

## Planlagt terskel i Åkersvika

Vurdering av fiskevandring om våren i forhold til tidspunkt og vannstand i Mjøsa

Jon Museth  
Stein Ivar Johnsen  
Morten Kraabøl



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

**Norsk institutt for naturforskning**

## **Planlagt terskel i Åkersvika**

**Vurdering av fiskevandring om våren i  
forhold til tidspunkt og vannstand i Mjøsa**

Jon Museth  
Stein Ivar Johnsen  
Morten Kraabøl

Museth, J., Johnsen, S. I. og Kraabøl, M. 2010. Planlagt terskel i Åkersvika - Vurdering av fiskevandring om våren i forhold til tidspunkt og vannstand i Mjøsa - NINA Rapport 562, 18 s.

Lillehammer, mai 2010

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2139-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Jon Museth

KVALITETSSIKRET AV

Børre K. Dervo

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Børre K. Dervo

OPPDRAGSGIVER(E)

Fylkesmannen i Hedmark

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Jørn Berg

FORSIDEBILDE

Morten Kraabøl

NØKKEWORD

- Norge, Hedmark, Hamar, Åkersvika
- Flerartssamfunn, fiskevandring
- Vandringstidspunkt, vannstand, terskel

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA hovedkontor**

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

##### **NINA Oslo**

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

##### **NINA Tromsø**

Polarmiljøsenteret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

##### **NINA Lillehammer**

Fakkeltgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

*Museth, J., Johnsen, S. I. og Kraabøl, M. 2010. Planlagt terskel i Åkersvika - Vurdering av fiskevandring om våren i forhold til tidspunkt og vannstand i Mjøsa - NINA Rapport 562. 18 s.*

Åkersvika naturreservat er i første rekke kjent som et viktig rasteområde for fugl og er oppført på den norske lista over internasjonalt viktige våtmarksområder (gjennom Ramsarkonvensjonen i 1974). I 1996 ble et forslag til forvaltningsplan for Åkersvika sendt ut på høring, og sentralt i denne planen var et forslag om å anlegge en vannstandsregulerende terskel på kote 121,70 m ved Stangebrua. Formålet med terskelen er å gjennomføre en permanent heving av vannstanden i reservatet for å etablere et større vanddekt areal om vinteren og våren, samt senke vannets gjennomstrømningshastighet og dermed øke den biologiske produksjonen.

Konsekvensene av en vannstandsmanøvrerende terskel er relativt godt utredet med tanke på forventede effekter på fugl, planter og bunndyr. Terskelens effekt på fiskesamfunnet, både i selve reservatet og i Mjøsa, ble imidlertid i liten grad berørt i utredningsfasen. Det ble derfor foretatt en grundigere vurdering av mulige problemstillinger og utredningsbehov knyttet til en eventuell etablering av en vannstandsregulerende terskel (Kraabøl og Museth 2008). Et av utredningsbehovene, og utgangspunktet for denne rapporten, var økt kunnskap om når ulike fiskearter vandrer inn i Åkersvika om våren. I 2009, ble det derfor gjennomført et enkelt prøvefiske ved to ulike tidspunkt, og et utvalg fiskere ble intervjuet for å få innblikk i fangster og lokalkunnskap om innvandringstidspunkt til ulike arter.

Ved første prøvefisketidspunkt den 23. april ble det fanget kun én fisk i bassenget innenfor Stangebrua (hovedbassenget). Dette var ei ikke kjønnsmoden gjedde på 22 cm. Tre uker senere (14. mai) var bildet markant endret. Med tilsvarende garninnsats ble det på samme sted fanget 151 fisk fordelt på åtte arter. Dette tyder på at det hadde vært en betydelig innvandring til Åkersvika mellom disse to tidspunktene, dvs. ved vannstander mellom 120.47 (1,22 m under planlagt terskel) og 121.95 (0,25 m over planlagt terskel). Bassenget i Flagstadelvdeltaet ble ikke prøvefisket den 23. april pga. for lav vannstand.

Det ble funnet store forskjeller i artssammensetningen mellom de to bassengene under prøvefisket den 14. mai. Brasme, mort og laue var fraværende i fangstene i Flagstadelvdeltaet, men tallrike i garnfangstene fra hovedbassenget innefor Stangebrua. I 2005 ble det gjennomført et tilsvarende enkelt prøvefiske i både Flagstadelvdeltaet og hovedbassenget ved Vikingskipet. Dette fisket ble gjennomført betydelig senere (20 - 21. juni), og både brasme og mort var tallrike i garnfangstene i Flagstadelvdeltaet på dette tidspunktet. Dette tolkes til hen at brasme, mort og laue som ble fanget den 14. mai 2009 relativt nylig hadde vandret inn i Åkersvika, og at strømpartiet under Vangsvegbrua kan ha virket noe forsinkende på koloniseringen av gyteplassene i Flagstadelvdeltaet.

I 2009 er det grunn til å anta at en terskel med tilhørende fiskepassasjer ved Stangebrua ville ha medført forsinket innvandring av de tidligste gytevandrerne til de respektive bassengene i Åkersvika. Situasjonen i 2009, ville imidlertid trolig ikke ha hatt store konsekvenser for gjennomføringen av gytingen til disse artene. Av de artene som ble fanget den 14. mai, var det kun abbor som var i full gang med gytingen, mens gytingen for mort trolig var helt i startfasen. Gonadene til de andre artene var relativt faste. Tidligere undersøkelser i Åkersvika har vist at for eksempel brasme trolig gyter i midten av juni (Museth og Rustadbakken 2005).

Vårgytende fiskearter har sannsynligvis en betydelig fleksibilitet når det gjelder gytestart som følge av tilpasninger til variable vår-situasjoner i elvedeltaer. Enkelte arter er avhengige av en bestemt vanntemperatur for å starte gytingen (harr), mens andre krever tilgang til oversvømt vegetasjon for å initiere gyting (mort, brasme, abbor og gjedde). Et flertall av artene i Åkersvika gyter på variert bunnsubstrat på både rennende og stillestående vann, og antas derfor å være de mest robuste artene når det gjelder fleksibilitet i gytestart. Det antas derfor å være begrenset negativ effekt på gytesuksessen hos individene som blir midlertidig forsinket ved fiskepas-

sasjene. Det er imidlertid grunn til å tro at de artene som gyter tidligst (abbor, og trolig mort og gjedde) vil få redusert gytesuksess i forbindelse med en eventuell etablering av terskel, særlig i år med sen magasinfylling.

En mulig effekt av forsinket og til dels forhindret passasje av planlagt terskel via fiskepassasjer kan derfor være at disse artene gyter i det nedre bassenget i Åkersvika (utenfor terskelen). Dette vil imidlertid medføre en betydelig redusert reproduksjon og bestand av disse artene som følge av økt konkurranse under oppveksten. Dersom fiskepassasjene ikke evner å fordele artenes gytebestander i hele Åkersvikasystemet vil trolig bestandene reduseres betydelig i løpet av få år.

