

# **Handlingsplan for innlandsfisk i regulerte deler av Mandalsvassdraget 2011 – 2020**

Fagrådet for innlandsfisk på Agder

November 2010

## Forord

Fagrådet for innlandsfisk i Agder er en rådgivende prosjektgruppe som er sammensatt av representanter for fylkesmannen, regulantene og brukersiden. Fagrådet skal arbeide for å bedre levekårene for fisk og andre ferskvannsorganismer i regulerte vassdrag og omfatter de regulerte vassdragene i Vest-Agder og Otra.

Fagrådet har et rådgivende mandat innenfor rammene av gjeldende konsesjonsvilkår eller etter avtale om frivillige tiltak:

- a. Foreslå å samordne naturfaglige undersøkelser som gjennomføres i regulerte vassdrag.
- b. Foreslå undersøkelser for å bedre beslutningsgrunnlaget i samband med revisjon av konsesjoner eller eventuelle nye konsesjoner.
- c. Følge opp undersøkingene med forslag til tiltak for å betre levekåra for fisk og andre ferskvassorganismer.
- d. Vurdere behov og foreslå tiltak for å fremme friluftslivet.
- e. Vurdere gjeldende kultiveringsstrategier

Denne planen er fagrådets anbefalinger til Agder Energi Produksjon AS og Fylkesmannen i Vest-Agder for hvordan konsesjonsvilkårene som er knyttet til innlandsfisk i Mandalsvassdraget skal følges opp.

Fagrådet for innlandsfisk i Agder

November 2010

## **Innhold**

Forord .....	2
Innledning .....	4
Ansvarsforhold, prioriteringer og planens tidsavgrensing .....	5
Områdebeskrivelse .....	6
Fremtidige utbyggingsplaner .....	8
Oversikt over utførte tiltak .....	9
Status for fiskebestandene .....	10
Kultiveringstrategi 2011 - 2020 .....	16
Tiltak i det enkelte magasin .....	18

## Innledning

Agder Energi Produksjon AS (AEP) driver vannkraftregulering og produksjon i Mandalsvassdraget. Sammen med tillatelsene for å bygge og drive anleggene følger vilkår konsesjonæren må følge. Vilkår i forhold til fisk er innført for å sikre allmennhetens interesser i forhold til kraftproduksjonen og skal begrense eller kompensere for evt. skader kraftvirksomheten har på fiskebestandene.

NVE åpnet vilkårsrevisjon for alle reguleringsmagasin i Mandalsvassdraget i 2005 med unntak av Lognavatn. Da AEP planlegger en rekke nye vannkraftprosjekter i vassdraget har gjennomføringen av vilkårsrevisjonen blitt stilt i bero i påvente av vedtak i disse sakene.

Denne handlingsplanen skal gi en oppsummering av kunnskapen om tilstanden til den enkelte fiskebestand og beskrive forslag til undersøkelser og tiltak for å styrke fiskebestandene der disse er sårbare.

Det biologiske målet for planen er naturlig reproduserende ørretbestander som kan gi et høstbart overskudd av fisk med god kvalitet. Der dette ikke vurderes som oppnåelig er målet en høstbar bestand av ørret med god kvalitet.

## **Ansvarsforhold, prioriteringer og planens tidsavgrensning**

Kraftselskapenes utgangspunkt for å drive fiskekultivering er å kompensere for skadene kraftvirksomheten har på fiskebestandene og å sikre allmennhetens interesser. Vann der allmennheten har tilgang til fiske vil bli prioritert når tiltak og undersøkelser skal bestemmes.

Fiskekultiveringstiltak AEP gjennomfører skal styrke svake fiskebestander som ikke har tilstrekkelig selvrekruttering til å oppnå en høstbar bestand av ørret med god kvalitet. Regulanten har ikke ansvaret for overbefolkede ørretbestander om det ikke kan vises at reguleringen bidrar til overbefolkningen. Tiltak for å begrense effektene av sur nedbør er i utgangspunktet heller ikke et ansvar regulanten har, om det ikke kan vises at reguleringene forverrer forsurings situasjonen.

Handlingsplanen er basert på moderne naturforvaltningsvilkår og dekker alle forpliktelser AEP har på området innlandsfisk i vassdraget. Fagrådet for innlandsfisk i Agder anser at gjennomføring av tiltakene i planen oppfyller AEP sine forpliktelser knyttet til innlandsfisk i Mandalsvassdraget.

Planen omfatter ikke forpliktelser som følger av skjønn da skjønn omhandler privatrettslige forhold.

Inneværende handlingsplan gjelder i 10 år, med evaluering etter 5 år.

## Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet er alle deler av Mandalsvassdraget som er påvirket av vannkraftreguleringer ned til Tungesjø.

### *Langevatn - Skjerkevatn*

Langevatn-magasinet og Store Kvernevatn ligger i øvre og vestlige deler av Mandalsvassdraget, i Åseral kommune. De to lokalitetene er lokalisert i bjørkeregionen; henholdsvis 683,6 og 771,0 m o.h. Langevatn og Store Kvernevatn dekker arealer på henholdsvis 208 og 200 ha.

Nåvatnmagasinet og Skjerkevatn ligger i de nordvestlige deler av Mandalsvassdraget. Begge magasinene er lokalisert i bjørkeregionen (628 og 605 m o.h.). Nåvatnmagasinet består av fire innsjøer: Åstølvatn og Svartevatn innerst (627 moh), Sandvatn (606 moh) og Nåvatn (606 moh). Både Nåvatnmagasinet og Skjerkevatn ble regulert i 1932 i forbindelse med byggingen av Skjerka kraftverk, med en regulerings høyde på henholdsvis 36,5 og 14,0 m. De to magasinene er en del av en større regulering i Mandalsvassdraget, der vann fra Langevatn, Store Kvernevatn, Storevatn og flere bekker blir overført i tunnel til Nåvatnmagasinet og videre til Skjerka. Magasinet Stegil er også en del av reguleringen. Fra Skjerka blir vannet ført i tunnel til Skjerka kraftverk ved Ørevatn, og videre til Håverstad kraftverk lenger ned i Mandalselva.

