BIOSIKKERHETSPLAN

Påvekst av europeisk hummer (Homarus gammarus)

Lokalitet Gårasjyen 80, Borkenes, Kvæfjord

Vedlegg til konsesjonssøknad

Søker	Arctic Lobster Farm AS
Produksjonsform	Landbasert lukket RAS-anlegg
Produksjonsavdeling	Kun påvekst
Omsøkt maksimal årsproduksjon	70 tonn
Yngelproduksjon	Norwegian Lobster Farm, Finnøy

Innhold

1. Sammendrag
2. Formål og omfang
3. Lokalitet og anleggsstruktur
4. Miljøforhold og resipient
5. Produksjonsmodell og leveransekjede
6. Biosikkerhetsbarrierer i produksjonen
7. Vanninntak og vannbehandling
8. Sonedeling, slusing og personellhygiene
9. Dyrehelse, sykdomsovervåking og sykdomshåndtering
10. Rengjøring og desinfeksjon
11. Dødelighet og håndtering av døde individer
12. Utslipp og miljømessige forhold
13. Beredskap og kontinuitet
14. Risikovurdering
15. Prosedyrer, dokumentasjon og revisjon
16. Oppsummering
17. Referanser

1. Sammendrag

Denne biosikkerhetsplanen beskriver hvordan Arctic Lobster Farm AS (ALF) skal forebygge introduksjon, oppformering og spredning av smittestoffer ved landbasert påvekst av europeisk hummer (Homarus gammarus) på lokalitet Gårasjyen i Kvæfjord kommune. Planen er utformet som et styrende dokument for drift, internkontroll og beredskap.

Produksjonen ved Gårasjyen omfatter kun mottak og videre påvekst av yngel. Klekking og tidlig yngelproduksjon skjer hos Norwegian Lobster Farm AS på Finnøy. Yngelen transporteres derfra til Gårasjyen for individuell oppstalling og videre vekst fram til planlagt salgsvekt. Denne avgrensningen reduserer antall biologiske prosesser ved lokaliteten og gjør det mulig å etablere tydelige barrierer rundt mottak, produksjon, vannbehandling, personell og utstyr.

Anlegget baseres på resirkulerende akvakultursystem (RAS). Inntaksvann hentes fra om lag 50 meters dyp og behandles gjennom mekanisk filtrering og UV før det går inn i produksjonen. Produksjonen er sonedelt, og adgang til produksjonsområder skjer via smittesluse og fastsatte hygienerutiner. Hummeren holdes individuelt, og produksjonssystemet er modulbasert slik at enkeltkolonner kan isoleres ved behov.

Hovedprinsipp

Biosikkerheten bygger på flere uavhengige barrierer: kontrollert yngelkilde, lukket transport, mottakskontroll, sonedeling, individuell oppstalling, behandlet inntaksvann, RAS-vannbehandling, overvåking, rengjøring og dokumenterte beredskapsrutiner.

2. Formål og omfang

Formålet med planen er å beskrive forebyggende og korrigerende tiltak som skal redusere risikoen for smitte inn til anlegget, smittespredning internt og eventuell spredning fra anlegget til omgivelsene. Planen omfatter normal drift, mottak av yngel, håndtering av personell og besøkende, vannbehandling, rengjøring, dyrehelse, dødelighet, avvik og beredskap.

Planen gjelder lokalitet Gårasjyen 80 og skal ses i sammenheng med virksomhetens øvrige prosedyrer, beredskapsplaner, risikovurderinger og kvalitetssystem. Operasjonelle prosedyrer revideres minimum årlig og ved vesentlige endringer i produksjon, utstyr, myndighetskrav eller risikobilde.

3. Lokalitet og anleggsstruktur

Arctic Lobster Farm AS skal drive landbasert oppdrett av europeisk hummer ved lokalitet Gårasjyen i Kvæfjord kommune. Lokaliteten ligger om lag 3 km fra Borkenes sentrum og om lag 16 km fra Harstad sentrum. Nærmeste registrerte havbrukslokalitet er Hilderkleiva 31177, eid av Gratanglaks AS, om lag 6 km unna i luftlinje.

