

Dokumentasjonsvedlegg til  
søknad om konsesjon etter  
vannressursloven for vannuttak til  
Pan Fish Norway AS settefiskanlegg  
M VA 0007 Dravlaus i  
Volda kommune



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

**Rådgivende Biologer AS 923**





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORTENS TITTEL:

Dokumentasjonsvedlegg til søknad om konsesjon etter vannressursloven for vannuttak til Pan Fish Norway AS settefiskanlegg M VA 0007 Dravlaus i Volda kommune

## FORFATTERE

Geir Helge Johnsen & Bjart Are Hellen

## OPPDRAGSGIVER:

Pan-Fish AS, ved John-Ivar Sætre, 6150 Ørsta

## OPPDRAGET GITT:

Desember 2005

## ARBEIDET UTFØRT:

2006

## RAPPORT DATO:

30.august 2006

## RAPPORT NR:

923

## ANTALL SIDER:

24

## ISBN NR:

ISBN 82-7658-491-8

## EMNEORD:

Settefiskanlegg laks  
Volda kommune  
Konsesjon etter vannressursloven

## SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
www.radgivende-biologer.no  
Telefon: 55 31 02 78      Telefax: 55 31 62 75      E-post: post@radgivende-biologer.no

*Forsidefoto: Inntaket i Dravlauselven, fotografert ved befaringen 17.april 2004*

## FORORD

Pan-Fish AS avdeling Dravlaus (registreringsnummer M VA 0007, lokalitetsnummer 12214) søker utvidelse fra 1.000.000 sjødyktig settefisk til 2.5 millioner sjødyktig settefisk. Anlegget ligger ved Dravlaus på vestsiden av Dalsfjorden i Volda kommune, og har hatt konsesjon siden 22.april 1986. NVE har i forbindelse med søknaden vurdert at det planlagte vannuttaket er konsesjonspliktig etter vannressurslovens §8.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Pan-Fish AS tidligere utarbeidet dokumentasjonsgrunnlag til søknad om selve utvidelsen (Johnsen 2004), og dette tillegget søker å presentere tilstrekkelig bakgrunnsinformasjon slik at NVE kan behandle søknad om konsesjon etter vannressursloven. Hovedvekt er lagt på vurdering av vannuttak i forhold til tilgjengelig vannføring, samt konsekvenser for biologisk mangfold og for øvrige allmenne interesser i vassdraget. Det er ikke utført nye undersøkelser i forbindelse med utarbeidelse av denne dokumentasjonen, som også bygger på forrige rapport.

Rådgivende Biologer AS takker Pan-Fish AS ved John-Ivar Sætre, for oppdraget.

Bergen, 30.august 2006

## INNHALDSFORTEGNELSE

Forord og innholdsfortegnelse .....	Side	2
Sammendrag .....	Side	3
Sammendragstabell .....	Side	5
Tiltaket og planlagt vannbruk .....	Side	6
Metode for konsekvensvurdering .....	Side	9
Områdebeskrivelse med konsekvensvurdering .....	Side	12
Områdebeskrivelse .....	Side	12
Tiltaks- og influensområdet .....	Side	14
Biologisk mangfold og verneinteresser .....	Side	15
Fisk og ferskvannsbiologi .....	Side	17
Kulturminner og kulturlandskap .....	Side	18
Landbruk .....	Side	19
Flom- og erosjonsfare .....	Side	19
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser .....	Side	19
Brukerinteresser og friluftsliv .....	Side	19
Andre samfunnsmessige virkninger .....	Side	19
Avbøtende tiltak .....	Side	20
Referanser .....	Side	21
Vedleggstabell vannføring .....	Side	22
Vedlegg om vannbruk i settefiskoppdrett .....	Side	23

# SAMMENDRAG

*JOHNSEN, G.H. & B.A.HELLEN 2006.*

*Dokumentasjonsvedlegg til søknad om konsesjon etter vannressursloven for vannuttak til Pan Fish Norway AS settefiskanlegg M VA 0007 Dravlaus i Volda kommune.*

*Rådgivende Biologer AS, rapport 923, 24 sider, ISBN 82-7658-491-8.*

Pan-Fish AS avdeling Dravlaus (registreringsnummer M VA 0007, lokalitetsnummer 12214) søker utvidelse fra 1.000.000 sjødyktig settefisk til 2.5 millioner sjødyktig settefisk. Anlegget ligger ved Dravlaus på vestsiden av Dalsfjorden i Volda kommune, og har hatt konsesjon siden 22.april 1986. NVE har vurdert vannuttaket fra vassdraget samt grunnvannsuttaget å være konsesjonspliktig etter vannressursloven, mens sperring av elven for oppvandring av anadrom fisk ikke er vurdert å være konsesjonspliktig siden det naturlige vandringshinderet i vassdraget er umiddelbart oppstrøms inntaksdammen. Rådgivende Biologer AS har utarbeidet denne rapporten som utgjør dokumentasjonsvedlegget til søknad om slik konsesjon.

Anlegget henter sitt vann fra et elveinntak ved kote 20 nederst i det 16 km<sup>2</sup> store Dravlausvassdraget (NVE nr 094.12Z). Midlere årstilsig i vassdraget er 86 m<sup>3</sup>/min, mens størst avrenning får en i forbindelse med snøsmeltingen i mai og juni, med opp i over 150 m<sup>3</sup>/min. De nedbørrike høstmånedene september og oktober har over 120 m<sup>3</sup>/min, og vintermånedene februar og mars har gjennomsnittlig oppunder 40 m<sup>3</sup>/min i avrenning.

Vannbehov er beregnet ut fra erfaringstall fra dagens drift, samt at anlegget har tilgang på både 3,5 m<sup>3</sup>/min fra grunnvannsbrønn samt 10 m<sup>3</sup>/min med UV-behandlet sjøvann. Mattilsynet har imidlertid fremmet innsigelser mot bruk av UV-behandlet sjøvann grunnet nærhet til andre anlegg i sjø, slik at dette planlegges erstattet med et resirkuleringsanlegg med kapasitet på 26 m<sup>3</sup>/min tilknyttet det planlagte uteanlegget med store kar. Planlagt vannuttak fra Dravlauselven varierer da mellom 10 m<sup>3</sup>/min i desember-januar, 12 m<sup>3</sup>/min seinere på vinteren og på seinhøsten og opp til 16 m<sup>3</sup>/min i perioden mai til og med august.

På vinteren vil planlagt vannforbruk være større enn vanntilgangen i nærmere en tredel av døgnene, mens vannbehov på 16 m<sup>3</sup>/min fra mai til og med august ikke vil være noe problem i mai, mens det må suppleres med vannsparende tiltak i mer enn en tredel av døgnene i august. Utover høsten planlegges det lavere vannuttak, som vil holde i vel 90% av døgnene fra september til desember. I periodene med begrenset mulighet for vannuttak, vil de planlagte vannsparingsiltakene på tilsammen omtrent 30 m<sup>3</sup>/min, bestående av full resirkulering og bruk av grunnvann dekke behovet.

## **Biologisk mangfold og verneinteresser**

Innenfor tiltakets nærområde er det fem rødlistearter av fugl, men ingen av disse artene er direkte knyttet til det berørte elvehabitatet. Det er ikke gjort registreringer av rødlistede karplanter, mose, lav eller sopp i området. Det er ingen områder eller objekter innenfor influensområdet som er fredet etter naturvernloven eller kulturminneloven. Det er ingen tap eller omdefineringer av inngrepsfrie naturområder som en følge av tiltaket. Tiltaket er vurdert å ha liten til ingen negativ konsekvens (0) for biologisk mangfold.

## **Fisk og ferskvannsbiologi**

Dravlauselven har en liten bestand av sjøaure, kategorisert til 5a = moderat til lite påvirket bestand - spesielt hensynskrevende, i elven. Det skal ikke være noen bestand av laks i vassdraget. Redusert vannføring ved en utbygging vil øke risiko for tørrlegging og tidvis også bunnfrysing i Dravlauselva i kalde perioder vinterstid. Sjøaurebestanden gir elven en middels verdi med hensyn på ferskvannsbiologi. Samlet konsekvens på fisk og ferskvannsbiologi er vurdert som middels til stor negativ konsekvens (-- / - -). En minstevannføring på 3 m<sup>3</sup>/min vil sannynligvis være tilstrekkelig for å avbøte dette.

## **Kulturminner**

Det er ingen arkivopplysninger om automatisk fredete kulturminner eller gjenstandsfunn fra influensområdet. Det er imidlertid flere registreringer i nærområdet, og i influensområdet ligger ett kulturminne av nyere dato. Det knytter seg ingen vesentlige verneverdier til denne lokalitetene bortsett fra en viss lokalhistorisk betydning. Basert på eksisterende informasjon er verdien av området og potensialet for funn av kulturminner innenfor tiltaksområdet vurdert som middels, virkningen av tiltaket er vurdert til ingen til liten negativ. Samlet konsekvens mht. kulturminner og kulturlandskap vurderes derfor som liten negativ til ubetydelig (0/-).

## **Landbruk**

Det er ikke landbruksvirksomhet i tiltaks- eller influensområdet, og følgelig vil ikke tiltaket få noen negative konsekvenser for dette fagfeltet.

