

Hydraulisk Kapasitet og Produksjonsplan

Frya Oppdrett AS
Bakkeveien 6
7340 Oppdal



Resirkulasjonssystem fra AquaMaof

Innhold

Matfisk og Settefiskkonsesjoner	1
Oppsummering.....	1
Resirkulasjonssystemet.....	2
Produksjonsmodell og biomasseregnskap.....	3
Forventet økt produksjon fra genetisk fremgang.....	4
Konseptskisse produksjonshall 54 000 m ³	5
Hydraulisk kapasitet	7
Settefiskbehov.....	7

Matfisk og Settefiskkonsesjoner

Det søkes om konsesjoner for årlig produksjon av 12000 tonn rund fisk av arten brunørret (*Salmo trutta*) med maksimal stående biomasse på 6000 tonn (MTB), samt årlige settefiskleveranser på 6 millioner stk. av 90 gram.

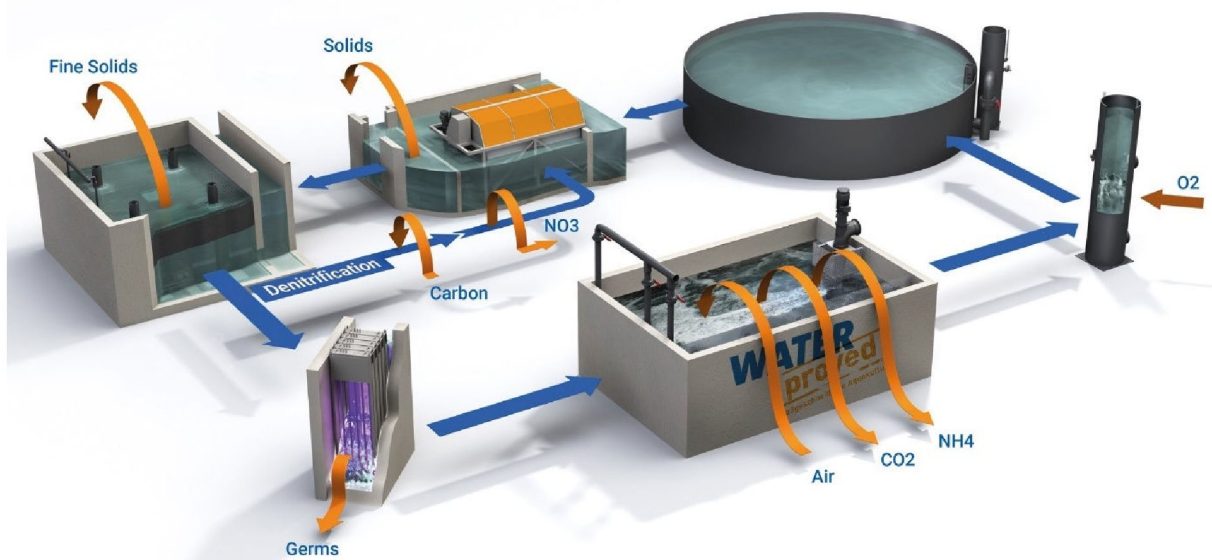
Oppsummering

Frya Oppdrett AS (FOAS) har satt opp en produksjonsplan basert på bygging av syv store produksjonsmoduler, hver med kapasitet på 7200 m³ vann. I tillegg vil det være en settefiskavdeling tilpasset behovet i produksjonsmodulene. Totalt karvolum for fisk som skal føres er beregnet å være

omtrent 54 000 m³. Total estimert daglig fôring er beregnet å være maksimalt 35 tonn for hele anlegget ved en oppnådd fremtidig produksjon på 12 000 tonn per år. Det planlegges slakting av opptil 70 000 fisk per uke med en brutto slaktevekt på omtrent 230 tonn og forventet snittvekt for rund fisk på 3,3 kg. Maksimal produksjon i anlegget er først forventet etter 20 års drift, med betydelig lavere produksjon ved oppstart – rundt 7000 tonn per år. Dette skyldes mangel på stamfisk avlet for rask tilvekst. Driva Aquaculture AS som leverer stamfisk til FOAS har startet et moderne avlsprogram for norsk ørret (*Salmo trutta*) og forventer en betydelig forbedring i tilvekst per generasjon, men det er først i år 2035 at vi kan slakte matfisk fra tredje generasjon stamfisk – vi forventer da rundt 8600 tonn årlig produksjon. Forventet stående biomasse ved maksimal produksjon er rundt 5000 tonn, ved oppstart rundt 3300 tonn. Behovet for settfisk på 90 gram anslås å være rundt 2,5 millioner stykk per år ved oppstart. Basert på produksjonsmodellen og forventet økning i produksjonen fra avl, søkes det om konsesjoner for årlig produksjon av 12 000 tonn rund fisk med maksimal stående biomasse på 6000 tonn (MTB), samt settfiskleveranser på 6 millioner stk. av 90 gram.

