

# **Fiskeundersøkelser i Beinskjærvatnet, Hjelmeland kommune i 2008**



Stavanger, juni 2009



**AMBIO Miljørådgivning AS**  
**Godesetdalen 10**  
**4034 STAVANGER**



Tel.: 51 44 64 00  
 Fax.: 51 44 64 01  
 E-post: [post@ambio.no](mailto:post@ambio.no)

### Fiskeundersøkelser i Beinskjærvatnet, Hjelmeland kommune i 2008

**Oppdragsgiver:** Lyse Produksjon

**Forfatter:** T. Tysse, U. P. Ledje

**Antall sider:** 12

**Rapport nummer:** 25231-9

**Dato:** 16.06.2009

**Prosjektleder:** T. Tysse

**Arbeid utført av:** Mass K. Løyning, Kari Langøen, Ulla P. Ledje & Toralf Tysse

**Stikkord:** Fiskeundersøkelser, Beinskjærvatnet, Hjelmeland kommune, Rogaland

**Sammendrag:**

I forbindelse med Lyse Produksjon sine planer om utbygging av deler av Årdalsvassdraget er det gjennomført fiskeundersøkelser i de vannstrenger og vann som vil bli berørt av planene. Beinskjærvatnet er et av fire vann som ble prøvofisket høsten 2008.

Den 9.9 ble det satt 4 bunngarn i Beinskjærvatnet. På grunn av dårlig vær ble de ikke trukket før 11.9 Dette gir samlet sett 8 garnnetter.

Total fangst på 5 garnnetter var 73 aurer. Fiskene ble aldersbestemt, veid, målt, analysert for mageinnhold og definert kjøttfarge på i felt. Skjellprøver ble tatt av 25 fisker for senere aldersbestemmelse.

Gjennomsnittlig vekt var 79 g, og aure i lengdeintervallet 20 cm dominerte, Gjennomsnittlig kondisjon, både for hele fangsten og for det utvalg som ble tatt for skjellprøver, var noe lav (0,84). Skjellanalysene viste at fisken var mellom 2 og 6 år. Tilveksten var god de første tre årene, men deretter avtok tilveksthastigheten.

Resultatene fra undersøkelsene tyder på at Beinskjærvatnet har en tett bestand av småvokst aure.