## **Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**

Det forventes ikke at tiltaket fører til endret vannkvalitet. Det er ingen utslipp som fører til forurensing langs den berørte elvestrekningen. Drikkevannsinntaket ligger ovenfor tiltaksområdet og tiltaket. Konsekvensen for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser blir totalt sett vurdert som ingen (0).

## **Brukerinteresser / friluftsliv**

Den eneste bruker- og friluftsmessige aktiviteten i influensområdet er et meget begrenset fiske etter sjøaure, som normalt utføres på relativt høye vannføringer. Det er ikke ventet at tiltaket i slike perioder vil ha liten betydning og tiltaket er samlet vurdert til å ha liten til ingen negativ konsekvens for friluftsliv og brukerinteresser (0/-).

## **Samfunnsmessige virkninger**

Det er et gammel kraftverk i Dravlauselven med uttak nedstrøms vannuttaket til fiskeanlegget. Dette har ikke vært i drift på mange år, og det er usikkert om det lenger er aktuelt å starte det opp. Forholdet mellom kraftverket og Pan-Fish Norway AS er regulert gjennom avtaler mellom partene. En utbygging av fiskeanlegget vil styrke og sikre lokale arbeidsplasser. Tiltaket er derfor samlet sett vurdert å ha en positiv konsekvens (+) for lokalsamfunnet.

Sammendragstabell		2) Verdi- vurdering
<p>Settefiskanlegget henter sitt vann fra det 16 km<sup>2</sup> store Dravlausvassdraget (nr 094.12Z), som har et midlere årstilsig på 86 m<sup>3</sup>/min. Vannføringen er minst om vinteren, mens vårmånedene fra mai til og med juni er preget av flomvannføringer i forbindelse med snøsmelting. Områdets verdi med hensyn på fisk og ferskvannsbiologi er "middels". For biologisk mangfold og verneinteresser, og de øvrige vurderte fagfelt er verdien "liten".</p>		<p>Liten                      Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
<p><b>1) Datagrunnlag:</b> Foreliggende kunnskap, tilgjengelige databaser samt en enkel befaring til området 17.april 2004.</p>		3 = middels godt
3) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		4) Samlet vurdering
<p><b>Tiltaket</b> Pan-Fish Norway AS avdeling Dravlaus ( reg. nr M/VA 0007, lokalitets nr 12214) i Volda kommune, har hatt konsesjon på 1 mill. sjødyktig settefisk siden 22.april 1986, og søker nå om utvidelse til 2,5 millioner sjødyktig settefisk.</p> <p>Vanninntaket ligger med et elveinntak på kote 20. Vannbehovet ved anlegget er beregnet ved bruk av 200% oksygenmetning, med mulighet for bruk av inntil 3,5 m<sup>3</sup>/min grunnvann, og resirkuleringskapasitet på inntil 26 m<sup>3</sup>/min. Vannuttaket blir i prisnippet ikke vesentlig større enn nåværende, og vannbehovet ansees dekket med de omtalte tiltak også i tørre perioder.</p> <p>Avløp går direkte til Dalsfjorden, og det vil bli sikret mot rømming av fisk.</p>	<p><b>Biologisk mangfold.</b> Vannføringen vil bli noe redusert mellom inntaket og utløpet til sjøen. Dette ventes ikke å medfører noen endring for det biologiske mangfoldet og verneinteresser.</p> <p><b>Virkning av tiltaket</b> Stort neg   Middels neg   Lite / intet                      Middels   Stort pos</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	"0" ubetydelig / ingen konsekvens
	<p><b>Fisk og ferskvannsbiologi.</b> Vassdraget har en sjøaurebestand av kategori 5a, men ingen laksebestand. Planlagt uttak av vann ventes å kunne få betydelig negativ virkning for fisk og ferskvannsbiologi på strekningen mellom uttaket og fjorden.</p> <p><b>Virkning av tiltaket</b> Stort neg   Middels neg   Lite / intet                      Middels   Stort pos</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	"- / - -" middels til stor negativ konsekvens
	<p><b>Kulturlandskap og kulturminner.</b> Tiltaket ventes ikke å få noen stor betydning for kulturlandskapet, eller for kulturminner i området, siden det ikke vil bli foretatt nye inngrep.</p> <p><b>Virkning av tiltaket</b> Stort neg   Middels neg   Lite / intet                      Middels   Stort pos</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	"- / 0" ubetydelig / ingen konsekvens
	<p><b>Landbruk.</b> Det er ikke landbruksvirksomhet i influensområdet og følgelig vil ikke tiltaket få noen konsekvenser for dette.</p> <p><b>Virkning av tiltaket</b> Stort neg   Middels neg   Lite / intet                      Middels   Stort pos</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	"0" ubetydelig / ingen konsekvens
	<p><b>Andre brukerinteresser.</b> Tiltaket medfører ingen virkning på verken vannkvalitet, vannforsyning, resipientforhold eller mulighetene for utøvelse av friluftsliv i området.</p> <p><b>Virkning av tiltaket</b> Stort neg   Middels neg   Lite / intet                      Middels   Stort pos</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	"0" ubetydelig / ingen konsekvens

## TILTAKET OG PLANLAGT VANNBRUK

Pan-Fish AS avdeling Dravlaus (registreringsnummer M VA 0007, lokalitetsnummer 12214) driver smoltanlegg ved Dravlaus på vestsiden av Dalsfjorden i Volda kommune. Anlegget har hatt konsesjon på 1.000.000 sjødyktig settefisk siden 22.april 1986, og søker nå om utvidelse til 2,5 millioner sjødyktig settefisk. Ved utvidelse av produksjonen vil anlegget bli oppgradert både med hensyn på kar og rørnett til å bestå av flere større kar-enheter ute.



**Figur 1.** Anlegget disponerer i dag store 10 stk 8-meters kar i en relativt trang driftsbygning, samt en rekke større og mindre karenheter i forbindelse med klekkeri.

### Vanninntak

Smoltanlegget har i dag et moderne vanninntak i Dravlauselven omtrent på kote 20, adskilt fra anadrom strekning nedenfor (**figur 2**). Dette medfører et fall på 15 meter ned til anlegget. Hovedvannforsyningen består av 2 stk vel 300 meter lange 400 mm PEH ledninger. I tillegg har man etablert grunnvannsbrønn med kapasitet på 3,5 m<sup>3</sup>/min og et UV-behandlet sjøvannsinntak på 6 m<sup>2</sup>/min. Det skal også etableres opplegg for resirkulering av inntil 26 m<sup>3</sup>/min.



**Figur 2.** Vanninntaket i Dravlauselven, med terskel (til venstre) og inntakssystem med nødsikring i fossen (til høyre).



## Planlagt produksjon og vannbruk

Pan-Fish Norway AS avdeling Dravlaus legger opp til å produsere følgende tre grupper hver bestående av 850.000 fisk:

- 850.000 høstsmolt (0-åringer) med en snittvekt på 80-90 gram for levering i to like puljer midt i september og midt i oktober
- 850.000 stk vårmsolt (1-åringer) med en snittvekt på 160 gram for levering i april/mai
- 850.000 stk sommersmolt (1,5-åringer) med snittvekt på 140 gram for levering midt i juli

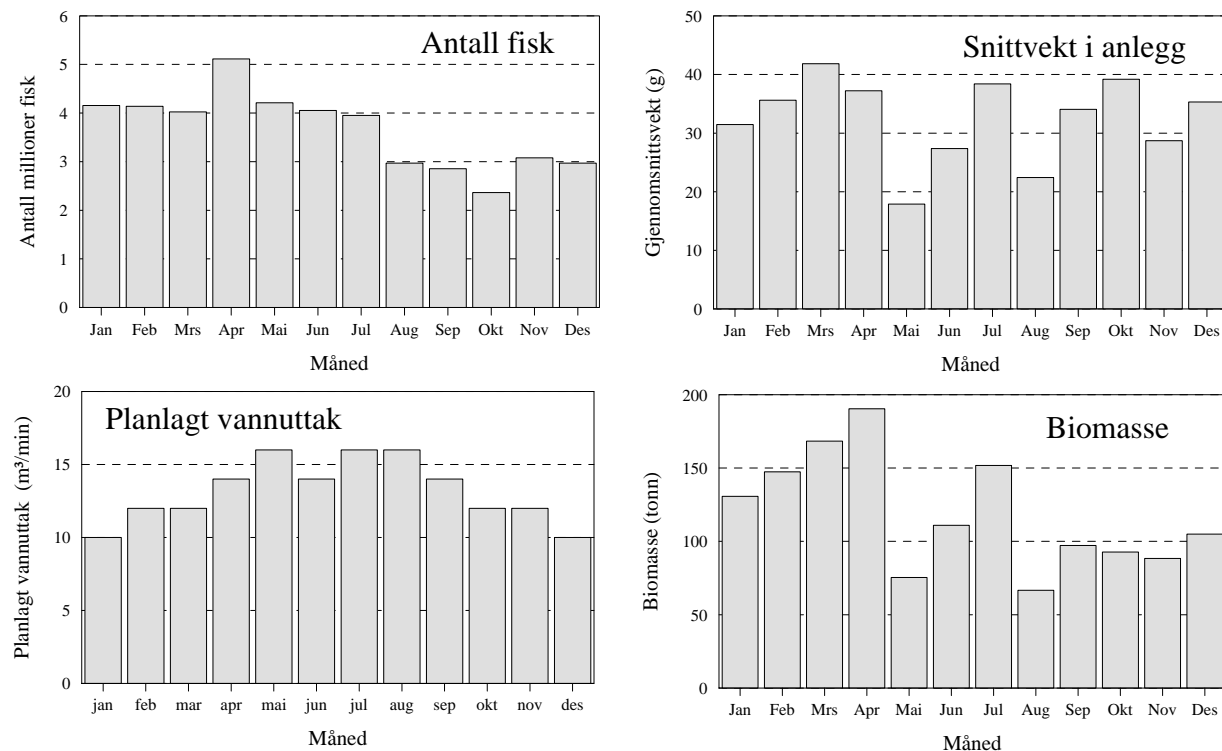
Samlet levert mengde fisk fra anlegget blir 327 tonn, mens samlet årlig produksjon i anlegget vil være på omtrent 350 tonn. Det er i disse produksjonsanslagene regnet omtrent 20 % svinn/utsortering i antall fra startfôring og gjennom produksjonssyklusen fram til fisken er levert fra anlegget. Dette tapet utgjør en samlet fiskemengde på oppunder 25 tonn for hele anlegget (fra **tabell 1**). Med en samlet fôrfaktor på 1,2, utgjør dette et samlet fôrbruk på 420 tonn årlig.