Parameter	Opplysning
Lokalitet	Gårasjyen
Adresse	Gårasjyen 80, 9475 Borkenes
Kommune	Kvæfjord kommune
Gnr./bnr.	51/42
Koordinater	LAT 68.76016967788661 / LON 16.23684883117676
Ansatte	4–7 på dagtid, med alarmberedskap
Nærmeste oppdrettslokalitet	Hilderkleiva 31177

Figur 1. Oversikt over lokalitet Gårasjyen 80.

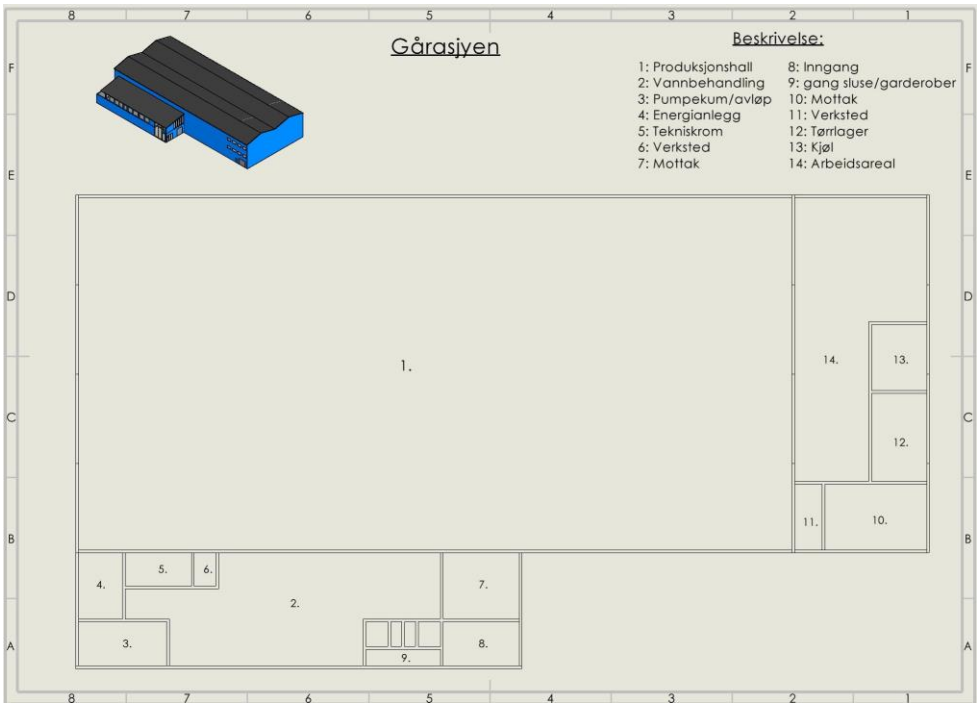
Figur 2. Avstand mellom Gårasjyen og nærmeste registrerte havbrukslokalitet.

3.1 Avdelinger og soner

Anlegget er delt inn i funksjonelle soner slik at ferdsel, utstyr og arbeidsoperasjoner kan styres. Produksjonshall og vannbehandling behandles som kontrollerte produksjonsområder, mens administrasjon og øvrige arealer holdes adskilt fra biologisk produksjon.

- Produksjonshall

- Pumpekum og vannbehandling
- Administrasjon
- Tekniske og øvrige støttearealer
- Kontrollert ankomst og smittesluse



Figur 3. Prinsipiell oversikt over avdelinger og adkomst.

4. Miljøforhold og resipient

4.1 Resipientundersøkelse

Akva Safe AS har gjennomført sedimentundersøkelse ved planlagt utslippspunkt. Undersøkelsen beskriver gjennomgående meget gode bunnforhold. Stasjonene ble klassifisert i tilstandsklasse 1, og resultatene gir et godt utgangspunkt for overvåking av eventuell påvirkning etter etablering av anlegget.

Tabell 1. Oppsummering av resultater fra sedimentundersøkelsen ved Gårasjyen utført 11.02.2026.