### *Monn og Øre*

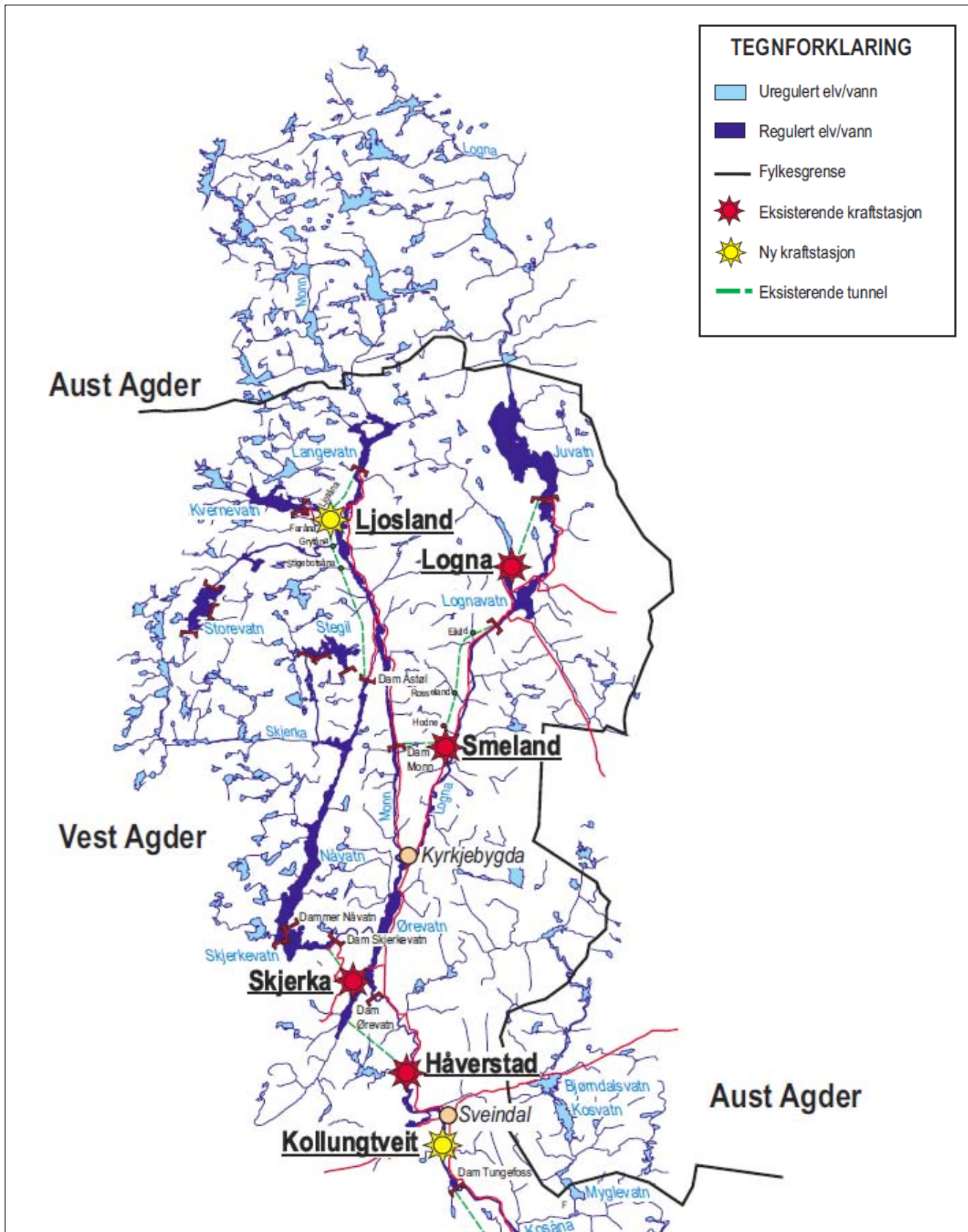
Elva Monn renner fra Langevatn til Ørevatn med sterkt redusert vannføring etter overføringen Langevatn – Nåvatn. Monn renner gjennom vannene Tjørni, Ljoslandsvatn og Brelandsvatn. Overføringen til Smeland kraftverk fører bort mesteparten av vannet som ikke allerede inngår i førstnevnte overføring. Ørevatn er det sentrale magasinet alle reguleringer i øvre del av Mandalselva drenerer til. Ørevatn ligger på 259,2 moh omkranset av skog, noe kulturmark og bebyggelse.

### *Ørevatn - Tungesjø*

Ørevatn er inntaksmagasin for Håverstad kraftverk med utløp i Mandalselva nord for Sveindal. Elva renner i dagen ned til Tungesjø på 166 moh. Mandalselvas lakseførende strekk går opp til Kavfossen mellom Tungesjø og utløpet av Bjelland kraftverk.

### *Logna*

Juvatn ligger i den nordøstre delen av Mandalsvassdraget lokalisert i bjørkesonen på 513 moh. Juvatn er inntaksmagasin for Logna kraftverk med undervann i Svartevatn. Svartevatn og Lognavatn danner et magasin på HRV ved 357,7 moh. Sandvatn er beliggende rett nedstrøms dam Juvatn. Lognamagasinet er inntaksmagasin for Smeland kraftverk som også mottar vann i en overføring fra Monn. Utløpet fra Smeland kraftverk drenerer til elva Logna med utløp i Ørevatn.



## Fremtidige utbyggingsplaner

AEP planlegger utvidelser av eksisterende vannkraftanlegg og nye anlegg i Mandalsvassdraget.

### *Nye dammer Skjerkevatn*

Det planlegges bygging av ny dam ved eksisterende dam Skjerkevatn. Dammen vil heve HRV i Skjerkevatn med 23 meter opp til HRV Nåvatnmagasinet på kote 627,7. Dammene ved Nåvatn blir sanert og de nåværende magasinene vil etter planlagt utbygging utgjøre et sammenhengende inntaksmagasin til Skjerka kraftverk. Konesjonsøknad er sendt NVE.

### *Nytt aggregat i Skjerka kraftverk*

Det planlegges installering av nytt aggregat på 60-100 MW i Skjerka kraftverk. Dette kan gi en dobling av installert effekt og gi en mer fleksibel kraftproduksjon. Prosjektet medfører ingen endringer i reguleringshøydene i inn eller utløpsmagasinene, men vil føre til større døgnvariasjon i Nåvatn og Ørevatn. Melding er sendt NVE.

### *Ljosland kraftverk med ny tunell Langevatn – Nåvatn*

AEP planlegger å bygge ny overføringstunell mellom Langevatn og Nåvatn. På Ljosland bygges et kraftverk i fjell som utnytter dette fallet og fallet fra Kvernevatnet. Eksisterende overføringstunell med bekkeinntak stenges i sørlige ende slik at vannstrømmen reverseres og renner til Langevatn for magasinering. Melding er sendt NVE.