**Tabell 1.** Beskrivelse av planlagt driftssyklus i det utvidete anlegget i Dravlaus med overslag over fiskemengde ved inngangen av hver måned gjennom året av alle typer fisk, samt samlet mengde i anlegget. For ettårs-smolten viser de to kolonnene med tall til første og andre året i syklusen.

	Høstsmolt				Ettårssmolt				1,5-års smolt				Samlet mengde (tonn)
	Temp °C	snittvekt (g)	antall 1000	mengde (tonn)	Temp °C	snittvekt (g)	antall 1000	mengde (tonn)	Temp °C	snittvekt (g)	antall 1000	mengde (tonn)	
jan	8	0,18	1200	0,2	8 2	115	1200 865	99	2	35	890	31	130
feb	12	0,2	1200	0,2	8 2	0,18 130	1200 860	0,2 112	2	40	880	35	147
mars	13	0,7	1100	0,8	8 3	0,18 145	1200 855	0,2 124	3	50	870	44	168
april	13	2,1	1100	2,3	8 4	0,2 160	1100 850	0,2 136	8 4	- 60	1200 865	- 52	190
mai	12	5,3	1050	5,5	12	0,7	1100	0,8	12 6	0,18 80	1200 860	0,2 69	75
juni	13	14,5	1000	15	13	2,1	1050	2,2	13 8	0,18 110	1150 855	0,2 94	111
juli	13	30	900	27	13	5,5	1050	5,5	13 11	0,2 140	1150 850	0,2 119	152
aug.	12	59	870	51	12	14,5	1000	14,5	12	0,7	1100	0,8	67
sept	9	80	855	68	9	29,5	900	26,5	9	2,1	1100	2,3	97
okt.	7	90	425	38	3	55	890	49	7	5,3	1050	5,5	93
nov	8	-	1200	-	2	84	880	74	3	14,5	1000	15	88
des	8	-	1200	-	2	94	870	83	2	24,8	900	22	106

Tilgang på oksygen er den begrensende faktor for all produksjon av fisk i vann. Vannbruk ved anlegget til Pan-Fish Norway AS avdeling Dravlaus er beregnet med bruk av oksygenert vann til 200% metning, med tillegg av karoksygenering og CO<sub>2</sub> lufting av vannet, samt etablering av en betydelig resirkuleringskapasitet for å beholde vannet lenger i anlegget (se vedlegg om vannbruk i settefiskanlegg bakerst). Anleggets vannbehov er beregnet ut fra erfaringstall fra dagens drift. Dette fordeles på bruk av tilgjengelig mengde ferskvann fra elven, samt tilgang på 3,5 m<sup>3</sup>/min fra grunnvannsbrønn og dagens opplegg for inntak av 10 m<sup>3</sup>/min UV-behandlet sjøvann. Mattilsynet har imidlertid fremmet innsigelser mot videre bruk av UV-behandlet sjøvann ved en eventuell utvidelse, grunnet nærhet til andre anlegg i sjø, slik at dette planlegges erstattet med et resirkuleringsanlegg med kapasitet på 26 m<sup>3</sup>/min tilknyttet det planlagte uteanlegget med store kar.

Som en stor del av investeringene med en utbygging på anlegget, vil det altså bli etablert et fullskala resirkuleringsanlegg her. Dette inkluderer både filtrering, rensing med biofilter, utlufting av CO<sub>2</sub> og oksygenering av vannet igjen før det går tilbake i produksjonen. I tillegg til at dette gir en betydelig fordel med hensyn på reduksjon i vannbruk, er det også fordelaktig med tanke på oppvarming av vannet. Planlagt vannuttak fra Dravlauselven varierer da mellom 10 m<sup>3</sup>/min i desember-januar, 12 m<sup>3</sup>/min seinere på vinteren og på seinhøsten og opp til 16 m<sup>3</sup>/min i perioden mai til og med august (**figur 3**).



**Figur 3.** Planlagt produksjon og vannbruk ved det utvidete anlegget ved Dravlaus i Dalsfjorden: Antall fisk (øverst til venstre), snittvekt på fisken (øverst til høyre), stående biomasse i anlegget (nede til høyre) og planlagt vannuttak (nede til venstre), ved inngangen til hver måned.

# METODE FOR KONSEKVENSVURDERING

Selv om det i prinsippet ikke skal foretas noen omfattende konsekvensutredning (KU) i ordets egentlige forstand, benyttes likevel Håndbok 140 fra Statens Vegvesen som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. Den består av fire trinn:

1. Angivelse av datagrunnlag
2. Beskrivelse av verdier i området
3. Omfanget av det planlagte tiltakets effekter
4. Samlet vurdering av konsekvens

## Angivelse av datagrunnlag

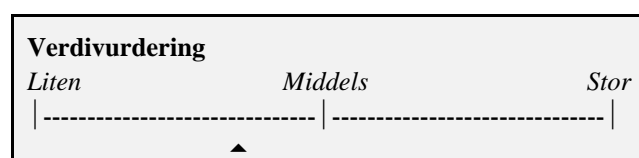
Datagrunnlaget er et uttrykk for kvaliteten på, omfanget av og tilgangen til de resultater og den informasjon som ligger til grunn for utredningen. Utbyggingsplaner og dokumenter knyttet til det omsøkte inngrepet er skaffet til veie av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet er utført etter samtaler med kommunal miljønansvarlig og fylkesmannens miljøvernavdeling, samt gjennomgang av tilgjengelige databaser og foreliggende rapporter. Det ble dessuten gjennomført en befarings 15.april 2004.

Samlet kvalitet på datagrunnlag angis så etter følgende firdelte skala:

Klasse	Beskrivelse av datagrunnlag
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

## Beskrivelse av verdier

Verdisetting av det biologiske mangfoldet er gjort ut fra ulike kilder og er basert på en standardisert gjennomgang for slike vurderinger. Det følger i all hovedsak oppsettet i tabellen på neste side, og samlet verdivurdering gjøres langs en skala fra "liten verdi" til "stor verdi" visualisert i figuren under.

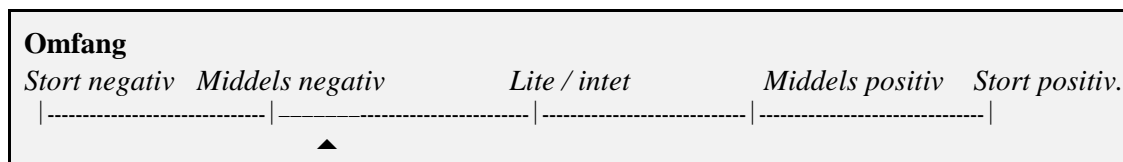


**Tabell 2.** Kilder og kriterier for verdisetting av biologisk mangfold skjer etter følgende standardiserte oppsett.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> (Kilde: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000))	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede - Større og eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende - Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
<b>Vilt</b> (Kilde: DN håndbok 1996-11)	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrerte viltområder med en viss (lokal) betydning
<b>Ferskvann</b> (Kilde: DN håndbok 2000-15)	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn)		
<b>Rødlistede arter</b> (Kilde: Dn-rapport 1999-3)	Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden", eller der det er grunn til å tro slike finnes	- Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes", eller der det er grunn til å tro slike finnes - Arter som står på den regionale rødlista	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
<b>Truede vegetasjonstyper</b> (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	- Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" - Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende"
<b>Lovstatus</b> (Kilde: Ulike verneplanarbeider)	- Områder vernet eller foreslått vernet - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regkional naturverdi - Lokale verneområde (Pbl)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
<b>Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder</b>	Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km <sup>2</sup>	Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km <sup>2</sup> - Sammenhengende naturområder over 25 km <sup>2</sup> noe preget av tekniske inngrep	- Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km <sup>2</sup> - Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km <sup>2</sup> , noe preget av tekniske inngrep

## Omfang av mulige virkninger

Neste trinn i prosessen består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger som kan ventes dersom det planlagte tiltaket iverksettes. I en fullverdig konsekvensutredning (KU) vil dette skje for en hel rekke ulike fagområder, mens det i denne sammenhengen kun gjelder de aktuelle tema med hovedsak biologisk mangfold (se **tabell 2**). Omfang blir vurdert langs en skala fra "stort negativt" til "stort positivt", visualisert i figuren under.