Hovedresultater			
Antall prøvestasjoner	8	Antall grabbhugg	8
Antall stasjoner med dyr	8	Antall pH/E_h målinger	8
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Sand	Grus	-
Antall hardbunnsstasjoner	0	% hardbunnsstasjoner	-
Antall prøvestasjoner med tilstand (Gruppe II og III):			
Tilstand 1 – Meget god	8	Tilstand 2 – God	0
Tilstand 3 – Dårlig	0	Tilstand 4 – Meget dårlig	0

Parametergruppe	Indeks	Tilstand
Gruppe II (pH/E_h)	0,00	1 – Meget god
Gruppe III (sensorisk)	0,61	1 – Meget god
Gruppe II og III	0,30	1 – Meget god

Figur 4. Sammendrag fra sedimentundersøkelsen ved Gårasjyen.

4.2 Strømforhold

Gjennomførte strømmålinger viser jevn og relativt stabil vannbevegelse ved både inntaks- og utslippspunkt. Perioder med høyere strøm bidrar til vannutskiftning og transport av vannmasser. Retningsstabilitet over lengre perioder gir forutsigbar transport av partikler og reduserer risikoen for lokal akkumulering. Kortvarige perioder med lav strøm forekommer, men vurderes i dokumentasjonen ikke å ha vesentlig betydning for spredningsforholdene.

Ved inntakspunktet er det registrert stabile forhold som gir jevn tilførsel av nytt vann. Samlet vurderes lokalitetens hydrografiske forhold som gunstige for biosikkerhet og resipient.

5. Produksjonsmodell og leveransekjede

5.1 Yngelproduksjon på Finnøy

Klekking og tidlig yngelproduksjon skal ikke foregå ved Gårasjyen. Denne delen av produksjonen skjer hos Norwegian Lobster Farm AS på Finnøy. Når yngelen har nådd avtalt utviklingsstadium og er robust nok for transport og individuell videreproduksjon, sendes den til ALF.

5.2 Transport og mottak

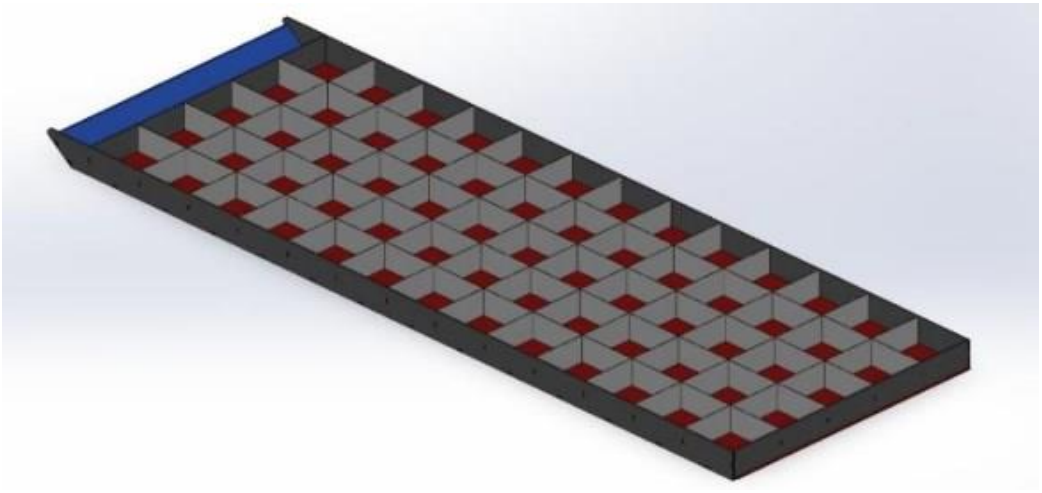
Transport av levende hummer skjer i lukkede og forseglede EPS-kasser. Individene pakkes separat i fuktet cellulosemateriale for å redusere kontakt, skade og stress under transport. Transporten fra Finnøy til Gårasjyen gjennomføres med trailer i henhold til virksomhetens transport- og mottaksrutiner.