Resirkulasjonssystemet

FOAS planlegger å produsere opptil 12 000 tonn norsk ørret per år ved anlegget på Frya Næringspark, viktigste komponent i den nye produksjonshallen vil naturligvis være resirkulasjonsanlegget. Vi har god kunnskap om leverandørene i markedet og har vurdert flere aktører, inkludert AquaMaof, Billund, og AKVA Group. Etter grundig gjennomgang har vi valgt AquaMaof som hovedleverandør. Det er noe variasjon mellom aktørene, men mange nøkkelkomponenter er ganske like for de forskjellige systemene siden grunnprinsippene er de samme.



Figur 1 – Skisse hentet fra nettsidene til Water proved.

Figuren over viser en variant av et tradisjonelt resirkulasjonssystem med de fleste komponentene som finnes i store løsninger som bygges i dag. Noen systemer bruker flere komponenter enn det som vises her og noen flytter litt rundt på rekkefølgen av vannbehandlingen, men prinsippene er de samme. Vannavløpet fra produksjonen går først inn i et trommelfilter som fjerner partikler fra vannet, altså primært avføring (solids i figuren). Noen løsninger, f.eks. AquaMaof, bruker ikke trommelfilter, men baserer seg på sedimentering av partikler i første ledd. Fordelen med dette er at partiklene ikke knuses av vanntrykket brukt i et trommelfilter. Sedimentering er også en billigere løsning som bruker mindre strøm.

Neste skritt er et kraftig UV filter som dreper parasitter, bakterier og virus. Siden vannet resirkuleres så mange ganger, er det meget viktig å ha en effektiv måte å redusere mikroorganismer, inkludert patogener. Etter UV filteret kjøres vannet gjennom et biofilter med store mengder filter media som vanligvis består av hule plastikkbiter som kan minne om makaroni. Plastikkbitene har til sammen en enorm overflate som gir godt feste for aerobe bakteriekulturer som forsyner seg av næringsstoffene i vannet. Prosessen holdes i gang ved å blåse inn luft i biofilteret slik at bakteriekulturen får rikelig oksygen og vannet røres rundt. Noen anlegg bruker ikke flytende plastikkbiter i biofilteret, men porøse matter hvor vannet siles gjennom, AquaMaof bruker en slik løsning. Luftingen i biofilteret kan også bidra til å fjerne karbondioksid i vannet, men noen anlegg bruker i tillegg separate luftetårn eller andre dedikerte komponenter som fjerner karbondioksid mer effektivt. Til sist tilsettes ekstra oksygen direkte til vannet før det føres tilbake inn til fisken i produksjonen og syklusen repeteres.

Resirkulasjonssystemer som baserer seg på meget stor grad av gjenvinning er også nødt å ha en denitrifikasjonsenhet. Denne opererer i et anaerobt miljø, altså uten oksygen, og bruker bakterier som bryter ned giftige nitrogenforbindelser som vil hope seg opp i vannet etter hvert. Det er ikke nødvendig å kjøre alt vannet gjennom denitrifikasjon hele tiden, det er nok å ta ut en liten delstrøm som renses. Det er også mulig å dele samme denitrifikasjonsenhet mellom vannkretser i forskjellige smittesoner hvis vannet som kjøres ut fra denitrifikasjonen er 100 % desinfisert med ozon. Vannet vil da kunne brukes i alle enheter omtrent på lik linje med rent grunnvann. AquaMaof bruker denitrifikasjon og det er også planlagt brukt ved FOAS. Et typisk stort resirkulasjonsanlegg opererer med en syklus hvor alt vann i produksjonen resirkuleres hvert 45 minutt, dette er også vår målsetning ved FOAS. Dette betyr at anlegget pumper og renser 72 000 m³ vann hver time.

Vi kommer ikke til å gi detaljerte tekniske spesifikasjoner på resirkulasjonsanlegget i denne søknaden utover hvilke avdelinger som inngår i produksjonshallen og hydraulisk kapasitet for hele anlegget. I andre vedlegg vil vi også berøre overvåking av kritiske komponenter i anlegget, beredskap ved teknisk feil samt mengden av næringssalter og biologisk materiale i avløpsvannet (utslippssøknaden).