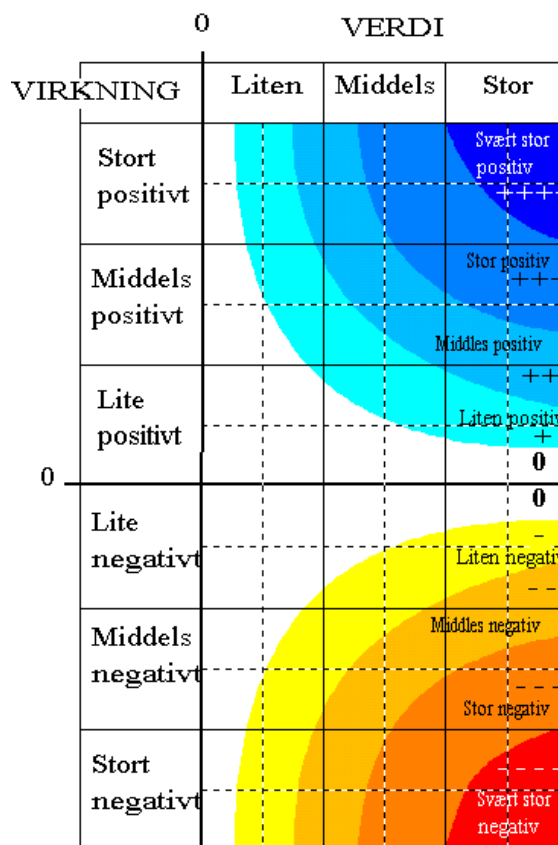


## Samlet vurdering av konsekvens

Ved den samlede vurdering av konsekvenser kombineres områdets verdi og det omtalte omfanget av det planlagte tiltaket i figuren under, der konsekvens beskrives langs en midtelt skala fra "svært stor negativ" til "svært stor positiv" konsekvens (**figur 4**).

Eksempelvis vil et inngrep som har stort negativt virkningsomfang i et område med stor verdi bli plassert i kategori 9 = svært stort negativ konsekvens, mens et tilsvarende inngrep i et område med liten verdi bli plassert i kategori 7 middels negativ konsekvens.

Det benyttes også + og - tegn for å angi dette, som vist i tabelloppsettet under. Tilslutt samles alle disse fire trinnene i en oversiktstabell i sammendraget fremst i rapporten.

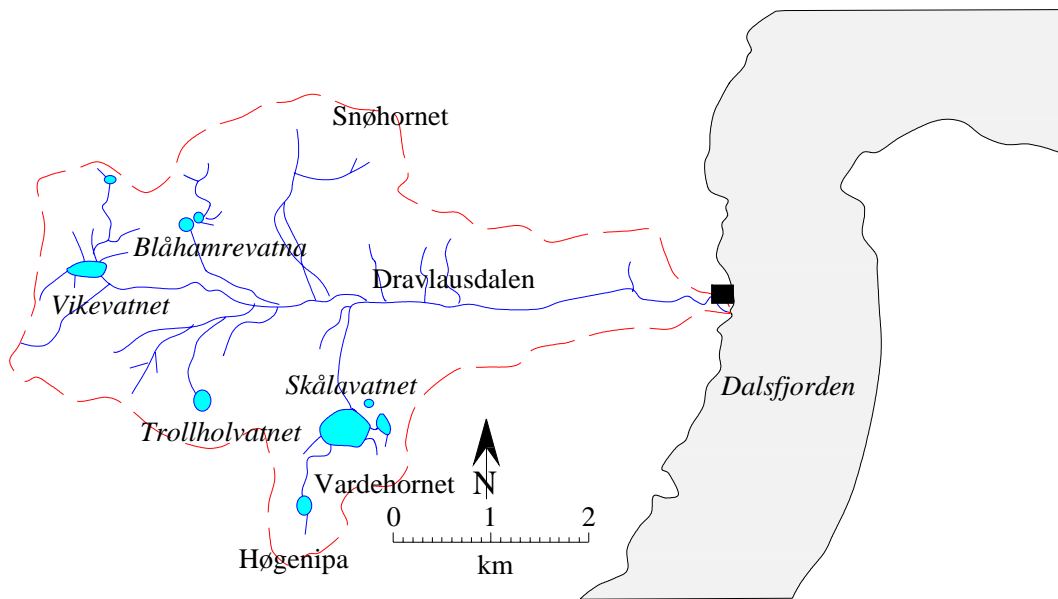


**Figur 4.** Konsekvensvurderings-skjema, der konsekvens uttrykkes som funksjon av områdets verdi og tiltakets virkning for området.

# OMRÅDEBESKRIVELSE MED KONSEKVENSVURDERING

## Områdebeskrivelse

Dravløsvassdraget (NVE vassdragsnummer 094.12Z) i Volda kommune ligger på vestsiden av Dalsfjorden på Sunnmøre. Vassdraget er 16,1 km<sup>2</sup> stort, og det har høye fjell både i nord og sør midt i feltet. I sør ligger Vardehornet med sine 1107 moh og Høgenipa med 1097 moh. I nord ligger Snøhornet med 1025 moh. Vassdraget består av flere sidegreiner med enkelte innsjøer som ligger hovedsakelig mellom 616 og 750 moh (**figur 5**).



**Figur 5.** Deler av Volda kommune med nedbørfeltet til Pan-Fish AS settefiskanlegg avdeling Dravlaus, registreringsnummer M VA 0007.

## Geologi

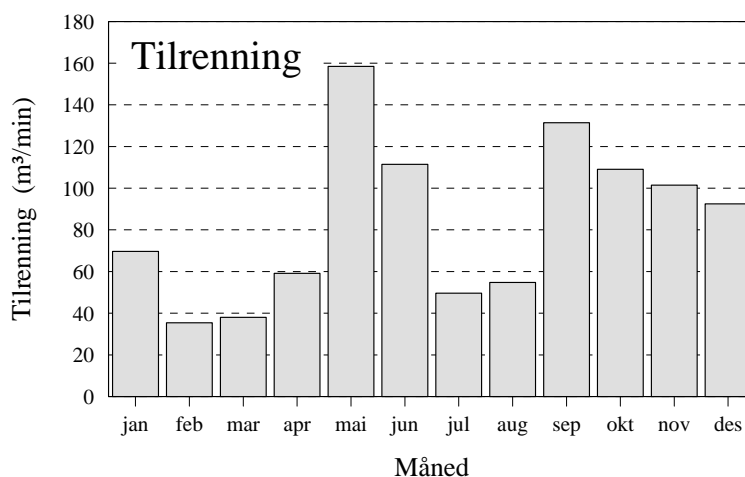
Møre og Romsdal er skapt for nærmere 2000 millioner år siden, og er omformet gjennom avleiringer, fjellkjedefoldinger og vulkansk aktivitet, før istider, vind og vann formet landskapet til slik det er i dag. Lengst ute ved havet er ett mylder av øyer, holmer og skjær, med stor variasjon fra flate svaberg eller vide myrområder til stupbratte fjell som reiser seg rett opp fra sjøen eller fra strandflaten. Fjordene skjærer seg dypt inn i landet. Lengst inne tar dalene over der fjorden slutter, og dalførene strekker seg helt inn mot Jotunheimen, Dovrefjell og Trollheimen.

Grunnfjellet i Møre og Romsdal består for det meste av gneis, med varierte utseende og sammensetning. I tillegg er det store forekomster av marmor og amfibolitt, og det finnes også skiferbergarter, gabbro og olivin. Berggrunnen i hele nedbørfeltet består av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt. Det er lite løsmasseavsetninger i nedbørfeltet, men en liten morenerygg går over Dravlausdalen noen kilometer inn fra sjøen. Nede ved sjøen er terrenget terrassert med sjøavsetninger, og her har vært grusuttak.

## Avrenning

Nedbørfeltet i Dravlausvassdraget har en gjennomsnittlig spesifikk avrenning på 89 l/km<sup>2</sup>/s (NVE 2002), noe som gir en årlig tilrenning på 45,2 mill m<sup>3</sup>, eller en gjennomsnittlig avrenning på 1,4 m<sup>3</sup>/s eller 86 m<sup>3</sup>/minutt. For å simulere vannføring gjennom året, er det benyttet vannføringsdata for det nærliggende målepunktet 93.2 Brudevoll, som var operativt oktober 1974 ut desember 1984. Dette feltet er nabofelt i øst til Dravlausvassdraget, og burde være sammenlignbart med hensyn på innsjøareal i feltet med tilsvarende høyder og vintersituasjon. Størst avrenning får en i forbindelse med snøsmeltingen i mai og juni, med opp i over 150 m<sup>3</sup>/min, mens de nedbørrike høstmånedene september og oktober har over 120 m<sup>3</sup>/min. Vintermånedene februar og mars har gjennomsnittlig oppunder 40 m<sup>3</sup>/min i avrenning (**figur 6**).