1. Leveransen registreres ved ankomst, og transportdokumentasjon kontrolleres.
2. Emballasje håndteres i definert mottaksområde før yngelen tas inn i produksjonssonen.
3. Yngelen kontrolleres visuelt med hensyn til vitalitet, skader og avvik.
4. Avvikende individer eller leveranser håndteres etter gjeldende prosedyre og vurderes i samråd med fiskehelsetjeneste ved behov.

5. Godkjent yngel settes direkte inn i dedikerte burkassetter og registreres i kvalitetssystemet.

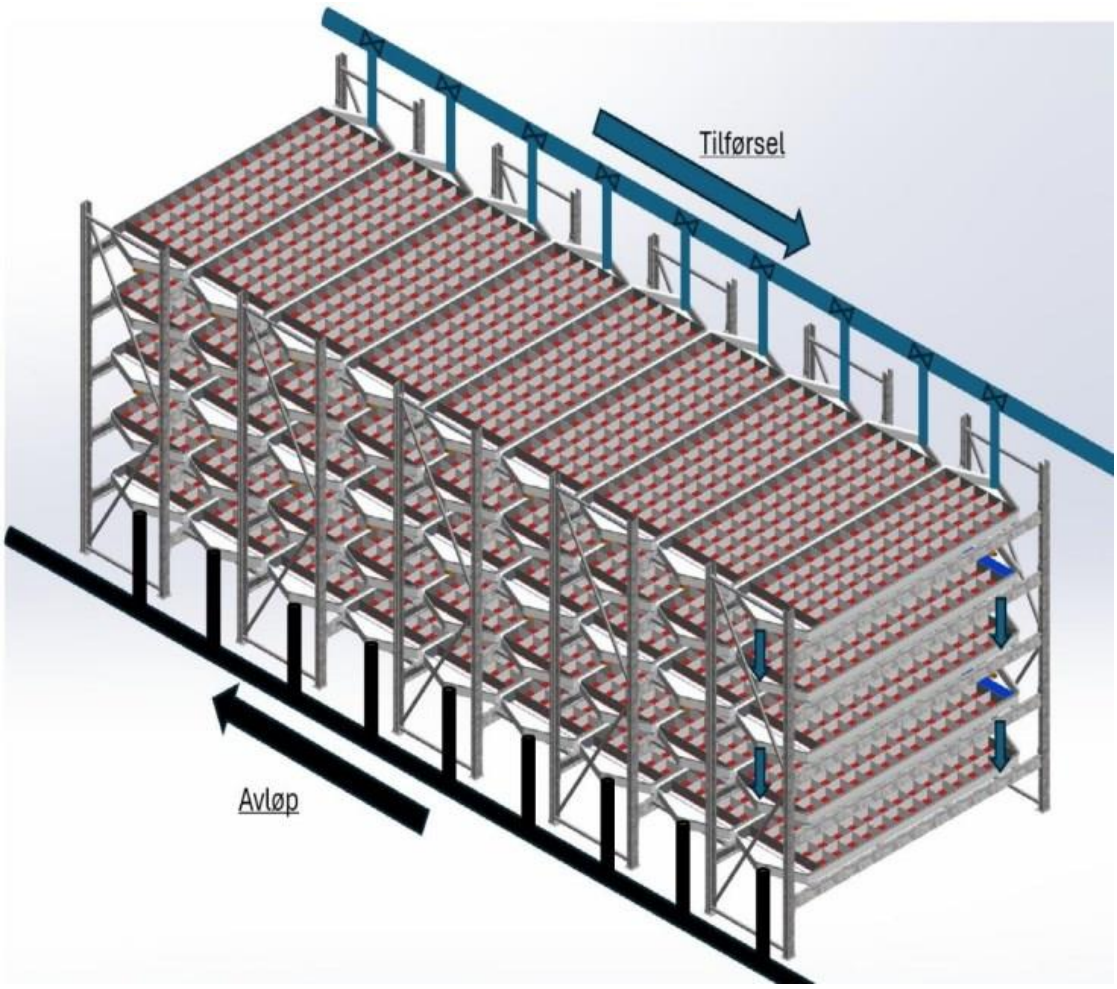
5.3 Påvekst

Påveksten skjer i individuelle burceller. Burkassettene er modulære og tilpasses hummerens størrelse gjennom produksjonsløpet. Individuell oppstalling reduserer kontakt mellom dyr, kannibalisme, skader og risiko for direkte smitteoverføring. Burkassettene plasseres i renner med kontrollert vanntilførsel og avløp.