### *Kollungveit kraftverk*

Planlagt elvekraftverk som utnytter fall på Sveindal. Søknad sendes NVE i 2010.



## Oversikt over utførte tiltak

Tabell over fiskeutsett av ørret i Mandalselva

Lokalitet	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nåvann		5500	10000	10000	2500	4500
Skjerkevatn			3000	3000	3000	3000
Storevann					3000	
Stegilvann			1500	1500	2000	2000
Juvann	8000	9000	8000	8000	8000	5500
Sandvann	500	1000	2000	2000	2000	2000
Langevatn	3000		1500	1500	1500	1000
Store Kvernevatn		3000	3000	3000	3000	2000
Lognavann			4000	4000		
Ørevann	5000					
Brelandsvann	3000					
<b>Sum</b>	<b>19500</b>	<b>18500</b>	<b>33000</b>	<b>33000</b>	<b>25000</b>	<b>25000</b>

All settefisk er fra 2004 satt ut som ensomrig. Fra 2006 er all stamfisk hentet fra Sandvatn.

AEP har tidligere hatt pålegg om utsett av bekkerøye i vassdraget, som er frafalt etter det generelle forbudet mot utsett av denne arten. AEP har ingen pålegg om utsett av ørret i vassdraget, men setter ut ca 33000 ørret årlig som et frivillig tiltak. I 2009 ble utsettet redusert da stamfiske året før ikke var vellykket.

Høsten 2009 ble det tatt inn Sandvatnørret i Syrtveit fiskeanlegg for å bygge opp en stamfiskstamme. Finså klekkeri vil få levert desinfisert øyerogn fra Syrtveit fiskeanlegg når stamfisken kjønnsmodner.

I tillegg til fiskeutsettinger i vassdraget blir det gjennomført tynningsfiske med storruse i Ljoslandsvatn som har en overbefolket ørretbestand. Det ble lagt ut gytegrus i innløpsbekken til Sandvatn høsten 2007 for å bedre ørretens gytemuligheter.

Det er gjennomført ni fiskebiologiske undersøkelser i magasiner beliggende i tiltaksområdet i nyere tid.

## Status for fiskebestandene

### Status for fiskebestandene pr. 2009

Lokalitet	Selvrekruttering	Bestandstetthet ørret	Siste prøvefiske
Nåvatn	Lite	Middels	2005
Skjerkevatn	Ingen/ lite	Liten	2005
Storevatn	Ingen	Liten	1993
Stegil	Ingen	Liten/ middels	1993
Juvatn	Lite	Middels	2008
Sandvatn	Lite	Middels	2008
Langevatn	Lite/ middels	Middels	2009
Store Kvernevatn	Lite	Middels	2009
Ljoslandsvatn	Mye	Middels	2009
Monn	Variabel	Variabel	2009
Lognaelva nedstr. Smeland	Stor	Tett	
Ørevatn	Middels	Middels	2009
Sveindal - Tungesjø	Stor	Tett	
Brelandsvatn	Middels	Middels	2004
Lognavatn	Middels/ stor	Middels/ tett	2006

### Vannkvaliteten i magasinene

Lokalitet	Tidspunkt	pH	Alkalitet Labilt Al (µekv/L) (µg/L)	Kalsium (mg/L)	ANC (µekv/L)	Merknad	
Nåvatn	2005	4,99-5,63	0-2	10-29	0,11-0,34	1-14	Sure tilløpsbekk
Skjerkevatn	2005	5,05	0	38	0,11-0,34	-1	
Juvatn	2008	4,70-5,06		40-143	0,13-0,26		
Sandvatn	2008	4,97-5,90		20-47	0,33-2,29		
Langevatn	2003	5,27-5,49	0-6	13-33	0,25-0,37	1-22	
Store Kvernevatn	2003	4,91-5,16	0	53-72, en bekk	170,11-0,22 en bekk	0,4 -1 til -12	
Ljoslandsvatn	2003	6,24-7,77	26-1020	15-35	0,93-19,4	43-966	
Ørevatn	2004	5,71-6,5	0-56	2-20	0,53-1,66	55	
Brelandsvatn	2004	5,03-5,84	0-20	11	0,40-0,66	14-24	Sur tilløpsbekk
Lognavatn	2006	5,05-6,25	0-53	2-81	0,35-1,71		

Informasjon om fiskebestandenes status er hentet fra prøvefiskerapporter utarbeidet i perioden 2003-2009 i regi av NINA på oppdrag fra AEP. Rapportene dekker de viktigste reguleringsmagasinene i området.

Lokal informasjon om fiskebestanden er innhentet ved samtaler med fiskerettthavere i det enkelte magasin og kommunen våren 2009.

## **Langevatn - Skjerkevatn**

### **Langevatn**

Langevatn ble prøvofisket i 2003 og 2009. Vannkvaliteten i Langevatn ble vurdert som marginal for overlevelse av yngre stadier hos aure i 2003.

Langevatn hadde i 2003 en tynn aurebestand. Under prøvofisket ble det fanget 4,8 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> garnareal pr. natt (CPUE=4.8 individ, n=59). I løpet av de siste årene har aurebestanden i dette magasinet hatt en betydelig økning, idet CPUE i 2009 var 12.0 individ (n=156). I 2003 var fordelingen mellom villfisk og utsatt fisk 47,5:52,5, mens tilsvarende forhold i 2009 var 56,5/43,5. Bestandsøkning har altså skjedd til tross for redusert utsettingsmengde i de seinere årene. I 2003 ble det tatt tre bekkerøyer, mens arten ikke ble påvist høsten 2009.

I tilknytning til Langevatn ble tre tilløp elfisket i 2009; innløpene til Sandvatn, Roddeivsvatn og Langestølstjern (øvre og nedre del). Det ble bare påvist naturlig rekruttering hos aure i de to første lokalitetene, men tetthetene var lave med 3-4 yngel pr. 100 m<sup>2</sup>. Det ble også tatt noen eldre individ i de to lokalitetene, med tilsvarende tettheter som for yngel. I innløpet til Langestølstjern ble det tatt én bekkerøye, som var et eldre individ på den øverste stasjonen (lengde på 205 mm).

AEP har satt ut fisk i Langevatn hvert år etter prøvofiske i 2003.