**Bilde på forsiden:** Beinskjærvatnet sett fra sørøst. Helikopterbilde tatt av T. Tysse.

## INNHOOLD

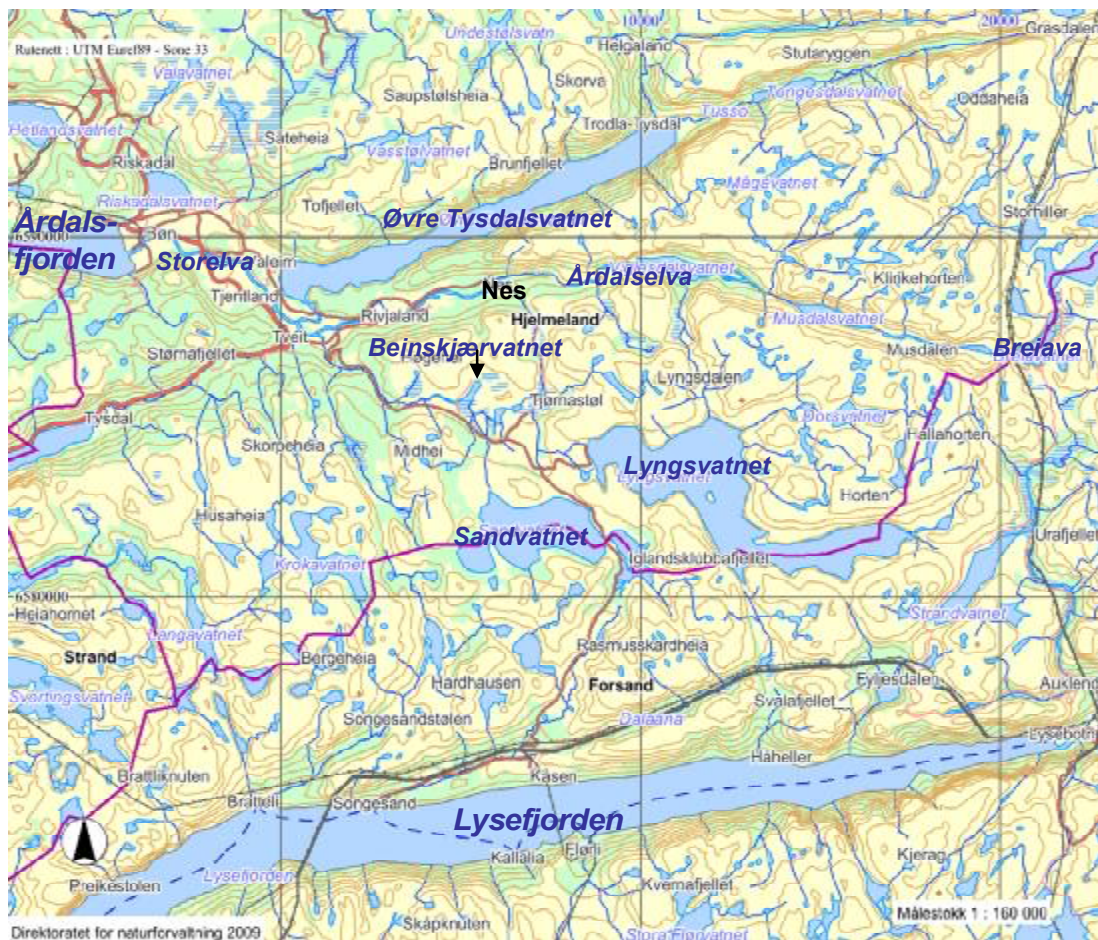
<b>1</b>	<b>INNLEDNING.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>KORT BESKRIVELSE AV BEINSKJÆRVATNET.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>METODER OG OMFANG.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>RESULTAT.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>VURDERING AV RESULTATENE.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>REFERANSER.....</b>	<b>10</b>
	<b>VEDLEGG 1 – RÅDATA GARNFISKE.....</b>	<b>11</b>

## 1 INNLEDNING

Lyse Produksjon AS planlegger en utbygging av vannfallet mellom Sandvatn og Nes i Årdalsvassdraget i Ryfylke, og har i den forbindelse satt i gang konsekvensutredninger knyttet til de nye utbyggingsplanene. Dette inkluderer undersøkelser av fisk i de berørte vannstrengene. Materialet i denne rapporten inngår som en del av det faglige grunnlaget til fagrapporten for fisk, men rapporten må også ses på som et selvstendig dokument om fiskebestanden i Beinskjærvatnet i 2008.

## 2 KORT BESKRIVELSE AV BEINSKJÆRVATNET

Beinskjærvatnet er en liten innsjø som ligger på Lyngsheia i Hjelmeland kommune (se fig. 2.1). Innsjøen ligger 465 moh., og har et areal på 0,16 km<sup>2</sup>. Beinskjærvatnet ligger på et større, flate område og er stort sett omgitt av myrområder og gresshei. I nordvest er det noen arealer med dyrket mark. Vannet drenerer vestover til Ullestadåna.



Figur 2.1. Oversiktskart som viser lokaliseringen av Beinskjærvatnet

Berggrunnen i nedbørsfeltet består utelukkende av grunnfjellbergarter, vesentlig granitt og gneis. Løsmassefordelingen er preget av brerandsoner. De største akkumulasjonene av løsmasser består av morenemateriale rundt Sandvatnet.