Produksjonsmodell og biomasseregnskap

FOAS Produksjonsbatch N1										
Dager i hver vekstperiode		28								
Øyergn klekket hver andre periode		520000								
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										
Liten størrelse, står en måned ekstra										
Destrusjon små										
Sortering										
Stor størrelse, flyttes direkte										

Figur 2 – FOAS produksjonsmodell for 7000 tonn produksjon med sortering og splitt i tre størrelser før slaktning.

Vår målsetning er å slakte 7000 tonn brutto per år ved oppstart, men produksjonsplaner og infrastruktur vil vurderes jevnlig med tanke på effektivisering og gradvis økning av produksjonen om det er teknisk mulig og biologisk forsvarlig – vår langsiktige målsetning er slakting av opptil 12 000 tonn rund fisk per år. Vi forventer spesielt en økt tilvekst på ørreten gjennom avlsprogrammet, noe som vil gi kortere vekstperiode og økte slaktevolumer i matfiskanlegget, men det er vanskelig å forutsi nøyaktig effekt av avlen med høy sikkerhet 20 år frem i tid. Uansett effekten av avl, er det dog en grense for hvor mye fôring som kan håndteres av rensesystemet samt tetthet fisken tolererer uten reduksjon i tilveksten. Tilveksttabellen som benyttes for norsk ørret er utviklet av Skretting og det legges til grunn en jevn vanntemperatur på 14 °C gjennom hele tilvekstperioden.

I henhold til produksjonsmodellen for et anlegg på 54 000 m³ karvolum, er stående biomasse i anlegget estimert å være maksimalt 3300 tonn ved årlig produksjon på 7000 tonn – se Figur 2. Stående biomasse estimeres ganske enkelt ved å oppsummere biomassen i hver gruppe ved periodeslutt, dette gir et øvre tak. Biomassen i grupper som står til slakt, til sammen 540 tonn, er noe overestimert siden fisken gradvis slaktes ut i løpet av perioden. Det forventes kun små svingninger i den totale biomassen gjennom året, men det er litt ledig kapasitet i anlegget for å gi rom for vedlikehold. I korte perioder kan denne utnyttes og gi 100 tonn ekstra biomasse.

Produksjonsmodellen er beskrevet i perioder, hvor hver periode er definert som 28 dager - altså nøyaktig fire uker. I hver ny periode settes det inn ny settefisk i matfiskhallen, 190 000 stk. med snittvekt på rundt 90 gram. Fiskegruppene flyttes kun når de trenger mere plass, f.eks. vil fiskegruppene stå i samme kar fra periode 9 til og med 12, fra periode 13 til og med 15 og fra periode 16 til og med 18. Det er meget viktig å unngå mye flytting og håndtering av fisken, men samtidig tvinges vi til å flytte fiskegruppene pga. økt tetthet. Det er forventet at domestisering gjennom avlsprogrammet vil gi oss en stamme som tolerer høyere tetthet og mere håndtering enn det villfisk trives med.

Produksjonsmodellen viser et oppsett for settefiskproduksjonen hvor et innlegg øyerogn på 520 000 stykk startføres og tas opp til 80 gram før gruppen sorteres og splittes for å produsere to settefiskleveranser til matfiskproduksjonen. Storsorteringen på rundt 90 gram flyttes direkte inn i matfiskhallen mens småsorteringen på rundt 70 gram blir stående i settefiskavdelingen en periode ekstra før den flyttes. Det er altså kun hver andre periode det legges inn et nytt rogninnlegg. Det planlegges også stryking av to linjer stamfisk, avlskjernen og elitelinjen, hvor ene linjen gyter seks måneder etter den andre. Ved å manipulere temperaturen på inkubering av rogn og produksjon av settefisk er det dermed mulig å levere settefisk gjennom hele året. Dette er forklart i større detalj i søknaden om stamfisktillatelse.