Et aktuelt avbøtende tiltak for fisk vil være å senke høyde på den planlagte terskelen, men dette løser trolig ikke problemene for tidlige innvandrere til Åkersvika. Det er stor variasjon i tidspunktet for når Mjøsa vil nå kote 121,7 mellom år, men mye av variasjonen skyldes tidspunktet for når Mjøsa begynner å stige. Når vannstanden i Mjøsa først begynner å stige, stiger den relativt raskt.

Forfattere:

Jon Museth ([jon.museth@nina.no](mailto:jon.museth@nina.no)), Stein I. Johnsen ([stein.ivar.johnsen@nina.no](mailto:stein.ivar.johnsen@nina.no)) og Morten Kraabøl ([morten.kraabol@nina.no](mailto:morten.kraabol@nina.no)) NINA Lillehammer, Fakkeldgården, 2624 Lillehammer

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>5</b>
<b>Forord .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Materiale og metoder .....</b>	<b>8</b>
2.1 Prøvefiske .....	8
2.2 Intervjuer .....	9
<b>3 Resultater .....</b>	<b>11</b>
3.1 Garnfiske .....	11
3.1.1 Abbor .....	12
3.1.2 Brasme .....	12
3.1.3 Gjedde .....	12
3.1.4 Harr .....	12
3.1.5 Laue .....	12
3.1.6 Mort .....	12
3.1.7 Andre arter .....	12
3.2 Intervjuer .....	14
<b>4 Diskusjon .....</b>	<b>16</b>
<b>Referanser .....</b>	<b>18</b>

## Forord

I 1996 ble et forslag til forvaltningsplan for Åkersvika sendt ut på høring, og sentralt i denne planen var et forslag om å anlegge en vannstandsregulerende terskel på kote 121,70 m ved Stangebrua. Hensikten med terskelen er å foreta en permanent heving av vannstanden i reservatet for å etablere et større vanndekt areal om vinteren og våren, samt senke vannets gjennomstrømningshastighet og dermed øke den biologiske produksjonen.

Konsekvensene av en vannstandsmanøvrerende terskel er relativt godt utredet med tanke på forventede effekter på fugl, planter og bunndyr. Terskelens effekt på fiskesamfunnet, både i selve reservatet og i Mjøsa, ble imidlertid i liten grad berørt i utredningsfasen. Det er derfor i etterkant blitt foretatt en vurdering av mulige problemstillinger og utredningsbehov knyttet til etablering av terskel og mulige konsekvenser for fisk (Kraabøl og Museth 2008). I denne vurderingen ble det bl.a. påpekt at man trengte mer kunnskap om når ulike fiskearter vandrer inn i Åkersvika tidlig om våren. Dette var utgangspunktet for dette prosjektet, og i 2009 ble det gjennomført et enkelt prøvefiske ved to ulike tidspunkt, og et utvalg fiskere ble intervjuet for å få innblikk i fangster og lokalkunnskap om innvandringstidspunkt til ulike arter.

Rapporten er skrevet av Jon Museth, Stein I. Johnsen og Morten Kraabøl (alle NINA Lillehammer). Oddgeir Andersen (NINA, Lillehammer) og Lise Tingstad takkes for innsats i forbindelse med prøvefiske og intervju av fiskere.

Oppdragsgiver har vært Fylkesmannen i Hedmark. Vi takker kontaktperson Jørn G. Berg hos miljøvernavdelingen for oppdraget og for godt samarbeid underveis.

Lillehammer, mai 2010

Jon Museth  
Prosjektleder



# 1 Innledning

Åkersvika naturreservat er i første rekke kjent som et viktig rasteområde for fugl (Solheim 1992) og er oppført på den norske lista over internasjonalt viktige våtmarksområder (gjennom Ramsarkonvensjonen i 1974). I 1996 ble et forslag til forvaltningsplan for Åkersvika sendt ut på høring, og sentralt i denne planen var et forslag om å anlegge en vannstandsregulerende terskel på kote 121,7 m ved Stangebrua. Formålet med terskelen var å gjennomføre en permanent heving av vannstanden i reservatet for å etablere et større vanndekt areal om vinteren og våren, samt senke vannets gjennomstrømningshastighet dermed øke den biologiske produksjonen.

Konsekvensene av en vannstandsmanøvrerende terskel er utredet og det foreligger god kunnskap om forventede effekter på fugl, planter og bunndyr (Kjellberg et al. 1994; 2004; Hammarsland 2003). Terskelens effekt på fiskesamfunnet, både i selve reservatet og i Mjøsa, ble i liten grad berørt i utredningsfasen. Unntaket var mulige negative effekter for mjøsørret, gjennom forsinket utvandring av ørretsmolt fra Flagstadelva og Svartelva i kombinasjon med en sannsynlig økning i gjeddebestanden. Åkersvika og nedre deler av Flagstadelva og Svartelva er imidlertid av svært stor betydning for mange av Mjøsas fiskearter på grunn av områdets funksjon som gyte-, nærings- og reproduksjonslokalitet (Huitfeldt-Kaas 1917; Museth og Rustadbakken 2005). Det har derfor vært knyttet bekymring til om etablering av terskel ved Stangebrua vil kunne påvirke innvandringen av vårgytende fiskearter til Åkersvika i perioder hvor vannstanden i Mjøsa er lavere enn terskelhøyden.

Analyse av vannstandsmålinger i perioden 1970-2007 viste at i gjennomsnitt vil vannstanden i Mjøsa begynne å stige i midten av april (Kraabøl og Museth 2008). På dette tidspunktet vil vannstanden i Mjøsa i et normalår ligge ca 2,1 m under den planlagte terskelhøyden på kote 121,7 m. Vannstanden vil så stige og passere kote 121,7 m den 20. mai, og vil i et gjennomsnittsårlig fortsette å stige raskt for så å kulminere på kote 123,0 ca den 1. juli (1,3 m over planlagt terskel). I et normalår vil vannstanden synke langsomt utover sommeren og høsten og passere kote 121,70 rett før jul. Det er imidlertid betydelig årlige variasjoner i vannstanden gjennom året i Mjøsa i perioden 1970 – 2007. I denne perioden var tidligste og seneste tidspunkt hvor Mjøsa nådde den planlagte terskelhøyden på 121,70 henholdsvis 6. mai og 23. juni, dvs. en variasjon på 48 dager. I et år med sen fylling av Mjøsa vil nivåforskjellen mellom terskelen og vannstanden i Mjøsa være 2,4 m i begynnelsen av mai (Kraabøl og Museth 2008).