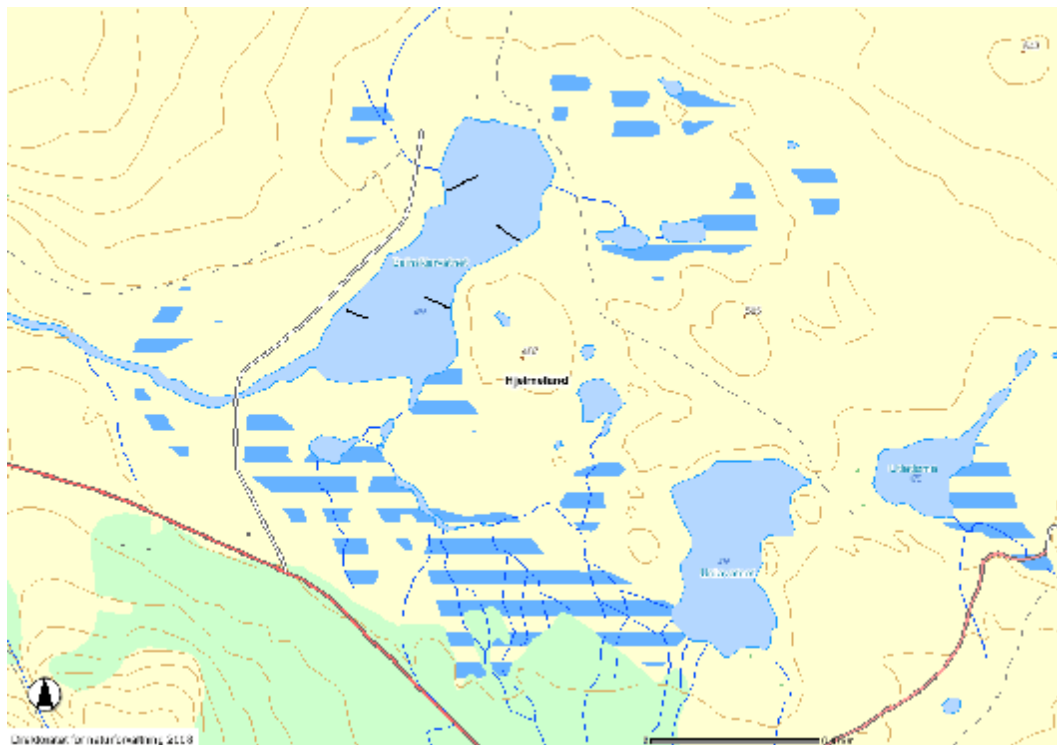
Vannkvalitet er god med tanke på forsurening. Vannprøver tatt i Sandvatn i 2008 og 2009 viser at pH-verdien ligger rundt 6.

### 3 METODER OG OMFANG

Til fangst av fisk i innsjøen ble det benyttet såkalte "miljøgarn", også kalt "Nordisk serie". Garna er spesiallaget, er 30 m lange og er satt sammen av 12 seksjoner à 2,5 m med ulike maskestørrelser. Bunnarna som ble brukt er 1,5 meter dype. Garna består av følgende maskestørrelser, målt i mm langs tråden fra knute til knute:

43	19,5	6,25	10	55	8	12,5	24	15,5	5	35	29
----	------	------	----	----	---	------	----	------	---	----	----

I Beinskjærvatnet ble det satt ut 4 bunnarn, som sto ute natt til 10. og 11. september. På grunn av meget dårlige værforhold ble kun ett av garna ble tatt opp den 10. september. Øvrige garn stod ute en natt til. Ett garn ble ikke gjenfunnet. Plasseringen av garna i vannet fremgår av figur 3.1. Alle bunnarnene ble satt ut fra land.



**Figur 3.1.** Kart over Beinskjærvatnet med lokaliteter for garnfiske

Lengde og vikt ble registrert for all fanget fisk. Videre ble det plukket ut et representativt utvalg på 25 fisk. Disse ble valgt ut ved å legge ut hele fangsten på rekke, og så plukke ut annenhver/tredjehver fisk. For de utvalgte fiskene ble også kjøttfarge, kjønn, kjønnsmodning og mageinnhold undersøkt. I tillegg ble et tatt skjellprøver for aldersbestemning og tilbakeberegning av tilvekst.



Data om lengde og vekt er brukt til å regne ut kondisjonsfaktoren (K-faktoren). K-faktoren er et vanlig brukt mål for hvor godt i hold fisken er. Jo høyere K-faktor, jo fetere fisk. Det er vanlig å regne at en "normalt" feit aure har en K-faktor på ca 1. K-faktoren regnes ut etter Fultons formel:

$$\text{K-faktor} = \frac{(\text{vekt i gram}) \times 100}{(\text{lengde i cm})^3}$$

## 4 RESULTAT

Den totale fangsten var 73 aurer. Med en innsats på 8 garnnetter tilsvarer dette en gjennomsnittlig fangst på 9 aurer/garn. Tabell 4.1 gir en oversikt over fangsten.