Produksjonsmodellen har en omfattende sortering og splitt i periode 22, når fisken er rundt 2,6 kg i snitt. Fisken sorteres da i tre størrelser og den største fisken slaktes påfølgende måned. Medium størrelse holdes to måneder før slakt og de minste fiskene holdes tre måneder før slakt. Vi forventer veldig stor spredning ved sorteringen i periode 22 og det er mulig vi blir nødt å sortere fisken også ved et tidligere tidspunkt i matfiskproduksjonen. Det er spesielt små pinner som kan være interessant å ta ut tidligere, f.eks. ved splitting i slutten av periode 15 eller 18. Nøyaktig mønster for flytting og sortering kan endre seg noe i forhold til modellen som presenteres her, men biomassen i anlegget vil stort sett være den samme. Generelt følger vi hovedreglene rundt tetthet slik konsensus er for laks, vi har ikke data for produksjon av norsk ørret i store anlegg.

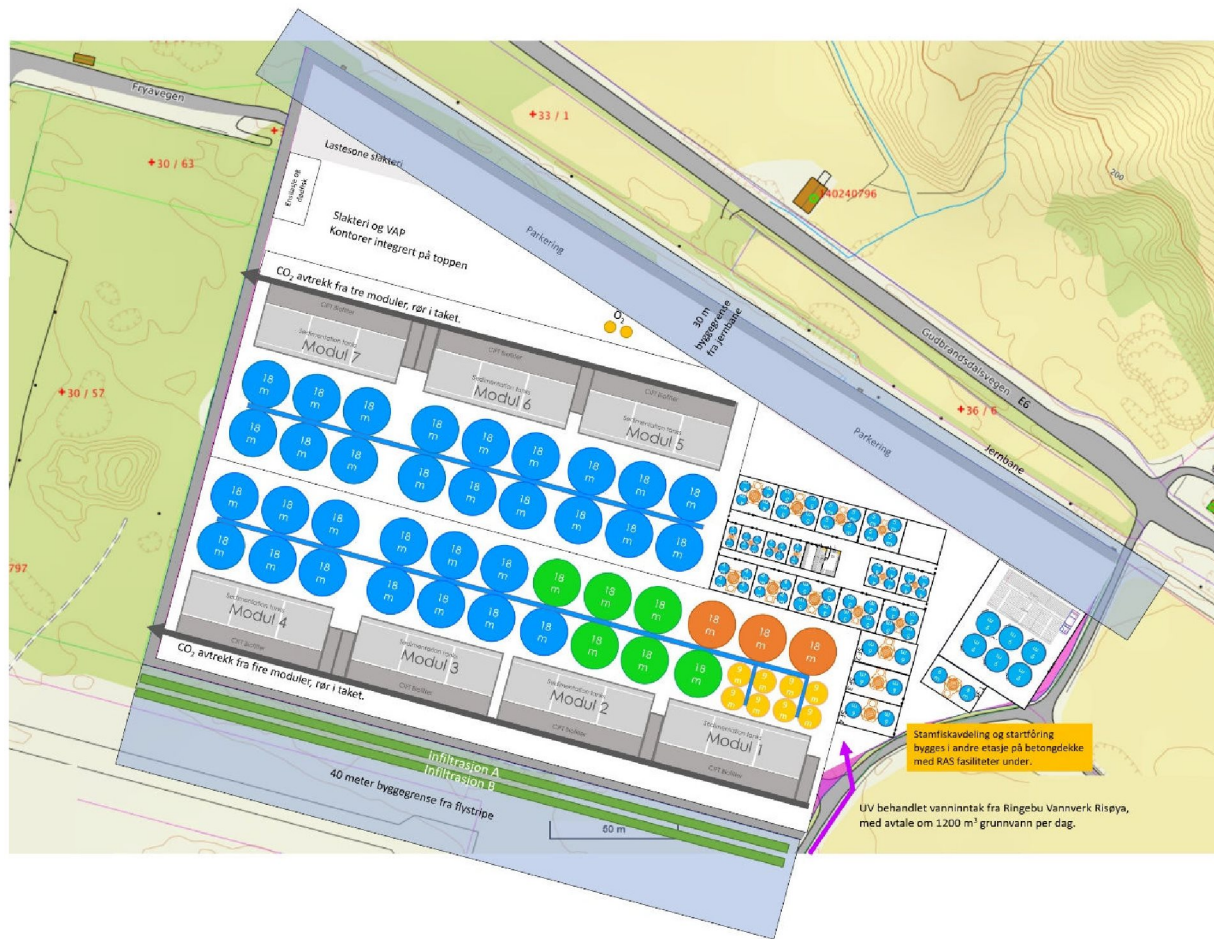
Forventet økt produksjon fra genetisk fremgang

