

FROLANDSABBOR AS

Org.nr. 826132442

**KONSESJONSSØKNAD OM PRODUKSJON AV 150 TONN
ABBOR FOR KONSUM MED BRUK AV RAS-TEKNOLOGI VED
ROSÆVATN I FROLAND KOMMUNE**



Innledning

Frolandsabbor er et selskap stiftet 2020. Selskapet søker konsesjon for oppdrett av abbor (*Perca fluviatilis*) for et mindre produksjonsanlegg ved Rosævatn på eiendommen gnr. 96 brnr. 1 i Froland kommune. Abborproduksjonen vil basere seg på fanget stedegen fisk og rogn for produksjon av matfisk til konsum. Det vil være et landbasert anlegg med liten forurensing, og et pilotanlegg da det til nå ikke er etablert andre produksjonsanlegg for abbor i Norge. Vi ser på dette som en viktig del av det grønne skiftet da anlegget er landbasert (RAS) og det hentes ut fiskeressursen lokalt.

Noen overordnede politiske signaler om produksjon av innlandsfisk

I stortingsmelding nr. 19 (1999-2000) «Om norsk landbruk og matproduksjon» er det lagt viktige politiske føringer for innlandsfisk.

Der er det politisk vedtatt et økt fokus på yrkesfiskere etter ferskvannsfisk som aktuell tilleggsnæring i landbruket. Dette vil kunne bedre kvaliteten på fiskebestandene (et forhold som er positivt for fritidsfiske) og skape et potensial for fisketurisme. Norge har store vannressurser, spredt bosetting med godt utbygd kommunikasjon som kan være et fortrinn for Norge.

Landbruk og matdepartementet nedsatte en arbeidsgruppe som skulle utarbeide en samordnet handlingsplan for innlandsfiske. Den kom i 2006.

Flere sektormyndigheter og forvaltningsnivåer er involvert. I henhold til Lov om laksefisk og innlandsfisk av 1992 er det miljømyndighetene som har hovedansvaret for forvaltningen av innlandsfisk. Lovens formålsparagraf (§ 1) lyder slik: "Lovens formål er å sikre at naturlige bestander av anadrome laksefisk, innlandsfisk og deres leveområder samt andre ferskvannsorganismer forvaltes slik at naturens mangfold og produktivitet bevares. Innenfor disse rammer skal loven gi grunnlag for utvikling av bestandene med sikte på økt avkastning, til beste for rettighetshavere og fritidsfiskere.

Det er lite kunnskap om produksjon av abbor her i landet. Det er imidlertid utarbeidet en rapport av Nilsen og Larsen i 2002. Abbor som oppdrettsfisk, NORUT Finnmark AS Rapport 4. Denne peker på potensialet og konkluderer med at det vil være mulig

Det har senere kommet ut flere rapporter om oppdrett av ferskvannsfisk. Det er imidlertid sparsomt med opplysninger om abbor, men vi finner en del i Notat 20120-203 Næringsfiske i ferskvann Lønnsomhet og suksessfaktorer ved fiske, foredling og markedsføring av ferskvannsfisk. NILF rapport.

Bioforsk har videre gitt en rapport gjennom Bioforsk FOKUS, 2006 Ferskvannsoppdrett 2006-utfordringer og muligheter. Sintef har i 2010 vurdert muligheten for økt vekst innen innlandsoppdrett i Norge. Abbor er omhandlet i rapport: Sintef Rapport SFH-80-A106041. 2010.

Da det ikke er noen oppdrett av og spesifikk kompetanse om abbor i Norge, er det begrensede opplysninger en kan hente ut fra rapporter og artikler i Norge. Vi baserer derfor innhenting av kunnskap vesentlig på utenlandsk litteratur, da det er abboroppdrett i mange Europeiske land og USA.

Abboren lokalt opptrer som tusenbrødre

Abboren er i angjeldende lokalitet en fisk som ikke er ønsket i stort omfang da det blir for mange (tusenbrødre) og det reduserer også fôrtilgangen til ørret som er en attraktiv fisk for sportsfiskere. Et årlig uttak av småabbor og rogn er derfor ønskelig.

Påvirkning fra abborproduksjon til Rosævatn

Etter vannforskriftens mål skal tilstanden i vannforekomsten opprettholdes eller forbedres til «God». Vannkvaliteten i Rosævatn er i kategori «Svært god» i henhold til vanndirektivets retningslinjer når det gjelder fosfor og nitrogen etter klassifisering i gruppen «Humøst lavland, kalkfattig». En negativ utvikling som overskrider «God tilstand» er derfor ikke akseptabel. De aktuelle aspekter for påvirkning fra abboroppdrettet til Rosævatn gjelder primært effekter av næringsalter og organisk stoff og da i særdeleshet løst fosfor. Organisk stoff blir fanget opp i RAS anlegget.