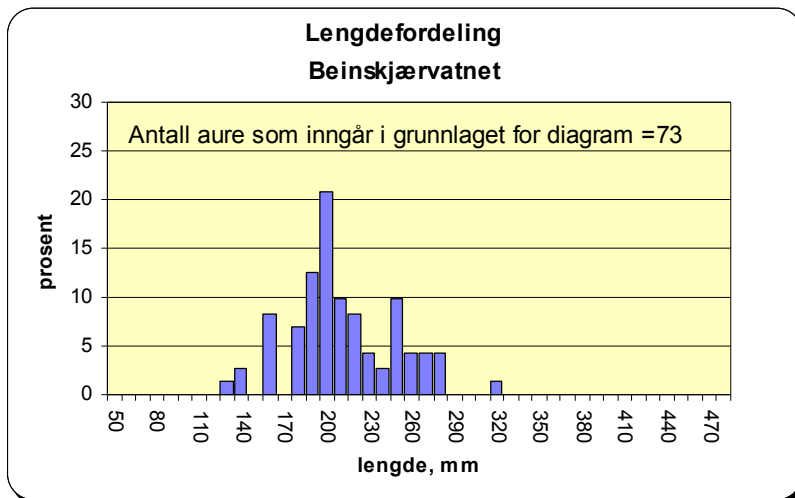
**Tabell 4.1.** Oversikt over garnfangsten i Beinskjærvatnet, 11/9-2008

Garn-netter	Antall aure	Antall aure pr. garn	Kg pr. garn/natt	Snittvekt (gram)	Kondisjonsfaktor (gjennomsnitt)	Tyngste aure (gram)	Antall skjellprøver
8	73	9	0,7	79	0,84	202	25

Vedlegg 1 inneholder alle resultater fra undersøkelsene.

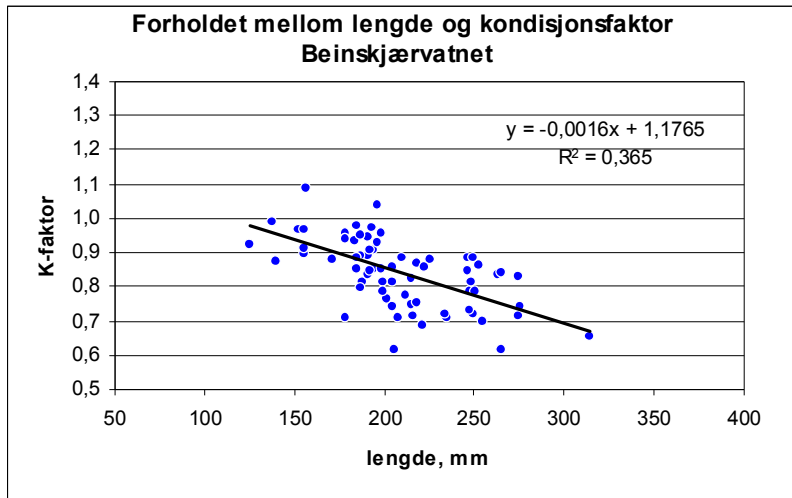
### Lengde og kondisjon

Fisken i fangstmaterialiet varierte mellom 12 og 32 cm i lengde (figur 4.1). Gjennomsnittlig lengde var 21 cm.



**Figur 4.1.** Lengdefordeling, aure tatt i Beinskjærvatnet 11/9-2008

Gjennomsnittlig kondisjon, både for hele fangsten og for det utvalg som ble tatt for skjellprøver, var noe lav (0,84 resp. 0,85). Kondisjonen på aure synker normalt noe med økende lengde, og dette var tilfelle også for fangsten i Beinskjærvatnet (fig. 4.2). Dette har sammenheng med at fisken får en lenger og slankere kroppsbygging etter hvert. I vann der fiskebestanden er stor i forhold til næringstilgangen vil denne effekten forsterkes. Figur 4.2 indikerer at aurebestanden i Beinskjærvatnet er tett i forhold til næringstilgangen.