**Figur 6.** Gjennomsnittlig månedsvannføring i Dravlauselven  
Grunnlags-tallene er omregnet fra vannførings-statistikk fra målestasjon 93.2 Brudevoll for årene 1974 - 1984



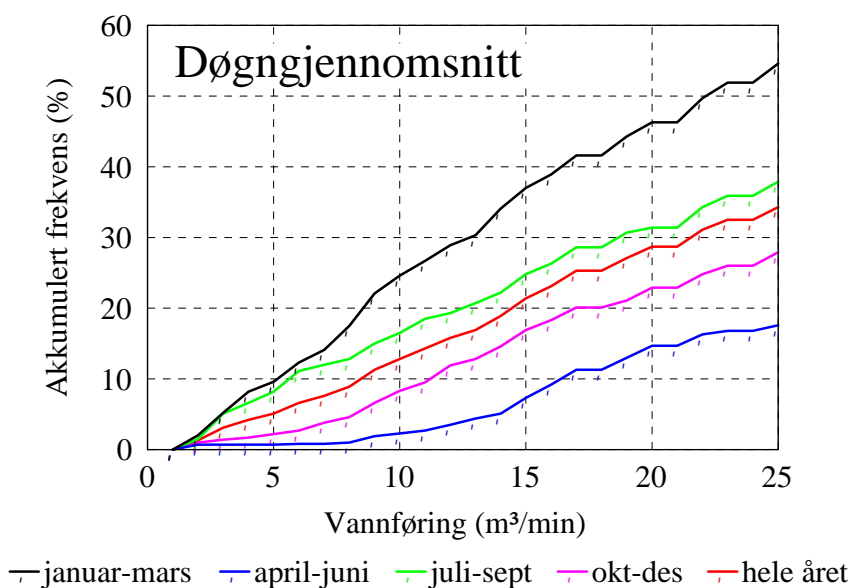
Nedbør og avrenning følger slett ikke alltid gjennomsnittet, og det kan forekomme perioder med betydelig mindre nedbør og vannføring. Særlig vinterstid vil det i kalde vintre være marginal avrenning fra nedbørfeltet. Basert på vannføringsmålingene i det nærliggende feltet 93.2 Brudevoll, er døgnvannføringer for Dravlauselven simulert og sannsynligheter for ulike vannføringer beregnet (se vedleggstabell bakerst).

Ved vurdering av vannuttak fra Dravlauselven, vil det være døgnvannføringene som er begrensende og ikke gjennomsnittlig månedsvannføring. På vinteren er det størst sannsynlighet for mindre enn gjennomsnittlig vannføring i elven. I halvparten av døgnene i månedene januar til mars vil det være lavere vannføring enn 22 m<sup>3</sup>/min, mens det i 10% av døgnene vil være under 5 m<sup>3</sup>/min. På våren er det betydelige høyere vannføringer, og risikoen for lave vannføringer er betydelig mindre. I april-juni vil det være under 12 m<sup>3</sup>/min kun i 3,5 % av døgnene (ett i måneden), mens fra juli til september større risiko for tørke og i 19% av døgnene vil være under 12 m<sup>3</sup>/min (**figur 7** og **tabell 3**).

**Tabell 3.** Sannsynlighet for at tilrenningen er mindre enn angitte grenser for døgnmidlene i årets fire kvartal. Tallene er omregnet fra målingene fra 93.2 Brudevoll for årene 1974 til 1984.

Måned	< 2 m <sup>3</sup> /min	< 4 m <sup>3</sup> /min	< 8 m <sup>3</sup> /min	<12 m <sup>3</sup> /min	< 20 m <sup>3</sup> /min
Januar-mars	2,0 %	8,2 %	17,5 %	28,9 %	46,3 %
April-juni	0,7 %	0,7 %	1,0 %	3,5 %	14,7 %
Juli-september	1,5 %	6,6 %	12,8 %	19,3 %	31,4 %
Oktober-desember	1,0 %	1,7 %	4,6 %	11,9 %	22,9 %
Hele året	1,3 %	4,2 %	8,9 %	15,8 %	28,7 %

**Figur 7.** Akkumulert frekvens av døgn- vannføring for hvert kvartal og for hele året, vist som akkumulert frekvens, tilpasset fra målestasjon 93.2 Brudevoll for årene 1974 - 1984. Se **tabell 3** for tallverdier.



### Vannbudsjett

Vinteren er den tiden da planlagt vannforbruk på over 10-12 m<sup>3</sup>/min oftest vil være større enn vanntilgangen. På denne tiden er temperaturene for den største fisken lav, slik at behovet for bruk av alternativer som resirkulering vil være et godt og nødvendig supplement i nærmere en tredel av tiden. Tilsvarende vil et vannbehov på 16 m<sup>3</sup>/min fra mai til og med august ikke være noe problem i 99% av døgnene i mai, mens det må suppleres med vannsparende tiltak i mer enn en tredel av døgnene i august. Utover høsten planlegges det lavere vannuttak, som vil holde i vel 90% av døgnene fra september til desember. I alle disse situasjonene vil de planlagte vannsparingstiltakene på tilsammen omtrent 30 m<sup>3</sup>/min, bestående av full resirkulering og bruk av grunnvann dekke dette behovet.

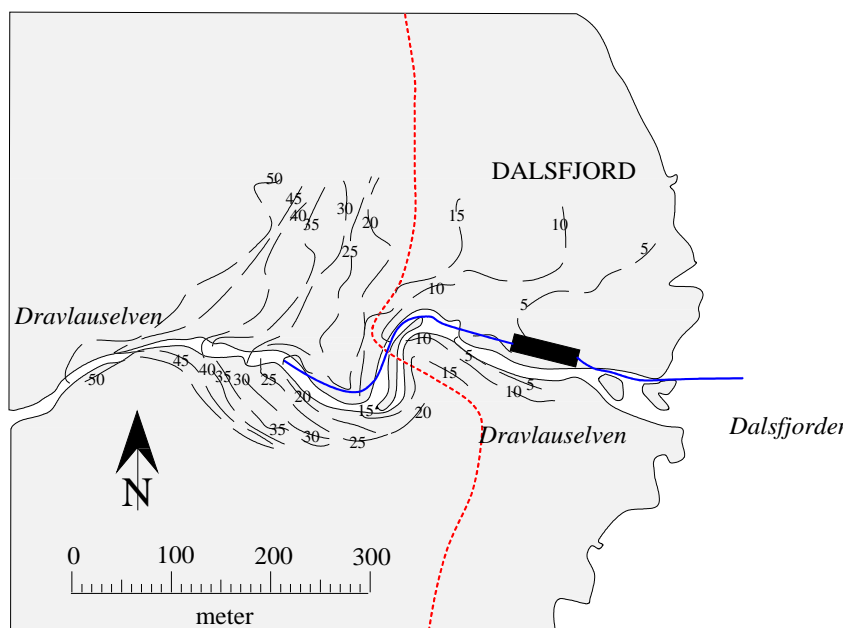
### Tiltaks- og influensområde

Tiltaksområdet for denne vurderingen består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jfr Vannressursloven §3), mens influensområdet også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet for det omsøkte tiltaket omfatter i prinsippet bare endret uttak av vann fra vassdraget foruten selve utvidelsen inne på anleggsområdet. Influensområdet vil derimot omfatte både inntaksområdet i vassdraget og den berørte strekningen i Dravlauselven mellom kote 20 og sjøen, der vannføringen vil bli påvirket og eventuelle andre brukerinteresser også kan påvirkes.



**Figur 8.** Skisse over anlegget og omgivelsene til Pan-Fish Norway AS avdeling Dravlaus. Med angitt inntakspunkt for ferskvann i Dravlauselven, samt utslipp til sjø i Dalsfjorden (blått). Veien er vist med rød linje.



## Biologisk mangfold og verneinteresser

I kartleggingen av prioriterte naturtyper i Volda kommune, er det ikke gjort registreringer i influensområdet (Arealis, DN: naturtyper). Nærmeste viktige naturtype er registrert ca 300 m sør for inntaket til anlegget og er naturtype: Beiteskog med verdi C (lokal verdi). Det er ingen andre kjente viktige naturtyper fra området (Pers medd. Roger Nedreklepp).

I det aktuelle området er det ikke registrert naturtyper som kvalifiserer for kartlegging i henhold til DN håndbok 13-1999, og det er heller ikke registrert truede vegetasjonstyper i influensområdet som er beskrevet i Fremstad & Moen (2001).

### Vilt og rødlistearter

Hjort er vanlig storvilt i området, men også rev, hare og oter finnes i dalen. I DN's naturbase er det ikke registrert noen typer for beiteområde eller trekkveier av storvilt i det aktuelle tiltaks- eller influensområdet.

I Norsk Fugleatlas er det registrert fem fuglearter som står på den norske rødlisten i dette området. Dette er dvergspett og gråspett i kategorien hensynskrevende (DC), hubro, hvitryggspett og jaktfalk som er karakterisert som sårbare (V), og kongeørn i kategorien sjelden (R). Ingen av disse artene er knyttet til selve vannstrengen i vassdraget, og ihvertfall ikke til de nedre delene ved Dravlaus mot utløpet til sjøen. Selv om ingen vanntilknyttede arter er rapportert, er det mulig at fossekall kan hekke i Dravlauselva.