Figur 5. Burkassett med individuelle celler.

Figur 6. Produksjonskolonne med flere renner.



Figur 7. Produksjonslinje med flere produksjonskolonner.

6. Biosikkerhetsbarrierer i produksjonen

Anlegget er utformet slik at biologisk risiko reduseres gjennom flere uavhengige barrierer. Barrierenes funksjon er både å redusere sannsynligheten for at smittestoff introduseres og å begrense konsekvensene dersom et avvik oppstår.

Barriere	Funksjon
Yngelkilde	Produksjon av yngel hos etablert leverandør på Finnøy og dokumentert transport til Gårasjyen.
Individuell oppstalling	Hvert dyr holdes separat, noe som reduserer direkte kontakt og smitteoverføring.
Modulær produksjon	Enkeltkolonner kan isoleres og tas ut av drift uten å stanse hele produksjonen.
Vannbehandling	Mekanisk filtrering, biologisk rensing, UV og øvrige RAS-prosesser reduserer biologisk

Barriere	Funksjon
	belastning.
Sonedeling	Kontrollert adgang, smittesluse og dedikert arbeidstøy reduserer smitte via personell.
Overvåking	Daglig visuell kontroll, sensorikk og kamerabasert overvåking gir tidlig deteksjon av avvik.
Renhold	Planlagt vask og desinfeksjon av bur, renner og utstyr mellom bruk reduserer oppbygging av smittestoff.

7. Vanninntak og vannbehandling

Vann er en sentral potensiell smittevei i landbasert akvakultur. Inntaksvannet ved Gårasjyen pumpes fra om lag 50 meters dyp. Før vannet går inn i produksjonen, behandles det gjennom mekanisk filtrering og UV. Prosessvannet behandles videre i RAS-systemet, og vannkvaliteten overvåkes og loggføres.

Det opprinnelige planmaterialet beskriver omtrent 80 % resirkulering. Vannbehandlingen omfatter mekanisk filtrering, biologisk behandling, avgassing, fjerning av organisk materiale, UV, temperaturregulering og oksygenering. Ved oppstart etter strømstans eller annen hendelse skal behandlingsrekkefølgen sikre at ubehandlet vann ikke føres direkte inn i produksjonen.

Sikker oppstart

Etter driftsstans startes vannbehandlingen kontrollert slik at filtrering og UV er operative før ordinær vannforsyning til produksjonen etableres.

8. Sonedeling, slusing og personellhygiene

Formålet med sonedeling og adgangskontroll er å redusere risikoen for at smittestoffer introduseres via personell, besøkende, klær, skotøy eller utstyr. All ordinær ferdsel til produksjonsområder skal skje gjennom smittesluse.

- Skifte til dedikert arbeidstøy og skotøy før adgang til produksjonsområdet.
- Håndvask og hånddesinfeksjon ved inn- og utgang.
- Utstyr holdes så langt som mulig dedikert til den enkelte sone.
- Utstyr som flyttes mellom soner rengjøres og desinfiseres før flytting.
- Besøkende registreres, informeres om biosikkerhetskrav og benytter pålagt beskyttelsesutstyr.
- Unødvendig ferdsel i produksjonsområdet begrenses.

8.1 Besøkende

Besøkende skal registreres ved ankomst og få informasjon om gjeldende biosikkerhetskrav. Adgang til produksjonshall gis bare når det er nødvendig. Besøkende skal benytte angitt beskyttelsesutstyr og følge samme sluseprinsipp som ansatte.