Lokal informasjon 2009 – ørretbestanden er middels stor. Det fanges rundt 5-6 fisk pr garn med størrelse rundt 350 gram. Fisken har god kondisjon ca halvparten er rød i kjøttet. Det er trolig noe naturlig rekruttering til Langevatn fra Monn oppstrøms. Fiskeutsettet er ikke for stort. Det er svært lite bekkerøye i Langevatn. Det foregår ingen kalking i området. Mistanke om at nedtappinger skaper problemer for fisken, bl.a. gjennom tørrlegging av gytebekker. Fisk vandrer trolig ut av magasinet gjennom overføringstunellen og over dammen ved flom. Det er satt ut ørret de 6-7 siste årene i vann beliggende nordvest for Langevatn. Her er det en fin ørretbestand nå og det observeres gyting på bekkene. I sidevassdraget i og oppstrøms Langstølbekken blir det observert stimer med bekkerøye rundt 300 gram som trolig er selvrekruttert.

### **Store Kvernevatn**

Store Kvernevatn ble prøvofisket i 2003 og 2009. Vannkvaliteten i området ble vurdert som marginal for overlevelse av yngre stadier hos aure i 2003.

I Store Kvernevatn ga prøvofiske høsten 2003 et utbytte på bare én aure, CPUE=0,2 individ. Utsettingene i seinere år, med til sammen 12.000 individ i perioden 2006-2009, har imidlertid gitt en kraftig bestandsøkning, til CPUE=14,8 individ i 2009. All fisk bortsett fra to individ ble på basis av manglende fettfinne identifisert som utsatt.

I Store Kvernevatn ble bekk i nordvest elfisket i 2009, men uten at det gav fangst. Bekken helt i vest er uegnet som gytebekk. Store Kvernevatn har nå en middels tett aurebestand, men den er trolig utelukkende basert på utsatt fisk.

Det er satt ut 3000 ørret årlig siden 2006.

Lokal informasjon 2009 - det ble fanget bra med ørret i vannet i 2008. Fisken har god kondisjon og er rød i kjøttet. Det kan være noe naturlig rekruttering til vannet. Det er reproduksjon av ørret i to små vann oppstrøms Kvernevatn.

### ***Storevatn***

Lokal informasjon våren 2009 - det blir fisket noe, men det er sannsynligvis ikke fanget fisk i Storevatn i 2007 eller 2008. Det finnes trolig ikke ørret i vannet og bekkerøyebestanden er meget tynn.

Det ble satt ut bekkerøye i Storevatn frem til 2004, AEP startet utsett av ørret i 2009.

### ***Stegil***

Lokal informasjon 2009 - det tas sporadiske pH målinger i vannet og de har blitt bedre med årene, pH måles aldri under 5 nå. Det fanges rundt 5-8 ørret pr. garn med vekt rundt 350 gram på 18 omfar garn. Fisken er i veldig god kondisjon og rød i kjøttet. Det foregår trolig ikke rekruttering av ørret til Stegil. Det fanges noe bekkerøye i magasinet. Fisken går ut tappeluka på vestsiden av vannet og dette bør kompenseres med større utsetninger. Det er bra med fisk nedstrøms Stegil helt ned til og med kilen i Svartevatn.

Det har vært satt ut ørret i Stegil hvert år siden 2007.

### ***Nåvatn/ Skjerkevatn***

Prøvefiske ble gjennomført høsten 2005. De to magasinene med tilløpselver har en noe marginal vannkvalitet mht naturlig rekruttering hos aure. Både Uvdalsbekken og Vetingåni (Skjerka), som renner ut i den vestlige delen av Svartevatn i nordlige deler av magasinet, er klart forsuringspåvirket.

Nåvatnmagasinet hadde svært tynne bestander av både aure og bekkerøye under prøvefiske i 2005, med en totalfangst på henholdsvis 10 og 9 individ. Det ble tatt mest fisk på det området av Nåvatn som opprinnelig utgjorde Sandvatn, dvs i midtre deler. Skjerkevatn har enda tynnere fiskebestander enn Nåvatn, med et utbytte på en aure og to bekkerøyer. Det ble registrert finneslitasje på noen individ, som tyder på at fisken var oppdrettet i anlegg. Bekkerøya i Nåvatn besto av tre aldersgrupper; 1+ (1 stk), 2 + (3 stk) og 3+ (5 stk). Ingen av disse individene hadde finneslitasje, som tyder på at fisken var naturlig rekruttert.

Det ble elfisket i tre tilløpsbekker til Nåvatnmagasinet i under prøvefiske i 2005: Udalsbekken og Vetingåni, som renner ut i den vestlige delen av Svartevatn og i elva fra Glypetjern som drenerer til Nåvatn. Fangstene i disse bekkene besto av to gytemodne bekkerøyer i Ulvdalsbekken. Denne lokaliteten vurderes ut fra de fysiske forholdene som en velegnet gytebekk, med stort innslag av godt gytesubstrat (1-3 cm i diameter).

Aleksander L. Andersen: Under elfiske i regi av AEP i Lonin i 2007 ble det ikke fanget fisk.

Lokal informasjon 2009 - under fiske i Åsdøl i august 2008 ble det tatt 31 ørret på 8 garn. Disse hadde god kondisjon ( $K=1,2$ ) og opp mot halvparten hadde fettfinne. Rapporter fra garnfiske i andre deler av Nåvatnmagasinet sommeren 2008 viser generelt at det blir tatt bra med fisk. Opp mot halvparten av fiskene har fettfinne der dette er undersøkt. Andel bekkerøye i fangstene er under 10 %. I Skjerkevatn ble det sommeren 2008 tatt 7 ørret på til sammen 9 kilo på et garnfiske.

Det ble satt ut 5000 ørret som ikke var fettfinneklippet i Nåvatn i 2002. Det er videre satt ut ørret i Nåvatn hvert år etter prøvefiske i 2005. Grunneiere i Langevatn og Stegil mener ørret vandrer ut av disse magasinene og ned til Nåvatn.

### **Logna**

#### **Lognaelva**

Lokal informasjon 2009 - det er hovedsakelig bekkerøye oppstrøms Smeland kraftverk mens nedstrøms er det en tett ørretbestand.

### **Juvatn**

Juvatn ble prøvefisket høsten 2008. Magasinet ligger i et område som er svært påvirket av forsurening og Juvatn har fortsatt relativt dårlig vannkvalitet. Også innløpselva har dårlig vannkvalitet og de to potensielle gytebekkene nordre og søre Austeheibekken er sterkt forsuret.