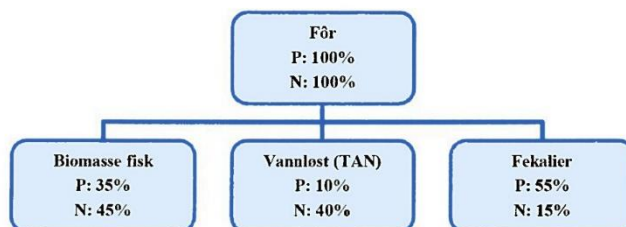
Det er estimert en gjennomsnittsdyp forsiktig til 4m. Dette er basert på 25 målinger i vannmassene. Grunneste måling var 3m og dypeste 19,9m. Middel målt til 8,7m. Vi bruker derfor 4 m dypde i våre kalkuleringer. Målingene er lagt ved som vedlegg i søknaden.

Faktaark fra Miljødirektoratet vedrørende Rosævatn:

<https://vannmiljofaktaark.miljodirektoratet.no/Home/Details/45406>

Siktedypet ble målt med Sicca-skive flere steder i vannet 29.05 og viste 2,7 m siktedyp. Vurderinger som anvendes er etter verdiene satt i retningslinjene i Vanndirektivets veileder 2:2018. Vi har tatt utgangspunkt i referanseverdiene i tabell 7, L-N3a «Humøst, kalkfattig, lavland» lagt ved på side 4 i dette dokumentet.

Det er utviklet en modell av Bergheim og Braaten (2007) for å beregne utslipp fra fiskeoppdrett. Utslipet vil avhenge av en rekke forhold som fôrtype (innhold av fosfor og nitrogen), fôrfaktor, fiskestørrelse og vekstforhold. En del av næringsstoffene vil lagres i fiskens biomasse, mens en del kommer ut igjen bundet til partikler som fekalier og oppløste stoffer. Partikulære stoffer blir fanget opp og fjernet i resirkuleringsanlegget.



Figur 1: Massebalanse for nitrogen(N) og fosfor(P) i fôring av fisk (fôr spist=100%) (modifisert etter Bergheim og Braaten, 2007).

Areal og vannmengde

Frolandsabbor vil produsere abbor i et RAS anlegg. Rapportene Bergheim og Braaten 2007, Rapport fra Rambøll til Miljødirektoratet, Kunnskapsgrunnlag for rensing av utslipp fra landbasert akvakultur (2019), Stoff-flyt av næringsstoff og energi fra fôr i et landbasert settefiskanlegg og Nofima Rapport 5/2019 danner grunnlaget for våre vurderinger.

NVE har i sin rapport av 20.01.22, angitt et areal på Rosævatn på 0,449 km² og en middelvannføring på 203 l/s. Vi har estimert en gjennomsnittlig vanddybde på 4 meter. Det vil da være et vannvolum på 1,8 mill m³. En vanngjennomstrømming på 203 l/s vil gi 6,4 mill m³. Til sammen 8,2 mill m³.

Tabell 7.8 Referanseverdier og klassegrenser for Total fosfor – innsjøer. a) Absoluttverdier.									
N-GIG-type	Innsjø-type (nr)*	Beskrivelse	Total Fosfor (Tot-P) i innsjøer (µg/L)						
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig	
L-N3a	L106, L208	Humøs, kalkfattig, lavland (eller moderat kalkrik i skog)	6	1 - 11	11 - 16	16 - 30	30 - 55	>55	

Tabell 7.10 Referanseverdier og klassegrenser for Total nitrogen – Innsjøer og elver. a) Absoluttverdier.									
Innsjøtype N-GIG	Innsjøtype (nr)*	Elvetype N-GIG	Elvetype (nr)*	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)					
				Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L-N3a	L106, L208	R-N3	R106, R208	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775

Tabell 7.11 Referanseverdier og klassegrenser for Siktedyp – Innsjøer. a) Absoluttverdier.										
N-GIG type	Innsjøtype (nr)*	Beskrivelse	Under-type	Humus: Farge, mg Pt/l	Siktedyp, m					
					Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L-N3a	L106, L208	Humøs, kalkfattig, lavland (eller moderat kalkrik i skog)	e	40	4,0	>3,5	3,5-3,0	3,0-2,4	2,4-1,6	<1,6
			f	60	3,2	>2,9	2,9-2,5	2,5-2,1	2,1-1,5	<1,5
			g	80	2,7	>2,5	2,5-2,2	2,2-1,9	1,9-1,4	<1,4

Tabell: Fra vanddirektivets veileder 2:2018

Utslipp og tilføring av fosfor

Vurderinger som anvendes er etter retningslinjene i Vanddirektivets veileder 2:2018. Fosfornivået i vannet skal ikke overskride 16µg/l som viser gult og Moderat vannkvalitet i tabellen. Analysene er gjennomført akkreditert av Eurofins og viser (<2). Veilederen karakteriserer vannet som «Svært god».

Dette danner grunnlaget for vårt estimat av bæreevnen før en når nivået på 16 µg/l fosfor og Moderat kvalitet. «Bæreevnen» vil da utgjøre 8,2mill m³ og 16 µg fosfor/l totalt 1312 kg fosfor. Over dette overskrides grensen «Moderat»

Fosformålinger i vannet gir et gjennomsnitt på 2µg fosfor/l ut i fra Eurofins akkrediterte analyser. Fosfor i vannmassen før utslipp er da 282 kg. Restkapasiteten vi kan tilføre før vi når bæreevnen er **1312kg-282kg (i vannmassene) =1030kg** fosfor og før klassifisering «God» er overskredet.

