



UiT Norges arktiske universitet

Norges fiskerihøgskole

Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi

## **Det norske sykdomsregimet og bekjempelsen av infeksjøs lakseanemi**

En kvalitativ undersøkelse av fortidens suksesser og fremtidige utfordringer

**Knut Anders Myklebust**

Masteroppgave i fiskeri- og havbruksvitenskap, FSK-3960 (60 stp.), mai 2023

# Forord

Denne oppgaven markerer slutten på fem fine år som student på Norges fiskerihøgskole. Gjennom studietiden har jeg lært svært mye og fått muligheten til å bli kjent med mange flotte mennesker. I den forbindelse er det flere jeg ønsker å takke.

Jeg vil først takke min veileder Jahn Petter Johnsen for veiledningen gjennom dette studieåret. Du har vært tålmodig og engasjert i alle våre møter. Jeg vil også takke Are fra Mattilsynet som har kommet med gode innspill og råd når det kommer til et stort og komplisert tema.

Deretter vil jeg takke Birgitte for en stor støtte underveis i arbeidsprosessen. Uten deg ville nok oppgaven sett annerledes ut. Jeg vil også takke Jenny og resten av familien på Istad for hjelp og støtte i en hektisk innspurt. Til slutt vil jeg takke medstudenter for fem fine år. En ekstra takk til gjengen på kontoret som har gjort det siste året til en god opplevelse.

Knut Anders Myklebust

Tromsø, mai 2023

# Sammendrag

Sykdomsbekjempelse i akvakultur er en kontinuerlig og kompleks utfordring med både miljømessige, velferdsmessige og økonomiske konsekvenser. Virussykdommen infeksjøs lakseanemi (ILA) er en av sykdommene som norske myndigheter, veterinærer og oppdrettere har bekjempet lengst og brukt mest innsats på å kontrollere. Når dyrehelseforordningen tredde inn i norsk rett den 28. april i 2021, kom det nye krav til hvordan ILA og andre fisesykdommer skal bekjempes. Som en følge besluttet Norge at ILA skal bekjempes gjennom et utryddelsesprogram. Formålet med denne oppgaven er å undersøke om fremtidens bekjempelse av ILA, tilsier at vi beveger oss mot et nytt sykdomsregime.

I denne oppgaven har jeg utført en dokumentanalyse hvor jeg har undersøkt hvordan Norges sykdomsregime er organisert, hvordan ILA har blitt bekjempet og hvordan fremtidens bekjempelse kan se ut. Oppgavens funn indikerer at sykdomsregimet er organisert av en rekke lover, forskrifter og ansvarlige etater. EU-regelverket inngår indirekte i organiseringen av sykdomsregimet gjennom EØS-avtalen. Inntredelsen av dyrehelseforordningen vil ikke endre organiseringen av sykdomsregimet, men kan føre til et større ressursbehov for driftsansvarlige, fiskehelsebiologer og de ansvarlige etatene. Historisk bekjempelse av ILA er preget av utfordringer og suksesser. Stop-ILA kampanjen er en av de viktigste milepælene i bekjempelsen av ILA som antageligvis endret sykdomsregimet på 90-tallet.

I fremtidens bekjempelse av ILA vil sannsynligvis de fleste av dagens bekjempelsestiltak videreføres, men noen tiltak vil intensiveres. I tillegg er det foreslått to nye tiltak; overvåkning av HPR0 og tidlig utslakting. Vertikal og horisontal smitte av ILA hevdes å være den mest sentrale kunnskapen i arbeidet med fremtidens bekjempelse av ILA. Dette er ikke ny kunnskap, noe som indikerer at fremtidens bekjempelse av ILA er basert på eksisterende kunnskap.

Gitt omfanget av de nye foreslåtte endringene og kunnskapsgrunnlaget for fremtidens bekjempelse av ILA, konkluderer denne oppgaven med at det nye utryddelsesprogrammet for ILA ikke er et steg på veien mot et nytt regime for sykdomsbekjempelse i norsk havbruk, men en videreføring av dagens bekjempelse med økt fokus på vertikal smitte.

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	1
1.1	Norges havbruksnæring .....	1
1.2	Sykdomsutfordringen med infeksjøs lakseanemi .....	2
1.3	Dyrehelseforordningen .....	3
1.4	Problemstilling.....	4
<b>2</b>	<b>Teori</b> .....	5
2.1	Regimeteori .....	5
2.2	Sykdomsregimet, et kunnskapsregime .....	7
<b>3</b>	<b>Metode</b> .....	9
3.1	Dokumentanalyse .....	9
3.2	Søkestrategi .....	11
3.3	Dokumentanalyse av høringsprosessen .....	12
3.4	Studiens kvalitet .....	13
3.5	Forskningsetiske hensyn.....	15
<b>4</b>	<b>Sykdomsregime</b> .....	17
4.1	EØS-avtalen.....	18
4.2	De norske lovene innenfor sykdomsbekjempelse .....	20
4.3	Ansvarlige myndigheter .....	21
4.4	Forskrifter .....	22
4.5	ILA-forskrifter .....	23
<b>5</b>	<b>Bekjempelsen av ILA</b> .....	25
5.1	ILA i Norge: 1984-1990 .....	25
5.2	ILA i Norge: 1990-2000 .....	26
5.3	ILA i Norge: 2000-2021 .....	28
5.4	Dyrehelseforordningen .....	31
5.4.1	Listeføring av smittsomme sykdommer .....	31

5.4.2	Godkjenning av akvakulturanlegg og biosikkerhetsplan .....	32
5.4.3	Overvåkning og helsekontroll .....	33
5.4.4	Vaksinasjon .....	34
5.5	Mattilsynets faglige beredskapsplan.....	34
5.5.1	Mistanke .....	34
5.5.2	Påvisning .....	35
5.6	Høringen: fremtidig bekjempelse av ILA.....	37
<b>6</b>	<b>Fremtidig bekjempelse av ILA.....</b>	<b>39</b>
6.1	Foreslåtte bekjempelsesstrategier for ILA i fremtiden .....	39
6.2	Foreslåtte nye tiltak .....	41
6.2.1	Overvåkning av HPR0 .....	41
6.2.2	Tidlig utslakting .....	42
6.3	Intensivering av gjeldende tiltak.....	43
6.3.1	Overvåkning av HPR-del .....	43
6.3.2	Vaksinering .....	43
6.3.3	Biosikkerhet .....	43
<b>7</b>	<b>Diskusjon.....</b>	<b>44</b>
7.1	Historisk bekjempelse av ILA .....	44
7.2	Dagens bekjempelse av ILA.....	46
7.3	Dyrehelseforordningen og sykdomsregimet som organisasjon.....	47
7.4	Fremtidens bekjempelse .....	48
7.5	Viktig kunnskap.....	51
7.6	Sykdomsregimet i endring?.....	52
<b>8</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>55</b>
8.1	Forslag til videre forskning.....	57
	Referanseliste .....	58
	Vedlegg .....	66

Vedlegg 1: Analyse av de foreslåtte forvaltningsmodellene.....	66
Vedlegg 2: Analyse av de foreslåtte bekjempelsesstrategiene.....	70

## Tabelliste

Tabell 1 De sentrale lovene og ansvarlige forvaltningsmyndigheter i sykdomsregimet (Solås et al., 2015).....	21
Tabell 2 Viktige hendelser i norsk bekjempelse av ILA.....	30
Tabell 3 Dyrehelseforordningens nye kategorisering av sykdommer (Regjeringen, 2019). ...	31

## Figurliste

Figur 1 Hierarkiet i det norske sykdomsregimet. Stortingslogoen er hentet fra (Stortinget, 2023).....	18
Figur 2 Forskrifter med hjemmel i lover innenfor norsk akvakultur. ....	23

## Forkortelser

ILA	Infeksiøs lakseanemi
HPR	Highly polymorphic region
HPR0	«Mindre» sykdomsfremkallende variant av ILA-viruset
HPR-del	Sykdomsfremkallende variant av ILA-viruset
AHL	Animal Health Law/dyrehelseforordningen
EU	Den europeiske union
EFTA	Europeisk frihandelsforening
EØS	Det europeiske økonomiske samarbeidsområdet
OIE	Verdens dyrehelseorganisasjon
WTO	Verdens handelsorganisasjon
ESA	Eftas overvåkningsorgan
RAS	Resirkulerende akvakultursystem

# 1 Innledning

## 1.1 Norges havbruksnæring

I det nordlige Atlanterhavet lever den nord-atlantiske laksen *Salmo Salar* som vandrer opp i elvene for å gyte. I elven klekkes rognen og juvernilet vokser til den er smoltifisert og vender tilbake til havet hvor den vokser videre. Denne livssyklusen har norske oppdrettere etterlignet i mer enn 50 år. Kunnskap om livssyklusen, produktutvikling og en nesten perfekt kystsone for oppdrett av atlantisk laks, har vært en suksessoppskrift for en av de største næringene i Norge. I 2022 passerte verdien av norsk eksport for atlantisk laks 100 milliarder kroner (Norges Sjømatråd, 2023).