9. Dyrehelse, sykdomsovervåking og sykdomshåndtering

ALF skal ha avtale med fiskehelsetjeneste for faglig oppfølging av dyrehelse og biosikkerhet. Planmaterialet legger opp til rutinemessige besøk minimum kvartalsvis, med ekstra oppfølging ved sykdomsmistanke, økt dødelighet eller andre avvik. Fiskehelsetjenesten skal kunne bistå med prøvetaking, diagnostikk, vurdering av driftsrutiner og revisjon av biosikkerhetstiltak.

9.1 Overvåking

- Daglig visuell kontroll av adferd, vitalitet, skader og lesjoner.
- Løpende registrering av dødelighet og avvik.
- Kamerabasert fôringssystem kan benyttes til å identifisere tomme bur, døde individer og synlige avvik.
- Alarm og operatørvarsling ved registrerte avvik i automatiserte systemer.
- Risikobasert prøvetaking i samråd med fiskehelsetjeneste.

9.2 Aktuelle sykdommer hos europeisk hummer

9.2.1 Skallsyke

Skallsyke beskrives som lesjoner og erosjon i eksoskjelettet, ofte i sammenheng med skader, slitasje, miljøforhold og bakterievekst på skallet. Forebyggende tiltak er god vannkvalitet, skånsom håndtering, redusert stress, rengjøring og tidlig oppfølging av skader.

9.2.2 Gaffkemi

Gaffkemi er en alvorlig bakteriell sykdom forårsaket av Aerococcus viridans var. homari. Infeksjon kan oppstå via sår eller skader og kan gi rask sykdomsutvikling og høy dødelighet. Forebygging bygger på å redusere skader, opprettholde god hygiene og hindre introduksjon av smittestoff.

9.2.3 Mikrosporidier

Mikrosporidier er intracellulære parasitter som kan gi forandringer i muskulatur, redusert bevegelighet og svekket kvalitet. Ved mistanke skal berørte individer isoleres, fiskehelsetjeneste kontaktes og prøvetaking vurderes.

9.3 Tiltak ved sykdomsmistanke eller utbrudd

1. Berørt kolonne eller område isoleres umiddelbart.
2. Vannforsyning til aktuell seksjon kan stenges eller reguleres dersom dette er nødvendig for å begrense spredning.
3. Fiskehelsetjeneste kontaktes for vurdering, prøvetaking og videre tiltak.
4. Dødelighet og relevante observasjoner registreres.

5. Utstyr som har vært i kontakt med berørt område rengjøres og desinfiseres.

6. Videre håndtering gjennomføres etter beredskapsplan og myndighetskrav.

10. Rengjøring og desinfeksjon

Rengjøring og desinfeksjon skal utføres systematisk for å hindre oppbygging og overføring av organisk materiale og smittestoff. Kjemikalier og desinfeksjonsmidler skal brukes i henhold til produktkrav, interne prosedyrer og gjeldende HMS-rutiner.

Enhet	Rutine
Burkassetter	Vaskes og desinfiseres etter tømming. Samtidig kontrolleres slitasje og skader.
Renner og vannførende flater	Rengjøres ved tømming og kontrolleres for biofilm og avleiringer.
Transportemballasje og innsatsmateriale	Håndteres etter mottaksprosedyre og holdes adskilt fra ren produksjon.
Mindre utstyr	Vaskes og desinfiseres etter bruk og oppbevares tørt og sonedelt.
Produksjonskolonne	Kan isoleres, tømmes, rengjøres og desinfiseres som egen modul ved behov.

11. Dødelighet og håndtering av døde individer

Ved normal påvekst etter yngelstadiet er forventet dødelighet oppgitt til om lag 2–4 %. Dødelighet registreres løpende i kvalitetssystemet. Døde individer fjernes så raskt som praktisk mulig for å redusere biologisk belastning og for å kunne følge utviklingen i dødelighet over tid.

Med en omsøkt maksimal årsproduksjon på 70 tonn tilsvarer en enkel skalert beregning ved 2–4 % dødelighet om lag 1,4–2,8 tonn død biomasse per år. Faktisk mengde vil avhenge av når i produksjonsløpet dødelighet oppstår og individenes vekt på dødstidspunktet.