Prøvefiske i 2008 viste en litt under middels tett ørretbestand av i hovedsak settefisk. De få ørretene som ikke var merket har trolig vandret ned hovedinnløpet Logna. Fisken vokser fort. Det er svært lite bekkerøye i Juvatn.

Grunneiere rapporterer i 2008 om små fangster av ørret med dårlig kvalitet, det blir ikke fanget bekkerøya lenger.

Espen Enge: Det finnes en opprinnelig ørretbestand i Logn oppstrøms Juvatn som har overlevd forsuringen. Denne bestanden er tynn, men selvreproduserende.

### **Sandvatn**

Ble prøvefisket høsten 2008. Sandvatn hadde en relativt god vannkvalitet på innløpet. Dette skyldes trolig lekkasje av vann fra dyptliggende deler av Juvatnmagasinet og spredning av skjellsand i bekken. Utløpet av Sandvatn har dårlig vannkvalitet.

Prøvefiske 2008 viste at Sandvatn har en tynn ørretbestand med lav naturlig rekruttering. Fangstutbyttet ved prøvefiske har imidlertid gått opp de senere år noe som i hovedsak skyldes økte utsettinger. 85 % av fangstene i prøvefiske er settefisk. Tettheten av både naturlig produsert ørret og settefisk har gått opp i Sandbekken siden sist prøvefiske i 2006. Det ble ikke fanget bekkerøye.

Under elfiske i innløpsbekken høsten 2007 ble det påvist mye gytemoden ørret.

### **Lognavatn**

Ble prøvofisket høsten 2006. Tilløpsbekkene til Lognavatn hadde stor variasjon i vannkvalitet.

Prøvefiske i Lognavatn 2006 konkluderte med en tynn aure og bekkerøyebestand. Ørretbestanden i Lognavatn er sterkt dominert av utsatt fisk med en andel på 71 %. I Lognavatn var det utelukkende settefisk blant 2-åringene, mens innslaget av villfisk var noe større blant eldre individ. Det ble elfisket i tre tilløpsbikker til Lognavatn for å vurdere den naturlige rekrutteringen: Kvennebekken ved Austegard, Bjørnshombekken og Fiskårdalsåni. Kvennebekken hadde reproduserende bestander av både aure og bekkerøye. I Bjørnshombekken ble det ikke påvist fisk, og årsaken er mest sannsynlig forsuring. Fiskårdalsåni har altså god vannkvalitet, men er nærmest uegnet som gytebekk pga fint bunnsubstrat. Aurebestanden i Lognavatn vil trolig om få år ikke lenger være rekrutteringsbegrenset, med god naturlig rekruttering i både innløpet og Kvennebekken. Bekkerøya i disse tilløpselvene vil trolig etter hvert bli utkonkurrert av auren.

Lokal informasjon 2009 - det er mye fisk i vannet. På 16 omfars garn fanges det ca 5-6 ørret og bekkerøye pr. garn på 250-400g. Størrelsen på fisken har gått ned de senere år samtidig som det blir stadig mer ørret. Ørreten holder god kvalitet. Rundt halvparten av fangsten er bekkerøye og andelen bekkerøye blir stadig lavere i forhold til ørret. De er god naturlig reproduksjon av både bekkerøye og ørret til vannet.

Åseral fiskeadministrasjon - ørretbestanden begynner å bli for tett. Foreslår å stoppe fiskeutsettet.

### **Monn-Øre**

Elfiske i Monn 2009 viser at auren i svært liten grad reproduserer i elva, bortsett fra på strekningene nær innsjøene (Ljoslandsvatn, Brelandsvatn og Ørevatn). Eldre aureunger var også fraværende på flere av de undersøkte stasjonene, eller at tetthetene var svært lave. Vassdraget er sterkt regulert, med en liten minstevannføring, og dette har gjort produksjonsforholdene for fisk svært marginale.

### **Ljoslandsvatn**

Prøvefiske 2009 viser at Ljoslandsvatn har en middels tett aurebestand, med CPUE på 14,8 individ. Her blir bestanden opprettholdt ved naturlig rekruttering, idet ingen fisk ble identifisert som utsatt.

Elfiske i 2009 viser at auren i Ljoslandsvatn har bra rekruttering både i bekken fra Store Kvernevatn og på utløpet. Her var tettheten av yngel på de to stasjonene henholdsvis 18 og 40 individ pr. 100 m<sup>2</sup>. Blant eldre aureunger var tettheten høyest i bekken fra Store Kvernevatn, med 15 individ pr. 100 m<sup>2</sup>.

I Ljoslandsvatn fiskes det aktivt med storruse for å tynne ørretbestanden som er tett.

### **Brelandsvatn**

Brelandsvatn ble prøvofisket høsten 2004. Brelandsvatn har relativ god vannkvalitet, bekken som renner ned ved Sandnes i nordøstlige deler av vatnet er imidlertid fortsatt relativt sur.

Prøvefiske i 2004 viser at Brelandsvatn har en relativ tett ørretbestand. Ørreten har en ujevn aldersfordeling, med 4-åringer som dominerende aldersgruppe (39,5 %). Dette kan enten skyldes ustabil naturlig rekruttering eller vekslende årlig overlevelse hos utsatt fisk. Andelen utsatt fisk i Brelandsvatn, basert på finneslitasje, var 10,5 %.

Elfiske i 2009 viser at rekrutteringen til aurebestanden i Brelandsvatn synes å være god, med en yngeltetthet på innløpet av Monn på 54 individ pr. 100 m<sup>2</sup>. Forekomsten av eldre individ er også bra, med 15 individ pr. 100 m<sup>2</sup>.

Det er ikke satt ut fisk etter 2005.

### **Ørevatn**

Høsten 2004 og 2009 ble Ørevatn prøvofisket. I 2004 var Logna innløpselva til Ørevatn fra nord påvirket av kalking, og hadde en god vannkvalitet. Overflatevatnet i sørlige deler av Ørevatn har relativt høy pH og lavt innhold av LAI.

I Ørevatn har aurebestanden økt i seinere år, fra CPUE=14,6 individ (n=91) i 2004 til 19,2 individ i 2009 (n=121). I 2004 utgjorde settefiske 77 % av fangsten, mot bare ett individ i 2009. Utsettingene i Ørevatn opphørte altså i 2005. Det innebærer at bare aldersgruppene  $\geq 4+$  kan ha innslag av settefisk.