Siden starten på 1970-tallet har oppdrettsnæringen gjennomgått en betydelig utvikling. Med et fåtall individer i et oppdrettsanlegg på starten av 70-tallet, kan det i dag være over 100 000 individer i hver merd (NOU 2019: 18, 2019). Oppdrettsanleggene har blitt større og i dag er det ikke uvanlig at et havbruksselskap har selveide settefiskanlegg, matfiskanlegg og slakterier. Åpne sjøbaserte anlegg har vært en viktig ingrediens i havbruksnæringens suksessoppskrift. Produksjonsformen utnytter havet og miljøet hvor laksen er oppvokst. Vannkvaliteten langs norskekysten har bidratt til en god fiskehelse og produktkvalitet. Derfor finner vi i dag oppdrettsanlegg nærmest i hver fjord langs norskekysten (Grefsrud, 2022).

Sykdommer forekommer naturlig i havet og blant dyr vil det alltid være en risiko for sykdomsspredning (Larsen et al., 2020). Sykdommer sprer seg lett i vann, spesielt i områder hvor flere organismer er tett samlet. I et oppdrettsanlegg kan det forekomme høy tetthet av fisk på et begrenset område. Slike forhold kan være ideelle for spredningen av smittsomme sykdommer. Fiskesykdommer har derfor vært en utfordring for oppdrettsnæringen siden oppstarten på 60-tallet (Tveterås et al., 2020). Sykdomsbekjempelse er en kontinuerlig og kompleks utfordring med både miljømessige og økonomiske konsekvenser for havbruksaktørene.



## 1.2 Sykdomsutfordringen med infeksjøs lakseanemi

Virussykdommen infeksjøs lakseanemi (ILA) er en av fiske sykdommene som norske myndigheter, veterinærer og oppdrettere har bekjempet lengst og brukt mest innsats på å kontrollere (Liven, 2021, s. 352). ILA er en svært alvorlig virussykdom som kan føre til høy dødelighet hos atlantisk laks (*Salmo salar*). Virussykdommen er også påvist hos regnbueørret (*Oncorhynchus mykiss*), men det er ikke kjent om sykdommen har ført til dødelighet hos arten (Rimstad & Markussen, 2020). Å få påvist ILA i et oppdrettsanlegg vil ha store konsekvenser for oppdretteren. Hver sykdomssituasjon vil variere ut ifra sykdomsbildet, men i de fleste tilfellene hvor ILA påvises vil myndighetene pålegge at all fisken må slaktes ut. Store økonomiske og velferdsmessige verdier kan derfor gå tapt som følge av en ILA-påvisning (Veterinærinstituttet, 2022b). Norge eksporterer sjømatprodukter til flere nasjoner. Etersom at ILA er listeført av Verdens Dyrehelseorganisasjon (OIE) (OIE, 2023), kan importland bruke ILA som en teknisk handelshindring (Brun et al., 2018). Avtaleverket i Verdens handelsorganisasjon (WTO) gir importland muligheten til å nekte import eller stille spesifikke krav hvis det foreligger sannsynlighet for at importvarer kan inneholde smittsomme sykdommer som er listeført av OIE (Veggeland, 2001). Ønsket om å beskytte egen oppdrett mot ILA, er en legitim begrunnelse for å ikke importere produkter med ILA fra nasjoner hvor sykdommen forekommer. Land slik som New Zealand, Australia og Kina har i dag importbegrensninger for sjømatprodukter fra land hvor ILA forekommer. Andre importland bruker også ILA som et forhandlingsargument for å kunne stille strengere krav til norsk sjømat i dialog med norske myndigheter (Mattilsynet, 2020b). Sykdommen har derfor ikke bare konsekvenser for enkeltaktører, men for hele den norske havbruksnæringen (Rønningen et al., 2020).

Siden ILA først ble oppdaget i Norge er det fortsatt mangel på kunnskap om hvordan sykdommen sprer seg. Derfor har Norge bekjempet ILA med restriktive tiltak for å forhindre sykdomsspredning i områder hvor sykdommen er mistenkt eller påvist. Til i dag har Norge hatt en bekjempelsesstrategi basert på streng innføring av tiltak dersom ILA er mistenkt eller påvist i et oppdrettsanlegg. I anlegg hvor det ikke er mistanke om sykdommen er forebyggende bekjempelsestiltak, slik som vaksiner og overvåking, frivillig å gjennomføre for hver enkelt oppdretter (Mattilsynet, 2022b).

### 1.3 Dyrehelseforordningen

Norge er underlagt EUs sykdomsforvaltning gjennom EØS-avtalen. I 2016 vedtok EU en ny dyrehelseforordning kalt Animal Health Law (Animal Health Law, 2016). Forordningen er en rettslig ramme med en rekke utfyllende forordninger som gjelder innenfor dyrehelseområdet for de som eier, tar vare på eller har ansvar for dyr. Regelverket gjelder også for alt som kan overføre smittsomme sykdommer hos dyr (Regjeringen, 2017). Formålet med dyrehelseforordningen er å forenkle dagens regelverk med klare bestemmelser som skal gi økt beskyttelse mot sykdommer med et forebyggende perspektiv. Et tydelig mål er å redusere de administrative utfordringene som kommer fra håndteringen av sykdommer hos levende dyr (Animal Health Law, 2016).

Dyrehelseforordningen tredde inn i norsk rett den 28. april i 2021 og erstattet 40 EØS-rettsakter innenfor dyrehelseområdet (Regjeringen, 2017). Innenfor sykdomsbekjempelse var blant annet omsetnings- og sykdomsforskriften opphevet og erstattet av dyrehelseforskriften (Forskrift om endring i omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2020). For å sikre lik gjennomføring fra medlemsnasjonene skal forordningen gjennomføres ordrett. De nye regelverkene gir derfor Norge lite handlingsrom. Dette er fordi bestemmelsene er gitt i form av en parlamentsforordning og tilpasninger for enkeltnasjoner må være nevnt eksplisitt i selve forordningen eller tilhørende rettsakter (Regjeringen, 2019). Noen av de viktigste endringene for fremtidens bekjempelse av ILA vil derfor baseres på nye krav. Disse kravene vil være innenfor følgende:

- Listeføring og kategorisering av sykdommer
- Godkjenning av akvakulturanlegg og biosikkerhetsplan
- Overvåkning og helsekontroll
- Vaksineringsprogram

Dyrehelseforordningen setter nye krav for hvordan fiske sykdommer skal bekjempes i Norge. ILA er en av fiskesykdommene som får en ny kategorisering på listen over smittsomme sykdommer. På bakgrunn av denne nye kategoriseringen er det et krav at ILA bekjempes gjennom et utryddelsesprogram, dersom Norge ønsker å bekjempe ILA gjennom offentlig regi.

## 1.4 Problemstilling

Temaet for oppgaven er hvordan det norske sykdomsregimet bekjemper fiskesykdommer i akvakultur. ILA brukes som et eksempel på bekjempelsen. Dyrehelseforordningen har satt nye krav til hvordan Norge må bekjempe fiskesykdommer i fremtiden. Hvordan sykdomsregimet bestemmer seg for å handle gitt dyrehelseforordningens ramme, samt hvordan dette vil endre sykdomsregimet, er bakgrunnen for problemstillingen. Formålet med denne oppgaven er å undersøke om fremtidens bekjempelse av ILA tilsier at vi beveger oss mot et nytt sykdomsregime. Problemstillingen jeg vil undersøke er:

*Er den nye utryddelsesplanen for ILA et steg på veien mot et nytt regime for sykdomsbekjempelse i norsk havbruk?*

Problemstillingen vil besvares gjennom å undersøke fire underordnede forskningsspørsmål:

- 1. Hvordan er dagens sykdomsregime organisert?*
- 2. Hvordan har infeksjøs lakseanemi blitt bekjempet siden sykdommen først ble påvist i Norge?*
- 3. Hvilke nye bekjempelsestiltak er foreslått for det nye utryddelsesprogrammet?*
- 4. Bygger de nye foreslåtte bekjempelsestiltakene på ny eller eksisterende kunnskap?*

For å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene vil jeg gjennomføre en kvalitativ undersøkelse. Her vil jeg se på ILA-bekjempelsen i Norge, fra første påvisning til hvordan man foreslår å bekjempe ILA i fremtiden. Oppgaven vil først gi en kort presentasjon av regimeteori. Videre vil jeg beskrive hvilken metode jeg har benyttet i denne oppgaven. Deretter følger en oversikt over historisk og dagens bekjempelse av ILA, etterfulgt av en presentasjon av tiltakene som er foreslått for fremtidens bekjempelse av ILA. Videre følger en kort diskusjon av funnene i oppgaven, før jeg avslutningsvis vil konkludere og se på veien videre.