Ut i fra en generell vurdering er det antatt at alle fiskeartene som benytter Åkersvika i varierende grad vil kunne bli berørt av en terskel, men gjedde, harr, abbor, hork, vederbuk, ørekyt, steinsmett, nipigget stingsild og niøye har blitt vurdert som spesielt sårbare (Kraabøl og Museth 2008). Dette skyldes at disse artene starter gytevandringen tidlig om våren, men også at flere av disse er lite strømssterke og beveger seg for det meste langs bunnen. De tidligste gytevandrerne må allerede i dag passere områder med relativt høy vannhastighet for å komme inn i Åkersvika når vannstanden i Mjøsa er lav. Videre må man anta disse vårgytende fiskeartene til en viss grad har tilpasset seg naturlige årlige svingninger i vannstand og vanntemperatur. Selv om det bygges en fiskepassasje i terskelen er det knyttet store utfordringer til design av denne på grunn av mangfoldet av arter, med varierende størrelse og svømmekapasitet, som potensielt vil benytte en slik passasje (Kraabøl og Museth 2008).

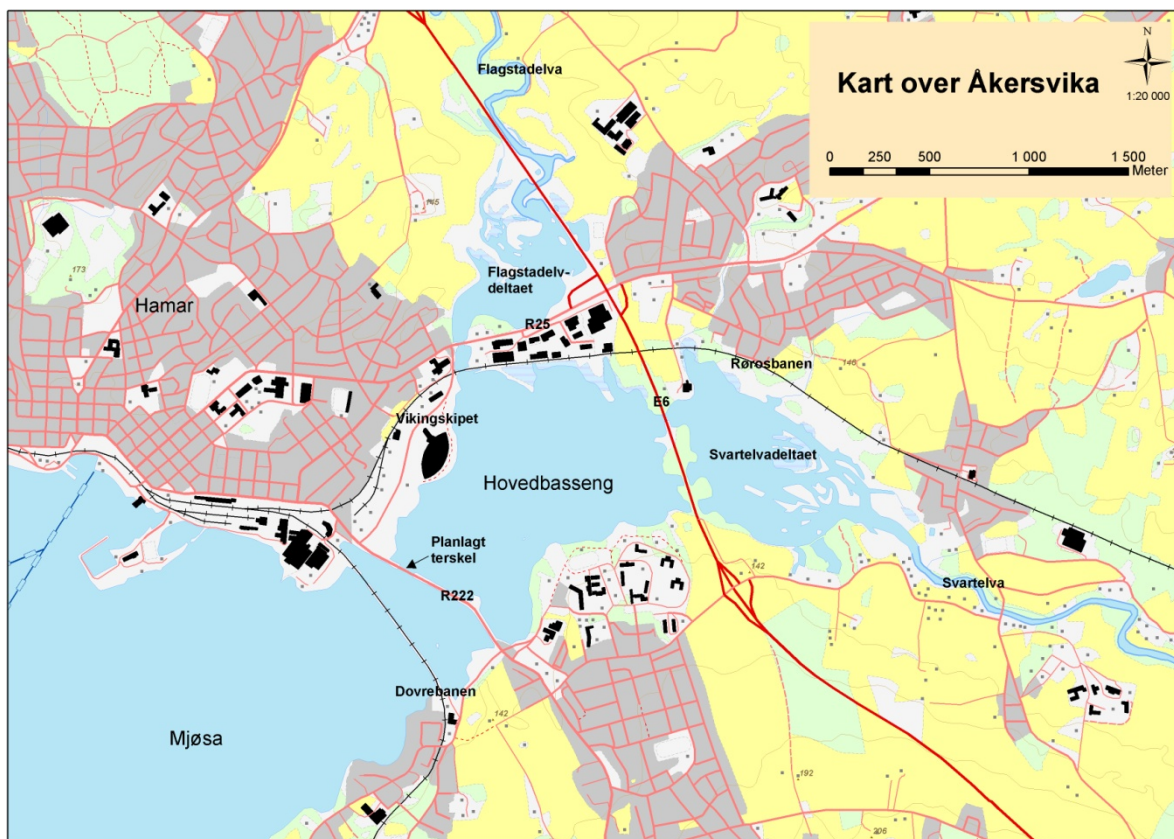
Formålet med denne undersøkelsen har vært å gi økt kunnskap om når ulike fiskearter vandrer inn i Åkersvika tidlig om våren, men prosjektets omfang har vært for beskjedent til en detaljert kartlegging. Det ble gjennomført et enkelt prøvefiske ved to ulike tidspunkt i 2009 (23. april og 14. mai), og et utvalg fiskere er intervjuet for å få innblikk i fangster og lokal kunnskap om innvandringstidspunkt til ulike arter.

## 2 Materiale og metoder

### 2.1 Prøvefiske

Fiskesamfunnet i Åkersvika ble undersøkt på to ulike tidspunkt våren 2009. Første feltinnsamling ble gjennomført i hovedbassenget den 23. april 2009. Vannstanden i Mjøsa var da på kote 120,47 m, dvs. 1,23 m under den foreslåtte terskelhøyden på kote 121,7 m. Andre feltrunde ble gjennomført tre uker senere (14. mai) og ble gjennomført med garnfiske i hovedbassenget og Flagstadelvdeltaet (**figur 1**). Vannstanden i Mjøsa var da på kote 121,95 m, dvs. 0,25 m over planlagt terskelhøyde og 1,48 m høyere enn ved første feltinnsamling (**figur 2, figur 3**).

I 2009 begynte vannstanden i Mjøsa å stige i midten april, noe som er en normal utvikling (Kraabøl & Museth 2008). Vannstanden steg imidlertid raskere enn normalt og nådde kote 121,7 m den 4. mai. Dette er to dager tidligere enn hva som er registrert i årene 1970-2007. I et gjennomsnittså, basert på data fra perioden 1970-2007, vil Mjøsa nå kote 121,7 m den 20. mai (Kraabøl & Museth 2008).

