

Akvaveterinærenes forening og Tekna

Retningslinjer for hygienekontroll av fartøy innen akvakultur

18.09.2024

Innhold

Forord	2
Hygienekontroll - oppsummering	3
Kritiske kontrollpunkter	4
1. Dokumentasjon	5
1.1 Attest.....	5
1.2 Regelverk.....	6
1.3 Risikovurdering av bestilt oppdrag	8
1.4 Generelt om risiko knyttet til vann.....	9
2. Visuell kontroll	10
2.1 Visuell kontroll av overflater på dekk, løst utstyr og brønn	11
2.2 Visuell kontroll av rørsystem, pumper, luftekasse og filter	11
2.3 Visuell kontroll av skrog.....	11
2.4 Visuell kontroll av fartøyets vedlikehold	12
3. Verktøy for å teste graden av renhold	13
3.1 Måling av ATP.....	14
4. Generelt om vask og desinfeksjon	16
4.1 Vask	17
4.2 Desinfeksjon.....	17
4.3 Bruk av ozon	17
5. Helse miljø og sikkerhet (HMS).....	18
6. Kasus fra felt	19
7. Etterord	21
7.1 Forventninger og ansvar	21
7.2 Kunnskapshull.....	21
7.3 Revisjon av veilederen.....	21
8. Referanser	22
9. Bilder.....	22

Forord

All trafikk inn på oppdrettsanlegg medfører en risiko for introduksjon og spredning av smitte. Hygieneinspeksjon av fartøy er et viktig risikoreduserende tiltak for å påse at nødvendige transport og driftsoppdrag i oppdrettsnæringen kan gjennomføres på en forsvarlig måte. Inspeksjonen skal omfatte kontroll av områder som kan utgjøre en biosikkerhetsmessig risiko. Krav om en hygienekontroll av et fartøy defineres av regelverk, lokale biosikkerhetsavtaler eller selskapsinterne prosedyrer.

Det er signalisert et stort behov for økt kvalitet og standardisering i gjennomføring av og innhold i en hygienekontroll. Denne veilederen bygger videre på en veileder utarbeidet i 2019, og har til hensikt å definere god faglig praksis. Veilederen skal fungere som et støttedokument for erfarent dyrehelsepersonell (veterinær eller fiskehelsebiolog) så vel som dyrehelsepersonell som skal gjennomføre hygieneoppdrag tidlig i sin arbeidskarriere.

Arbeidsgruppen for revisjon av veilederen har bestått av følgende representanter fra Akvaveterinærenes forening (AVF) og Tekna Havbruk:

- Aoife Maloney Westgård (AVF, Emilsen fisk) (leder for arbeidsgruppen)
- Hanna Sæteraas Bjerke (AVF, Aqua Kompetanse) (sekretær - faglig innhold)
- Tone Juel (Tekna) (sekretær – korrektur og layout)
- Eskil Yri (Tekna, Tytlandsvik aqua)
- Harriet Romstad (AVF, Aqua Kompetanse)
- Linn Maren Strandenes (Tekna, Lerøy)
- Mari Viken Kjørstad (AVF, Åkerblå)
- Mattias Bendiksen Lind (Tekna, HaVet)
- Sverri Strøm (AVF, STIM)

Hygienekontroll - oppsummering

Under følger en oppsummering av utførelse av en hygienekontroll med krav til dokumentasjon. For ytterligere informasjon, se de ulike delkapitlene.

Nødvendig utstyr for å gjennomføre kontroll: arbeidstøy, støvler, lommelykt/hodelykt, ATP-måler og svaber, veske.

Utstyr som kan bli nødvendig: maske, hansker og klatresele.

<i>Spørsmål som bør besvares før kontrollen gjennomføres:</i>	<i>Dokumentasjon som skal innhentes:</i>
Hvem er oppdragsgiver?	Nødvendig bakgrunnsinformasjon, f.eks. vaskeplan, rutiner knyttet til ballastvann og -tanker
Hva er årsak til kontroll? <ul style="list-style-type: none">○ Myndighetskrav○ Bransjekrav○ Selskapsinterne retningslinjer	Sjekkliste for utført vask <i>Det skal benyttes desinfeksjonsmiddel som er godkjent for bruk i akvakultur (Forskrift om desinfeksjonsmidler, akvakultur § 7)</i>
Hvor stor risiko utgjør transporten med tanke på smittespredning?	Ruteplan (anlegg besøkt før inspeksjonen, og neste oppdrag)

Kontroll av renhold

Enheten risikovurderes, og det gjennomføres en inspeksjon bestående av visuell kontroll og måling av ATP. Områder som kan være krevende å få rengjort, og som kan utgjøre en risiko for biosikkerheten, såkalte «kritiske kontrollpunkter», er viktige å inspisere. Ved funn av biologisk materiale vil type materiale, mengde og område det er gjort funn på, avgjøre om det er nødvendig med full- eller punktvis omvask av enheten.

Attest

En attest skal utstedes av dyrehelsepersonellet (veterinær eller fiskehelsebiolog) som har gjennomført kontrollen. Attesten er en godkjenning av at hele fartøyet med alt håndteringsutstyr er tilfredsstillende rengjort basert på en risikobasert inspeksjon.

Attesten skal være lett leselig og det skal komme tydelig fram hvem som har gjennomført kontrollen og hvilken kompetanse vedkommende innehar (yrkestittel). Det skal også fremgå hvilke områder som er undersøkt, antall prøver som er tatt og resultater av disse. Dato og klokkeslett oppgitt i rapporten settes fra det tidspunkt båten renhold er gjennomgått og godkjent. Oppstart av eventuell karantene for fartøyet gjelder fra det klokkeslett hvor desinfeksjonens virketid er gjennomført. Attesten signeres av dyrehelsepersonellet som har gjennomført kontrollen.

Kritiske kontrollpunkter

Et kritisk kontrollpunkt (KKP) innenfor hygieneinspeksjoner er et område på enheten hvor det finnes en mulighet for å *forebygge*, *reducere* eller *eliminere* risikoen for å videreføre smitte fra et område til et annet. Det er også en betegnelse på områder som kan være krevende å få rengjort, og som derfor er viktige å inspisere. KKP skal kontrolleres grundig i forbindelse med en hygienekontroll. Det er likevel viktig at alle enheter og oppdrag risikovurderes før og under en hygienekontroll. En attest fra dyrehelsepersonellet (veterinær eller fiskehelsebiolog) er en godkjenning av at hele fartøyet med alt håndteringsutstyr er tilfredsstillende rengjort. Under vises en liste over ulike kritiske kontrollpunkter knyttet til de vanligste fartøyene som benyttes innen norsk fiskeoppdrett i dag.