## 2 Teori

Denne oppgaven er inspirert av internasjonal regimeteori fra Krasner (1982), Stoker (1995) og Orr og Stoker (1994). Teoriene er videreutviklet av Veggeland (2001) og Aven (2018) med fellestrekk for nasjonale regimer. Teorien benyttes som en teoretisk ramme for å analysere om sykdomsregime endres eller påvirkes som følge av dyrehelseforordningen og beslutningen om å innføre et utryddelsesprogram for ILA.

### 2.1 Regimeteori

Regimeteori studerer politiske systemer og nøkkelaspekter for hvordan et regime fungerer (Stoker, 1995). Et regime kan forklares som en bestemt institusjon eller institusjoner som kombinerer deres kapasitet til å handle gjennom felles ressurser og ferdigheter for å realisere et felles formål i en langsiktig koalisjon (Stoker, 1995). Et internasjonalt regime defineres som prinsipper, normer, regler og prosedyrer som samsvarer med aktørenes forventninger i en gitt problemstilling (Krasner, 1982). Prinsipper defineres som forståelsen av virkeligheten, årsakssammenhenger og hva som er riktig tolkning og handling. Normer er standarder for atferd som reguleres av vilkår i rettigheter og plikter, altså uventede regler som samfunnet forventer at man skal følge. Regler er konkrete handlinger som aksepteres som lovlig eller ikke. Prosedyrer er gjeldende praksis for å utforme og gjennomføre kollektive valg (Krasner, 1982). Regimeteori er oftest knyttet til internasjonale regimer, men teorier og begreper kan benyttes for å studere avgrensede systemer. Klare paralleller vil eksistere mellom internasjonale og nasjonale regimer (Veggeland, 2001), slik som sykdomsregimet som er ansvarlig for bekjempelsen av fiskesykdommer i norsk akvakultur. Denne oppgaven vil undersøke om *den nye utryddelsesplanen for ILA, er et steg på veien mot et nytt regime for sykdomsbekjempelsen i norsk havbruk?* For å besvare problemstillingen vil det derfor være nødvendig å nærmere beskrive hvordan elementene i et regime henger sammen.

Elementene i et regime er som oftest harmonisert med hverandre. Prinsipper og normer er de overordnede retningslinjene i et regime. Regler og prosedyrer er de bestemte virkemidlene som skal veilede og fremme retningslinjene (Krasner, 1982). Prinsipper og normer kan derfor skilles fra regler og prosedyrer. En stor endring i prinsipper og normer kan føre til *endring i selve regimet*. Hvis regler og prosedyrer er harmonisert med prinsippene og normene som er endret, kan dette føre til en *endringer innenfor regimet* (Krasner, 1982). Når et regime endres eller svekkes er det derfor dårlig samsvar mellom elementene. Endringen i et regime kan også

komme fra dårlig samsvar mellom regimet og adferden som regimet regulerer (Veggeland, 2001).

Ifølge Stoker (1995) kan stabiliteten i et regime forklares gjennom løsningssettene regimet tar i bruk. Et løsningssett er samlingen av ulike løsninger som regimet bruker for å adressere problemet (Stoker, 1995). Et eksempel fra denne oppgaven er bekjempelsesplaner for fiske sykdommer som inneholder ulike bekjempelsestiltak som adresserer ulike sykdomssituasjoner. Når løsningssettene er på plass, dominerer de ofte regimes perspektiv og politikk (Stoker, 1995). Ofte gir dette rom for minimale endringer. Tilstanden kan endres ved store politiske utviklinger som ofte tiltrekker seg flere deltagere med lik mening (Stoker, 1995). Orr og Stoker (1994) beskriver i tre steg hvordan et regime kan utvikle seg. Første steg beskriver situasjoner hvor det forekommer spørsmål om det etablerte regimet fortsatt forfølger dens mål og kapasitet. Spørsmålene kommer ofte fra personer eller organisasjoner utenfor regimet eller fra deltagere som regimet regulerer. (Orr & Stoker, 1994). Andre steg handler om konflikter eller nye føringer som redefinerer hensikten og målet med regimet. Føringene kan være politisk hvor hensikten eller målet endrer seg i trå med det politiske synet. Dette tilfellet er typisk under perioder med mye usikkerhet og debatter (Orr & Stoker, 1994). Tredje steg handler om at regimet institusjonaliserer seg. I slike tilfeller vil regimet omorganiseres med et nytt sett med politisk syn eller insentiver. Det må etableres et nytt løsningssett som passer de institusjonelle ordningene.

Overgangen til et nytt regime vil ikke være en enkel prosess og kan kreve et betydelig uttrykk av makt. Overgangen til et nytt regime kan også forekomme gjennom inkrementelle endringer (Orr & Stoker, 1994). Inkrementelle endringer kan beskrives som små gradvise steg over tid (Orr & Stoker, 1994). For denne oppgaven kan inkrementelle endringer komme som følge av flere års bekjempelse av ILA, hvor sykdomsregimet har innført nye tiltak over flere år ettersom kunnskapen om ILA har økt. Løsningssettet som sykdomsregimet benyttet når ILA først ble påvist i Norge kan derfor være svært ulikt løsningssettet sykdomsregimet benytter i dag.

Kunnskap er ofte avgrenset til vitenskapelig kunnskap og kan påvirke hva som er viktig og hva som er verdt å finne ut av i et gitt tidsrom (Aven, 2018). For at kunnskap skal ha en virkning må den være akseptert av allmenheten (Krasner, 1982). Kunnskap kan skape fundamentet for samarbeid gjennom å avklare kompliserte sammenhenger som tidligere ikke var forstått. Kunnskap er en av flere variabler som kan føre til en endring i et regime (Stoker,

1995). I denne oppgaven har jeg valgt kunnskap som variabel for å indikere endring i sykdomsregimet.

Utfordringene som regimet står ovenfor, er ofte komplekse og det kan være flere årsakssammenhenger som er mulige. Dersom ny kunnskap kan forklare en årsakssammenheng kan utfordringen virke mindre kompleks. Ny kunnskap kan derfor føre til at regimet er lettere mottakelig for endring (Krasner, 1982). Ny kunnskap kan føre til en stegvis endring, hvor regler og prosedyrer endrer seg i konteksten til et sett med prosedyrer og normer. Endringen er som nevnt tidligere en *endring innenfor regimet*. Dette vil være en forskjell fra en brå endring, som oftest assosieres med et maktskifte i regimet. Det er sjeldent ny kunnskap har ført til en brå endring i regimer, men i en slik situasjon vil et nytt sett med prosedyrer og normer skapes. Endringen er tidligere nevnt en *endring i selve regimet* (Aven, 2018; Krasner, 1982).

## **2.2 Sykdomsregimet, et kunnskapsregime**

Det finnes ulike former for regime, og en del av teorien som er nevnt ovenfor omhandler internasjonale regimer. Regimeteorien er overførbart når det kommer til sannhetsregimer og kunnskapsregimer. Sannhetsregimer opererer gjennom en samling av sannheter som aksepteres som en selvfølge. Sannhetsregimer opprettholdes ved at de bestemte sannhetene repeteres og bekreftes gjennom personer eller institusjoner med sentrale posisjoner. Slik konstruerer et sannhetsregime hva som er normalt ved å vise til hva som er unormalt. Det unormale identifiseres ofte utenfor viten eller sannheter og regimet er derfor i mindre grad åpen for kritikk av sannheten (Foucault, 1970). Et kunnskapsregime er et regime som produserer vitenskapelig kunnskap som anses som viktig i det gitte tidsrommet.

Sammenlignet med et sannhetsregime er et kunnskapsregime mer åpent for kritikk, fordi et kunnskapsregime tar utgangspunkt i kunnskap i det gitte tidsrommet og er åpen for endringer i kunnskap over tid (Aven, 2018). Det norske sykdomsregimet som står for bekjempelsen av fiskesykdommer i akvakultur, forstås i denne oppgaven som et kunnskapsregime. Derfor vil jeg nå utdype hva et kunnskapsregime er.