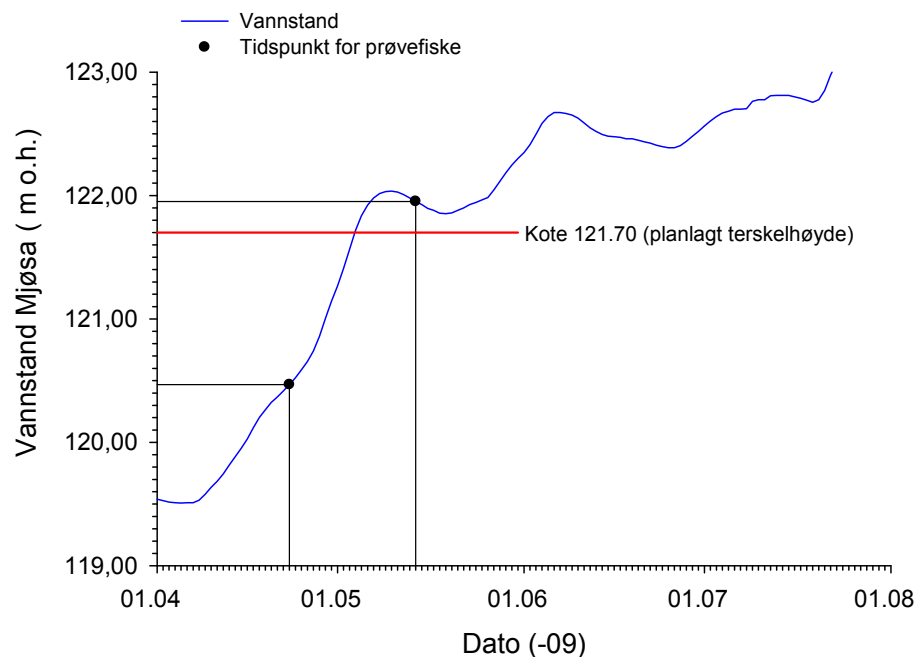


**Figur 1.** Kart over Åkersvika som viser foreslått plassering av vannstandsmanøvrerende terskel.

Det ble prøvefisket med garn og elektrisk fiskeapparat den 23. april og 14. mai. Garnserien som ble benyttet bestod av 7 garn (1,5 × 25 m) med maskeviddene 21, 26, 29, 35, 39, 45 og 52 mm. I tillegg ble det benyttet 2 garnlenker som hver bestod av 1,5 × 5 m segmenter med maskeviddene 10, 12 og 16 mm. Den 23. april ble garn satt i bassenget nord for Stangebrua (innenfor) og vest for E6 (hovedbassenget). På dette tidspunktet var det for lav vannstand til å sette garn i bassenget i Flagstadelvdeltaet (nord for Midtstranda og vest for E6). Den 14. mai

ble det satt garnserier i begge bassengene. Garna stod ute på dagtid i 2-3 timer. Det ble ført tilsyn med garn pga. mye fugl i området.

Den 23. april ble det fisket med elektrisk fiskeapparat i strandsonene under Stangebrua og på strekningen Jernbanebrua – Vangsvegbrua, samt noen forsøk med elektriske støt i strømmen ut fra bassenget mellom E6 og Flagstadelva. Dette ble gjort for å sjekke eventuell oppsamling av fisk i dette området.



**Figur 2.** Vannstand i Mjøsa i perioden 1. april – 1. august 2009. Dato og vannstand ved prøvefiske (●) er angitt.

## 2.2 Intervjuer

Fiskere ble intervjuet i perioden 21. – 24. mai. Disse ble spurt om 1) hvilken erfaring de hadde som fisker i Åkersvika, 2) hvilke arter de primært fisket etter, 3) fiskemetoder, 4) dagens fangst, 5) dato for første fangst av ulike arter i 2009, 6) kunnskap om når de ulike artene vandrer inn i Åkersvika og 7) om de kjente til planene for terskel ved Stangebrua og synspunkter på dette tiltaket. Det ble totalt observert 45 fiskere og 26 av disse ble intervjuet. Flere fiskere snakket verken norsk eller engelsk og lot seg dessverre ikke intervjuet. I tillegg var det flere fiskere som ikke ønsket å la seg intervjuet.

**Tabell 1.** Tidspunkt for gjennomføring av intervjuer av fiskere i Åkersvika i mai 2009, antall observerte fiskere og antall som ble intervjuet.

Dato	Tid	Antall fiskere observert	Antall fiskere intervjuet
21. mai 2009	1300 – 1800	18	11
23. mai 2009	1400 – 1930	7	5
24. mai 2009	1200 – 1930	20	10



**23.04.09 – Vannstand: 120,47 moh**

**14.05.09 – Vannstand: 121,95 moh**

Hovedbasseng: fra fugletårn mot Stangebrua



Fra Jernbanebrua (Rørosbanen) mot Meieribrua (R25)



Flagstadelvdeltaet: fra fugletårn mot E6

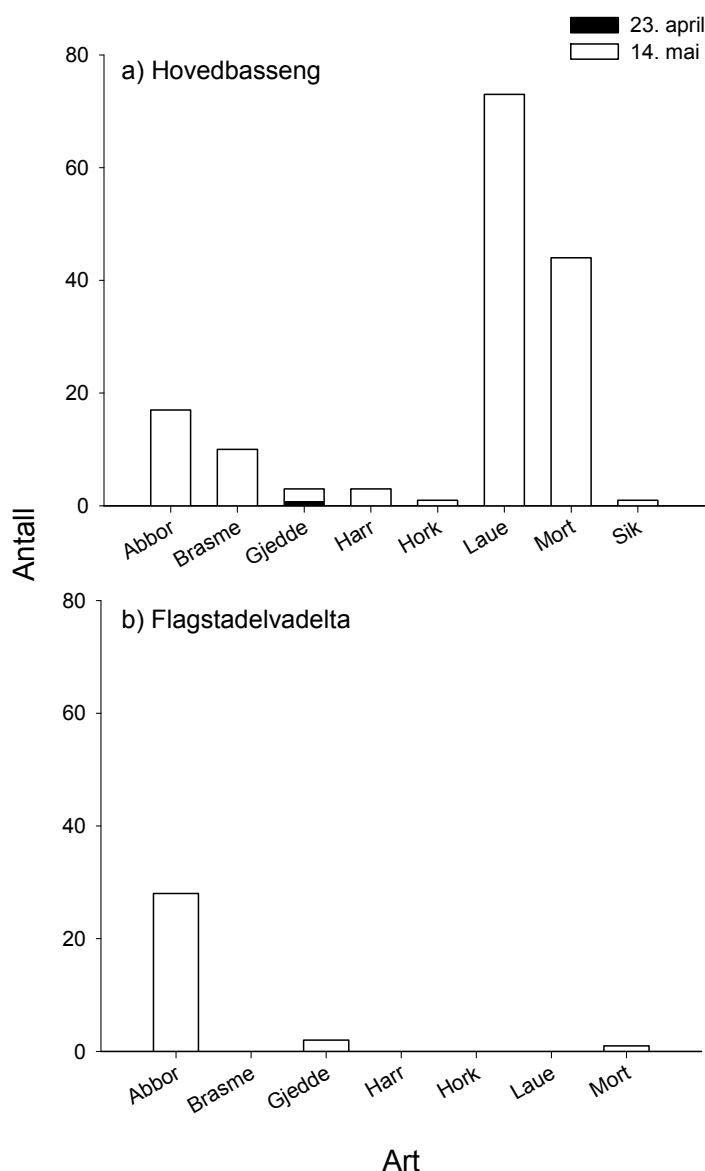


**Figur 3.** Bilder over ulike deler av Åkersvika den 23.04.09 (venstre) og 14.05.09 (høyre).

## 3 Resultater

### 3.1 Garnfiske

Den 23. april ble det kun fanget én fisk på garnserien som ble satt i hovedbassenget. Dette var ei umoden gjedde på 22 cm. Tre uker senere, den 14. mai 2009, ble det fanget 151 fisk i hovedbassenget med tilsvarende garninnsats. Totalt ble det fanget 17 abbor, 10 brasme, 2 gjedde, 3 harr, 1 hork, 73 laue, 44 mort og 1 sik på dette tidspunktet (**figur 4a**). Den 14. mai ble det også fisket med tilsvarende garninnsats i Flagstadelvadeltaet. Her ble det fanget 28 abbor, 2 gjedde og 1 mort (**figur 4b**). I motsetning til i hovedbassenget ble det ikke fanget brasme og laue i Flagstadelvadeltaet, og mort var også nesten fraværende i fangstene.