Restkapasiteten når det ikke skal overskrides «Svært god» og 11 µg/l fosfor har regnestykket **902kg-282kg =620kg**.

Hvor mye slippes ut ved produksjon på 150 tonn abbor

Fiskefôr til abbor kan inneholde inntil 1,2% fosfor hvilket utgjør 12 kg per tonn. Vi regner så med en fôringsfaktor som er på 0,8-1,2 avhengig av driften. Vi velger det øverste nivå for høyest mulig sikkerhetsnivå og tilfører 1200kg fôr per produsert tonn fisk. Totalt vil det utgjøre **150x12x1,2=2160kg**. Løst fosfor som utslipp vil utgjøre ca 10% (Bergheim og Braaten 2007) og vil være totalt 216 kg.

Tilført fosfor ligger 3 ganger under bæregrense før det går over i klasse «God» (216 kg - bæregrense 620kg). Det ligger 4-5 ganger under bæregrensen før det blir klassifisert som «Moderat» (216kg- bæregrense 1030kg). Regnemetoden gir stor sikkerhetsmargin før vi når «Moderat» klassifisering (Bergheim og Braaten) etter at produksjon har nådd 150 tonn.

Utrekning av firma som produserer RAS anlegg har regnet ut fosfor til resipient på 247 kg. (se tabell under). Deres utregning er også i samme området og er godt innenfor området før en går over til klassifisering «God».

Utslipp og tilføring av nitrogen

Nitrogen har en annen syklus i et RAS anlegg. Produsert ammoniakk blir redusert til nitritt og videre til det mindre toksiske nitrat. Målinger utført av Eurofins viser i snitt 250 µg/l nitrogen (Tot-N). Med en liten sikkerhetsmargin på 300 µg/l utgjør bakgrunnsnivåene **8,2 mill x 300 µg/l = 2460kg** nitrogen.

Bærekraften før vi overskrider «Svært god» til «God» er 3895kg og til «Moderat» 5330kg. Restbelastningen er **3895-2460 = 1435kg** og **5330-2460= 2870kg**.

Tabellen under som er regnet ut for et RAS anlegg med produksjon av 150 tonn abborproduksjon utgjør 6670 kg nitrogen og en renseeffekt på 18%. Dette overskrider nivået og krever et ytterligere rensetrinn. Tabellene er utarbeidet etter samtaler med Sterner Solution AS. En har tatt utgangspunkt i 99% resirkulering, 54% protein, 20% fett, 8% karbohydrat og 1,1% fosfor.

Parameter	Utslippsmengder fra 150 tonn abborproduksjon				Totalt kg/år	Rensegrad %
	Fra renseanlegg kg/d	Rejekt slam 1 * kg/d	Rejekt slam 2 ** kg/d	Totalt kg/d		
SS	0.3	5.0	6.7	13	4 745	88
Tot-N	10.8	6.9	0.5	19	6 935	18
Tot-P	0.2	0.3	0.2	1	365	76
TOC	5.5	6.7	4.6	17	6 205	78

* Rejekt fra fortykningsprosess i slambehandling.

** Rejekt fra avvanningsprosess i slambehandling.

Parameter	Generert i fiskekar kg/år	Til resipient kg/år	Rensegrad %
SS	37 151	4 388	88
Tot-N	8 177	6 670	18
Tot-P	1 022	247	76
TOC	27 827	6 101	78

Denitrifiseringstrinn for å fjerne nitrogen

Det er nødvendig å legge inn et trinn for å fjerne nitrogenet. En biologisk rensing hvor nitrat blir redusert til flyktig nitrogen. Det legges opp til en renseseffekt på 90%. Da vil det være en rest som går ut på **6670kg-6003kg= 667kg**. Dette er godt innenfor belastningen før en går over til «God».

Måling av og kontroller av utslipp

Det måles løpende nitrogen fra denitrifiseringsanlegget. Videre måles det i hovedvannmassen og ved utløpet Tot-N og Tot-P vår sommer og høst.

Konklusjon

Ut i fra målinger, utregninger og rens tiltak mener vi Rosævatn tåler en produksjon på 150 tonn abbor.

Referanser

Bergheim, A og B. Braaten. 2007 Modell for utslipp fra norske matfiskanlegg til sjø. Rapport IRIS-2007/180. 35 s.

Rognerud, S., D. Berge, og M. Johannesen. 1979. Telemarkvassdraget, hovedrapport fra undersøkelser i perioden 1975-1979. NIVA-rapport Lnr. 1147. 82s.

Forskrift om vannforvaltningen FOR-2006-12-15-1446

Nofima Rapport 5/2019. Stoff-flyt av næringsstoff og energi fra fôr i et landbasert settefiskanlegg.

Rambøll 2019. Til Miljødirektoratet. Kunnskapsgrunnlag for rensing av utslipp fra landbasert akvakultur.

NVE-rapporten er vedlagt søknaden