Norges sykdomsregime bygger på vitenskapelig kunnskap som oppfattes som gyldig og pålitelig. I et gitt tidsrom kan sykdomsregimet påvirke hva som er viktig kunnskap og hva som er verdt å forske mer på. Et kunnskapsregime kan ifølge Campbell og Pedersen (2015) defineres som «*et felt av forskningsorganisasjoner og de politiske instituttene som styrer dem*» (Campbell & Pedersen, 2015, s. 680). Forskningsorganisasjonene er leverandørene som

produserer kunnskapsgrunnlaget som de politiske institusjonene bruker for å utforme offentlig politikk (Campbell & Pedersen, 2015). Kunnskapsregimer kan bestå av kunnskap som er produsert av autoriserte kunnskapsmiljøer og statlige institutter på ulike nivå, samt private institutter og forskningsinstitutter. Det er ofte et skille mellom organisasjoner som genererer kunnskap og statelige institusjoner som avgjør hvilken kunnskap som skal benyttes (Aven, 2018). Et eksempel fra bekjempelse av fiskeesydommer i norsk akvakultur er hvordan Nærings- og fiskeridirektoratet avgjør offentlig politikk som er rådgitt fra statlige forvaltningsorgan, slik som Mattilsynet eller Fiskeridirektoratet. Veterinærinstituttet, Nofima og Havforskningsinstituttet er eksempler på forskningsinstitutter som genererer kunnskap som ofte brukes av Mattilsynet eller Fiskeridirektoratet. Sjømat Norge ivaretar interessene for havbruksaktørene og er et eksempel på en interesseorganisasjon som kan være involvert i en beslutningsprosess (Solås et al., 2015).

Sykdomsregimet består av institusjonene og dens tilnærming, planlegging og tankesett for hvordan sykdommer skal håndteres. Deltagerne er forskere, myndigheter, fiskehelsepersonell, fiskehelsebedrifter og havbruksaktører. Også havbruksaktørene vil inngå i betegnelsen av sykdomsregimet. Dette er fordi de i enkelte tilfeller kan påvirke beslutningsprosesser gjennom eget initiativ eller gjennom Sjømat Norge, samt at de selv påvirkes gjennom hvilke beslutninger som tas av regimet. De statelige organene pålegger havbruksaktørene å utføre bekjempelsestiltak som bekjemper fiskeesydommer, slik som utslakting av fisk ved påvist sykdom. Derfor utfører havbruksaktørene en av de viktigste handlingene i sykdomsregimet, selv om de kan betegnes som deltagere. Kunnskapsregimer kan også endre seg i forhold til hvilken kunnskap som er dominerende i det gitte tidsrommet. Under perioder med politisk endringer kan det forekomme nye kunnskaper som kan betraktes som viktigere enn den allerede eksisterende kunnskapen. Nye spørsmål og fokusområder kan føre til debatter og diskusjoner (Aven, 2018). Diskusjonen kan ende i en politisk høring, dersom det blir et behov for mer kunnskap for å undersøke de bestemte spørsmålene ytterligere og beslutningen er kritisk for adferden regimet skal regulere.

### **3 Metode**

I dette kapittelet vil jeg redegjøre for metoden jeg har brukt for å besvare problemstillingen. Jeg vil beskrive det teoretiske grunnlaget for metoden, utførelsen av oppgaven, oppgavens kvalitet og det forskningsetiske hensynet. Et ønske med dette kapittelet er å gjøre oppgaven troverdig og etterprøvbart.

I samfunnsvitenskapelig metode skiller man ofte mellom kvantitativ og kvalitativ metode (Jacobsen, 2022). Kvantitative metoder brukes til tallfesting og statistiske analyser.

Kvalitative metoder studerer egenskaper ved visse fenomener eller hvordan noe gjøres, sies, oppleves, fremstår eller utvikles. I en kvalitativ undersøkelse ønsker man ofte å beskrive eller tolke et fenomen (Brinkmann, 2012). Oppgavens problemstilling omhandler om den nye utryddelsesplanen for ILA er et steg på veien mot et nytt regime for sykdomsbekjempelse i norsk havbruk. Derfor har jeg benyttet meg av kvalitativ metode, som gir meg mulighet til å studere hvordan sykdomsbekjempelsen fremstår og utvikles.

Det er et mål i samfunnsvitenskapelig forskning å forene teori og empiri (Johannessen et al., 2016). Induktiv tilnærming starter undersøkelsen uten et teoretisk utgangspunkt hvor man samler inn empiri med hensikt for å finne bestemte mønstre som kan gjøres til teori. Man går altså fra empiri til teori. Ved en deduktiv tilnærming starter undersøkelsen med et teoretisk utgangspunkt hvor man samler inn empiri for å teste teorien, man går altså fra teori til empiri (Jacobsen, 2022). Denne oppgaven har en induktiv tilnærming hvor empiri undersøkes for å kunne finne bestemte mønstre. Oppgavens induktive tilnærming vil knytte empiri fra bekjempelsen av ILA med regimeteori for å besvare problemstillingen.

#### **3.1 Dokumentanalyse**

Dokumentanalyse er kanskje en av de mest brukte metodene innenfor samfunnsvitenskap (Johannessen et al., 2016). Formålet er ofte å analysere viktige sammenhenger eller relevant informasjon i et gitt samfunn. Dokumentanalyse analyserer dokumenter fra samfunnet som gir forskeren informasjon, fakta og annen relevant kunnskap for samfunnet. Dokumenter er forskjellige og vi skiller ofte mellom typer, formål og innhold. Ulike typer dokumenter kan være primær- og sekundærkilder (Brinkmann, 2012). Primærkilder er den opprinnelige og eldste kilden som gir direkte informasjon om samfunnet. Primærkilder bygger ikke på andre kilder og forfatteren er ofte et øyevitne i begivenhetens tid (Johannessen et al., 2016).



Eksempler på primærkilder er forskningsrapporter, lydopptak eller lover. En primærkilde kan fortsatt referere til andres verk, hvis et poeng skal illustreres eller brukes som eksempel (Brinkmann, 2012). Sekundærkilder gir indirekte informasjon gjennom å henvise, referere eller bygge på primærkilden. Dette er kilder slik som oppslagsverk, bøker, rapporter eller artikler som refererer til andre kilder (Johannessen et al., 2016).

Denne oppgaven vil hovedsakelig bygge på primærkilder slik som offentlige dokumenter fra høringsprosessen. Dette er dokumenter slik som planer, rapporter og sammenstillinger fra høringsinnspill. Sekundærkilder brukt i denne oppgaven vil være bøker og rapporter som beskriver den tidligere bekjempelsen og statusen til fiske sykdommer i norsk akvakultur. Mattilsynets faglige beredskapsplan, de foreslåtte alternative strategiene og ytterligere innspill fra interessenter i høringsprosessen har jeg valgt å betegne som primærkilder. Det kan diskuteres om disse er primær- eller sekundærkilder. I høringsprosessen brukes annen forskning og litteratur, men i hovedsak kun for å illustrere poeng eller vise til eksempel. Utdragene fra høringsprosessen beskriver helheten av kunnskapsgrunnlaget for den fremtidige bekjempelsen av ILA og hvorfor ulike tiltak er foreslått. Alle dokumentene i denne oppgaven vil vurderes nøye etter pålitelighet, troverdighet og overførbarhet (Johannessen et al., 2016).

Problemstillingen legger føringer på hvilke dokumenter som kan brukes og hva som er viktig å analysere (Johannessen et al., 2016). For å forstå hvordan Mattilsynets faglige beredskapsplan og de foreslåtte alternative strategiene har blitt til, var det nødvendig å undersøke eldre dokumenter som belyste hvordan prosessen og kunnskapsgrunnlaget tidligere har vært. Dette forteller oss hvordan og hvorfor beredskapsplanen og de foreslåtte alternative strategiene har blitt slik de er i dag. For å finne dette har jeg benyttet en bok som beskriver norsk historisk bekjempelse av fiske sykdommer. Boken er skrevet av Liven (2021) som er en anerkjent veterinær, som jeg derfor vurderer til å ha stor troverdighet. Jeg har også benyttet ulike rapporter som beskriver hendelsesforløpet til bekjempelsen av ILA. Både boka og rapportene ses på som sekundærkilder, fordi de beskriver hendelser rundt sykdomsbekjempelse hvor forfatterne ikke nødvendigvis var til stedet.

For å innhente informasjon om nåtidens og fremtidens bekjempelse av ILA, har jeg i denne dokumentanalysen benyttet kilder fra offentlige instanser, i hovedsak på statlig nivå. Andre kilder er også benyttet, slik som kilder fra offentlige myndigheter på lavere nivåer. For å underbygge eller bekrefte disse kildene fra offentlige instanser, har jeg benyttet primærkilder slik som eksempelvis rapporter og annen forskning.