**Figur 4.** Fangst av ulike arter på garn i Åkersvika den 23. april og 14. mai 2009. Det ble fisket i a) hovedbassenget (innenfor Stangebrua og vest for E6) begge datoer, mens b) Flagstadelvadeltaet kun ble fisket den 14. mai 2009.

### 3.1.1 Abbor

Det ble fanget 17 abbor i lengdeintervallet 19 – 40 cm i hovedbassenget den 14. mai. Samtlige var gytemodne, og det ble fanget hunner som både var utgytt og fulle av rogn. Gytinga for abbor var derfor i full gang den 14. mai. Ved elfiske den 23. april og 14. mai ble det fanget 17 abbor i lengdeintervallet 5-9 cm (**figur 5a**).

### 3.1.2 Brasme

Det ble fanget to lengdegrupper av brasme på henholdsvis 17-19 cm og 56-60 cm. Førstnevnte lengdegruppe var ikke kjønnsmodne, men sistnevnte var gytemodne fisker. Både hanner og hunner hadde imidlertid relativt faste gonader, og brasme hadde derfor trolig ikke begynt gytinga den 14. mai (**figur 5b**).

### 3.1.3 Gjedde

Det ble fanget fire gjedder i lengdeintervallet 69 - 84 cm under prøvefisket den 14. mai. Samtlige var hanner med faste gonader uten rennende melke. Gjedde hadde derfor trolig ikke begynt gytinga på dette tidspunktet. I tillegg ble det fanget to ikke kjønnsmodne gjedder ved elfiske den 23. april. Disse var på henholdsvis 9,8 og 11,4 cm og var sannsynligvis ettåringer. Det ble også fanget ei umoden gjedde på garn den 23. april. Denne var 22 cm (sannsynligvis toåring) (**figur 5c**).

### 3.1.4 Harr

Det ble fanget tre harr i lengdeintervallet 37 – 48 cm på garn den 14. mai. Dette var tre kjønnsmodne hannfisk. Gonadene var relativt faste og ingen hadde rennende melke, noe som tyder på at gytinga ikke hadde startet (**figur 5d**).

### 3.1.5 Laue

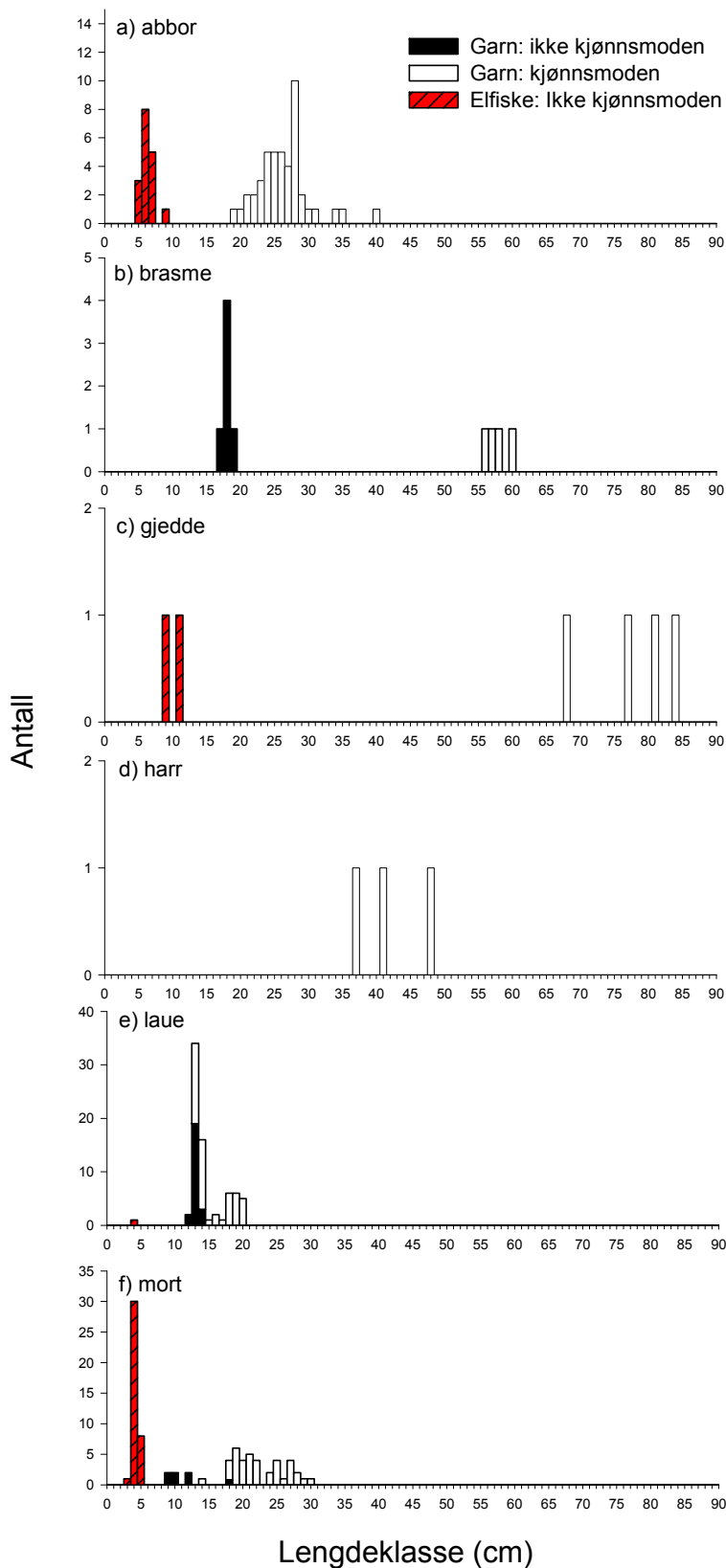
Det ble fanget 73 laue i lengdeintervallet 12-20 cm på garnfiske den 14. mai (**figur 5e**). Av disse var 24 umodne (12-14 cm) og 49 kjønnsmodne (13-20 cm). De gytemodne individene hadde imidlertid relativt faste gonader og det ble ikke observert hanner med rennende melke. I tillegg ble det fanget et individ på 4,1 cm på elfiske den 23. april.