Brønnbåt og behandlingsenhet

Hovedområde	Underpunkter
Brønn	<ul style="list-style-type: none">- Skyveskott m/børster (undersøkes i øvre- og nedre kant)- Rister- Lister- Bunnkanal- Sidekanaler- Slanger/kabler- Giljotin- Vær spesielt obs på blindsoner
Behandlingsenhet	<ul style="list-style-type: none">- Gå inn i enhet om mulig. Se etter undersider, dødsoner, sjekk drenering, alle steder som har vanskelig tilkomst.
Laste- og losseslange	<ul style="list-style-type: none">- Vær obs på vann og biologisk materiale i vinkler.
Dekk	<ul style="list-style-type: none">- Avsiling/silkasser- Tauverk- Nokk- Vinsj
Avlusingsutstyr	<ul style="list-style-type: none">- Undersøkes i sin helhet. Gå inn i enhet om mulig. Se etter undersider, dødsoner, sjekk drenering, alle steder som har vanskelig tilkomst.
Tauverk	<ul style="list-style-type: none">- Vær obs på at tauverk er svært vanskelig å rengjøre pga stor overflate.
Luftekasser	<ul style="list-style-type: none">- Undersøkes i sin helhet. Vær obs på områder rundt luftekassene som kan være utsatt for sprut.
Lusefilter	<ul style="list-style-type: none">- Vær obs på at brønnbåter kan ha flere ulike lusefilter (beltefilter, trommelfilter m.m.)
Kar for luseteller	<ul style="list-style-type: none">- Kar til lusetelling og utstyr brukt til lusetelling undersøkes.
Kjølerister/RSW	<ul style="list-style-type: none">- Åpne og skru av luke der mulig.
Vacumtanker	<ul style="list-style-type: none">- Gå inn i tank. Husk ventilluke.
Ventilboks	<ul style="list-style-type: none">- Sjekk nede i boks om mulig. Se rør inn og ut av boks.
Dødfiskoppsamler/Oppsamler av biologisk materiale	<ul style="list-style-type: none">- Område der man oppbevarer biologisk materiale som avdekkes under vask.
Skrog	<ul style="list-style-type: none">- Område over vann- Propellområde/thruster-kanal
Annet	<ul style="list-style-type: none">- Trunk- Buffertanker- Pumper- Teller- Sorterer- Kamera/ROV- Sveiseskjøter og områder med plastør- Oksygeneringsutstyr- Lodd- Annet utstyr som settes i merd

Arbeidsbåt (dykkerbåt, notspyler, slaktebåt* mm)

Hovedområde	Underpunkter
Dekk	<ul style="list-style-type: none">- Under utstyr- Tauverk- Nokk- Vinsj
Styrhus	<ul style="list-style-type: none">- Kontrolleres dersom utformingen av fartøyet er slik at personell har kort vei fra merdkant til styrhus, og smittsomme agens dermed kan dras inn og ut.
Evt. notspyler	<ul style="list-style-type: none">- Kabler- Vær obs på tape. Sjekk under og skift tape.- Propeller
Evt. dykkeutstyr	<ul style="list-style-type: none">- Kabler/slanger- Vær obs på borrelås og tape.- Vær obs på glidelås.
Tauverk	<ul style="list-style-type: none">- Vær obs på at tauverk er svært vanskelig å rengjøre pga stor overflate.
Evt. kar for luseteller	<ul style="list-style-type: none">- Kar til lusetelling og utstyr brukt til lusetelling undersøkes
Skrog	<ul style="list-style-type: none">- Område over vann- Propellområde/thruster-kanal
Vannfilter	<ul style="list-style-type: none">- Filter for vanninntak
Annet	<ul style="list-style-type: none">- Buffertanker- Pumper- Teller- Sorterer- Sveiseskjøter og områder med plast- Kamerautstyr/ROV- Oksygeneringsutstyr- Lodd- Annet utstyr som settes i merd

*Ved kontroll av slaktebåt gjelder overnevnte punkter, med unntak båtenes «slakteri» eller «bløggeområde» som har andre krav knyttet til hygiene gjennom [animaliehygieneforskriften](#).

1. Dokumentasjon

1.1 Attest

En attest skal utstedes av det dyrehelsepersonellet (veterinær eller fiskehelsebiolog) som gjennomfører kontrollen. Dato og klokkeslett oppgitt i rapport settes fra det tidspunktet båtenes renhold er gjennomgått og godkjent. Oppstart av eventuell karantene gjelder fra det klokkeslett hvor desinfeksjonens virketid er gjennomført.

Attesten skal minimum inneholde:

- Dato og klokkeslett for inspeksjon
- Navn og tittel på vedkommende som har gjennomført inspeksjonen
- Enhetens navn
- Enhetens tidligere oppdrag og neste planlagte oppdrag
- Vaskemiddel og desinfeksjon benyttet, samt konsentrasjon og virketid
- Oppsummerte funn fra inspeksjonen

- Områdene som det er tatt prøver av og verdien på prøvene
- Forbedringspunkt og omvask beskrevet i detalj.
 - Ved eventuell omvask må en ny kontroll gjennomføres og dokumenteres før enheten godkjennes
- Signatur på om vask og desinfeksjon er gjennomført på en tilfredsstillende måte.
- Attesten gis til båten og sendes som kopi til oppdragsgiver

KASUS 1:

*Hygienekontroll av brønnbåt med en termolicer og FLS ombord.
Kaptein mener at det ikke er nødvendig å kontrollere FLS, da det på neste oppdrag kun er planlagt å termolice fisk.*

Som dyrehelsepersonell skal man attestere på at hele enheten er tilfredsstillende rengjort og desinfisert, det anbefales derfor å alltid undersøke alle båtens enheter. Båter har komplekse utforminger, og det er vist at vann kan sløyfes gjennom utstyr som ikke er i bruk under en håndteringsoperasjon. Vannsprøyt og biologisk ma [Bilder til hygieneveilederen](#)

teriale kan også overføres til ubrukt utstyr fra utstyr i bruk. Ved å undersøke alle båtens enheter er man også rustet til å kunne endre på planlagt avlusingsmetode dersom dette skulle bli nødvendig.

Unntak: hele båtens skrog trenger ikke inspiseres i sin helhet ved mindre båten er på slipp.

1.2 Regelverk

En hygienekontroll kan gjennomføres som følge av regelverkskrav, pålegg fra Mattilsynet, felles krav til biosikkerhet mellom næringsaktører eller som følge av interne prosedyrer hos enkeltsselskap.

Regelkrav til hygieneinspeksjon finner man både i nasjonale forskrifter og lokale forskrifter (ofte lokale sykdomsbekjempelsesforskrifter). I tillegg kan krav komme i enkeltvedtak gitt av det lokale Mattilsynet til en oppdretter etter søknad om flytting eller slakt av fisk. I enkelte områder har også oppdrettere blitt enige om å ha en felles standard for biosikkerhet som sier noe om når kontroll skal utføres.

