

Anlægsdesign med fokus på veterinære problemstillinger

Design og drift af recirkulerede fiskeopdrætsanlæg er kompliceret og udfordrende og de veterinære forhold spiller i den forbindelse en meget vigtig rolle.

I projekt RecirkVet er der udarbejdet en checkliste som kan anvendes af rådgivere, fiskeopdrættere og anlægskonstruktører. Checklisten giver ingen løsninger, men formålet er at de fleste veterinære vinkler vurderes inden man fastligger sig på det endelige design.

Checkliste til vurdering af Anlægsdesign med fokus på veterinære problemstillinger		
Emne	Begrundelse / motivation	Noter
Arter og fiskestørrelser	Forskellige fysiologisk behov	Ilt / temp /
Vandindtag / råvand	Smitterisiko / Afgasning Overfladevand, borevand, dræn	Vandbehandling, vandkvalitet herunder indhold af jern, ilt, N ₂ , CO ₂ m.m.
Design af enheder	Smitterisiko og drift	-Serielle kummer -Parallele kummer -Cirkulære kummer
Antal enheder i de enkelte produktionssektioner	Mulighed for at tage midlertidig ud af drift. Mindsker risiko.	Enheder bør kunne tages ud af drift (rengøres + desinfektion), som minimum hver 2-3 år gerne oftere.
Fish flow	Hvor kommer æg/fisk fra. Mindsk infektionsrisiko ind på anlægget. Intern smittebeskyttelse	Jo færre leverandører des mere sikkert bliver det, Mulighed for helt eller delvist hold-drift
Levering af æg til anlæg	Æg skal kunne desinficeres uden risiko for kontaminering af eget anlæg.	Indtænk ankomst-område hvor der arbejdes med "rene" og "beskidte" områder.
Læssepladser / levering af fisk	Ekstern smittebeskyttelse Leveringsdamme / geosmin m.m.	Afstand til anlæg, hvor løber spildt vand hen, vand til og fra leveringsdammene, mulighed for rengøring/desinfektion
Fuglenet + evt odderhegn ved udendørs anlæg	Ekstern smittebeskyttelse	Hvor sidder nettene, maskestørrelse, Overvej evt. kombineret skyggenet
Indgang til anlæg	Smittebeskyttelse for både mandskab og besøgende	Kan der etableres forrum med støvleskift skift af tøj m.m. Gerne opvarmet.
Evt. forrum	Ekstern smittebeskyttelse	Rene/beskidte zoner, mulighed for håndvask, handsprit, støvlebad
Foder	Ekstern og intern smittebeskyttelse	Hvor ankommer foderbil, aflæsning, foderhåndtering på anlægget
Desinfektionsmuligheder af udstyr + anlæg	Intern smittebeskyttelse / optimeret drift	Område herunder afløb ved desinfektion af biler m.m. Base versus aluminium (riste mm), Hvilke stoffer ønsket anvendt i produktionsanlægget?

Desinfektion af vand / kemisk vandbehandling	Reducere smittetryk, arbejdsmiljø	Doseringsanlæg, by-pass i enheder, typer Ozon/(skimming), vandmængder, placering i anlægget
pH justering	Stabilt pH	Hydratkalk, lud, syre eller lign. Doseringsanlæg, monitorering
Vandkemi	Overvågning af vandkvalitet	Sensorer + andet udstyr, O ₂ , CO ₂ , NH ₄ ⁺ , nitrit, evt. nitrat, bakterier, pH, alkalinitet. Hvor ofte skal der analyseres?
Opdrætsvand gasser	Gasovermætning + ilt + CO ₂	Beluftning hvor + hvordan, indløsnings af ilt, mål for iltmætning i indløb + udløb, mål for CO ₂ -niveau
Vandflow	Iltbehov + motionering + smitteforebyggelse	Vandhastighed i forhold til art og fiskestørrelse, vandflow mellem enheder, vandflow fra sorteringsanlæg
Nødilt	Strømodfald o.lign	Nødilt + nødgeneratorer, hvor + hvordan
Biofilter	Vandrensning	Typer, faste/moving bed, forventet kapacitet, rensningsprocedurer, rengøring + desinfektionsmuligheder
Vaccination	Forebyggelse	Hvor, hvordan, udstyr, temperatur, returvand m.m., bedøvelsesudstyr
Sortering	Intern smittebeskyttelse	Udstyr, mulighed for desinfektion, placering, hvor løber returvand hen
Udfiskning	Intern smittebeskyttelse	Udstyr, desinfektionsmulighed
Anvendelse af medicin herunder antibiotika	Risiko for biofilter / tilbageholdelsestid / medicinregler	Opbevaring, aflåst, mindske risiko for overslæb, selvblanding, rengøring af udstyr, praktisk udfodring, levering, mulige biofiltereffekter, all-female hormon (eget anlæg?)
Medicin/hjælpestoffer miljø	Overholdelse af miljøkvalitetskrav	Qmm/middelsommer flow, flisfilter, plantelagune, opholdstid
Dyrlægebesøg	Smitteforebyggelse	Håndvask, fodtøj- + evt tøjskift, plads til dyrlægens mikroskop
Døde fisk	Smitteforebyggelse internt + eksternt, lugtgener	Metode til opsamling fra enheder, overførslen til lukket tank, placering af tank(e), også mht til afhentning, kværning/syrning, lugt
Partikelfjernelse	Optimeret vandkvalitet	Slamkegler, mikrosigter (porestørrelse), skimmere, biofilter Slamanlæg placering (returvand)
Slutrensning	Nitratfjernelse, ekstern smitteforebyggelse	Nitratfilter, flisfilter (evt. fjernelse af medicin), plantelagune, nedsivning/dræn