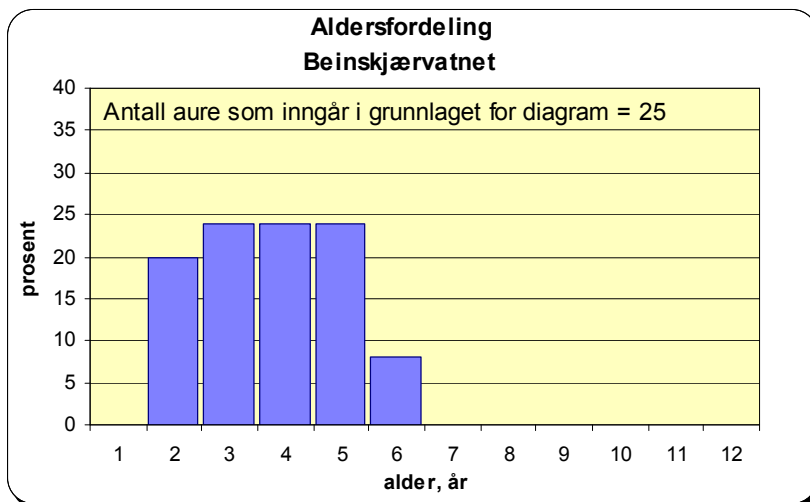


Figur 4.2. Forholdet mellom kondisjonsfaktor og lengde hos aure tatt i Beinskjærvatnet, 11/9-2008

#### Alder

Ved å bestemme alder på fisken i fangsten kan en danne seg et bilde av rekrutteringsforholdene. I tette bestander kan det være vanskelig å gjøre rett aldersbestemmelse på eldre fisk (fra 5 år og oppover), og alderen kan derfor bli underestimert. Vekstsonene den første 4 årene er vanligvis relativt tydelig avsatt på skjellene.

Fisken i materialet var mellom 2 og 6 år gamle (figur 4.3), og aldersfordelingen i gruppene 2-5 år var jevn.



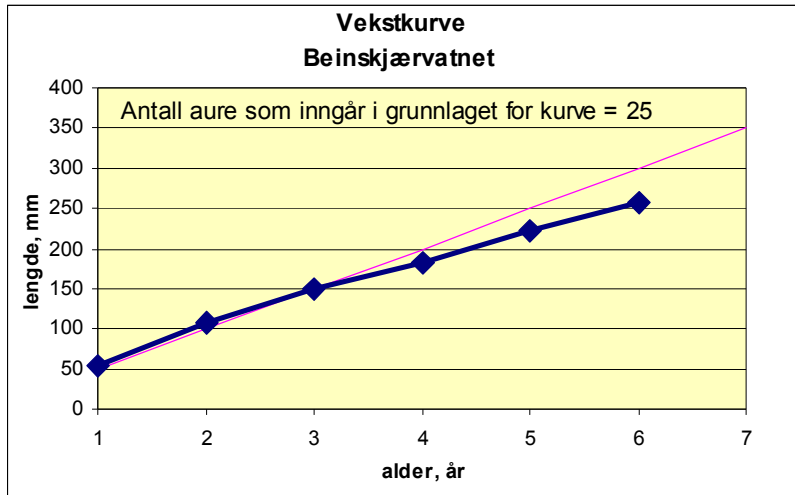
Figur 4.3.. Aldersfordeling for aure tatt i Beinskjærvatnet, 11/9-2008.

Resultatene viser at det er gode rekrutteringsforhold for aure i vannet.

#### Vekstkurve

Ved å tilbakeberegne årlig tilveksthastighet er det mulig å si noe om bestandstettheten. For bestander som er tette i forhold til næringsgrunnlaget vil en vanligvis se at veksthastigheten avtar med økende alder.

Basert på utvalget av 25 aurer fra fangsten i 2008, har fisken i Beinskjærvatnet en jevnt stigende vekstkurve for de første tre leveårene. Deretter avtar veksthastigheten noe (figur 4.4). Bestanden er sannsynligvis noe tett i forhold til næringsgrunnlaget. Dette styrkes av en relativt lav kondisjonsfaktor.



**Figur 4.4.** Vekstkurver for aurer tatt i Beinskjærvatnet, 11/09-2008 (kurve for "normal" tilvekst på 5 cm/år et også lagt inn i figuren).

#### Kjønn og kjønnsmodning

Gjennomsnittsstørrelse ved kjønnsmodning er en god indikasjon på aurens gjennomsnittlige maksimumsstørrelse i en bestand (Ugedal m. fl. 2005).