Innløpet av Ørevatn hadde bra med aureyngel i 2009, med 20 individ pr. 100 m<sup>2</sup>. I tillegg ble det fanget noen eldre aureunger (n=5). På innløpet av Ørevatn ble det ikke fanget bekkerøye. I Ørevatn ble de to bekkene i sør også elfisket, men med negativt resultat.

Det settes ikke ut fisk i Ørevatn etter 2005.

### **Sveindal - Tungesjø**

Lokal informasjon 2009 - det er mye småfisk i denne delen av elva, men det blir sporadisk tatt noen ordenlig store ørret. Stor selvrekruttering av ørret, svært lite bekkerøye. Det foregår noe uttynningsfiske med finmaskede garn. Ønsker å flytte kalkdoserer lenger ned i vassdraget. Problemer med krypsiv.

## Kultiveringstrategi 2011 - 2020

**Biologiske mål** – det biologiske målet for planen er naturlig reproduserende ørretbestander som kan gi et høstbart overskudd av fisk med god kvalitet. Der dette ikke vurderes som oppnåelig er målet en høstbar bestand av ørret med god kvalitet.

**Fiskeutsett og rekrutteringstyrkende tiltak** – skal styrke bestander som ikke har tilstrekkelig selvrekruttering. Det antas at de som fisker i magasinene ønsker en bestand av ørret med god kondisjon og en størrelse som er godt egnet som matfisk. For ikke å bidra til en småfallen ørretbestand bør det utvises varsomhet med bestandstyrkende tiltak i magasiner som er i ferd med å oppnå selvrekruttering. Dette er tilfelle i en rekke magasiner der vannkjemien har bedret seg. I denne type magasiner bør fiskeutsettet begrenses, om det i ettertid viser seg at det er satt ut for lite fisk er det enkelt å øke utsettet.

Hvor mye settefisk som settes i det enkelte magasin skal vurderes i den årlige arbeidsplanen. Det er det faglige behovet for settefisk som skal styre hvor mye fisk som settes ut. Fagrådet forventer at behovet for settefisk vil bli mindre i løpet av planperioden.

I bestander med ingen eller lite selvrekruttering kan det være fornuftig å vurdere rekrutteringstyrkende tiltak. Dette er som oftest fysiske tiltak i tilløpsbekker eller magasinet der det opparbeides gyte- og oppvekstområder for ungfisk. Aktuelle tiltak er fjerning av vandringshindre og utlegg av gytegrus eller kalkstein. Det bør utvises varsomhet med å skape for gode rekrutteringsmuligheter og bidra til en overbefolket fiskebestand. Det bør også være en dialog med fiskerettshaverne før denne type tiltak gjennomføres.

**Finså klekkeri** – er det eneste settefiskanlegget innenfor kultiveringssone Mandalsvassdraget. Anlegget er bygget primært for produksjon av laks og anlegget leverer øyerogn til en rekke elver på sørlandet. Anlegget har begrenset mulighet for å oppbevare stamfisk av ørret slik at stamfiske etter ørret skjer hver høst i Sandvatn. Da ørretbestanden i Sandvatn er forholdsvis tynn er det bekymring for om uttaket av fisk kan være for stort. AEP tok høsten 2009 inn rogn av Sandvatnstammen for å bygge opp stamfisk på Syrtveit fiskeanlegg. Syrtveit fiskeanlegg skal levere desinfisert rogn til Finså klekkeri slik at årlig stamfiske ikke er nødvendig.

Fiskeutsettet i 2009 ble mindre enn i de foregående årene da stamfiske i 2008 ikke var vellykket.

**Plan for biologisk oppfølging** - biologisk oppfølging skjer gjennom standard prøvafiske eller mindre omfattende undersøkelser der det er mest hensiktsmessig. Prøvafiske gjennomføres for å måle om en er i ferd med å oppnå målene i planen. Hvilken type biologisk oppfølging som gjennomføres avhenger av hvilke spørsmål en ønsker besvart. Spørsmål om status for selvrekruttering til et magasin kan ofte besvares med undersøkelser i aktuelle gytebekker. Etterundersøkelser etter fysiske tiltak vil også gjerne ha et omfang som begrenser seg til tiltaksområdet.

Hyppigheten på prøvafiske bør primært styres av behovet for bestandstyrkende tiltak - fiskeutsett eller rekrutteringsstyrkende tiltak. Informasjon innhentet fra de som fisker i vannet



kan gi en god indikasjon på fiskebestandenes status og begrense behovet for undersøkelser. Undersøkelser gjennomføres først og fremst for å kunne fange opp endringer i bestandstatus som kan gi endringer i bestandstyrkende tiltak.

Kategorisering av bestandstatus hos ørret:

1. For magasiner med lav naturlig rekruttering der det gjennomføres eller planlegges tiltak som skal styrke fiskebestanden gjennomføres prøvefiske om lag hvert 5 år.
2. For magasiner med middels til stor selvrekruttering og tetthet på fiskebestanden og det ikke gjennomføres eller planlegges tiltak for å styrke fiskebestandene er det ikke behov for prøvefiske.

Magasinene kan endre kategori når kunnskapen om fiskebestandene endrer seg. For magasiner med usikker bestandstatus der bestandstyrkende tiltak kan være aktuelle gjennomføres undersøkelser ved behov.

**Vilkårsrevisjon** - NVE åpnet vilkårsrevisjon for alle reguleringsmagasin i Mandalsvassdraget i 2005 med unntak av Lognavatn. Da AEP planlegger en rekke nye vannkraftprosjekter i vassdraget har gjennomføringen av vilkårsrevisjonen blitt stilt i bero i påvente av vedtak i disse sakene. Inneværende handlingsplanen skal baseres på moderne naturforvaltningsvilkår og dekke alle forpliktelser AEP har på området innlandsfisk i vassdraget. Handlingsplanen gjelder i 10 år, med evaluering etter 5 år.

**Tidsplan og årlig arbeidsplan** – tidsplanen for gjennomføring av de ulike tiltakene i planen bør ha fleksibilitet. Handlingsplanen skal gjelde i 10 år og tilstanden i magasinene og kunnskapstatusen om bestandene vil endres over tid. Inneværende plan gir de langsiktige føringer for kultiveringsvirksomheten i vassdragets magasin. I tillegg til handlingsplanen utarbeider AEP en årlig kortfattet arbeidsplan der arbeid blir spesifisert og prioritert. Arbeidsplanen drøftes i fagrådet og årets fiskeutsett skal bestemmes i arbeidsplanen. Det skal være en dialog med de som fisker på lokalitetene for å få innspill til hvordan fiskebestandene utvikler seg. Den årlige planen blir ikke sendt på høring så lenge den ikke går vesentlig utover handlingsplanen.