- Normal drift: døde individer registreres, fryses og leveres til godkjent mottak etter fastsatt rutine.
- Ved større dødelighet eller massedød benyttes beredskapsløsning med kverning og ensilering der dette er relevant og tillatt.
- Unormal dødelighet skal utløse vurdering av årsak, vannkvalitet, smitte og behov for kontakt med fiskehelsetjeneste.
- Rutiner for dødelighet og beredskap revideres minimum årlig og ved behov.

12. Utslipp og miljømessige forhold

Beregningene i planmaterialet tar utgangspunkt i maksimal produksjon på 70 tonn og en konservativ fôrfaktor på 1. Dette gir et anslått årlig fôrforbruk på om lag 70 tonn. Ved forutsetning om at 25 % av fôrmengden kan inngå i suspendert stoff før rensing, er brutto potensial beregnet til om lag 17,5 tonn suspendert stoff per år.

Mekanisk filtrering i RAS-anlegget er forutsatt å fjerne 60–80 % av partikulært materiale. Ved 70 % rensegrad er netto utslipp av suspendert stoff estimert til om lag 5,25 tonn per år, tilsvarende rundt 14,4 kg per dag. Planmaterialet oppgir i tillegg beregnede utslipp av totalnitrogen på om lag 4 474 kg/år og totalfosfor på om lag 545 kg/år.

Parameter	Planforutsetning
Fôrforbruk	ca. 70 tonn/år
Brutto suspendert stoff	ca. 17,5 tonn/år
Forventet partikkelrensing	60–80 %
Suspendert stoff etter 70 % rensing	ca. 5,25 tonn/år
Totalnitrogen (TN)	ca. 4 474 kg/år
Totalfosfor (TP)	ca. 545 kg/år

Miljø- og utslippsberegningene skal oppdateres dersom endelig prosessdesign, faktisk vannmengde, rensegrad eller fôrforbruk avviker fra forutsetningene i søknadsgrunnlaget.

13. Beredskap og kontinuitet

13.1 Nødoksygenering

Anlegget skal ha løsning for nødoksygenering dersom oppløst oksygen faller under definerte grenseverdier. Miljøparametere måles regelmessig, og sentrale verdier overvåkes automatisk der dette er installert.

13.2 Strømforsyning

UPS og nødaggregat skal bidra til å opprettholde kritiske funksjoner ved bortfall av ordinær strøm. Kritiske alarmer skal inngå i vakt- og beredskapsordningen.

13.3 Isolering av produksjon

Den modulære produksjonsstrukturen gjør at enkeltkolonner kan isoleres uten at resten av produksjonen må stanses. Dette er en sentral barriere ved sykdomsmistanke, teknisk feil eller behov for rengjøring og desinfeksjon.

14. Risikovurdering

Risiko vurderes som kombinasjonen av sannsynlighet (S) og konsekvens (K), der 1 = lav, 2 = middels og 3 = høy. Risiko beregnes som S × K. Tabellen nedenfor er strukturert etter risikomatrisen i det opprinnelige planmaterialet og tilpasset at Gårasjyen kun skal være påvekstavdeling.

Smittevei / hendelse	S	K	Risiko	Tiltak
Inntak av patogener via vann	1	3	3	Dypvannsinntak, mekanisk filtrering, UV og overvåking av vannkvalitet.
Smittespredning via personell	1	3	3	Sonedeling, smittesluse, arbeidstøy og hygieneprosedyrer.
Smittespredning via utstyr	1	2	2	Dedikert utstyr, rengjøring og desinfeksjon.
Introduksjon via yngelleveranse	1	3	3	Kontrollert leverandør, lukket transport, mottakskontroll og avvikshåndtering.
Oppblomstring av patogener i anlegg	1	3	3	RAS-kontroll, vannkvalitet, renhold og overvåking.
Håndtering av døde individer	2	2	4	Daglig fjerning, registrering, nedfrysing og godkjent destruksjon.
Sykdomsutbrudd internt	1	3	3	Tidlig varsling, isolering av kolonne og fiskehelsefaglig oppfølging.
Utslipp av smittestoff	1	2	2	RAS-barrierer, kontrollert utslipp og gode strømforhold i resipient.
Ekstern smitte via besøk	1	2	2	Adgangskontroll, besøksregistrering og beskyttelsesutstyr.