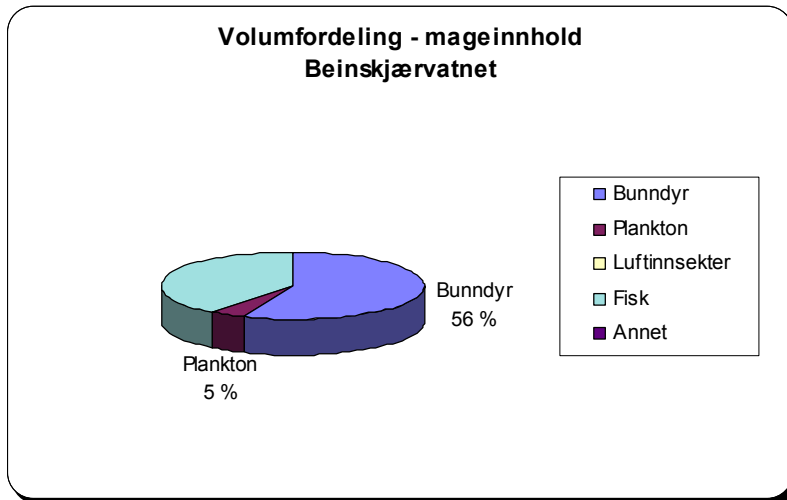
Hele 76 % av de undersøkte aurene ble bestemt till gjellfisk, dvs. ikke kjønnsmoden fisk. Kjønnfordelingen var forskjøvet mot hunner (61,5 %). Gjennomsnittlig lengde på kjønnsmodne hunner var 21,5 cm, noe som indikerer at bestanden er småvokst.

#### Mageinnhold

Undersøkelser av mageinnholdet ved et enkelt prøvafiske gir bare et øyeblikksbilde næringsgruppene, og resultatene kan i liten grad brukes for videre vurderinger.

Av de 25 fiskene som ble undersøkt hadde 9 (36 %) tomme mager (fig. 4.5). For de resterende 16 fiskene var bunndyr var det dominerende fødevalget, og sto for 56 % av voluminnholdet i snitt. Plankton sto for 5 % av mageinnholdet. Ni av de undersøkte aurene hadde spist fisk.





Figur 4.5. Frekvensfordeling av næringsemner i undersøkte fiskemager (volumbasis).

### Kjøttfarge

Det er en sammenheng mellom kjøttfarge og hva auren spiser, og det er særlig krepsedyr som bidrar til at aure får lyserød-rød kjøttfarge.

Totalt 21 av de 25 undersøkte aurene hadde hvit kjøttfarge, mens resten ble vurdert å ha lyserød kjøttfarge.

## 5 VURDERING AV RESULTATENE

Ugedal m. fl. (2005) har presentert et system for karakterisering og klassifisering av innlandsbestander av aure. I dette systemet skjer vurderingen av auretthet med utgangspunkt i fangster av aure ved prøvofiske med garnserier. Ved vurderingene blir det foreslått at en kun benytter fisk lik eller større enn 15 cm. Fangsten av aure over denne størrelsen beregnes som antall fisk pr. 100 m<sup>2</sup> relevant garnflate pr. natt (dvs. at maskevidder som hovedsakelig fanger fisk over 5 cm inngår i beregnet garnareal). Et bunngarn av typen nordisk serie har dermed en relevant garnareal på 26,25 m<sup>2</sup> (Ugedal m.fl. 2005).

Skjønnsmessig har Ugedal m.fl. (2005) foretatt følgende tredeling av aurettheter basert på bunngarnfangster:

Tynn bestand:	Fangst på mindre enn 5 aure pr. 100 m <sup>2</sup> relevant garnflate pr. natt
Middels tett bestand:	Fangst på fra 5 til 15 aure pr. 100 m <sup>2</sup> relevant garnflate pr. natt
Tett bestand:	Fangst på mer enn 15 aure pr. 100 m <sup>2</sup> relevant garnflate pr. natt

Ved vurdering av aurens vekstforhold foreslås det videre at en benytter gjennomsnittsstørrelsen på kjønnsmoden hunnfisk som indikator. Det synes å være en god sammenheng mellom denne indikatoren og aurens gjennomsnittlige oppnåelige maksimumsstørrelse i en bestand. Skjønnsmessig har Ugedal m. fl. (2005) foretatt følgende tredeling av vekstforhold basert på denne indikatoren:

Småvokst bestand:	Gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner <25 cm
Bestand med fisk av middels størrelse:	Gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner 25-35 cm
Storvokst bestand:	Gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner >35 cm

Usikkerheten ved beregning av størrelsene av kjønnsmodne hunnfisk er relativt liten hvis en klarer å fange et rimelig stort antall slike fisk (fra 5-10 stykker) (Ugedal m.fl. 2005).