## 3.2 Søkestrategi

For å finne dokumenter om sykdomsregimet, samt historisk og fremtidig bekjempelse av ILA, har jeg benyttet meg av to ulike søkestrategier. For å finne dokumenter om sykdomsregimet og historisk bekjempelse av ILA har jeg benyttet meg av søkemotorene Oria (database for fag og forskning ved UiT) og Google Scholar, samt nettsiden Lovdata. For å finne dokumenter fra nåtidens og fremtidig bekjempelse av ILA har jeg benyttet meg av Mattilsynets oversikt for høringsprosessen og eInnsyn.

Søkeord som jeg har benyttet for å finne dokumenter om sykdomsregimet og historisk bekjempelse av ILA er blant annet «infeksiøs lakseanemi», «bekjempelse av fiskesykdommer», «sykdom i norsk akvakultur» og «lover og forskrifter for ILA». Jeg har i tillegg søkt etter de nevnte søkeordene oversatt til engelsk. Søkene ga mellom 215 og 66 000 treff. Derfor la jeg til søkeordet «sykdomsregime», «kunnskapsregime» eller «regime» i søkeresultatene mine, og treffene ble dermed færre. I utgangspunktet var det planlagt å filtrere søkeresultatene, men dette var krevende fordi søkerne allerede ga få relevante treff, dermed måtte jeg lese over og vurdere hvert enkelt treff. De jeg valgte og benyttet meg av var kilder som virket troverdige og relevante for forskningsspørsmålene og problemstillingen.

Dokumenter om sykdomsregimet var primært hentet fra det norske lovverket (lovdata), samt fra offentlige instansers nettsider. I tillegg har jeg brukt rapporter og kunnskapsutredninger fra Nofima og andre forskningsinstitutter. Det norske lovverket og offentlige instansers nettsider kommer fra statelige institusjoner, og fremstår dermed med høy troverdighetsgrad. En svakhet ved nettsider kan være at nettsidene ikke er nylig oppdatert og dette var noe jeg var bevisst på. For å beskrive historisk sykdomsbekjempelse har jeg som nevnt benyttet meg av en bok om dette temaet skrevet av Liven (2021), som er en anerkjent veterinær som har vært regionsdirektør i Mattilsynet. I boken beskrives bekjempelsen av ILA fra første påvisning og frem til år 2000. Beskrivelsene kommer fra ulike kilder slik som vitner og personer som gjennom tiden har vært involvert i sykdomsbekjempelsen, og disse er satt sammen til en helhetlig tidslinje for den historiske bekjempelsen av ILA. For å underbygge kunnskapen som kommer frem i Liven (2021), har jeg benyttet to rapporter som ser norsk bekjempelse sammenlignet med andre nasjoners bekjempelse av ILA. Kunnskapene fra disse kildene ble sett opp mot hverandre for å beskrive et troverdig hendelsesforløp. Ved å se disse kildene sammen, har jeg ikke funnet åpenbare feil eller svakheter, og dermed indikerer dette at kildene er troverdige (Johannessen et al., 2016).

For å finne kunnskap om dagens bekjempelse av ILA valgte jeg å benytte meg av Mattilsynets faglige beredskapsplan. Planen er hjemlet i norsk lov og brukes i situasjoner hvor ILA er mistenkt eller påvist (Mattilsynet, 2022b). Gitt at planen brukes i dagens bekjempelse av ILA, gir dette et godt bilde over hvordan ILA bekjempes i dag. I tillegg til planen brukes lover og forskrifter fra det norske lovverket for å forklare planens aktualitet. Igjen er det offentlige instanser som står bak kildene og derfor vurderer jeg de som troverdige. Dokumenter fra høringsprosessen ble benyttet for å beskrive hvordan Norge foreslår å bekjempe ILA i fremtiden. Høringsprosessen består blant annet av en rapport som foreslår ulike strategier for fremtidig bekjempelse av ILA. De foreslåtte alternative strategiene er utredet av en prosjektgruppe med personer fra blant annet Mattilsynet, Veterinærinstituttet, Sjømat Norge og ulike havbruksbedrifter. Dokumentene er utredet og publisert av Mattilsynet og Nærings- og fiskeridepartementet. En viktig faktor når jeg vurderer troverdigheten til dette dokumentet er at denne rapporten inneholder ulike interessenter med ulike ønsker om hvordan bekjempelsen skal foregå i fremtiden. Innspillene og poengene i høringsprosessen generelt må derfor vurderes kritisk, i henhold til at de som kommer med kunnskapene kan ha ulike interesser. Høringsprosessen, med innspill og kunnskaper, er likevel sett på som troverdig, ettersom det er nærliggende å tro at denne prosessen er kritisk for og vil avgjøre den fremtidige bekjempelsesstrategien.

### **3.3 Dokumentanalyse av høringsprosessen**

Med utgangspunkt i regimeteori skal jeg gjøre en kvalitativ dokumentanalyse av sykdomsregimet. Fiskesykdommen ILA og høringsprosessen for hvordan ILA skal bekjempes i fremtiden brukes som et eksempel på sykdomsregimet. Målet med dokumentanalysen er å sammenligne dagens bekjempelse av ILA med de alternative strategiene for fremtidens bekjempelse av ILA. Jeg vil først oppsummere de sentrale punktene for hvordan vi bekjemper ILA i dag gjennom Mattilsynets faglige beredskapsplan for kontroll av utbrudd av ILA. Når dette er gjort vil jeg analysere de alternative strategiene med mål om å identifisere videreført kunnskap fra dagens bekjempelse og ny kunnskap. Siden jeg har valgt å bruke kunnskap som indikator for endring i regime, vil denne informasjonen bidra til å belyse oppgavens problemstilling.

For å få innsikt i den historiske bekjempelsen av ILA og hvilken kunnskap som lå til grunn for bekjempelsestiltakene, har jeg som nevnt brukt to sentrale kilder. Disse to kildene

beskriver et hendelsesforløp og ved å sammenligne kildene, konstruerte jeg et helhetlig bilde av den historiske bekjempelsen for ILA.

Fra høringsprosessen, herunder rapporten med de foreslåtte alternative strategiene, har jeg valgt å analysere hver enkelt foreslått strategi i individuelle tabeller. Dette var for å få en oversikt og hva som er nytt med hver foreslått strategi. Alle tabeller består av følgende kategorier på horisontal linje med krav for: overvåkning av HPR-del, overvåkning av HPR0, vaksine, tiltak ved påvisning, og biosikkerhet. Tabellen inneholdte også kategorier for de ulike produksjonsleddene. Følgende kategorier på vertikal linje var: hele produksjonskjeden, settefiskanlegg, stamfiskanlegg, matfiskanlegg og slakteri. Hver enkelt tabell inneholdte derfor alle de foreslåtte bekjempelsestiltakene for hver enkelt strategi i hvert enkelt produksjonsledd. Jeg satt igjen med fem tabeller (se vedlegg 2). Etter dette har jeg sett på de foreslåtte tiltakene i tabellene sammenlignet med dagens tiltak i Mattilsynets faglige beredskapsplan, for å indikere hvilke tiltak som er ny og hvilke tiltak som videreføres. Enkelte av tabellene med bekjempelsesstrategier ble mindre utfylt, fordi noen av bekjempelsesstrategiene var basert på frivillig bekjempelse og innebar færre foreslåtte tiltak. For å supplere de tabellene med få tiltak brukte jeg forvaltningsmodellene bekjempelsesstrategiene var basert på. I forvaltningsmodellene kunne jeg innhente ytterligere informasjon til enkelte bekjempelsesstrategier (se vedlegg 1).

### **3.4 Studiens kvalitet**

Ifølge Johannessen et al. (2016) kan kvaliteten på en kvalitativt studie, evalueres av kriteriene pålitelighet (reliabilitet), troverdighet (intern validitet), overførbarhet (ekstern validitet) og bekreftbarhet (objektivitet). Jeg vil nå forsøke å evaluere min oppgave i lys av disse fire begrepene.

Pålitelighet eller reliabilitet er et kriterium som knytter seg til datamaterialet brukt i forsøket, altså hvilket materiale og hvordan materialet bearbeides. Ifølge Johannessen et al. (2016) er pålitelighet et krav som er lite hensiktsmessig innenfor kvalitativ forskning og mer egnet til kvantitativ forskning (Johannessen et al., 2016). Dette har med hvilken type data undersøkelsen bruker, og i kvalitative studier vil datainnsamlingen ofte være kontekstavhengig. Det kan derfor bli krevende å skulle etterprøve undersøkelsen. Forskeren er selv instrumentet i kvalitative studier noe som gjør at det er få som vil tolke resultatet på

samme måte. Med å gi en svært detaljert beskrivelse av konteksten og ved å beskrive hele forskningsprosessen, kan påliteligheten likevel styrkes i kvalitative studier.