Foruten de omtalte fem rødlistede fugleartene, er det ingen registreringer av sjeldne eller truede arter i området. Tilgjengelige databaser over lav (lavdatabasen), sopp (soppdatabasen), karplanter (karplantedatabasen) og moser (moseherbariet) ved Universitetet i Oslo, er gjennomgått.

## Verneinteresser og lovstatus

Det er ikke utført noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet. Ingen av de påviste naturtypene innenfor tiltaks- eller influensområdet er spesielt sjeldne eller unike for regionen, og de er godt dekket opp andre steder i regionen. Vassdraget er ikke vernet, og det foreligger heller ikke planer om det.

Plan- og bygningsloven (pbl) styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. Tiltaks- og influensområdet vest for hovedveien er avsatt som LNF-område i arealdelen av Volda kommuneplan (Pers. medd. Steinar Drablaus). Øst for hovedveien er områdene på begge sider av elven avsatt til industriområde i kystsoneplanen for Volda kommune.

Når tiltak som søkes konsesjon ikke er i tråd med arealbruksformålet, kan kommunen kreve å få behandle arealbruken i prosjektet etter Plan- og bygningsloven. Dette kan gjøres ved utarbeiding av reguleringsplan eller ved at kommunen fatter vedtak om dispensasjon fra gjeldende plankrav. Dersom det gis konsesjon etter Vannressursloven, ev. Vassdragsreguleringsloven, er tiltaket unntatt byggesaksbehandling etter Plan- og bygningsloven (kapittel XII til og med XVII).

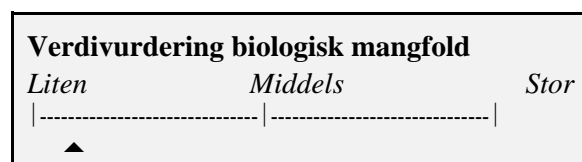
Det er ingen områder eller objekter innenfor tiltaks- og influensområdet som er freda etter Naturvernloven, eller som ligger under verneplan for vassdrag.

## Inngrepsstatus / inngrepsfrie naturområder

Det går vei langs Dalsfjorden, og på begge sider av Dravlauselva opp til Gamlestøylen går det skogsbilveier. Tiltaket ligger mellom disse veiene, og vil som følge av dette ikke føre til tap eller omklassifisering av inngrepsfritt areal.

## Samlet verdivurdering biologisk mangfold og verneinteresser

Områdets verdi med tanke på biologisk mangfold og verneinteresser er vurdert til "*liten*" i henhold til standard metoder omtalt i vedlegg bakerst i rapporten. Tiltaks- og influensområdet har (1) ingen viktige naturtyper (dvs. liten verdi), (2) har ingen viktige viltområder, og bare områder med en viss lokal betydning (dvs. liten verdi), (3) fem registrerte rødlistearter av fugl (middels verdi), (4) ingen truede vegetasjonstyper (dvs. liten verdi), (5) ingen naturvernområder og (6) ingen større inngrepsfrie naturområder (dvs. liten verdi).



## Virkning og konsekvenser av tiltaket

En eventuell utvidelse av Pan Fish Norway sitt anlegg på Dravlaus vil i første rekke innebære at vannføringen i elva blir redusert mellom inntaket på kote 20 og utløpet til sjøen. Ettersom det ikke er funnet naturtyper eller vegetasjonstyper som er spesielt knyttet til elva, forventes ikke dette å medføre vesentlige endringer mht. biologisk mangfold langs denne begrensede delen av vassdraget. Inntak og rørgate er allerede etablert, og en eventuell utvidelse av rørgaten vil kun ha helt ubetydelige arealmessige

konsekvenser. En samlet vurdering mht. biologisk mangfold og verneinteresser tilsier at tiltaket får ingen negativ virkning.



På bakgrunn av oppsettet i **figur 4** (side 11), vil verdivurderingen av området (liten verdi) kombinert med tiltakets virkning (ingen negativ) gi ingen (0) negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser.

## Fisk og ferskvannsbiologi

Dravlauselva er anadrom (lakseførende) opp til inntaksdammen til settefiskanlegget. I DN's lakseregister er sjøaurebestanden satt i kategori 5a = moderat til lite påvirket bestand - spesielt hensynskrevende. Det er ikke antatt å være noen laksebestand i elven, men en og annen laks kan likevel gå opp. Det antas at fisk vil ha problemer med å gå opp til og forbi inntaksdammen, og fossen oppstrøms vil uansett utgjøre naturlig vandringshinder.

En samlet anadrom strekning på 500 meter, med en antatt elvebredde på maks 10 meter, gir et produktivt areal på 5000 m<sup>2</sup>. Med en gjennomsnittlig vannføring på 1,4 m<sup>3</sup>/s, og noe høyere på våren, vil et slikt vassdrag ved normale produksjonsbetingelser kunne produsere mellom 25 og 30 "presmolt"/100 m<sup>2</sup>. Dette er basert på en erfaringsmodell fra Vestlandsvassdrag, der smoltproduksjon i stor grad avhenger av vassdragets vannføring (Sægrov mfl. 2001). En livskraftig bestand skal være av en størrelse slik at den kan produsere minst 1000 smolt årlig, og nedenfor inntaket er det i dag nok areal til å opprettholde en slik sjøaurebestand med over 1300 - 1500 smolt årlig ved normale produksjonsbetingelser.

I vassdraget forøvrig er det naturlig forekommende innlandsaure og røye. I Blåhammervatnet, Vikevatnet og Skålavatnet øverst i nedbørfeltet, er det aurebestande som trolig stammer fra utsettinger tidlig på 1900 - tallet. I Trollholvatnet, ca 650 moh er det en tallrik bestand av småfalle røye. I Dravlauselven er det bekkeare hele veien nedover, fisk som trolig også slipper seg ned på den anadrome delen nederst i elven.

### Verdivurdering

I influensområdet finnes en liten sjøaurebestand, og enkelte bekkeare som slipper seg ned fra områdene ovenfor. Elven er forholdsvis slak og har trolig en normal produksjon av bunndyr og andre vannlevende organismer. Det er ingen markerte fosser eller trange gjel som gir potensiale for fossesprutsoner. Verdien med tanke på fisk og ferskvannsbiologi i Dravlauselva, mellom inntaket og sjøen er som følge av sjøaurebestanden vurdert som "*middels*". Store og livskraftige sjøaurebestander skal tildeles mellom "middels til stor verdi", men denne bestanden antas å være ned mot grensen for det som regnes å være en livskraftig bestand.



En eventuell utvidelse av Pan Fish Norway sitt anlegg på Dravlaus vil i perioder med lite naturlig tilsig kunne føre til at vannføring nedstrøms vanninntaket blir svært redusert. Dersom også uttak av grunnvann skjer nær elveløpet på de flater nedre delene av elven, vil dette ytterligere kunne redusere vannføring og vannspeil i elven på fiskeførende strekning. Dersom dette skjer på vinterstid og vannføringen i elven blir marginal, kan det resultere i reduksjon i overlevelsen på ungfisken i elven. Dersom også gytegroper blir tørrlagt og eventuelt fryser inn, vil det være negativt for sjøaurebestanden i elven. Også for andre ferskvannsorganismer, som bunndyr, mose og alger vil en tørrlegging være negativt. En samlet vurdering tilsier at tiltaket får et **middels til stor negativt virkning** for fisk og ferskvannsorganismer i elven.

Virkingen av tiltaket for fisk og ferskvannsbiologi				
<i>Stort negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Lite / ingen</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stort positiv.</i>
----- ----- ----- -----				
▲				

Utvidelsen ved settefiskanlegget vil kunne få middels til stor negativ konsekvens (- / - - -) for fisk og ferskvannsbiologi, i og med at økt vannuttak i kalde og tørre perioder medfører risiko for redusert biologisk produksjon. Dette framkommer ved kombineringsverdivurderingen av området (middels verdi) med tiltakets virkning (middels til stor negativ). En minstevannføring på 3 m<sup>3</sup>/min vil sannsynligvis være tilstrekkelig til å avbøte dette (se kapittel om avbøtende tiltak).

## Kulturminner og kulturlandskap

I Volda kommunen er det ca 40 registrerte automatisk freda kulturminner, mest av arkeologisk karakter, og de fleste er gravminner, men også bygninger som gårdstun og kirkesteder. I følge kulturminne-databasen (<http://askeladden.ra.no>) er nærmeste automatisk freda kulturminne lokalisert ved kirken, og består av gravrøys og gravhauger. Det er også enkelte gjenstandsfunn fra Dravlaus, uten at disse er nærmere lokalisert. Det har tidligere vært både oppgangssag og flere kvernhus langs elven, det meste av dette er nå borte, men nedenfor veibroen er det framdeles rester etter et kvernhus. Vannrennen er borte og huset er til nedfalls, men kvernsteinen er fremdeles i huset.

