#### 2.1 Generelle vilkår som gjelder hele prosjektet

For start av fisket i henhold til tillatelsen skal det sendes inn melding om fartøyets navn og registreringsnummer, tid og sted for fiske til Kystvaksentralen og Fiskeridirektoratets regionkontor.

For å sikre at uttaket av ål ikke blir for høyt, kan det i hele prosjektet ikke tas ut mer enn 20 tonn ål i 2016.

Tillatelsen gjelder fangst av ål i sjø.

Tillatelsen skal oppbevares om bord i fartøyene oppgitt i tabell 1.

For at en tidsserie skal kunne indikere en trend i tid, er det behov for data for minimum tre år. Fiskeridirektoratet ønsker å invitere Havforskningsinstituttet og fiskerne i prosjektet til et evalueringsmøte 24. januar 2017 for å presentere resultater og erfaringer fra prøvofisket, som skal danne grunnlag for å vurdere om det er grunnlag for å videreføre prosjektet med et forskningsfiske.

I god tid før evalueringsmøtet avholdes skal det sendes en rapport til Fiskeridirektoratet som beskriver gjennomføringen av forskningsfisket etter ål og resultatene fra dette prosjektet. I tillegg skal resultatene presenteres i evalueringsmøtet.

Fiskeridirektoratet kan fastsette andre vilkår, herunder også stoppe forskningsfangst av ål med øyeblikkelig virkning.

Dette vedtaket kan påklages til Nærings- og fiskeridepartementet. En eventuell klage sendes til Fiskeridirektoratet innen 3 uker etter at vedtaket er kommet frem, jf. Forvaltningsloven §§ 28-29.



Med hilsen

Anne Kjos Veim  
seksjonssjef

Anne Marie Abotnes  
seniorrådgiver

*Brevet er godkjent elektronisk og sendes uten underskrift*

KOPI

**Mottakerliste:**

Havforskningsinstituttet	Postboks 1870 Nordnes	5817	BERGEN
--------------------------	--------------------------	------	--------

**Kopi til:**

Anne Berit' 'Skiftesvik

Anne Kjos Veim

Anne Marie Abotnes

Bjelland Reidun

caroline.durif@imr.no

Hanne Østgård

Kystvakten

Kystvakten Fiskerioffiser

Miljødirektoratet

Norges Fiskarlag

Norges Kystfiskarlag

Nærings- og fiskeridepartementet

Region Midt

Region Sør

Region Vest

Rogaland Fiskesalgslag SL

Skagerakfisk SL

Stein-Åge Johnsen

Sunnmøre og Romsdal

Fiskesalgslag

Terje Halsteinsen

terje.joergensen@imr.no

Trond Ottemo

Vest-Norges Fiskesalgslag

Postboks 295	8401	SORTLAND
Postboks 295	8401	SORTLAND
Postboks 5672	7485	TRONDHEIM
Sluppen		
Postboks 1233	7462	TRONDHEIM
Sluppen		
Postboks 97	8380	RAMBERG
Postboks 8090 Dep	0032	OSLO
Postboks 185	5804	BERGEN
Sentrum		
Postboks 185	5804	BERGEN
Sentrum		
Postboks 185	5804	BERGEN
Sentrum		
Postboks 1539	4093	STAVANGER
Kjelvene		
Postboks 401	4664	KRISTIANSAND S
Postboks 408	6001	ÅLESUND
Sentrum		
Postboks 83	6701	MÅLØY

## 9.6. Registreringsskjema

DAGBOKSKJEMA FOR REGISTRERING AV FANGST OG BIFANGST I FISKET ETTER ÅL

**FORKLARINGER**

### Til alle deltagere i forskningsfiske etter ål 2016

Vedlag er registreringsskjema.

Tillatelse til fangst av ål er gyldig fra og med 28. juli til og med 31. oktober 2016.

Det er kun tillatt å benytte ruser. Rusene skal ha inngangssperre, men ikke seleksjonsinnretninger.

Tillatelsen gis til en bestemt fisker for et bestemt fartøy, som kan fiske og lande inntil 1.500 kg ål i 2016.

Det er kun fangst av ål over minstemål som kan omsettes. Ål under minstemål skal gjenutsettes men må registreres i vedlagt skjema (B skjema)

Beholdt fangst skal registreres på landings- eller sluttседdel jfr. forskrift av 4. mars 2016 om landings- og sluttседdel (landingsforskriften).

All annen fangst av fisk og skaldyr skal straks etter registrering (c Skjema) settes ut på en skånsom måte på fangststedet.

#### A Skjema:

- Opplysninger om fartøy
- Fangstområde: I tillegg til Fiskeridirektoratet nr, oppgi lengdegrad og breddegrad av hovedfangstområder. Posisjonene av ruser kan også bli notert på et kart. Kartet er tilgjengelig ved henvendelse til forskerne (Caroline Durif).
- Dato når rusene er trukket
- Rusetype: Gi antall ringer og kalver i følge eksempel (figur 1):



Figur 1: Ruse med 7 ringer og 3 kalver.

#### B Skjema:

- Ståtid: Antall timer rusene har stått i sjøen, dvs tiden fra rusene ble satt ut til de ble trukket, for eksempel 48 timer.
- Små ål: mindre enn 40 cm
- Stor ål: større enn 40 cm
- Beholdt fangst (andel vekt av total fangst).

#### C Skjema:

- All bifangst skal noteres på C skjema, slippes fri og behandles skånsomt

**Kontakt:** Caroline Durif, Havforskningsinstituttet, 5392 Storebø. Telefon 97 62 72 69