Datamaterialet brukt i denne oppgaven er kontekstavhengig. Man ser gjerne i en slik høringsprosess at Mattilsynets innspill ofte blir sett på som «objektive», mens havbruksaktørens innspill ofte blir sett på som interessedrevne. Dette kan handle om at innføringene av nye bekjempelsestiltak vil ha økonomiske konsekvenser for havbruksaktørene, mens Mattilsynet på sin side er ute etter å redusere forekomsten av fiskesykdommer. De ulike motivene som kan forekomme i datamaterialet er noe jeg har vært bevisst på. Jeg anser derfor ikke dette som en særlig svakhet innenfor pålitelighet.

Å være kildekritisk er svært viktig i en dokumentanalyse (Jacobsen, 2022). Dette innebærer å stole på forfatteren, dokumentet, hvor dokumentet er publisert og om dokumentet passer for problemstillingen (Jacobsen, 2022). Oppgaven har i størst grad fokusert på dokumenter fra høringsprosessen. Man kan stille spørsmål ved påliteligheten til slike dokumenter, gitt at mange ulike personer, aktører og instanser i starten av høringsprosessen har mulighet til å komme med argumenter og synspunkter. Dette kan gå utover påliteligheten, spesielt fordi argumenter som fremkommer ikke nødvendigvis har en faglig begrunnelse. Det som derimot styrker påliteligheten, er at utover i en slik prosess kan argumentene og innspillene som ikke har en solid faglig forankring, forkastes. Dermed vil man etter hvert stå igjen med innspill som i større grad er pålitelige, og som det er i større grad konsensus om blant de involverte i prosessen.

Troverdighet eller intern validitet beskriver i hvilken grad vi måler det vi tror vi måler (Johannessen et al., 2016). For å øke troverdigheten trenger man å investere nok tid til å forstå feltet slik at man kan skille mellom hva som er relevant informasjon og ikke. Oppgavens dokumentanalyse fokuserer i stor grad på hvordan bekjempelsen av ILA blir i fremtiden og hvordan bekjempelsen av denne sykdommen vil påvirke det helhetlige sykdomsregimet i Norge. I arbeidsprosessen har jeg forsøkt å være konsekvent på å skille mellom relevant informasjon og ikke. Jeg har også forsøkt å øke troverdigheten gjennom å gjengi kildene på en mest mulig korrekt måte.

Overførbarhet eller ekstern validitet kan forklares om hvorvidt resultatene i undersøkelsen kan overføres til lignende fenomener, altså om funnene kan generaliseres til andre undersøkelser enn det man har undersøkt (Johannessen et al., 2016). Med utgangspunkt i

fiskesykdommen ILA ser jeg på hvordan sykdomsregimet i Norge foreslår å bekjempe fiskesykdommer av samfunnsmessige konsekvenser i fremtiden. Resultatene kan være overførbare til studier om andre sykdomsregimer innenfor fiskesykdommer under lignende politiske utviklinger. Eksempelvis sykdomsregimer som er ansvarlig for bekjempelsen av ILA eller andre sykdommer av samfunnsmessige konsekvenser i andre land. På den andre siden vil sykdomssituasjoner i alle situasjoner være ulike. Dette er en faktor som vil svekke resultatenes overførbarehet til andre nasjoners sykdomsregimer når det kommer til fiskesykdommer. Resultatene i oppgaven vil være mindre overførbare til regimer rundt sykdomsbekjempelse som ikke omhandler fiskesykdommer.

Bekreftbarhet eller objektivitet beskriver i hvilken grad funnene fra den kvalitative undersøkelsen kan bekreftes av andre forskere ved tilsvarende undersøkelser (Johannessen et al., 2016). Funnene i oppgaven kan tolkes av andre på ulike måter. Jeg har gjennom innhenting av datamaterialet vært bevisst på at mitt ståsted kan påvirke objektiviteten i oppgaven, og at mine funn er én tolkning som nødvendigvis ikke tolkes likt av andre.

### **3.5 Forskningsetiske hensyn**

Det nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har utarbeidet egne forskningsetiske retningslinjer for forskning på internett (Johannessen et al., 2016). I dette inngår det å bruke nettet som et redskap i forskningen (Jacobsen, 2022). For å finne dokumentene til dokumentanalysen ble internettet brukt.

Ifølge Johannessen et al. (2016) er det ulike faktorer som vurderer om oppgaven tilfredsstillende etiske kravene når man henter informasjon på internett. Innenfor dette ligger blant annet å skulle skille mellom offentlige og private kilder, ettersom begge delene kan ligge på internett. Selv om dette ligger ute på internett, er det forskerens plikt å være oppmerksom og vise aktsomhet (Johannessen et al., 2016). I denne oppgaven har jeg benyttet meg av offentlige dokumenter og publikasjoner, slik at ingen privat informasjon benyttes i oppgaven. Likevel kan man se fra utdragene fra høringsprosessen at enkelte innspill er navngitt på organisasjonsnivå i min oppgave, og man kan dermed diskutere om dette kan ha innvirkning på organisasjonens omdømme. Et annet viktig etisk krav er å oppgi hvor informasjonen som er benyttet i oppgaven er hentet fra (Johannessen et al., 2016). For å tilfredsstille dette kravet har jeg gjennom hele arbeidet med oppgaven henvist til hvor informasjonen kommer fra. I

denne oppgaven har det vært benyttet en rekke ulike kilder, og derfor har det vært viktig å være nøye og konsekvent i kildehenvisningen.

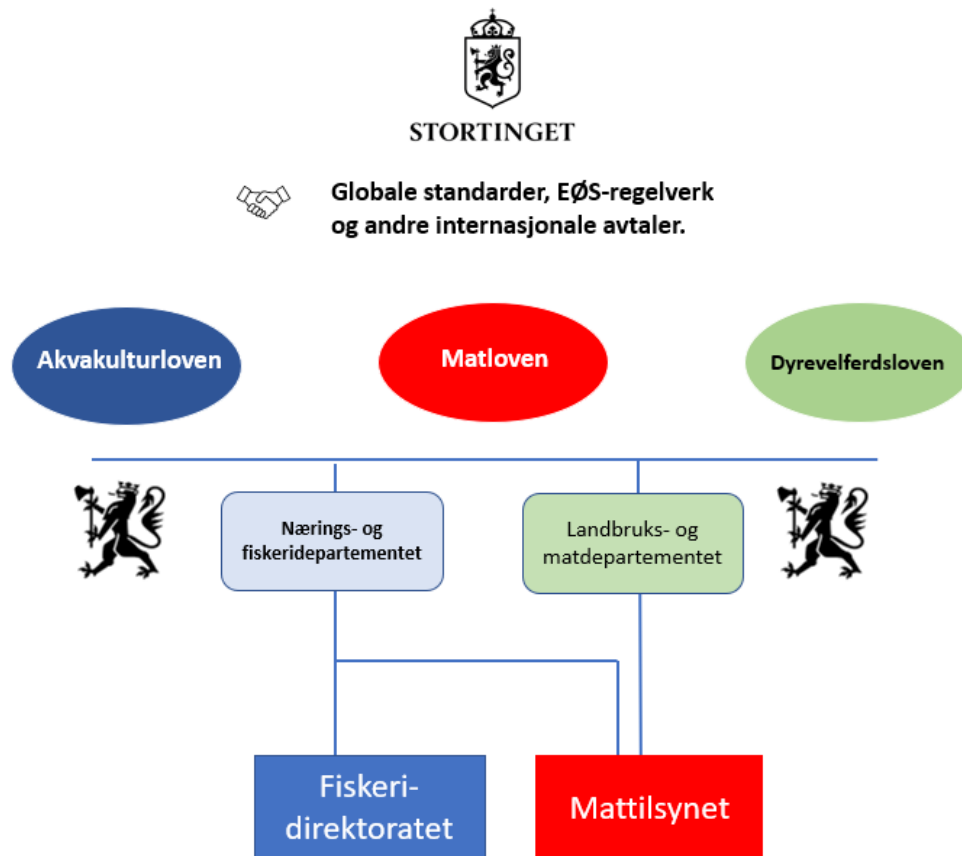
## 4 Sykdomsregime

Dette kapitlet beskriver hvordan sykdomsregimet for bekjempelsen av fiskesykdommer i norsk akvakultur er organisert. Hvilke internasjonale avtaler, lover, ansvarlige etater og forskrifter som inngår i regimet og hvordan regimet utøver makten for å bekjempe fiskesykdommer.