Enkel oversikt over gjeldende regelverkskrav

Lov/ forskrift	Paragraf (§)
Lov om dyrehelsepersonell	<ul style="list-style-type: none">• § 23. Forsvarlig virksomhet
Forskrift om transport av akvakulturdyr	<ul style="list-style-type: none">• § 8. Krav til konstruksjon• § 20. Rengjøring og desinfeksjon av transportenhet som gjenbrukes• § 20a. Ytterligere krav til rengjøring og desinfeksjon av brønnbåt
Forskrift om tiltak for å forebygge, begrense og bekjempe PD hos akvakulturdyr	<ul style="list-style-type: none">• § 10. Krav til servicefartøy, servicepersonell og utstyr
Enkeltvedtak etter påvisning av listeførte sykdommer	<ul style="list-style-type: none">• Eksempel: Restriksjonssoneforskrifter for ILA § 11

Kompetanseforventning til den som utfører hygienekontroll

Gjennomføring av en hygienekontroll er en faglig krevende oppgave og en attest knyttet til tilfredsstillende vask og desinfeksjon av et fartøy kan kun utstedes av dyrehelsepersonell (veterinær eller fiskehelsebiolog). Dette er en oppgave med stor betydning for fiskehelsen og autorisert dyrehelsepersonell tar på seg et særlig ansvar ved å attestere på at renhold er tilfredsstillende utført. Det medfører en tydelig forventning om at den som gjennomfører hygienekontroller har kompetanse for å utføre oppdraget, og holder seg oppdatert på gjeldende regelverk, sykdomssoner og lokale næringsavtaler som omhandler biosikkerhet i det området man yter tjenester knyttet til hygienekontroller. Det er også en forutsetning at dyrehelsepersonell har vurdert sin egen habilitet knyttet til gjennomføring av den aktuelle kontrollen.

Forskrifter legges ut på lovdata.no og Mattilsynet informerer fortløpende om mistanke om sykdom og etablerte sykdomssoner. Det kan være nyttig å melde seg på Mattilsynets nyhetsbrev for å fortløpende motta varsler: [Nyhetsbrev | Mattilsynet](#). Barentswach FiskInfo legger også ut sykdomssoner fortløpende når disse vedtas av Mattilsynet: [FishInfo | FishInfo - BarentsWatch](#).

Noen lokale avtaler mellom næringsaktører kan finnes på nettsiden [Biosikkerhet](#).

Bruk av fjerninspeksjon med kamera

Fjerninspeksjon med kamera for å utstede attester for tilfredsstillende vask og desinfeksjon av fartøy innen akvakulturnæringen praktiseres i dag i noen grad for inspeksjon av servicefartøy med lav-moderat risikoprofil. Gjennomføring av en hygienekontroll er faglig krevende, og det kreves både erfaring og kompetanse for å gjennomføre en god kontroll. Sanser som syn og lukt, samt muligheten til å føle på flaters struktur, tilfører kontrollen vesentlig informasjon. Det anses ikke som forsvarlig å gjennomføre videoinspeksjoner av brønnbåt eller avlusningsenheter på nåværende tidspunkt. På nåværende tidspunkt anses det som forsvarlig å gjennomføre videoinspeksjoner på enkle servicefartøy med risikoprofil gul (risikoprofil 1-3/moderat). Bruk av videokontroll forutsetter at følgende er på plass:

- Kjennskap til fartøyet fra tidligere fysiske inspeksjoner
- Risikovurdering av gjeldende fartøy
- Dokumentert opplæring av medhjelper
- Risikoprofil: Lav-moderat

I tilfeller hvor det vurderes som forsvarlig å gjennomføre fjerninspeksjon med kamera, skal risikovurdering dokumenteres og medhjelper ha god opplæring. Det skal også være avklart på forhånd at kontrollen lar seg gjennomføre uten teknologiske utfordringer (fungerende utstyr, nettverk osv.).

1.3 Risikovurdering av bestilt oppdrag

En hygienekontroll av et fartøy er i første omgang en helhetsvurdering av sannsynligheten for at enheten kan spre smittsomme patogen. Kontrollen vil også være en gjennomgang av om enhetens renhold og rutiner er tilfredsstillende for å ivareta god biosikkerhet.

Hvert oppdrag vil ha sin risikoprofil, som vurderes ut ifra risiko for, og konsekvensene av, smittespredning. For å vurdere risikoprofilen tas en grundig totalvurdering som inkluderer hvor fartøyet har vært, hvor det skal, sykdomsstatus på foregående oppdrag og hvilken risiko foregående oppdrag medfører for neste oppdrag. Det må tas høyde for at risikomomentene vil variere i hvert enkelt tilfelle.

Anvendelse av risikoprofil

Risikoprofilen bør gjenspeiles i tolking av funn ved inspeksjon av fartøyet. Det er viktig å understreke at *all* trafikk inn på oppdrettsanlegg medfører en grad av risiko for introduksjon av sykdom. Det vil alltid være en risiko for at fartøyet har håndtert fisk med uoppdaget smitte som kan spres videre til andre lokaliteter. Ved en høy og svært høy risikoprofil anbefales strengere kriterier for godkjenning.

Skisserte risikomomenter bør anvendes som veiledende, da betydningen av de ulike kategoriene alltid vil variere individuelt for hvert oppdrag. Det er dermed en stor fordel å kjenne til fartøy og område for å avdekke de aktuelle risikomomentene i hvert enkelt tilfelle. Risikonivå 5 medfører karantenetid eller slippsetting av fartøyet.

Tabell 1 - Eksempler på risikoklassifisering for smittespredning ved ulike oppdragstyper

Risikonivå	Bakgrunn for risikonivå
1	Oppdrag i brakklagt sone (uten restriksjoner) eller arbeid uten kontakt med lokalitet i aktiv fiskeproduksjon.
2	Oppdrag i anlegg uten håndtering av fisk eller utstyr som ikke har vært i tett kontakt med fisk. Fra lokalitet/område uten sykdomsrestriksjoner. - fôrbåter - dieselbåter Unntak: - Ensilasjebåter som mottar ferdig ensilasje i lukket system (pH OK og innenfor regelverk). Gjelder ikke ensilasjebåter som er involvert i opptak og direkte behandling av levende – eller ubehandlet fisk.
3	Oppdrag i anlegg med håndtering av fisk og/eller biologisk materiale, inkludert følgende kvalifikasjoner for foregående oppdrag: - til lokalitet med samme fiskegruppe/-generasjon - fra lokalitet utenfor overvåkningssone eller vernesone - fra lokalitet uten sykdomsrestriksjoner - fra lokaliteter uten påvist eller mistanke om smittsom sykdom - innenfor samme produksjonsområde (PO) - håndtering av dødfisksystem, nøter, orkastnøter etc. (Gjelder materiale som har vært i direkte kontakt med fisk/dødfisk, og kan være reservoar for smitte.)
4	Oppdrag med håndtering av fisk og/eller biologisk materiale, inkludert: - til lokalitet med yngre fiskegruppe/-generasjon - til lokalitet med stamfisk (alle generasjoner) - fra lokalitet i annet produksjonsområde (PO) - fra lokalitet med pågående smittsom sykdom (uten sykdomsrestriksjoner fra myndigheter) - fra lokalitet i overvåkningssone (etter opphevelse av vernesone) - fra lokalitet med fiskegrupper som har pågående alvorlig smittsom sykdom, forøket dødelighet eller mistanke om sykdom med stor fare for smittespredning (ikke listeført)
5	Oppdrag med håndtering av fisk og/eller biologisk materiale, inkludert følgende kvalifikasjoner for foregående oppdrag (gjelder listeført sykdom): - fra lokalitet i vernesone - overgang til smolttransport etter transport av slaktefisk, stamfisk eller lusebehandling av matfisk - overgang til stamfiskoppdrag - fra oppdrag i PD-sone til PD-fri sone - fra oppdrag i utlandet

1.4 Generelt om risiko knyttet til vann

Det er viktig at vannutskifting under transport av enheter utføres slik at risiko for smittespredning er så lav som mulig. Regelverk og myndigheter kan styre om ulike transporter av fisk skal foregå lukket eller «semilukket». Ved brønnbåttransport av fisk til et akvakulturanlegg skal transportvannet behandles før det tas inn i brønnen i henhold til regelverk. Ved

brønnbåttransport av fisk til et slakteri skal transportvannet behandles før det slippes ut fra brønnbåten (jf. transportforskriften §22).