Samlet vurderes de mest sentrale biosikkerhetsrisikoene å være knyttet til vanninntak, yngelleveranser, personell og intern oppblomstring av patogener. Disse håndteres gjennom tekniske og operasjonelle barrierer som virker uavhengig av hverandre. Forutsatt at etablerte prosedyrer etterleves, vurderes den gjenværende risikoen som lav til moderat.

15. Prosedyrer, dokumentasjon og revisjon

Alle kritiske operasjoner skal være beskrevet i skriftlige prosedyrer og registreres i ALF sitt kvalitetssystem. Avvik, dødelighet, rengjøring, vedlikehold, vannkvalitet og relevante helsedata skal dokumenteres slik at utvikling kan spores og korrigerende tiltak kan evalueres.

- Prosedyrer for renhold og desinfeksjon.
- Mottaks- og transportprosedyrer.
- Rutiner for biosikkerhet og adgangskontroll.
- Rutiner for overvåking av dyrehelse og vannkvalitet.
- Rutiner for håndtering av dødelighet og massedød.
- Beredskapsplan ved sykdom, teknisk svikt og strømbrudd.

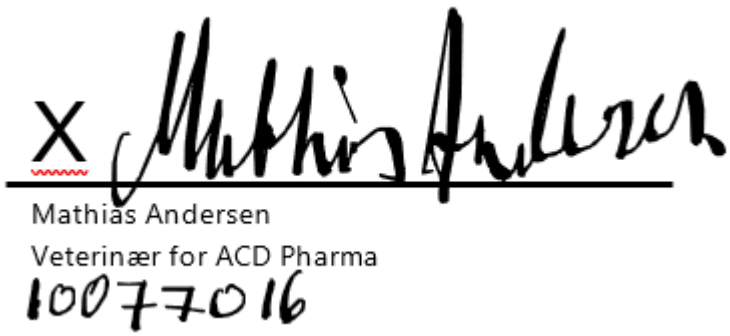
Prosedyrer og risikovurderinger revideres minimum årlig og ellers ved avvik, sykdomsutbrudd, endringer i produksjon, nytt utstyr eller nye myndighetskrav.

16. Oppsummering

Biosikkerhetsplanen beskriver et helhetlig system for håndtering av biologisk risiko ved ALF sin påvekstproduksjon på Gårasjyen. Produksjonsmodellen er avgrenset til mottak og videre vekst av yngel produsert på Finnøy, og anlegget er basert på individuell oppstalling og resirkulerende vannbehandling.

Kombinasjonen av kontrollert leveransekjede, behandlet inntaksvann, modulær produksjon, sonedeling, smittesluse, overvåking, systematisk renhold og beredskapsrutiner gir flere uavhengige barrierer mot introduksjon og spredning av smittestoff. Lokalitetens dokumenterte miljø- og strømforhold gir i tillegg gode forutsetninger for kontrollert vanninntak og utslipp.

Planen skal brukes aktivt i drift og oppdateres når endelig anleggsdesign, produksjonsforutsetninger eller myndighetskrav endres.



17. Referanser

- Bergheim, A. & Braaten, B. (2007). Modeling of nitrogen and phosphorus emissions from land-based aquaculture systems.
- Norwegian Lobster Farm (NLF). Biosikkerhetsplan og driftsprosedyrer for hummerproduksjon.
- Mattilsynet (2022). Veileder for biosikkerhet i akvakultur.
- Miljødirektoratet (2020). Utslipp fra akvakultur – veiledning.
- FAO (2020). Biosecurity in Aquaculture Systems.
- WOAH (2019). Aquatic Animal Health Code.
- Timmons, M. B. & Ebeling, J. M. (2010). Recirculating Aquaculture Systems.