## Tiltak i det enkelte magasin

Denne delen av planen gir en oppsummering av eksterne råd om fiskekultivering og fagrådets forslag til tiltak.

Tabell over tiltak og undersøkelser

Magasin	Ørretbestandens tilstand i 2009	Neste prøvefiske	Fysiske tiltak	Biologisk mål
Nåvatn	1	2011	Vurderes etter prøvefiske	Naturlig reproduksjon
Skjerkevatn	1	2011	Vurderes etter prøvefiske	Naturlig reproduksjon
Storevatn	1	2012	Vurderes etter prøvefiske	Om mulig naturlig reproduksjon
Stegil	1	2012	Vurderes etter prøvefiske	Om mulig naturlig reproduksjon
Juvatn	1	2013	Vurderes etter prøvefiske	Naturlig reproduksjon
Sandvatn	1	2013	Gjennomført tiltak følges opp	Naturlig reproduksjon
Langevatn	1	2014	Vurderes etter prøvefiske	Naturlig reproduksjon
Tjønna nedstr. Langevatn		2014	Vurderes etter prøvefiske	Om mulig naturlig reproduksjon
Store kvernevatn	1	2014	Vent	Om mulig naturlig reproduksjon
Lisle Kvernevatn		2014	Vent	Om mulig naturlig reproduksjon
Ljoslandsvatn	2	Nei	Nei	Naturlig reproduksjon
Tjønna nedstr. Ljoslandsvatn		2015	Vent	Om mulig naturlig reproduksjon
Monn	2	Nei	Nei	Naturlig reproduksjon
Lognaelva nedstr. Smeland	2	Nei	Nei	Naturlig reproduksjon
Ørevatn	2	Nei	Nei	Naturlig reproduksjon
Sveindal - Tungesjø	2	Nei	Nei	Naturlig reproduksjon
Brelandsvatn	2	Vent	Nei	Naturlig reproduksjon
Lognavatn	2	Vent	Nei	Naturlig reproduksjon

Teksten satt i *kursiv* er eksterne råd om fiskekultiveringen, annen tekst fagrådets syn.

### Langevatn - Skjerkevatn

#### *Langevatn*

*Prøvefiskerapport 2003. Ut fra forekomsten av aureyngel i innløpselva til Roddeivsvatn forventes det at Langevatnmagasinet om få år har en sterk bestand av naturlig rekruttert fisk. Det foreslås derfor at utsettingene opphører etter 2005. Innløpet til Langestøltjern vurderes ut fra de fysiske forholdene som en svært fin gytebekk. Gytefisk har trolig problemer med å vandre opp i bekken. Det bør vurderes om det er mulig å bedre oppgangen for fisk i denne elva, da det vil ha stor betydning for rekruttering av aure i Langevatn.*

*Mer enn halve fiskebestanden i Langevatn var naturlig rekruttert i 2009.*

Fagrådet mener at kultiveringstiltak må avveies mot den forholdsvis høye andel naturlig rekruttert fisk i bestanden. Det foreslås at fiskeutsettet opprettholdes på dagens nivå eller noe mindre. Nytt prøvefiske vurderes i 2014.

I Tjønna nedstrøms Langevatn skal det settes ut fisk så sant fisk er disponibelt. Tjønna skal prøvefiskes samtidig som neste prøvefiske i Langevatn.

### **Store Kvernevatn**

*Prøvefiskerapporten i 2003 konkluderte med at det i Store Kvernevatn fortsatt vil være behov for utsettinger. Etter som vannkvaliteten på Sørlandet har bedret seg i de siste årene, forventes det at auren nå vil overleve i Store Kvernevatn og andre lokaliteter hvor den tidligere var utdødd pga forsurening. De naturlige rekrutteringsforholdene for aure i dette magasinet er svært begrenset pga få gytebekker, og utsettinger er helt avgjørende for å etablere en bestand.*

*Prøvefiskerapport 2009. I Store Kvernevatn ble bekk i nordvest elfisket, men uten at det gav fangst. Bekken helt i vest er uegnet som gytebekk. Vannet har en middels tett ørretbestand som består nesten utelukkende av settefisk.*

Fagrådet foreslår å opprettholde fiskeutsett på dagens nivå eller noe lavere. Det er rapportert om bra fiske i magasinet og naturlig rekruttering i nærliggende vann. Muligheten for å gjennomføre rekrutteringstyrkende tiltak i tilløpsbekker utredes etter prøvefiske i 2009. Nytt prøvefiske vurderes i 2014.

I Lisle Kvernevatn skal det settes ut fisk så sant fisk er disponibelt. Lisle Kvernevatn skal prøvefiskes samtidig som neste prøvefiske i Store Kvernevatn.

### **Storevatn**

Vannkjemien har historisk vært dårlig og det er usikkert om den er god nok i dag for at settefisk kan klare seg. AEP startet utsett av 3000 ensomrig settefisk annethvert år fra 2009. Dette gir tetthet 7,2 fisk/ha pr. år. Storevatn ligger ca. 5 timers gange fra vei slik at fiskeutsett må gjennomføres med helikopter. Prøvefiske sammen med undersøkelser av vannkjemien vurderes i 2012 for å undersøke om settefisken klarer seg.

### **Stegil**

Grunneiere rapporterer om fine fangster i vannet. Det er trolig ikke selvrekruttering til vannet. Fiskeutsettet ble økt til 2000 fisk i 2009. Stegil har ikke vært prøvefisket i nyere tid og dette bør vurderes 2012. Muligheten for å gjennomføre rekrutteringstyrkende tiltak i tilløpsbekker vurderes under prøvefiske.