«Semilukket» og lukket transport

Ved semilukket transport går brønnbåten med UV-desinfeksjon av vannet som brukes i brønnene. Semilukket transport benyttes i tilfeller hvor det er nødvendig å ta inn nytt vann for å sikre fiskevelferden, typisk over lange transporter. Det er mer utfordrende å desinfisere utløpsvann med mye organisk materiale sammenliknet med vann med lite organisk materiale.

Ved lukket transport vil ikke vann i brønnbåten kunne skiftes ut gjennom transporten. Lukket transport utgjør derfor en noe mindre risiko for å spre smitte under transport enn semilukket transport. Samtidig innebærer lukket transport risiko for at vannkvaliteten forringes.

Ballastvann

Ulike fartøy vil i ulik grad ha behov for å fylle og tømme ballastvann. Ballastvann kan utgjøre en risiko for smittespredning til oppdrettsfisk og viltlevende arter. Ved å skifte ut ballastvann på egnet sted vil en redusere risiko for smitte via ballastvann betraktelig.

Det forventes at alle enheter har rutiner for fylling og tømming av ballastvann, og at det føres logg som viser tidspunkt og sted for dette. Det forventes at enheter som har teknologi for å kunne desinfisere ballastvann gjør dette. Loggføring av inntak, utslipp og evt. desinfeksjon av ballastvann kan etterspørres ved inspeksjon.

2. Visuell kontroll

Start inspeksjonen med å få oversikt over hvordan båten er utstyrt og hvilke rutiner som er etablert for renhold. Deretter gjennomføres en visuell kontroll. Under visuell kontroll vil andre sanser som lukt og berøring gi verdifull tilleggsinformasjon. Den en visuelle kontrollen bør gjennomføres på en planlagt og systematisk måte.

Fartøyet skal gi et visuelt inntrykk av å være grundig rengjort og ryddig. Dette gjelder alle flater som har vært i befatning med fisk og transport- og behandlingsvann på foregående oppdrag. Vær ekstra observant på vanskelig tilgjengelige områder, da det her er størst risiko for å avdekke avvik. For fartøy med manuell vask, sjekkes typiske steder hvor det fysisk er vanskelig å vaske. For fartøy med automatisk vaskesystem bør «blindsoner» sjekkes.

Den største smitterisikoen ligger i synlig organisk materiale som fraktes med fartøyet. Det er dermed særdeles viktig at alle flater er rengjort, og at alt av organisk materiale er fjernet. Med organisk materiale menes alt potensielt levende liv, eksempelvis alger, skjell og rur, rester av fisk, lakselus eller andre akvatiske organismer. Det skal utføres omvask dersom det observeres rester av organisk materiale. Som hovedregel skal det gjennomføres en full omvask i slike tilfeller. Dersom fartøyet er skittent på klart avgrensede områder, kan det ut ifra en

skjønnsmessig vurdering være tilstrekkelig å kun foreta en lokal omvask av det gjeldende området.

Av HMS-hensyn bør kontroll av lukkede rom, eksempelvis brønner, utføres før desinfeksjon finner sted. Rutiner for desinfeksjon etterspørres og dokumentasjon på gjennomført desinfeksjon ettersendes.

2.1 Visuell kontroll av overflater på dekk, løst utstyr og brønn

Visuell inspeksjon av overflater, dekk, løst utstyr og brønn lar seg lett bør alltid inngå i en hygienekontroll. Område som er direkte i kontakt med fisk, eksempelvis brønn, håv, lusekar bør tilegnes ekstra oppmerksomhet. Annet utstyr som bekledning skal være visuelt rent. Styrhus på mindre båter bør kontrolleres dersom utformingen av fartøyet er slik at personell har kort vei fra merdkant til styrhus, og smittsomme agens dermed kan dras inn og ut ved mangel på effektiv sluse.

2.2 Visuell kontroll av rørsystem, pumper, luftekasse og filter

Kontroll av lange rørsystem er krevende. Ofte er rørsystemene lite tilrettelagt for inspeksjon. Ved hjelp av god lykt får en oversikt over noen få meter inn i rørsystemet. Inspeksjonskamera med lys på stakeljær ol. kan benyttes for å få bedre tilgang til lengre rørsystemer. For å komme langt inn i grove rør for visuell kamerainspeksjon eller svabring, kreves kraftige stakerør. Dette er med andre ord utstyr som er vanskelig å undersøke i sin helhet, og full undersøkelse av disse kan vurderes ut ifra risikobasert hensyn. Rør med store dimensjoner (pumper) og utstyr som er utfordrende å rengjøre (proteinskimmer), bør være tilrettelagt for visuell inspeksjon. Alle områder av fartøyet som er inspisert, skal komme frem av inspeksjonsrapporten. Dersom lange ledningsstrek utelukkende er rengjort med muldvarp, bør dette anmerkes i rapport.

2.3 Visuell kontroll av skrog

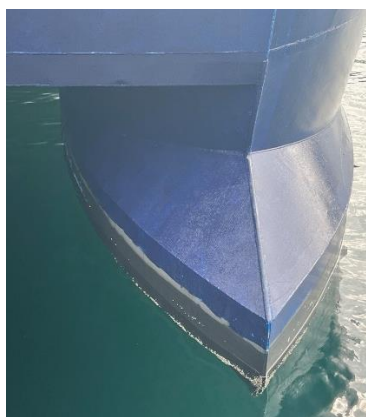
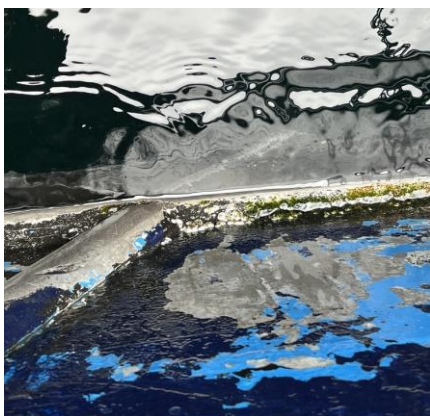
Attesten skal beskrive hvilke områder av skroget som er inspisert. Dette gjelder også dersom kun skrog over vannlinje er inspisert.