### 3.1.6 Mort

Det ble fanget 45 mort i lengdeintervallet 9-30 cm under garnfiske den 14. mai (**figur 5f**). Av disse var 7 umodne (9-18 cm) og 38 (14-30 cm) gytemodne. Det rant melke av et lite utvalg hannfisk, men det ble ikke påvist hunner med rennende rogn. Den 14. mai ble det i tillegg fanget ni mort fra 4-5 cm (umodne) ved elfiske på strekningen Jernbanebrua – Vangsvegbrua (utløpet av Flagstadelvadeltaet). Den 23. april ble det fanget 30 mort fra 3-5 cm under Stangebrua og strekningen Jernbanebrua – Vangsvegbrua (observert store mengder mort i samme lengdeintervall under Stangebrua).

### 3.1.7 Andre arter

I tillegg til de omtalte artene ble det fanget én ørret på 11 cm, én ørekyt på 2 cm og én steinsmett på 6,2 cm ved elfiske den 23. april. Den 14. mai ble det fanget en hork (12,7 cm, ♀ gytemoden) og én sik på 41 cm.

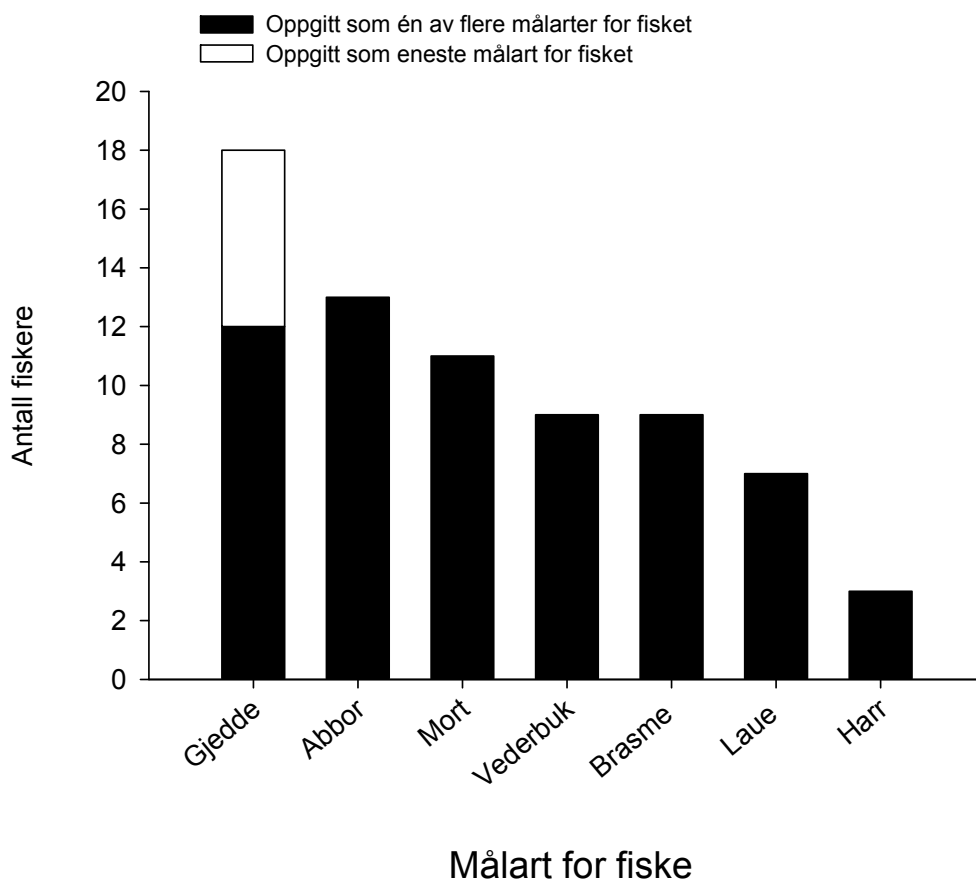


**Figur 5.** Lengdefordeling til a) abbor, b) brasme, c) gjedde, d) harr, e) laue og f) mort fanget på garn i Åkersvika en 14. mai 2009. (I tillegg ble det fanget 1 gytemoden (♀) hork på 12,7 cm og en sik på 41,3 cm (stadium III)).

### 3.2 Intervjuer

Fiskerne som ble observert og intervjuet var konsentrert i området rundt Stangebrua og E6-brua over Svartelva. Samtlige var menn, og 75 % av de spurte oppga at de hadde relativt liten erfaring (dvs. < 1 sesong) fra fiske i Åkersvika.

Det var relativt få fiskere som fisket selektivt etter kun én art. Unntaket var spesialiserte gjedefiskere. Ca ¼ av de spurte (24,1 %) oppga at de fisket selektivt etter kun gjedde, mens de resterende hadde to eller flere målarter for fisket. En forholdsvis stor andel av de spurte fiskerne syntes derfor ikke å fiske selektivt etter spesielle arter, og ca 1/3 av de spurte oppga at de fisket etter tre eller flere arter. Harr var den arten færrest (n = 3) oppga som målarart for fisket, mens abbor, mort, brasme og vederbuk ble oppgitt som relativt like attraktive (9 - 13 fiskere opp disse som målarart for fisket) (**figur 6**).

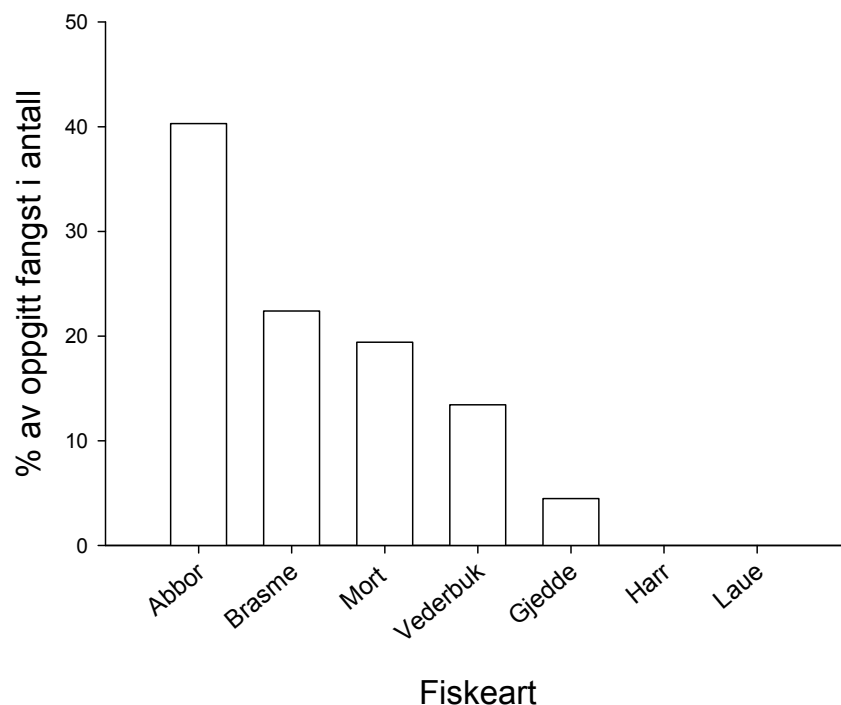


**Figur 6.** Antall fiskere (n = 24) som oppga hvilke arter de fisket etter i Åkersvika i perioden 21. – 24. mai 2009 (det er skilt mellom de som oppga at de selektivt fisket etter kun én art og de som oppga at de fisket etter flere arter)