Frya Oppdrett AS - økt produksjon fra avl	Basepop	Gen 1	Gen 2	Gen 3	Gen 4	Gen 5
Slakteperiode matfisk	2023 - 2026	2027 - 2030	2031 - 2034	2035 - 2038	2039 - 2042	2043 - 2046
Genetisk fremgang tilvekst		15,0 %	15,0 %	15,0 %	15,0 %	15,0 %
Forbedret fôropptak		4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %
Estimert FCR	1,20	1,15	1,11	1,06	1,02	0,98
Vekstperiode, dager	28,0	26,5	25,1	23,6	22,1	21,1
Slakt i periode (rund fisk), tonn	537	546	554	558	563	569
Årlig produksjon (slakt 3,3 kg), tonn	7000	7513	8072	8637	9296	9833
Årlig fôrforbruk, tonn	8400	8655	8927	9170	9475	9621

Figur 3 – Forventet genetisk fremgang som følge av avl.

Tabellen i Figur 3 viser forventet genetisk fremgang i avlsprogrammet drevet av Driva Aquaculture AS. Resultater fra mange andre avlsprogrammer på fisk viser rundt 15 % fremgang i tilvekst per generasjon. Forskning på atlantisk laks, *Salmo salar*, som er veldig nært i slekt med norsk ørret, *Salmo trutta*, viser også et forbedret fôropptak på rundt 4 % i hver ny generasjon. Resultatet av avlen blir dermed en stamme som vokser betydelig raskere, men uten tilsvarende økning i fôrforbruket. Matfiskanlegget ved FOAS er dimensjonert for en årlig produksjon på 7000 tonn ved oppstart, men fra stamfisk i generasjon 5 forventer vi å produsere rundt 9800 tonn matfisk innenfor samme infrastruktur. Økningen i produksjonen kommer utelukkende som et resultat av raskere tilvekst, noe som resulterer i en kortere produksjonsperiode. I generasjon fem er produksjonsperioden redusert fra 28 til 21 dager, fiskegruppene flyttes dermed betydelig raskere gjennom anlegget og flere fisk kan slaktes i løpet av et år. Slaktestørrelsen forblir den samme og tettheten i hver avdeling er også stort sett uforandret. Det vil dog være en betydelig økning i fôrforbruket som resulterer i større belastning på renseenhetene. Det er derfor viktig at renseenhetene er overdimensjonert fra starten slik at produksjonen kan økes uten behov for vesentlige oppgraderinger av infrastrukturen. Det er naturligvis stor usikkerhet knyttet til disse langsiktige estimatene for effekten av avl, men det er ingen tvil om at effekten for vår ørret (*Salmo trutta*) vil være meget betydelig siden utgangspunktet for stammen er villfisk. Vi velger derfor å søke om konsesjon for produksjon av opptil 12 000 tonn norsk ørret per år med maksimal stående biomasse på 6000 tonn (MTB).

Konseptskisse produksjonshall 54 000 m³



Figur 4 – Konseptskisse for avdelinger i en matfisk produksjonshall med 54 000 m³ karvolum, samt mulig plassering av produksjonshallen med settefiskavdeling og stamfisk ved Frya Næringspark. Stamfisk og startfôring for settefisk er planlagt bygget på et hevet betonggulv, med god plass til RAS fasiliteter i underetasjen. Vannforsyningen fra Ringebu vannverk sine nye brønner på Risøya i Gudbrandsdalslågen UV behandles før det brukes i anlegget.

Figur 4 viser en konseptskisse for en produksjonshall med syv matfiskmoduler og 54 000 m³ totalt karvolum inkludert settefisk og stamfisk. Hver modul har seks kar med 18 meter diameter og 1200 m³ vannkapasitet. Etter hvert som fisken vokser flyttes fiskegruppene gjennom modulene i samme retning som modulene er nummerert, men logistikken er ikke lineær. F.eks. kan fisk fra modul 2 flyttes direkte til modul 5, 6 eller 7, dette ligger som en mulighet i produksjonsplanen – logistikken er altså ganske fleksibel og flytting bestemmes av driftsleder. Ønsket er at fisk som sorteres før slakt bør stå i modul 5, 6 og 7, slik at de er nært slakteriet, men det vil ikke være et krav. Hver produksjonsmodul har sin egen renseenhet, men i praksis er det begrenset i hvilken grad de kan skilles i adskilte smittesoner. Nøye og kontinuerlig overvåking av helsetilstand til fisken er meget viktig slik at smitte ikke spres til nye moduler ved flytting av fisk. Konseptskissen viser kun produksjonsmodulene, i tillegg vil det være fasiliteter knyttet til fôrlager, slakteri, slamhåndtering, strømaggregater, verksted, oksygenproduksjon, kontorer og mye annet. Mye av dette vil bygges under stamfisk- og settefiskavdelingene.