Myndighetspålagt slippsetting

Mattilsynet kan gjennom forskrifter pålegge fartøy slippsetting. Dagens regelverk åpner gjerne opp for slippsetting eller 48 timers karantene tilfeller ved myndighetskrav. Ved kontroll hvor myndigheter har pålagt skrogvask i form av slippsetting av båt, skal kontroll alltid gjennomføres når båten er i slipp. Undersøk propellområde og thruster nøye. Kontroller overflatebehandling og kommenter eventuell slitasje eller skade på skrogets overflater.

Ved alle hygienekontroller

Inspiser skrogflater over vannlinje nøye, vær obs på område ved vannlinje. Skroget skal vaskes jevnlig og være visuelt rent. Synlig groe i vannlinjen må fjernes.



Bildene viser rur og groe på skrog til en arbeidsbåt.

KASUS 2:

Hygienekontroll av arbeidsbåt på sommeren. Du observerer store mengder groe på båtens skrog. Kaptein mener at dette er normalt for sesongen, og at det er «umulig å fjerne».

Store mengder groe kan utgjøre en smitterisiko og bør fjernes.

Groesesongen varer fra april til oktober. Groeutvikling vil i stor grad være avhengig av overflatene. Utvikling av hard groe går saktere på båter som er godt vedlikeholdte med glatte overflater, ved lavere temperatur og i lite lys. Groeutvikling vil også variere med type bunnsmurning og med hvor mye båten er i bevegelse. Det blir spesielt stor groeutvikling på partier på båten som er skjermet mot sjø, eksempelvis inne i slingrekjøler, under propell og sidepropell/thruster, i ventiler, samt under ekkolodd og lignende utstyr på skroget.

Renhold av skrog i groesesongen innebærer fjerning av organisk materiale.

Løs groe (eksempelvis algevekst og slie) er lett å fjerne, hard groe (eksempelvis blåskjell og rur) er mer utfordrende og krever at overflatene skrapes.

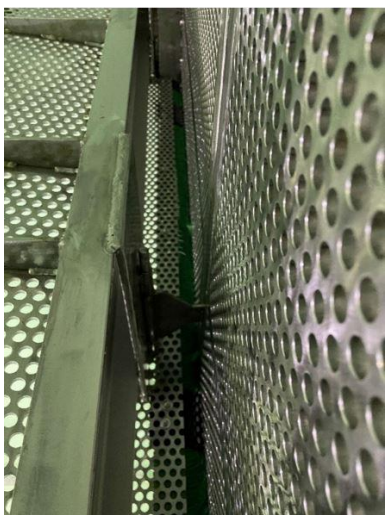
Skraping av overflatene, skader bunnsmurningen og det er ønskelig at enkle metoder for renhold brukes jevnlig slik at hard groe ikke får mulighet til å feste seg.

2.4 Visuell kontroll av fartøyets vedlikehold

Uttalt mangel på vedlikehold av fartøy kan gå ut over muligheten for å sikre tilfredsstillende renhold. Typisk problemstilling er store områder med avskallet maling og rustdannelse. Avskallet maling kan skape «blindsoner» i form av lommer hvor rengjøringsmiddel og desinfeksjon ikke kommer til. Rust kan skape en fysisk barriere som hindrer rengjøringsmiddel og desinfeksjonsmiddel i å trenge inn. Slike områder med tydelig slitasje kan dessuten være krevende å få rengjort til et akseptabelt nivå. Områder med rust og avskallet maling utgjør kritiske kontrollpunkt og bør alltid svabres for å teste grad av renhold. Behov for forbedringer i vedlikehold av fartøyet bør presiseres i attesten.



Bildet viser område med manglende vedlikehold som typisk kan skape utfordringer med å sikre tilfredsstillende vask og desinfeksjon. Slike områder skaper en risiko med hensyn på biosikkerhet.



Bildet viser en typisk «blindsoner», her skapt av vinkeljern. Under vask og desinfeksjon er det særdeles viktig å sikre adkomst til slike områder.

3. Verktøy for å teste graden av renhold

For å støtte opp om den visuelle kontrollen er det i dag etablert praksis å benytte objektive måleverktøy som tester og dokumenterer grad av renhold.

I dag er det i all hovedsak adenosintrifosfat (ATP)-målinger som benyttes på den rutinemessige hygieneinspeksjonen. Det finnes også andre typer tester man kan bruke (PCR, bakteriologi), men da disse metodene ikke er benyttet i utstrakt grad, finnes det i dag få eller ingen referanseverdier som enkelt kan si noe om grad av renhold på båten under en rutinemessig hygieneinspeksjon. Derfor blir heller ikke test-metoder utover ATP-målinger omtalt videre i denne veilederen.

3.1 Måling av ATP

Hygieneinspeksjoner skal gjennomføres med bruk av objektive måleverktøy, og ATP-systemer anses som god og etablert praksis.

ATP-systemer bruker relative lysenheter (RLU) som måleenhet for å kvantifisere ATP. ATP finnes i alle levende celler, og metoden er basert på at enzymet luciferase sender ut lys i nærvær av ATP, slik at lys kan måles med et luminometer som RLU-verdier. Dette utgjør en verdifull objektiv prøvetakningsmetode som raskt frembringer et prøvesvar.

Hvordan tolke prøveresultatet

Jo høyere RLU som blir målt, jo mer organisk materiale er det på flaten. Hvilken RLU-verdi som blir angitt på apparatet, kan variere noe mellom ulike produsenters utstyr. Angivelse av hvilke grenseverdier som er akseptable, kan derfor også variere mellom produsentene. Ved fastsetting av grenseverdier er det tatt utgangspunkt i resultater fra lett rengjorbare flater som stål og glatt plast. På dårlige vedlikeholdte flater og stofflignende overflater, eksempelvis neopren og bomull eller lignende, vil en kunne få noe høyere målinger. Dette er ofte en indikasjon på overflater som er noe vanskeligere å rengjøre og der mer intensivt renhold er nødvendig.

Skjønn må benyttes ved vurdering av resultatene, og en må se resultatene i sammenheng med de visuelle observasjonene. Spesielt viktig er dette når målinger tas av lite skjermede områder, som eksempelvis utstyr som står på dekk og direkte kan eksponeres for vær og vind.

Det er også viktig at man er kjent med måleverktøyet som blir brukt. ATP-målinger er veldig sensitive, og det finnes forskjellige typer feilkilder som må tas hensyn til.

Det finnes noen forskjellige ATP-målere på markedet. For å kunne gi en indikasjon på tolkingen av verdiene er det her presentert veiledende grenseverdier fra et måleverktøy som er mye brukt. Grenseverdiene er basert på erfaring fra dyrehelsepersonell (veterinær eller fiskehelsebiolog) i felt.