Fiskerne hadde ved intervjudispunktet fisket 39,5 timer og oppgitt fangst var 67 fisk (dvs. 1,69 fisk per fisketime). Abbor var den dominerende arten i fangstene og utgjorde 40 %. Mort, vederbuk og brasme utgjorde henholdsvis 19, 13 og 22 % av oppgitt fangst. Relativt få oppga at de hadde fått gjedde (4,5 % av fangsten) (**figur 7**). Det er også verdt å merke seg at flere fiskere oppga at de var usikre på artsbestemmelse av mort, vederbuk, brasme og laue. I løpet av intervjuundersøkelsene ble det observert enkeltfiskere som fisket store mengder mort, abbor og brasme (flere tilters bøtter, søppelsekker), men som nektet å la seg intervju. Det ble også



observert store mengder fisk som var kastet på land, og sågar andre personer som gikk og samlet inn denne fisken. Dette var fiskere som ikke snakket norsk, og som sannsynligvis utnyttet fisken til mat.



**Figur 7.** Fordeling av arter (%) i fangstene til fiskere som ble intervjuet i Åkersvika i perioden 21. – 24. mai 2009.

Som nevnt over var det en relativt liten andel (ca 25 %) av de intervjuede fiskerne som hadde flere sesongers erfaring med fiske i Åkersvika. På spørsmål om når de ulike artene ankom Åkersvika om våren av det 13 fiskere som mente de hadde kunnskap om dette, spesielt når det gjaldt ankomst til gjedde. De fleste av disse oppga gjeddas ankomst til medio april / tidlig april / når isen går. En fisker oppga bl.a. at han hadde fått den første gjedda den 10. april 2009. Det var gjennomgående at de fleste fiskerne mente at gjedde var den arten som først ankom Åkersvika om våren. Det var ikke mange fiskere som kunne gi opplysninger, eller hadde kunnskap om når de andre artene ankom Åkersvika, men både mort, abbor og vederbuk ble oppgitt å ankomme tidlig – midten av mai, mens de fleste mente brasme kom i midten av mai.

## 4 Diskusjon

Denne undersøkelsen avdekket noe av den komplekse dynamikken i fiskens bruk av Åkersvika gjennom året. Stor årlig variasjon i forløp for vannstandsheving i Mjøsa, som både skyldes naturlige forhold og kraftprodusentenes prioriteringer, gjør Åkersvika til et svært dynamisk habitat for fisk. Man må anta at fiskeartene som vandrer inn i Åkersvika i forbindelse med gyting om våren er tilpasset den store variasjonen, og at det er en betydelig fleksibilitet mht. innvandrings- og gytetidspunkt.

Ved første prøvefisketidspunkt den 23. april ble det fanget kun én fisk i bassenget innenfor Stangebrua (hovedbassenget, se figur 1 og 3) – ei ikke kjønnsmoden gjedde på 22 cm. Tre uker senere var bildet markant endret. Gjennom en tilsvarende garninnsats ble det på samme sted fanget 151 fisk fordelt på åtte arter. Dette tolkes dit hen at det hadde vært en betydelig innvandring til Åkersvika mellom disse to tidspunktene, dvs. ved vannstander mellom 120,47 (1,22 m under planlagt terskel) og 121,95 (0,25 m over planlagt terskel).

Det ble også funnet store forskjeller i artssammensetning mellom hovedbassenget og Flagstadelvdeltaet under prøvefisket den 14. mai. Brasme, mort og laue var fraværende i fangstene i Flagstadelvdeltaet, men tallrike i garnfangstene fra bassenget innefor Stangebrua (hovedbassenget). Dette viste at innvandringen av disse artene var i gang den 14. mai, men at de ennå ikke hadde passert det moderate strømpartiet under Vangsvegbrua som er nødvendig for å forflytte seg til bassenget ved Flagstadelvdeltaet. I 2005 ble det gjennomført et tilsvarende enkelt prøvefiske i både Flagstadelvdeltaet og hovedbassenget ved Vikingskipet. Dette fisket ble gjennomført på et betydelig senere tidspunkt (20 - 21. juni), og både brasme og mort var tallrike i garnfangstene i Flagstadelvdeltaet på dette tidspunktet. Dette tolkes dit hen at brasme, mort og laue som ble fanget den 14. mai 2009 relativt nylig hadde vandret inn i Åkersvika, og at strømpartiet under Vangsvegbrua hadde virket noe forsinkende på koloniseringen av gyteplassene i Flagstadelvdeltaet.

Tidligere undersøkelser har vist at forløpet til vannstandshevingen i Mjøsa varierer mye fra år til år, og i perioden 1970-2007 varierte tidspunktet for når Mjøsa passerte kote 121.7 (planlagt terskelhøyde) fra 6. mai til 23. juni, dvs. over en periode på 48 dager (i et normalt år den 20. mai). I 2009 begynte vannstanden i Mjøsa å stige på et "normalt" tidspunkt i midten april, (Kraabøl & Museth 2008), men vannstanden steg imidlertid betydelig raskere enn normalt og nådde kote 121,7 m den 4. mai. Dette er to dager tidligere enn hva som er registrert i årene 1970-2007, noe som gjør situasjonen i 2009 lite representativ.

En viktig feilkilde i undersøkelsene er at både garn- og elfiske er selektive med hensyn til arts- og aldersfordeling av de registrerte artene. Garnfiske gir best representativitet hos arter med dels pelagisk og aktivt levevis og som har individer over en minstestørrelse på 5-10 cm. Arter som er mer knyttet til bunnen, har liten kroppsstørrelse og er utsatt for predasjon (for eksempel steinsmett, hork, nipigget stingsild, ørekyt og niøye) blir i langt mindre grad representert i garnfangster i bassengene selv ved bruk av liten maskevidde. Elfiske i strandsona indikerer kun fiskearter som benytter disse habitatene enten som oppvekstområder i ung eller voksen alder, eller som vandringsrute. Den reelle artsfordelingen i bassengene under prøvefisket antas derfor å være forskjøvet i disfavør av de sistnevnte artene. Bruk av en elektrisk fiskebåt i bassengene ville trolig gitt et mer reelt bilde av artsfordeling- og fordeling av lengdeklasser.