Forvaltningen av den norske havbruksnæringen er svært spesialisert og relativt kompleks (Nærings og fiskeridepartementet, 2021). Forvaltningen kan beskrives som en arbeidsfordeling mellom politiske og administrative institusjoner (Nærings og fiskeridepartementet, 2021). De politiske institusjonene setter mål og rammer for forvaltningen, blant annet gjennom lover og politiske vedtak som gir mandat og fullmakt til regjeringen, og dens underliggende etater og det øvrige administrative apparatet. Regjeringen og de administrative institusjonene er ansvarlig for utøvelsen gjennom å iverksette tiltak som enten er definert politisk eller tiltak som er innenfor deres fullmakt (Nærings og fiskeridepartementet, 2021). Det å fastsette en lokal forskrift for å bekjempe en fiskesykdom er et eksempel på hvordan regimet kan iverksette tiltak innenfor deres fullmakt. Slike styringsverktøy brukes for å nå de politiske målene som er satt og for å regulere næringen og aktørenes adferd. Sammenlignet med starten av havbrukseventyret, har havbruksnæringen gjennomgått en betydelig endring og fokuset for havbruksnæringen og dens forvaltning har endret seg over tid i tråd med politiske og ideologiske mål (Tveterås et al., 2020). Havbruksnæringens sterke vekst, føringer fra internasjonale avtaler og EU er forutsetninger som ofte bidrar til å forme nye mål (Solås et al., 2015).

Den norske havbruksforvaltningen inneholder en rekke myndigheter og underetater. Sykdomsregime kan forklares som en gren av havbruksforvaltningen, som fordeler ressurser og utøver makt med mål om å forebygge, kontrollere og bekjempe fiskesykdommer som forekommer i havbruk (Mattilsynet, 2022b). Figur 1 viser institusjonene, lovene, myndighetene og etatene som danner rammen til det norske sykdomsregimet.





Figur 1 Hierarkiet i det norske sykdomsregimet. Stortingslogoen er hentet fra (Stortinget, 2023).

## 4.1 EØS-avtalen

EØS-avtalen ble inngått i 1992 mellom EU og EFTA-landene (Norge, Island og Liechtenstein) (EØS-loven, 1992). Avtalen inneholder bestemmelser om handel mellom medlemsnasjonene og gir blant annet havbruksnæringen tilgangen til et av de viktigste internasjonale markedene (Melchior & Nilssen, 2020). EØS-avtalen ivaretar blant annet eksporten av norsk sjømat ved grensepasseringer mellom medlemsnasjoner uten at det pålegges toll eller andre handelshindringer som kan skade produktene (Melchior & Nilssen, 2020). EFTA Surveillance Authority (ESA) er ansvarlig overvåkningsorgan som fører tilsyn om at avtalen blir etterlevd i medlemslandene (Regjeringen, 2021). Veterinæravtalen regulerer handelen av levende dyr og dyreprodukter mellom medlemsnasjonene. Veterinæravtalen fastsetter felles regler og standarder som innebærer at Norge må følge de samme reglene som EU når det gjelder import og eksport av dyr og dyreprodukter. Matloven er et eksempel på en norsk lov som inneholder bestemmelser fra EØS-avtalen (Matloven,

2004). Handelsavtalen er også gjeldene i norsk forvaltnings- og rettspraksis innenfor fiskehelse og sykdomskontroll hvor Norge er forpliktet til å implementere alt av EØS-regelverket som er gjeldende for EU og medlemsnasjoner (EØS-loven, 1992). Siden 1992 har EØS-avtalen og EUs regelverk endret seg. Lover, direktiver og forordninger har blitt erstattet med nye føringer. De nye føringene vil påvirke medlemsnasjonene (NOU 2012:2, 2012). Fra 2012 har mer enn 150 norske lover blitt innført eller endret som følge av EØS-avtalen (NOU 2012:2, 2012). Hyppigheten av lovgivninger varierer mellom de ulike fagfeltene og interessene i EU og medlemsnasjonene. Når dyrehelseforordningen tredde i kraft, erstattet forordningen Fiskehelsedirektivet 2006/88. Direktivet fastsatte mål og betingelser som medlemslandene selv måtte utforme med egen lovtekst gitt en bestemt tidsramme (NOU 2012:2, 2012). Fiskehelsedirektivet fastsatt blant annet minimumstiltak for forebygging, overvåking og tidlig påvisning av listeførte sykdommer hos akvatiske dyr (Mattilsynet, 2020d).

Sykdomsregimet er derfor i stor grad regulert av EU gjennom EØS-avtalen når det kommer til bekjempelse av *enkelte* fiskeesykdommer. Regelverket for hvordan sykdomsutbrudd skal håndteres for medlemsnasjoner som eksporterer til markedet i EU er svært detaljrikt (Melchior & Nilssen, 2020). EUs listeføring av sykdommer rangerer de ulike sykdommene som forekommer eller ikke i EU eller andre medlemsnasjoner fra lav til høy risiko for samfunnsmessige konsekvenser. Betegner EU en sykdom med høy risiko innenfor samfunnsmessige konsekvenser, må Norge gjøre det samme og bestemme seg for hvordan sykdommen skal bekjempes. Avtalen tilrettelegger også for koordinering mellom de norske og europeiske institusjonene, når det gjelder overvåking og bekjempelse av sykdommer (Melchior & Nilssen, 2020). Samarbeidet mellom EU og EFTA-landene innebærer utveksling av informasjon om fiskehelse, sykdomsutbredelse og utbrudd. Samarbeidet utvikler også nye metoder for sykdomskontroll med koordinering av bekjempelse mellom landegrensene. Oftest forsøkes det å innføre en felles reaksjonsform ved sykdomsutbrudd, noe som har ført til en mer strukturert bekjempelse mellom landegrensene. En utfordring for medlemslandene er at nasjonale myndigheter kan ha begrenset evne til å innføre spesifikke bekjempelsestiltak. Som en følge av særegne situasjoner finnes det regelverk i mellom Norge og EU som fastsetter at medlemsnasjoner kan innføre spesifikke tiltak, dersom behovet kan dokumenteres (EØS-loven, 1992).

## 4.2 De norske lovene innenfor sykdomsbekjempelse

De fleste reglene om sykdomsbekjempelse for Norges havbruksnæring er hjemlet i akvakulturloven, dyrevelferdsloven og matloven. Akvakulturloven tredde i kraft 1. januar 2006 med et mål om å «fremme lønnsomhet og konkurransekraft innenfor rammene av en bærekraftig utvikling av akvakulturnæringen, samt bidra til verdiskapning på kysten» (Akvakulturloven, 2005, § 1). Matloven tredde i kraft 1. januar 2004 med et mål om å «sikre helsemessig trygge næringsmidler og fremme helse, kvalitet og forbrukerhensyn langs hele produksjonskjeden, samt ivareta miljøvennlig produksjon» (Matloven, 2004, § 1). Viktige paragrafer i matloven hjemler blant annet regler for spredning av sykdommer som kan gi vesentlige samfunnsmessige konsekvenser og etableringen av soner for å bekjempe og forebygge sykdommer og parasitter (Matloven, 2004, § 19).

Dyrevelferdsloven tredde i kraft 1. januar 2010 med et mål om å «fremme god dyrevelferd og respekt for dyr» (Dyrevelferdsloven, 2010, § 1). Dyrevelferdsloven fastsetter at akvatiske dyr også omfattes som dyr (Dyrevelferdsloven, 2010, § 3). I praksis betyr dette at akvakulturnæringen berøres av det som fremkommer i dyrevelferdsloven. Landbruk- og matdepartementet er ansvarlig myndighet for forvaltning av loven, men innenfor akvakultur forvaltes loven av Nærings- og fiskeridepartementet og Mattilsynet. En sentral paragraf fra dyrevelferdsloven som er relevant for sykdomsbekjempelse i akvakultur er paragrafen som fastsetter at dyr skal beskyttes mot sykdom, parasitter og annen fare (Dyrevelferdsloven, 2010, § 24). En annen sentral paragraf er den som pålegger varslingsplikt ved kjennskap til dyr utsatt for sykdom (Dyrevelferdsloven, 2010, § 5). Akvakulturloven skal som nevnt fremme lønnsomhet og konkurransekraft, mens matloven og dyrevelferdsloven skal fremme helsemessig trygghet og dyrevelferd. Sammen fremmer lovene et bærekraftig rammeverk for den norske havbruksforvaltningen (Solås et al., 2015).