Metodebeskrivelse: Måling av ATP

Det finnes ulike måleinstrument tilgjengelig på markedet. Det er viktig at man setter seg grundig inn i brukermanualen før man gjennomfører et hygieneoppdrag. Metodene kan være ulik fra leverandør til leverandør, men prinsippet for svabring av et område er det samme:

1. Stryk svaberen over et område på **10x10cm**.

Laveste målinger får man fra tørre overflater, fuktige overflater vil gi høyere målerverdier. Saltvann kan eksempelvis gi høyere målinger enn ferskvann, men det er likevel mulig å få akseptable verdier på prøver tatt av både fuktige overflater og av saltvann.

ATP-måleren bør kalibreres jevnlig for å sikre korrekte målinger. Hyppighet av kalibrering avhenger av anbefalinger fra produsent og hvor hyppig utstyret benyttes.

Veiledende grenseverdier, ulike ATP-målere

Hygiena EnSURE Touch (RLUs)		Hygiena EnSURE eller systemSURE pluss (RLUs)		MVP Icon	
≤20	Rent	≤10	Rent	<0-3	Rent (Akseptabelt)
21-59	Akseptabelt	11-29	Akseptabelt	≥3	Ikke Akseptabelt
≥60	Ikke akseptabelt	≥30	Ikke akseptabelt		

Kilde hygiena: [ultrasnap-instructions-en.pdf \(hygiena.com\)](#)

Kilde MVP icon: [ICON User Guide \(55222.R005.022018\) \(sigmaaldrich.com\)](#)



bildet viser høye ATP-målinger

KASUS 3:

*Hygienekontroll av brønnbåt. Under kontroll avdekkes det store mengder vann akterut i brønn. Det informeres om at vann ikke lar seg lense ut av brønn. Det er ikke funn av biologisk materiale i vannet og det gir ikke utslag på ATP-målinger. Hvis ikke det går: Fortynne og desinfisere etterpå, hvis ikke utslag ATP.
- Vann med biologisk materiale: ikke ok.*

Om mulig, skal alt vann i brønn alltid lense ut. I dette tilfellet vurderes det som forsvarlig med en fortynning og desinfeksjon av dette vannet. Dersom det er utslag på ATP- målinger eller dersom det er biologisk materiale i lensevann, vil det ikke være forsvarlig å utstede attest før biologisk materiale er fjernet, og vannet er desinfisert på en slik måte at det oppnås gode ATP-målinger.

KASUS 4:


Det skal gjennomføres en hygienekontroll av en enkel arbeidsbåt. På vei til kontrollen oppdager dyrehelsepersonell at de har glemt ATP-måleren på kontoret. Er det forsvarlig å gjennomføre kontroll?

Det skal ikke utstedes attest uten at visuelt inntrykk kan støttes opp av objektive målinger (ATP-målinger). Det vurderes til at det ikke er faglig korrekt å gjennomføre kontrollen uten ATP-måler.

4. Generelt om vask og desinfeksjon

Hvor god evne smittsomme agens har til å overleve i miljøet og bevare ineffektiv evne, vil være avhengig av flere faktorer. Ulike grupper av mikroorganismer har ulik følsomhet for kjemiske middel.

En generell oversikt over mikroorganismers følsomhet

Svært følsom	Store virus med membran Gram+ bakterier Store virus uten membran Sopp Trofozoitter Små virus uten membran Mycobacterier Coccoider Bakteriesporer
	
Mest resistent	Prioner

Kilde til tabell: | [Legemiddelhandboka \(legemiddelhandboka.no\)](http://legemiddelhandboka.no)

Videre vil tilstedeværelse av organisk materiale og fuktighet fremme overlevelsen til mikroorganismene. Uttørring og eksponering for UV-lys, herunder sollys, motvirker vekst og overlevelse.

4.1 Vask

En god vask utgjør det første og *viktigste* trinnet i en prosedyre for vask og desinfeksjon av fartøy. Under en grundig vask vil alt smuss og organisk materiale på fartøyet bli fjernet ved bruk av vann og rengjøringsmiddel. En effektiv vask er en forutsetning for å kunne sørge for god biosikkerhet og vil alene fjerne majoriteten av smittsomme agens. På denne måten vil en påfølgende desinfeksjon kun fungere for å fjerne små mengder resterende mikroorganismer som ikke allerede er fjernet ved hjelp av vask. Det er ingen hensikt å gjennomføre desinfeksjon dersom foregående vask ikke er tilstrekkelig.

Vask kan skje ved hjelp av enhetens integrerte vaskesystem eller manuelt. Ved bruk av automatisk vaskesystem anbefales det alltid at mannskap gjennomfører en visuell kontroll av alle båtens tilgjengelige områder for å manuelt fjerne gjenværende organisk materiale.

4.2 Desinfeksjon

Ved valg av desinfeksjonsmiddel bør det velges et middel med bredt antimikrobielt spekter. Det er en forutsetning at valgte desinfeksjonsmiddel er kompatibelt med det som skal desinfiseres.

I henhold til lovverk skal det ved lovpålagt hygienekontroll benyttes desinfeksjonsmiddel som står på Mattilsynets lister over godkjente desinfeksjonsmiddel for akvakultur [Godkjende desinfeksjonsmiddel for akvakultur | Mattilsynet](#).

Det er viktig at desinfeksjonsmiddelet brukes i henhold til produsentens anbefalinger, dette gjelder spesielt med tanke på styrke, lagring og virketid.

Faktorer som påvirker effekten av kjemisk desinfeksjon

Kjemiske desinfeksjonsmidler kan påvirkes av kontakt med organisk materiale som blod, slim, fiskeskjell, biofilm osv. Påvirkningen kan være rent mekanisk ved at den hindrer de kjemiske midlene i å komme til, eller ved at desinfeksjonsmiddelet inaktiveres. Dette understreker viktigheten av å gjennomføre en god vask som første del av rengjøringsprosedyren.

Noen desinfeksjonsmidler kan også inaktiveres av såper, pH, lys osv.

KASUS 5:

Hygienekontroll hvor du registrerer at fartøy har som prosedyre å blande desinfeksjonsmiddelet i 4x anbefalt styrke.

Det er viktig å bruke desinfeksjonsmiddel i tråd med produsentens anbefalinger. Dette gjelder spesielt av hensyn til miljø og HMS, men også av økonomiske og miljømessige hensyn. Her anbefales det å gi fartøyets personell gode råd om korrekt bruk av desinfeksjonsmiddelet. Fartøyet kan godkjennes dersom resterende observasjoner og funn under hygienekontrollen er tilfredsstillende.

4.3 Bruk av ozon

Ozon har vist seg å være et effektivt kjemisk middel og er hyppig brukt innen akvakultur. Det er ikke etablert standarder for inspeksjonsmulighet i rør eller resirkuleringssystem på dagens

fartøy, og ozon er derfor ofte brukt i slike rørsystem. For desinfiserende effekt skal ozon brukes med en holdetid på 3 timer samtidig som at ozon-dosen skal komme opp i minst 750 mV innen 1 time etter start av inndosering. Bruk av ozon og dosering registreres og loggføres automatisk på båtene.

Siden organiske og uorganiske forbindelser forbruker ozon, er det viktig at utstyret er rent før ozoneringen. Jevnlig ozonering over tid bidrar til å hindre etablering av biofilm.