Figur 4 viser også en mulig plassering av produksjonshallen på tomten ved Frya Næringspark, nøyaktig plassering avgjøres først tidlig i byggefasen etter detaljerte terreng og grunnundersøkelser er foretatt. Matfiskhallen fyller en meget stor del av tomten med settefisk- og stamfiskavdeling plassert ved siden. Jernbanen og E6 ligger nord for tomten i figuren, med en 30 meter byggegrense mot jernbanen. En hall med syv produksjonsmoduler representerer løsningen med maksimal utnyttelse av tomtearealet, men det kan ikke utelukkes at byggetekniske begrensninger fører til litt reduksjon i omfanget, f.eks. til en løsning med seks moduler.

Hydraulisk kapasitet

Inntak av nytt vann til resirkulasjonsanlegget vil være omtrent 1050 m^3 vann per dag i snitt, altså rundt $385\,000 \text{ m}^3$ vann i året, men den hydrauliske kapasiteten til renseenhetene i selve resirkulasjonsanlegget er mye større enn dette. Som tidligere nevnt resirkuleres og renses alt vannet i anlegget hvert 45 minutt, vi renser altså rundt $72\,000 \text{ m}^3$ vann i timen! Det årlige inntaket av nytt vann tilsvarer dermed den vannmengden som renses i løpet av omtrent fem og en halv time. Det vil dog være betydelig forskjell i vannstrømmen gjennom de forskjellige renseenhetene. Sedimentering og biofilter skal håndtere hele vannstrømmen, men for denitrifikasjonen blir det kun en liten delstrøm. Utslipet til jordinfiltrasjon vil igjen være en delstrøm fra denitrifikasjonen.

Forbruk i selve slakteriet samt vaskevann i produksjonshallen og slakteriet er forventet å bli omtrent 150 m^3 per dag. Blødningstanken samt vann til vasking vil utgjøre det primære vannforbruket i slakteriet. Det totale utslippet fra anlegget blir omtrent 1075 m^3 per dag eller rundt $400\,000 \text{ m}^3$ per år. Avløpet fra anlegget vil gå til jordinfiltrasjon i nærliggende sediment masser, men først vil det renses ytterligere med UV og ozon filter. Vannstrømmen og filtreringen er grundig beskrevet i utslippssøknaden. Kloakk fra personale vil gå til kommunalt avløp.

Det er inngått avtale med Ringebu kommunes vannverk om daglig tilgang til 1200 m^3 grunnvann fra deres nye brønner ved Risøya i Gudbrandsdalslågen, se vedlagt avtale. Inntaket av nytt grunnvann behandles først med UV og splittes deretter med 150 m^3 til slakteriet og 1050 m^3 til produksjonen. Avløpet fra slakteri og produksjon samles i en felles buffertank før det UV og ozon behandles og sendes til jordinfiltrasjon.

Settefiskbehov

I produksjonsmodellen for 7000 tonn er det satt opp klekking av 520 000 øyerogn hver andre periode, med totalt 3,4 millioner yngel til startfôring hvert år. Denne beholdningen sorteres og splittes i henhold til modellen i Figur 2. Fiskegruppene overføres til matfiskhallen ved en størrelse på omtrent 90 gram og antall på rundt 190 000 stk., vi definerer disse leveransene som settefisk. Dette er ikke smolt siden fisken ikke flyttes til saltvann eller gjennomgår noen form for smoltifisering. Totale leveranser av settefisk blir dermed rundt 2,5 millioner per år, men ved fremtidig planlagt økning av produksjonen til 12 000 tonn vil behovet for settefisk øke til rundt 4,3 millioner per år.

Behovet for settefisk er dog meget følsomt for oppnådd slaktestørrelse på fisken. Hvis slaktestørrelsen blir noe mindre enn forespeilet i produksjonsmodellen vil det være behov for å sette ut mer settefisk for å utnytte den biologiske kapasiteten i matfiskanlegget. Dette vil være fullt mulig å gjennomføre teknisk sett og markedsmessig er norsk ørret godt betalt, også for relativt liten fisk. For å gi plass til et slikt scenario søker vi derfor om en settefiskkonsesjon på 6 millioner stk. per år for fisk på 90 gram. Behovet for øyerogn blir da rundt 8,2 millioner stk. klekket per år.