### Verdivurdering

Det er flere registrerte automatisk fredete kulturminner i nærområdet, men utenfor det aktuelle influensområdet. Det er også gjort en rekke gjenstandsfunn på Dravlaus. I influensområdet er det registrert ett kulturminne av nyere dato. Basert på eksisterende informasjon er verdien av området og potensialet for funn av kulturminner innenfor tiltaksområdet vurdert som "**middels**". Det skal imidlertid ikke etableres nye inngrep i området, siden vannledninger og inntak allerede er etablert. Det blir derfor ikke noen virkning av tiltaket for kulturminner og kulturlandska, og således heller ingen konsekvenser.

## Landbruk

Landbruk er basisnæring og gir grunnlag for bosetting i alle deler av Volda kommune. Bosettingsmønsteret er historisk sett tilknyttet til landbruket, og det tradisjonelle kulturlandskapet er fortsatt tydelig i langs kysten i regionen. Det er lite jordbruksareal i nedbørsfeltet i Dravlausvassdraget der det aller emste er knyttet til de fjordnære områdene. Et området på ca 40 mål nord for kirken og noen 100 mål sør for Grushola industriområde.

Det går skogsveier på begge sider av elven oppover dalen. Og det drives en del skogbruk i Dravlausdalen primært med uttak av gran som er mest tilgjengelig nær veien, men også uttak av bjørk som vokser lenger oppe. I øvre dele av nedbørfeltet er det sommerbeite for sauer. Det er ikke jordbruks- eller skogbruksinteresser i influensområdet, som stort sett består av ikke benyttet utmarksareal, eller areal avsatt til industriformål. Verdien av området i landbrukssammenheng er vurdert å være svært "*liten*". Utvidelse av rørgaten vil på sikt ikke medføre noe arealbeslag, og siden det ikke er noe landbruksareal i influensområdet er det ingen konsekvenser (0) for landbruket

## Flom og erosjon

Tiltaket vil føre til et noe større uttak av vann fra elven, i perioder med høy vannføring vil denne økningen ha relativt liten betydning, og det er ikke ventet at tiltaket vil få noen konsekvenser med tanke på flom og erosjon nedstrøms inntaket.

## Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er uttak til lokalt vannverk for bygda i Dravlauselva, men uttaket ligger på kote 96, altså langt ovenfor influensområdet. Vannet går via rensanlegg og er vannforsyning for hele Dravlausbygda. Det er ingen andre uttak av drikkevann eller vann til landbruks- eller irrigasjonsformål på den berørte elvestrekningen. Det er svært små og ubetydelige utslipp til Dravlauselva.

## Brukerinteresser friluftsliv

Skogsveiene opp mot stølene er lokalt brukt i friluftssammenheng. I området ved stølene lengst inne i dalen er det også noe fiske etter småaure i bekkene. Det er uttak av 4-5 hjort innover dalen, og i høyereliggende områder er det et svært begrenset rypejakt. Det er et svært begrenset, om noe, fiske etter sjøaure i influensområdet. Verdivurdering av tiltaks- og influensområdet er satt til "*liten*" med hensyn på friluftinteresser, mens de øvre deler av vassdraget har høyere bruksverdi.

## Andre samfunnsmessige virkninger

En økning i produksjonsvolumet vil gjøre anlegget mer kostnadseffektivt og gi økte inntekter til eier. Dette vil være med på å sikre settefiskets framtidige eksistens som en viktig arbeidsplass i bygda. Det finnes et lokalt kraftverk i elven, med vannuttak nedstrøms settefiskeanleggets inntak. Det er nå flere år siden det har vært drift i kraftverket og det er usikkert om det vil være aktuelt å starte opp igjen driften av dette. Forholdet mellom kraftverket og settefiskanlegget med tanke på vannuttak er regulert av avtaler mellom partene (pers medd. Morits Brenne). Tiltaket vurderes å ha en liten positiv (+) samfunnsmessige effekt.

## AVBØTENDE TILTAK

Røgaten fra inntaket til anlegget er allerede gravet ned, og det planlegges ikke nye inngrep på denne strekningen. Det er således ikke nødvendig med avbøtende tiltak knyttet til plassering eller avdemping av selve rørgatetraseen.

### Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring: "I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser."

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i Dravlausselven med tanke på ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++) (**tabell 4**).

**Tabell 4.** Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Biologisk mangfold	+
Fisk og ferskvannsbiologi,	+++
Landskap	0
Kulturminner/kulturmiljø	0
Landbruk	0
Friluftsliv/brukerinteresser	(+)
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Grunnvann	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

Konsekvensene for fisk og ferskvannsbiologi, og også for eventuelt fritidsfiske i Dravlausselvens nedre del kan bli betydelige dersom fiskeanlegget i perioder med liten vannføring tar ut det meste av vannet. Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er dermed relativt stort, men en minstevannføring på 3 m<sup>3</sup>/min vil sannsynligvis være tilstrekkelig til å avbøte. Allerede i dag er det et betydelig uttak av vann fra elven, og det er ikke uten videre sikkert at en utvidelse vil medføre at dagens situasjon blir vesentlig forverret. En minstevannføring vil ha liten effekt på vannkvalitet i elven og grunnvannsforholdene forøvrig langs vassdraget.

## REFERANSER

GJEDREM, T. 1993.

Fiskeoppdrett. Vekstnæring for distrikts-Norge.  
Landbruksforlaget AS, 383 sider, ISBN 82-529-1398-9

JOHNSEN, G.H. 2004.

Dokumentasjonsvedlegg til søknad om utvidelse ved Pan-Fish settefiskanlegg M VA 0007  
Dalsfjorden i Volda kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 757, 21 sider.

NVE 2002.

Avrenningskart over Norge. Referanseperiode 1.9.1960 - 31.8.1990.  
NVE. Vassdragsdirektoratet, Hydrologisk avdeling,

SÆGROV, H., URDAL, K., HELLEN, B.A., KÅLÅS, S. & SALTVEIT, S.J. 2001.

Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and  
anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers.  
Nordic Journal of Freshwater Research. 75: p-p.

## Muntlige kilder

Roger Nedreklepp

Steinar Drabløs

Morits Brenne

Volda kommune (70 05 87 93)

Volda kommune (70 05 87 90)

Settefiskanlegget, Dravlaus (70 05 50 18)

## VEDLEGGSTABELL VANNFØRING

**Vedleggstabell 1.** Varighetstabell for døgnavannføring i de ulike månedene, vist som akkumulert frekvens (%) for de ulike vannføringene. Tallene er omregnet fra døgnsnitt av vannføringsmålinger for det nærliggende feltet til NVEs målestasjon i 93.2 Brudevoll, der det foreligger målinger i perioden oktober 1974 og desember 1984.

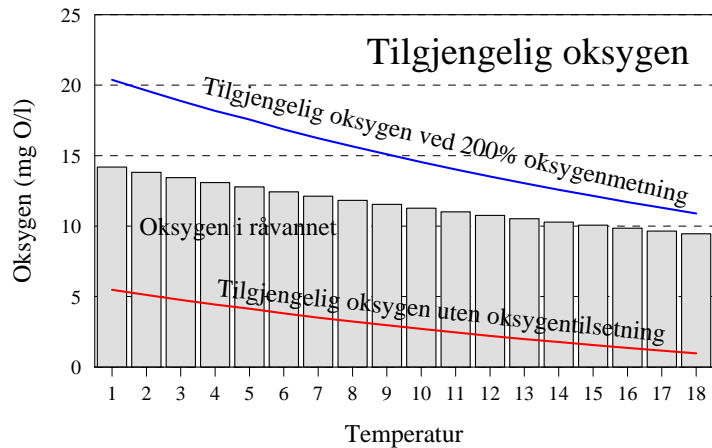
m <sup>3</sup> /min	jan	feb	mars	april	mai	juni	juli	aug	sept	okt	nov	des
<1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
<2	0,0	3,2	2,9	2,0	0,0	0,0	1,3	0,6	2,7	1,3	1,8	0,0
<3	0,6	9,9	5,5	2,0	0,0	0,0	3,9	7,1	4,3	1,6	2,7	0,0
<4	3,2	14,8	7,1	2,0	0,0	0,0	4,8	10,3	4,7	1,6	3,6	0,0
<5	3,9	16,3	9,4	2,0	0,0	0,0	6,8	12,6	5,0	1,6	3,9	1,2
<6	5,5	19,4	12,6	2,3	0,0	0,0	10,3	16,8	6,0	1,6	4,5	2,1
<7	6,8	20,8	15,2	2,3	0,0	0,0	12,3	17,4	6,0	4,8	4,5	2,1
<8	12,3	22,6	18,1	3,0	0,0	0,0	13,5	17,7	7,0	5,4	4,8	3,5
<9	20,3	24,0	22,3	4,7	0,0	1,0	16,5	19,7	8,7	6,1	6,1	7,6
<10	22,3	24,7	26,8	5,3	0,0	1,7	18,1	21,9	9,3	7,0	6,7	11,1
<11	23,5	27,2	29,4	6,0	0,0	2,3	20,6	24,2	10,3	7,3	7,3	13,8
<12	25,2	29,3	32,3	8,0	0,0	2,7	21,0	25,8	11,0	7,3	8,5	19,4
<13	26,5	31,4	33,2	10,0	0,3	3,0	21,9	28,1	11,7	7,6	10,0	20,2
<14	27,7	39,2	35,8	11,3	0,6	3,3	23,5	30,0	12,7	8,9	12,1	22,3
<15	29,4	42,8	39,4	14,7	1,3	6,0	26,1	34,2	13,7	11,5	14,2	24,3
<16	31,0	45,6	40,6	18,0	1,3	8,7	28,4	35,8	14,3	13,1	16,1	25,2
<17	31,3	51,2	43,2	22,0	1,9	10,3	29,4	40,3	15,7	13,7	18,8	27,3
<18	31,3	51,2	43,2	22,0	1,9	10,3	29,4	40,3	15,7	13,7	18,8	27,3
<19	31,6	55,8	46,5	25,7	2,3	11,3	30,6	43,9	17,0	14,6	20,0	28,2
<20	32,9	57,6	49,4	28,7	4,2	11,7	31,6	45,2	17,0	16,9	22,4	29,0
<21	32,9	57,6	49,4	28,7	4,2	11,7	31,6	45,2	17,0	16,9	22,4	29,0
<22	34,2	59,7	56,1	31,7	4,8	12,7	34,8	48,4	19,3	17,8	25,5	30,5
<23	35,8	62,2	58,7	32,7	5,5	12,7	36,8	50,3	20,0	18,8	26,7	32,0
<24	35,8	62,2	58,7	32,7	5,5	12,7	36,8	50,3	20,0	18,8	26,7	32,0
<25	37,4	66,8	60,6	33,3	6,8	13,0	40,0	52,3	21,0	20,1	28,5	34,6
>25	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100