KASUS 6:

Hygienekontroll av brønnbåt. Under gjennomgang av vaskedokumentasjon avdekkes det at brønnbåten benytter seg av såkalt «to-trinns ozonering» av rørgater. Dvs at båten benytter ozon i to omganger: første omgang brukes ozon som et vaskemiddel, andre runde benyttes ozon som et desinfeksjonsmiddel. Er dette forsvarlig, og god nok vask og desinfeksjon?

Mange brønnbåter bruker ozon til rengjøring av sirkulasjonssystemet fordi vask med ordinær såpe vil kreve bruk av svært store såpevolum. Det er viktig å påse at ozonering som benyttes til desinfeksjon av rørgater varer i tre timer og oppnår 750 mV innen en time. For at ozonering skal "godkjennes" som et desinfeksjonstrinn må det enten gjennomføres vask med såpe eller ozonering først. Enkelte ozoneringssystem kan være godkjent med annen holdetid og dose. Hvis slik prosedyre skal godkjennes under en hygieneinspeksjon skal godkjenningsbrev fra SLV foreligge på båt for ettersyn.

5. Helse miljø og sikkerhet (HMS)

Gjennom en hygienekontroll av oppdrettsfartøy kan man utsettes for betydelig risiko knyttet til HMS. Det er viktig å risikovurdere nøye både i forkant av et oppdrag og underveis. Typiske utfordringer kan være høye høyder, glatte underlag, kjemikaliedamp og fare for å falle på sjøen. Derfor bør man vurdere bruk av klatresele, sklisiske sko, maske, redningsvest osv. Man bør også påse at man ikke har på seg klær eller utsyr som lett kan øke skaderisiko i forbindelse med fall. Eksempelvis kan en veske for oppbevaring av utsyr være å foretrekke framfor sekk, unngå ting som henger rundt halsen.

6. Kasus fra felt

KASUS 7:

Du gjennomfører en hygieneinspeksjon på en servicebåt som ikke har blitt inspisert så ofte, fordi den kun er brukt på den samme lokaliteten. Båten er visuelt ren og ryddig, men du finner områder med moderat forhøyede verdier når du måler. Du bli enig med mannskapet om at det må gjennomføres en omvask av angitte områder. Når du tar nye målinger etter en omvask, viser det seg at verdiene har gått opp. Det er ingen synlige tegn til skitt eller smuss. Mannskapet på båten mener at nå får det være bra nok. Hva gjør du?

På båter som ikke er blitt grundig vasket på en stund, kan ha dannet seg biofilm på overflatene. Biofilm kan være vanskelig å fjerne, og noen ganger trengs det derfor flere runder med vask for å oppnå tilfredsstillende resultat. Løsningen er derfor ofte å være tålmodig, og veilede mannskapet til å gjennomføre en ny grundig omvask. Det er viktig at rengjøringsmiddelet får tilstrekkelig med virketid, og det vil ofte være nødvendig med mekanisk rengjøring med kost eller høytrykk. Når biofilmen er fjernet vil målingene vise verdier under grenseverdi.

Noen ganger kan det være nødvendig å utelukke mulige feilkilder. Hvis det er mistanke om at vannet som brukes inneholder organisk materiale (f.eks overflatevann fra sjøen om sommeren eller ferskvann som har stått lenge på tank) kan man bruke ATP-måleren til å få svar. Fyll et lite beger eller lignende med vannet som brukes, svabre deretter innsiden av begeret i tillegg til at litt av vannet kan få fukte svaberen før den settes i måleren (det finnes også svabere som er beregnet for bruk i vann, men de vanlige svabrene som brukes til overflater gir et godt nok svar i denne situasjonen).

KASUS 8:

Du er kalt inn til å gjennomføre en hygieneinspeksjon på en brønnbåt. Båten ser ren og ryddig ut, men målingene av utstyr på dekk er jevnt over høye. Noen steder er det også et synlig lag med pollen. Hva gjør du?

Pollen på overflater kan gi høye målinger. I slike situasjoner kan det være vanskelig å vite hva som er pollen og hva som er annet organisk materiale. Hvis båten var godt rengjort før pollenet la seg, vil en skylking med vann ganske enkelt fjerne pollenet. Hygieneinspeksjonen vil derfor kunne gjennomføres etter en skylking av områdene og punktene som du vil undersøke med ATP målinger. Pollen vil som regel ikke være noe stort problem i brønner og på utstyr under dekk.

KASUS 9:

Det gjennomføres en hygieneinspeksjon, og det avdekkes områder med forhøyede verdier. Det ser ut til å være små rester av rengjøringsmidler enkelte steder. Mannskapet lurer på om det kan være rengjøringsmidlene som er årsak til de høye verdiene?

ATP målingene slår ikke ut på rengjøringsmidler eller desinfeksjonsmidler. Hvis verdiene er forhøyet, skyldes det tilstedeværelse av organisk materiale. Det første tiltaket i denne situasjonen vil derfor være å skylle godt med mye vann. Hvis målingene fortsatt er forhøyet vil det være behov for omvask og til slutt desinfeksjon.

Det kan imidlertid nevnes at alkoholholdige desinfeksjonsmidler har sterke ekstraksjonsegenskaper. Det innebærer at ATP kan ekstraheres fra papir, og på den måten skape falske positive. Dette er forhold som sjelden vil oppstå i forbindelse med hygieneinspeksjoner, men kan være greit å være klar over. Hvis det er mistanke om slike effekter, kan det gjennomføres nye målinger etter 15-20 min. Da vil ATP ha gått over i andre former og målingene vil igjen bli lave.

KASUS 10:

Du er til stede på en brønnbåt, og skal gjennomføre en hygieneinspeksjon etter gjennomført vask. Du blir informert om at trinnene i vaskeprosessen har vært grovvask, automatisk vask med vaskeanlegg, ozonering som har inkludert sirkulasjonssystemet, og til slutt manuell vask. Det haster med å komme videre til en avlusingsoperasjon, båten ønsker derfor å erstatte ozonering som desinfeksjon til slutt med kjemisk desinfeksjon for å spare tid. Er denne praksisen i henhold til regelverket?

I denne situasjonen er det viktig å få informasjon om hvilke muligheter båten har for vask og desinfeksjon av sirkulasjonssystemet. For de fleste båtene vil en kjemisk desinfeksjon bestå i at desinfeksjonsmiddel legges på overflatene i brønnene ved hjelp av vaskeanlegget, i tillegg til at desinfeksjon blir lagt på dekk og overflater der man kommer til. Det innebærer igjen at kjemisk desinfeksjon ikke inkluderer sirkulasjonssystemet.

Ozon er definert som et desinfeksjonsmiddel, men ozonering blir også ofte brukt som et ledd i vaskeprosessen. Ozon er en sterk oksidant, og har evne til å løse opp fett og proteiner. Desinfeksjon skal alltid gjennomføres etter vask. Selv om ozonering har vært en del av vaskeprosessen, er det kun ozonering gjennomført etter vask som defineres som et desinfeksjonstrinn.