### **Nåvatn/ Skjerkevatn**

*Prøvefiskerapport 2005. Det fins relativt få egnede gytebekker som drenerer til disse to innsjøene. I Nåvatnmagasinet bør reetableringen i første omgang begrenses til to innløpsbekker/elver til Svartevatn (Uvdalsbekken og Vetingåni). Skjerkevatn har en egnet gytebekk i nordøst (fra Lonin).*

*Uvdalsbekken og Vetingåni er aktuelle tiltaksområder for utlegg av gytegrus og/ eller kalkstein i de nedre delene av bekkene. Disse bekkene er imidlertid forholdsvis store og sure slik at sannsynligheten for vellykkede tiltak her bør vurderes mot den dårlige vannkjemien. Bekkene ligger også veiløst til på grensen til og i Setesdal-Vesthei landskapsvernområde.*

*Lonin ble befart høsten 2007 og det ble konkludert med at bekken kan egne seg som gytebekk for Skjerkevatn forutsatt at det gjøres tiltak. Bekken er liten og sur og flere vandringshindre gjør at tiltakene som må settes inn blir omfattende. De nedre delene av bekken har vanskelige vandringsforhold, men dette vil bedre seg om den nye dammen på Skjerkevatn blir realisert og vannspeilet hevet. Aktuelle tiltak er utlegg av gytegrus og kalkstein på aktuelle gyteplasser og utbedring av vandringshindre. Tiltak i denne bekken krever omfattende innsats og bør kun vurderes om ny dam Skjerkevatn realiseres og tilstrekkelige egnede gyteområder ikke kan skaffes andre steder rundt Skjerkevatn.*

*Det er rapportert at opp mot halvparten av garnfangstene i Nåvatn i 2008 er fisk som ikke er fettfinneklippet. Dette kan være naturlig rekruttert fisk og/ eller umerket fisk satt ut i 2002. Det ble imidlertid fanget lite av settefisken fra 2002 under prøvefiske i 2005 så det er usikkert om denne utsetningen har vært vellykket. Det er grunn til å tro at det har vært naturlig rekruttering til Nåvatn de siste årene.*

*Fiskefangstene i Nåvatn blir rapportert til å være gode i 2008. Fiskeutsettet har vært høyt med 5500, 10000, 10000 og 2500 utsatt fisk de fire siste årene. I tillegg kan det være fisk som vandrer inn fra Langevatn gjennom overføringstunellen og ned over dammen fra Stegil. I Skjerkevatn blir det rapportert om en tynn men storvokst ørretbestand.*

Fagrådet foreslår å begrense fiskeutsettet i Nåvatn og at denne fisken heller settes ut i Skjerkevatn, Stegil og Storevatn.

Det er fornuftig å vurdere et nytt prøvefiske i Nåvatn og Skjerkevatn i 2011 når fiskeutsettingene har pågått noen år. Mulighetene for fysiske tiltak i gytebekker til Nåvatn og Skjerkevatn og utløpet av Åsdølvatn bør utredes under prøvefiske. Om den planlagte nye dammen på Skjerkevatn blir bygget bør tiltak i Lonin vurderes.

## **Logna**

### **Juvatn**

*Prøvefiske 2004. Vannkvaliteten vurderes som for dårlig til at noen særlig god overlevelse hos énsomrig aure kan forventes. Målsettingen på lenger sikt er å etablere en sjølreproduserende aurebestand i dette magasinet. Kalkingen vil være både omfattende og kostbar i et så stort og sterkt forsuret magasin som Juvatn. Dette tiltaket må gjøres slik at det sikrer reetableringen av en stedegen aurebestand. Dette krever at en eller flere tilløpsbekker blir kalket. Utsettingene bør konsentreres om områder der det fiskes mest, trolig i sør- og sørøstlige deler av Juvatn. Austeheibekkene er begge sterkt forsurrede og fisketomme, men har fysiske forhold som kan gi gode gytelokaliteter.*

*Prøvefiske i 2008 viser at hele 94 % av ørreten i Juvatn er settefisk. Utsettingene av ørret i Juvatn karakteriseres som meget vellykket. Det anbefales at utsettingene på 8000 énsomrige ørret pr år fortsetter inntil videre, men bør revurderes innen 4-5 år. Austeheibekkene mangler fortsatt naturlig rekruttering hos ørret og vannkvaliteten er ennå for dårlig til å forvente naturlig*

rekruttering.

*Hesthagen (2008) mener følgende må gjennomføres for å få naturlig rekruttering i Juvatn:*

- 1. En eller flere av gytebekkene kalkes.*
- 2. Tilrettelegging for gyting i tilknytning til hovedinnløpet der vannkvaliteten er bedre og kanskje tilfredsstillende uten kalking (passasje eller etablering av gyteplasser).*

Fagrådet foreslår at fiskeutsettet opprettholdes på dagen nivå, nytt prøvefiske vurderes i 2013.

### **Sandvatn**

*Prøvefiske 2004 og 2008. Sandvatn har fortsatt en aurebestand med lav naturlig rekruttering. Sandvatn benyttes som stamfisklokalitet, og det er usikkert om dette begrenser den naturlige rekrutteringen. Vannet har lite gyteareal/ oppvekstareal i forhold til innsjøareal og dette begrenser trolig rekrutteringen til bestanden.*

Høsten 2007 la AEP ut gytegrus i innløpsbekken til Sandvatn.

AEP startet i 2009 å bygge opp en stamfiskbeholdning av Sandvatnstammen på Syrtveit Fiskeanlegg som skal levere rogn til Finså klekkeri. Behovet for å ta ut stamfisk fra Sandvatn blir da vesentlig mindre. Fagrådet foreslår at fiskeutsettingene i Sandvatn opprettholdes på dagens nivå. Gjennomført tiltak i Sandbekken som utvider tilgjengelige gyteområder følges opp. Nytt prøvefiske vurderes i 2013.

### **Lognavatnmagasinet**

*Prøvefiskerapporten fra 2006 foreslår at det årlige utsettingspålegget på 5.000 énsomrig aure bør inn til videre opprettholdes (30,9 individ pr. hektar). Pålegget kan trolig trappes ned i løpet av få år.*

Det rapporteres om at ørretbestanden begynner å bli for tett og fiskeutsettet ble stoppet i 2009.

Fagrådet vurderer behovet for prøvefiske på et senere tidspunkt.

### **Monn-Øre**

**Ljoslandsvatn** – god selvrekruttering, ingen tiltak

Tjønnå nedstrøms Ljoslandsvatn skal prøvefiskes i 2015.

**Brelandsvatn**- vannet har naturlig rekruttering og ingen fiskeutsett. Det rapporteres om god selvrekruttering i Monn på innløpet til Brelandsvatn i 2009. Statusen for fiskebestanden er noe usikker så fagrådet vurderer behovet for prøvefiske på et senere tidspunkt. Ingen rekrutteringstyrkende tiltak.

**Ørevatn** - god selvrekruttering, ingen tiltak

***Sveindal – Tungesjø***

Stor selvrekruttering, ingen tiltak