## VEDLEGG OM VANNBRUK I SETTEFISKOPPDRETT

Det har skjedd en rivende utviklingen i utnyttelsen av vann i settefiskproduksjon. Utgangspunktet er at fisken skal ha tilgang på rent vann med tilstrekkelig med oksygen. Dersom man kun benytter oksygenet som er tilgjengelig i råvannet, og har krav om at avløpsvannet skal ha minst 7 eller 8 mg O/l, vil bare en liten del av oksygenet være tilgjengelig (rød linje i **figur A**). Dette var utgangspunktet i næringens tidlige fase, da *gjennomstrømningsopplegg* var dominerende (til venstre i **figur B**). Det var da vanlig å regne at en trengte minst 1 liter vann pr kg fisk pr minutt, og gjerne opp mot både 2 og 3 l / kg / min.

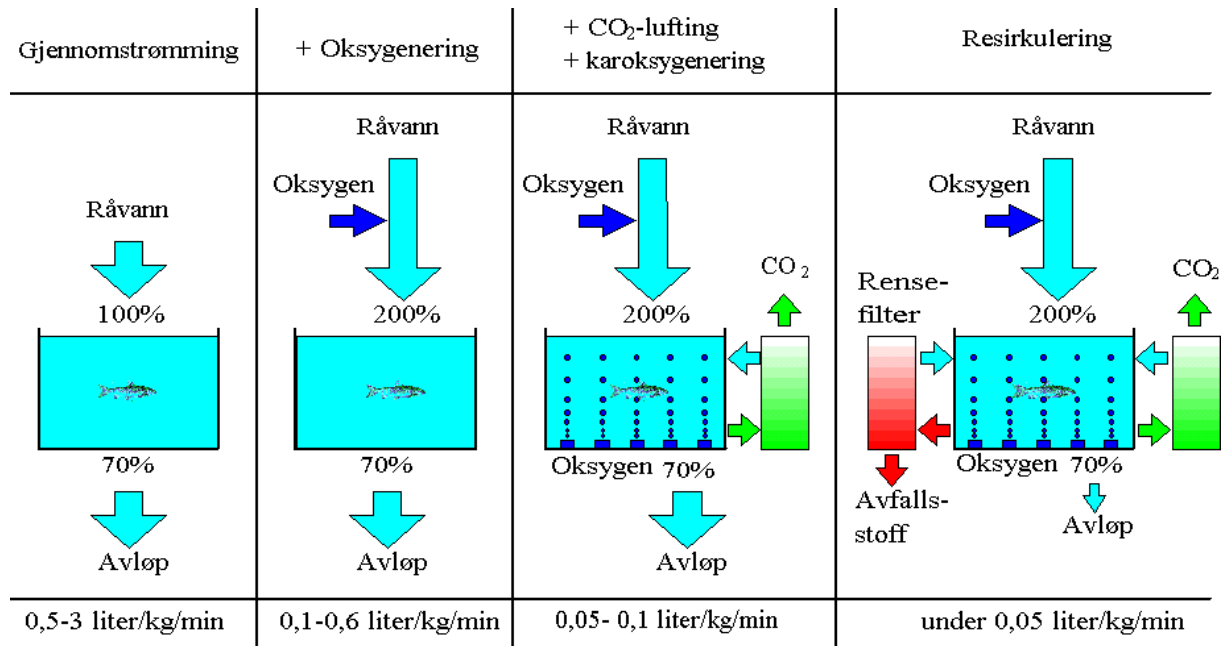
**Figur A.** Tilgjengelig oksygen i ulike vann-kvaliteter avhengig av temperatur: Oksygen i råvannet (grå søyler), tilgjengelig andel for fisken (rød linje) og tilgjengelig for fisk ved 200 % oksygenmetning (blå linje).



Det er nå vanlig å *tilsette oksygen til driftsvannet* slik at tilgjengelig oksygenmengde i innløpet til karene er større. Med samme krav til konsentrasjon i avløpet, kan en da produsere mange ganger så mye fisk på en liter vann ved 12°C som en ellers kunne gjort (blå linje i **figur A**). Ved driftsoksygenering baserer en seg på høyt trykk i gassinnløpere for å få mer gass inn i vannet som skal superoksygeneres. Oksygen blir tilsatt råvannet gjennom delstrømsprisippet da man tar ut en delstrøm og overmetter denne med gass før delstrømmen tilsettes hovedledningen og deretter til hvert kar. Feks. Benytter Hydro Gas sitt HT system et gasstrykk på opptil 6 bar der det kan oppnås en overmetning på minst 1000 %. Dersom delstrømmen utgjør 15 % av vannmengden i hovedledningen, vil inntaksvannet inn til karet være overmettet til 250 %. Ønskes en høyere innblandingsprosent, kan man ta ut en ny delstrøm på samme vannledning og superoksygenerer denne. I alle våre beregninger er minimumsvannbehovet for anlegget regnet ut fra at en benytter oksygenert vann med 200% metning inn i karene. Dette er situasjon to fra venstre i **figur B**, og det er da vanlig å regne at en trenger mellom 0,1 og 0,5 liter vann pr kg fisk pr minutt.

Etter hvert har man også montert opplegg for oksygenering av vannet i selve karet. Ved karoksygenering benyttes lavtrykksinnløpere, der disse kan dimensjoneres ut fra min - maks belastning med fisk, vannmengder tilgjengelig samt ønsket oksygenmetning i karet. Ved karoksygenering føres en ekstra ledning med overmettet råvann inn til hvert kar. Hydro Gas sine lavtrykksinnløpere evner å komme opp i en metning på langt over 400 % (et trykk på 0,6 - 1,5 bar). Det er således mulig å dimensjonere og tilpasse oksygentilsetningen til den ønskede overmetningen en ønsker på ha på anlegget. Dette ble først benyttet som en sikkerhetsløsning for nødtilfeller hvis vanntilførselen skulle stanse, men er nå i større

grad blitt vanlig for å kunne utnytte vannet lenger i karene. Men da hoper avfallsstoffer fra fisken seg opp i vannet, og en må *lufte ut* CO<sub>2</sub> for at vannet skal ha den ønskete kvaliteten for fisken. Med slike ordninger (nr to fra høyre i **figur B**) kan vannbruken reduseres til godt under 0,1 liter pr kg fisk pr minutt. CO<sub>2</sub> lufting er nå vanlig på hvert enkelt kar i de aller fleste settefiskanlegg.



**Figur B.** Utvikling i vannbruk i settefiskproduksjon, fra de rene gjennomstrømningsanlegg (til venstre), via oksygenering av råvann ( to fra venstre), med CO<sub>2</sub> lufting (tre fra venstre) til resirkuleringsanlegg der hele eller deler av vannmengden resirkuleres (til høyre). Rammer for vannbruk er angitt nederst.

Dersom en ønsker å holde vannet enda lenger i karene, så vil i tillegg avfallsstoff både fra fiskens faeces og spillfôr samle seg opp og gjøre vannkvaliteten dårlig. En må derfor koble på et renseanlegg bestående av både filter for å håndtere de partikulære stoffene, samt et biofilter for å håndtere de oppløste stoffene. Da kan man i prinsippet resirkulere så godt som det meste av vannet, og vannbehovet er redusert til et minimum. Det finnes flere *resirkuleringsanlegg* som har vært i drift i flere år, der en resirkulerer større eller mindre deler av vannet i anlegget til enhver tid. Samlet sett kan en da komme ned i vannbruk på under 0,05 liter vann pr kg fisk pr minutt (til høyre i **figur B**). Dette er ned mot 1% av vannbruken en har sammenlignet med et rent gjennomstrømningsanlegg.