Beregnet antall fanget aure fra 15 cm og oppover pr. 100 m<sup>2</sup> garnareal er 33. Gjennomsnittlig lengde på kjønnsmodne hunner (basert på 3 stk) var 21,5 cm.

Dette indikerer at Beinskjærvatnet har en tett bestand av småvokst aure.

## 6 REFERANSER

Ugedal, O., Forseth, T. & Hesthagen, T. 2005. Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakterisering av aurebestander. NINA Rapport 73. 52 pp.

## VEDLEGG 1 - RÅDATA GARNFISKE

## Beinskjærvatnet 9-11/9 2008

Nr	Lengde (mm)	Vekt (g)	K-faktor	Kjøttfarge 1=rød, 2=lyserød, 3= hvit	1=gytefisk 0=gjeldfisk	Kjønn 1=♂ 0=♀	Beregnet lengde ved vinter (mm)						
							1	2	3	4	5	6	7
1	253	140	0,86	2	0	0	72	138	203				
2	275	172	0,83	2	0	1	44	117	164	199			
3	314	202	0,65	2	0		56	122	143	202	276	293	
4	246	132	0,89	3	0	1	42	88	127	156	178	223	
5	263	152	0,84	3	0		53	127	158	177	219		
6	247	118	0,78	3	0		42	100	147	171	210		
7	250	138	0,88	3	0	1	75	134	181	216	241		
8	265	156	0,84	3	0		56	106	156	221			
9	191	66	0,95	3	0	0	42	115					
10	235	92	0,71	3	0		41	88	124	158	205		
11	251	124	0,78	2	0		44	84	144	191			
12	255	116	0,70	3	0	0	47	99	168	203	227		
13	250	112	0,72	3	1	0	44	79	128	184	216		
14	185	54	0,85	3	0		51	93	118	153			
15	194	62	0,85	3	1	0	54	101	158				
16	171	44	0,88	3	0		51	103	127				
17	152	34	0,97	3	1	1	45	104					
18	194	66	0,90	3	0		49	100	128	158			
19	138	26	0,99	3	0		50	103					
20	184	58	0,93	3	0	0	68	126					
21	208	64	0,71	3	1	1	63	109	149				
22	187	62	0,95	3	0		56	115	168				
23	196	78	1,04	3	1	0	42	97	129	176			
24	198	66	0,85	3	1	0	88	130	166				
25	125	18	0,92	3	0		54	105					
26	276	156	0,74										
27	191	62	0,89										
28	221	74	0,69										
29	193	70	0,97										
30	265	114	0,61										
31	205	70	0,81										
32	247	110	0,73										
33	155	36	0,97										
34	187	58	0,89										
35	185	56	0,88										
36	275	148	0,71										
37	205	64	0,74										
38	199	64	0,81										
39	188	54	0,81										
40	155	34	0,91										
41	178	54	0,96										
42	140	24	0,87										
43	205	74	0,86										
44	201	62	0,76										
45	187	52	0,80										
46	157	42	1,09										
47	246	126	0,85										

## Beinskjærvatnet 9-11/9 2008, forts.

Nr	Lengde (mm)	Vekt (g)	K-faktor	Kjøttfarge 1=rød, 2=lyserød, 3= hvit	1=gytefisk 0=gjeldfisk	Kjønn 1=♂ 0=♀	Beregnet lengde ved vinter (mm)						
							1	2	3	4	5	6	7
48	191	58	0,83										
49	185	62	0,98										
50	215	82	0,83										
51	212	74	0,78										
52	156	34	0,90										
53	179	54	0,94										
54	215	74	0,74										
55	155	34	0,91										
56	210	82	0,89										
57	225	100	0,88										
58	216	72	0,71										
59	218	90	0,87										
60	206	54	0,62										
61	222	94	0,86										
62	198	74	0,95										
63	179	54	0,94										
64	192	64	0,90										
65	178	40	0,71										
66	234	92	0,72										
67	192	60	0,85										
68	185	56	0,88										
69	248	124	0,81										
70	218	78	0,75										
71	199	62	0,79										
72	196	70	0,93										
73	198	74	0,95										