Hvis ozonering blir brukt som rengjøringsmiddel ved vask av sirkulasjonssystemet, vil det derfor ofte være nødvendig å gjennomføre en ozonering nummer to etter vask for at vaske og desinfeksjonsprosessen skal være i henhold til regelverket

KASUS 11:

Du gjennomfører hygienekontroll av en brønnbåt og finner en bøtte med dødfisk stående på dekk. Mannskap informerer om at dette er dødfisk som de har funnet under vask av båten etter at de har forlatt anlegget de sist hadde oppdrag på. Hvordan forholder du deg til dette?

Dette er ikke en uvanlig problemstilling. Det vil ikke vær hensiktsmessig for båten og returnere denne fisken til opphavskvalitet. Det vil heller ikke være biosikkerhetsmessig forsvarlig å levere fisken til neste anlegg de har oppdrag på. Det må finnes praktiske løsninger på det enkelte fartøy som muliggjør forsvarlig oppbevaring av dødfisk. Et eksempel på en slik løsning kan være innfrysing. Båten må også ha rutiner for videre levering til godkjent forbrenningsanlegg eller godkjent mottaksanlegg.

KASUS 12:

Du gjennomfører hygienekontroll av en servicebåt, båten er utmerket vasket og desinfisert og du utsteder attest. Når du skal forlate båten blir en kastenot kranet om bord på båten. Mannskap informerer om at denne kastenota tilhører servicefartøyet og benyttes mellom anlegg.

Under en hygienekontroll skal alt utstyr som er i direkte kontakt med fisk og som brukes mellom anlegg inngå i kontrollen. Denne kastenota skal vaskes, desinfiseres og godkjennes under hygienekontrollen ved hjelp av visuell kontroll og objektive målinger (ATP-målinger). Det bør likevel understrekes at god praksis er at bruk av utstyr i direkte kontakt med fisk bør av bioasikerhtsmessige årsaker ikke flyttes mellom lokaliteter.

7. Etterord

7.1 Forventninger og ansvar

Det er viktig å ha en profesjonell og faglig oppdatert holdning til alt som har å gjøre med hygiene og biosikkerhet innen oppdrettsnæringen. Dette gjelder både for personell som jobber på oppdrettsfartøy, dyrehelsepersonell og ansatte i akvakulturnæringen. Erfaringer har vist at selv mindre feilvurderinger eller overseelser kan resultere i store, langvarige, økonomiske og fiskehelsemessige konsekvenser.

Det forventes at fartøy har en hygienisk innretning som lar seg vaske og desinfisere på en effektiv måte. Forventningene er desto større til nybygde fartøy og fartøy som nylig er ombygd til akvakultur formål.

Det er fartøy og oppdragsgivers ansvar å sikre at hygienekontroller blir gjennomført i henhold til gjeldende regelverk og sikre at dyrehelsepersonell (veterinær eller fiskehelsebiolog) får adgang til å gjennomføre hygienekontroll av fartøy ved behov.

Det er dyrehelsepersonells ansvar å sikre at hygienekontroll av fartøy gjennomføres på en faglig forsvarlig måte. Det er også dyrehelsepersonells ansvar å sikre at en selv har kompetanse til å utføre hygienekontroll i tråd med oppdatert kunnskap, regelverk og forventinger fra næringen.

7.2 Kunnskapshull

- Miljøeffekter av vask-og desinfeksjonsmiddel som følger av dagens bruk
- Betydning av uoppklart sykdom («emerging diseases»)
- Ulike agens sin egenskap til å passivt smitte via transport og utstyr
- Andre metoder for å objektivt måle grad av renhold

7.3 Revisjon av veilederen

Akvaveterinærenes forening og Tekna er ansvarlig for å oppdatere veilederen i takt med næringens utvikling og faglige standard.

Veilederen skal minimum revideres hvert partallsår.

8. Referanser

[Microsoft Word - 6143-LIL-ozon_kommFAA \(unit.no\)](#)

[Veileder - Metoder godkjent for desinfeksjon av vann til og fra akvakulturrelatert virksomhet \(vetinst.no\)](#)

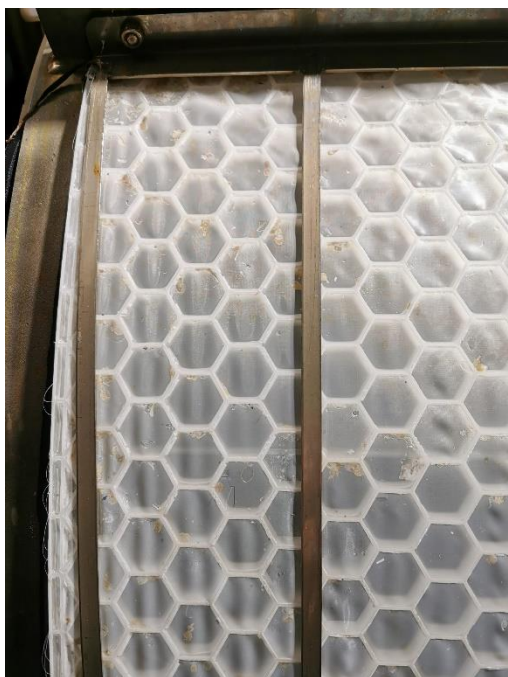
[2011_13_Utvikling av fremtidens brønnbåtteknologi-smittehygiene og fiskevelferd.pdf](#)

[Godkjende desinfeksjonsmiddel for akvakultur | Mattilsynet](#)

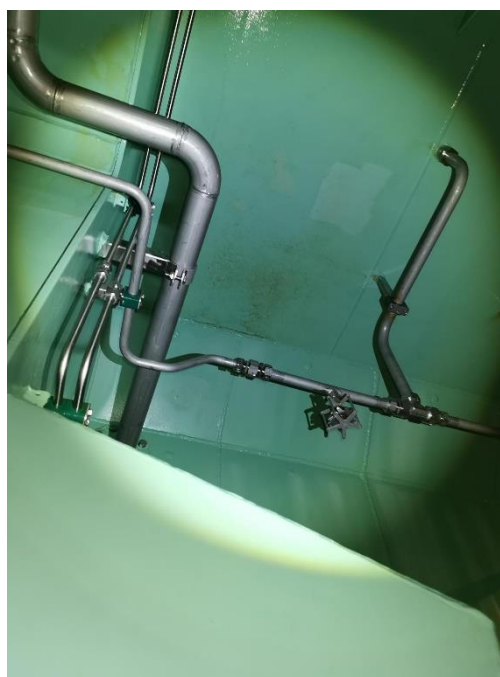
[SJOMAT2030_Biosikkerhet-nov2023.pdf \(sjomatnorge.no\)](#)

9. Bilder

Eksempelbilder funn som krever omvask:



organisk materiale i filter



rester organisk materiale bak rist



Eksempel som viser tydelig at det er spylt fra en side og ikke sjekket de to borteste avstiverene



Skjell i behandlingslinje etter vask 2



lus på vegg selv etter vask og desinfeksjon



viktig å kontrollere godt ved børster



rester av organisk materiale



Trommelvirvel utsnitt