I 2009 er det grunn til å anta at en terskel med tilhørende fiskepassasjer ved Stangebrua ville ha medført forsinket innvandring av de tidligste gytevandrerne til de respektive bassengene i Åkersvika. Felles for de fleste fiskearter er at lav vanntemperatur gir begrensninger i svømmekapasitet. Det antas derfor at fiskepassasjene av den grunn ville hatt en begrenset funksjonalitet hos de tidligst oppvandrende fiskene sammenlignet med normalsituasjonen som karakteriseres av naturlige og kontinuerlige strømmer over steinsatt bunn mellom bassengene. Selv om en terskel vil ha forsinket innvandringen av enkelte arter i 2009, vil den trolig ikke ha hatt store konsekvenser for gjennomføringen av gytingen til de enkelte artene. Den 14. mai var det trolig

kun abbor som var i full gang med gytinga (observert hunner med rennende rogn), mens mort trolig var helt i startfasen. Mort og abbor (sammen med gjedde og vederbuk) var også de artene som ankom Åkervika tidligst ifølge fiskere. Gonadene til de andre artene var relativt faste. Tidligere undersøkelser i Åkersvika har vist at for eksempel brasme trolig gyter i midten av juni (Museth og Rustadbakken 2005).

Effektene av en forsinkelse i innvandringen til vårgytende fiskearter er ikke kartlagt i detalj, men disse artene har sannsynligvis en betydelig fleksibilitet når det gjelder gytestart som følge av tilpasninger til variable vår-situasjoner i elvedeltaer. Enkelte arter er avhengige av en bestemt vanntemperatur for å starte gytingen (harr), mens andre krever tilgang til oversvømt vegetasjon for å initiere gyting (mort, brasme, abbor og gjedde). Et flertall av artene i Åkersvika gyter på variert bunnsubstrat på både rennende og stillestående vann, og antas derfor å være de mest robuste artene når det gjelder fleksibilitet i gytestart. Det antas derfor å være begrenset negativ effekt på gytesuksessen hos individene som blir midlertidig forsinket ved fiskepassasjene. Det er imidlertid grunn til å tro at de artene som gyter tidligst (abbor, og trolig mort) vil få redusert gytesuksess i forbindelse med en eventuell etablering av terskel, særlig i år med sen magasinfylling.

En alternativ strategi til å utholde forsinkelser ved terskelen er å velge en alternativ gytelokalitet til hovedbassenget, for eksempel bassenget mellom Stangebrua og Jernbanebrua. Dette bassenget ligger lavest i Åkersvika-systemet, og inneholder potensielle gyteområder for flere arter. En effekt av forsinket og til dels forhindret passasje av terskelen via fiskepassasjer kan derfor være at disse artene gyter i det nedre bassenget i Åkersvika. Dette vil imidlertid medføre en betydelig redusert reproduksjon og bestand av disse artene som følge av økt konkurranse under oppveksten samt økt dødelighet fra predasjon som følge av fortetning av byttefisk. Dersom fiskepassasjene ikke evner å fordele artenes gytebestander i hele Åkersvikasystemet vil trolig bestandene reduseres betydelig i løpet av få år og/eller føre til betydelige variasjon i årsklassestyrken til ulike fiskearter.

Et aktuelt avbøtende tiltak for fisk vil være å senke høyden på den planlagte terskelen, men dette løser trolig ikke problemene for tidlige innvandrere til Åkersvika. Det er stor variasjon i tidspunktet for når Mjøsa vil nå kote 121,7 mellom år, men mye av variasjonen skyldes tidspunktet for når Mjøsa begynner å stige. Når vannstanden i Mjøsa først begynner å stige, stiger den relativt raskt.

De gjennomførte undersøkelsene har vært av relativt begrenset omfang, og har ikke avdekket interaksjonene mellom vanntemperatur, tid på året og vannstand for innvandringen av ulike fiskearter til Åkersvika om våren. I perioden 1970 – 2009 har tidspunktet for når Mjøsa nådde den planlagte terskelhøyden variert med 50 dager. Denne variasjonen betyr at konsekvensene av en terskel på innvandring og gyting ulike år trolig ville ha variert fra ingen negativ til stor negativ, og således ha ført til betydelig variasjon i årsklassestyrken for ulike fiskearter. I forbindelse med planene om ytterligere inngrep i Åkersvika, bl.a. E6-utbygging, bør det tas en ny gjennomgang av avbøtende tiltak for fugl og biologisk mangfold i Åkersvika. Et alternativ som bør utredes og diskuteres er bl.a. muligheten for å etablere en terskel på kote 121,7 m, men med mulighet for gradvis å senke vannstanden innenfor terskelen tidlig om våren, spesielt i år med sen oppfylling av Mjøsa. Dette vil blottlegge produktive mudderbanker med etablert bunndyr-samfunn og trolig føre til permanent etablering av vannplanter, og således gi næring til fugl, samtidig som det vil kunne sikre gytevandring til ulike fiskearter.

## Referanser

- Huitfeldt-Kaas, H. 1917. Mjøsas fisker og fiskerier. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1916 nr. 2. Aktietrykkeriet i Trondhjem.
- Kraabøl, M. & Museth J. 2008. Etablering av terskel og fiskepassasjer i Åkersvika. Problemstillinger og utredningsbehov knyttet til fiskevandring – NINA Rapport 374. 32 s.
- Museth, J. & Rustadbakken, A. 2005. Fiskesamfunnet i Åkersvika – befaringsrapport fra prøvefiske den 20.-21. juni 2005. Høgskolen i Hedmark/Naturkompetanse. Rapport, 8 sider + vedlegg.
- Kjellberg, G., Solheim R. & Wold O. 1994. Forslag til kompensasjonstiltak i Åkersvika. Konsekvensutredning. Norsk institutt for vannforskning. Rapport 3140. 45 s.
- Kjellberg, G., Solheim R., Wold, O. & Løvik J. E. 2004. Åkersvika naturreservat – vurdering av konsekvenser ved etablering av minimumsvannstand. Norsk institutt for vannforskning. Rapport 4834. 21 s.
- Hammarsland, A. T. 2003. Åkersvika naturreservat – etablering av ny minimumsvannstand. Detaljplan for tiltak i vassdrag. Norges vassdrags- og energidirektorat. Inngrepsnr. VV 10036.
- Solheim, R. 1992. Sammenstilling av ornitologisk registreringsmateriale for Åkersvika naturreservat. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr 2/92, 23 s + vedlegg.



# NINA Rapport 562

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2139-9



## Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

[www.nina.no](http://www.nina.no)