Det er mange lover som regulerer havbruksnæringen i Norge og bak hver lov er det en hovedansvarlig forvaltningsmyndighet. Tabell 1 viser de mest sentrale lovene og ansvarlige forvaltningsmyndigheter i sykdomsregimet.

Tabell 1 De sentrale lovene og ansvarlige forvaltningsmyndigheter i sykdomsregimet (Solås et al., 2015).

Lov	Ansvarlige forvaltningsmyndigheter
<b>Akvakulturloven</b>	Nærings- og fiskeridepartementet, Fiskeridirektoratet
<b>Matloven</b>	Nærings- og fiskeridepartementet og Mattilsynet
<b>Dyrevelferdsloven</b>	Nærings- og fiskeridepartementet og Mattilsynet

### 4.3 Ansvarlige myndigheter

Nærings- og fiskeridepartementet er hovedansvarlig myndighet for forvaltningen av akvakultur i Norge, siden de forvalter akvakulturloven. I 2020 ble en egen avdeling utskilt fra Nærings- og fiskeridepartementet kalt Havbruksavdelingen. Utskillingen kom av et ønske om å tilrettelegge større oppmerksomhet og ressurser til havbruksforvaltningen for å realisere ambisjoner og en bærekraftig utvikling.

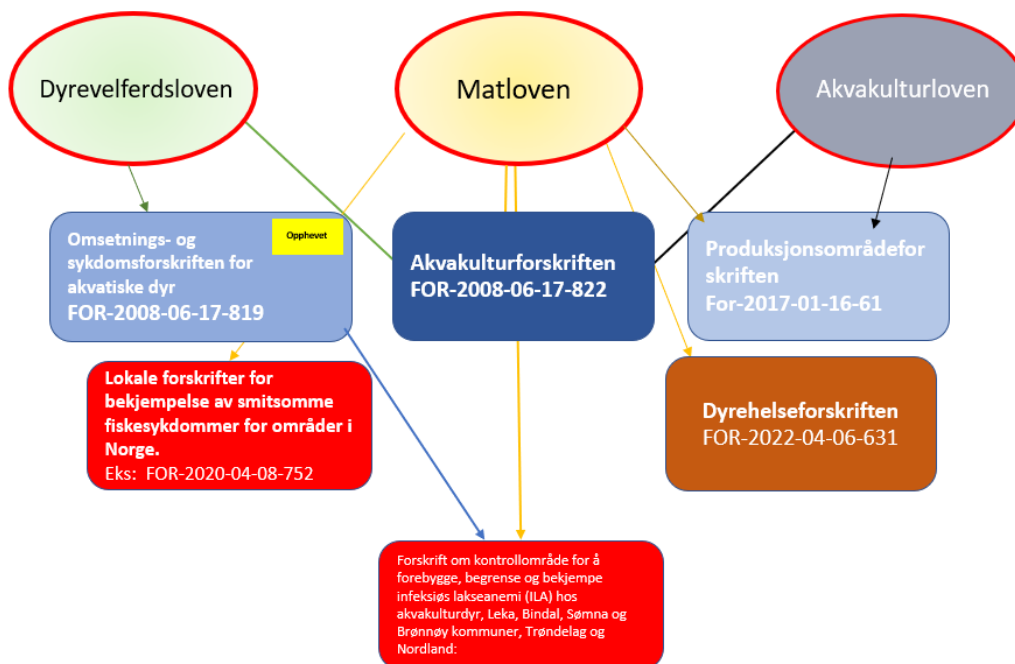
Havbruksavdelingen er ansvarlig forvalter for akvakulturloven, matloven og dyrevelferdsloven. Havbruksavdelingen er oppdelt i seksjon for havbrukspolitikk og økonomi, samt seksjon for havbruksforvaltning (Mestad & Sund, 2021). Seksjonen for havbruksforvaltning er ansvarlig for forebygging og bekjempelse av fiskesykdommer. Seksjonen er også ansvarlig for oppfølging av lovverket, utarbeiding av strategier og revidering av regelverk. De er også ansvarlig for styring av underetater, tildele midler og bidra i politiske beslutninger (Regjeringen, 2023). Som nevnt har Nærings- og fiskeridepartementet ansvaret for forskriftene under akvakulturloven, matloven og dyrevelferdsloven. Mattilsynet og Fiskeridirektoratet utformer forskriftene, mens Nærings- og fiskeridepartementet har lederrollen og beslutter forskriftene (Mestad & Sund, 2021).

Fiskeridirektoratet er tilsynsmyndighet for driften av akvakulturvirksomheter i henhold til akvakulturloven. Organet er underlagt Nærings- og fiskeridepartementet og fungerer som et rådgivende organ for havbruksforvaltningen (Fiskeridirektoratet, 2023). Fiskeridirektoratet er ansvarlig myndighet for å behandle søknader for tillatelser til drift, etablering og utvidelser. Oppgaven delegeres videre til fylkeskommunen (Solås et al., 2015). I forvaltningshierarkiet er Mattilsynet på lik linje med Fiskeridirektoratet underlagt Nærings- og fiskeridepartementet innenfor akvakultur (Mestad & Sund, 2021). Mattilsynet er ansvarlig myndighet innenfor

fiskehelse, fiskevelferd og sykdomsbekjempelse gjennom dyrevelferdsloven og matloven (Solås et al., 2015). Forvaltningsorganet utfører inspeksjoner og veiledning, samt utarbeidingen av beredskapsplaner for bekjempelsen av fiskesykdommer. Myndigheten har også et bredt arbeidsfelt innenfor næringsmiddeltrygghet, dyrevelferd og plante- og dyrehelse (Mattilsynet, 2022a).

#### **4.4 Forskrifter**

Akvakulturloven, matloven og dyrevelferdsloven inneholder svært mange forskrifter som tilpasser lovregler for hver enkelt næring. Forskriftene regulerer på et høyere detaljnivå for hvordan en lov skal håndheves. En svært sentral forskrift innenfor akvakultur er akvakulturforskriften som inneholder bestemmelser for forsvarlig drift på oppdrettslokaliteter (Akvakulturforskriften, 2008). Bekjempelsen av de mest alvorlige og smittsomme fiskesykdommene reguleres gjennom forskrifter. Fiskesykdomsforskriftene fastsetter krav for rutiner for forebygging og håndtering av sykdomsutbrudd. ILA og Pankreassykdom er eksempler på virussykdom som forekommer i akvakultur og som bekjempes gjennom forskrifter som gir detaljerte retningslinjer og påbud hjemlet i matloven (Forskrift om kontrollområde for å forebygge begrense og bekjempe infeksjøs lakseanemi (ILA) hos akvakulturdyr Gjesdal Sandnes og Strand kommuner Rogaland, 2020; Forskrift om tiltak for å forebygge begrense og bekjempe pankreassykdom (PD) hos akvakulturdyr, 2017). Figur 2 viser at forskriftene kan være hjemlet i en eller flere lover. Derfor kan forskriftene være svært detaljrike, noe som sikrer formålet til forskriften.



Figur 2 Forskrifter med hjemmel i lover innenfor norsk akvakultur.

I figur 2, får man et lite blikk over hvor komplisert nettverket av forskrifter hjemlet i lovverk kan være. Enkelte forskrifter på figuren over er endret og opphevet slik som omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr. Forskriften var svært sentral i bekjempelsen av fiskesykdommer og de fleste føringene er videreført i forskrifter under dyrehelseforordningen. (Forskrift om endring i omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2020).

## 4.5 ILA-forskrifter

Det finnes ulike typer forskrifter. En lokal forskrift utredes som regel av en kommunal eller fylkeskommunal myndighet i samarbeid med en statelig etat og fastsettes av et departement. En lokal forskrift fastsetter bestemmelser for private personer eller en virksomhet i et bestemt område. Forskriften kan også ha en bestemt tidsramme (Lovdata, 2023).

Bekjempelsen av ILA gis i form av en lokalforskrift. Som tidligere nevnt fastsetter Nærings- og fiskeridepartementet forskriftene for akvakultur. Mattilsynet og andre kommunale myndigheter utreder og utfører kravene i forskriften. Hvis ILA mistenkes eller påvises på et oppdrettsanlegg vil Mattilsynet opprette en lokal forskrift hvor en sone etableres i et geografisk området (Mattilsynet, 2018). Formålet med sonen er å forebygge, begrense og bekjempe sykdommen (Forskrift om kontrollområde for å forebygge begrense og bekjempe infeksjøs lakseanemi (ILA) hos akvakulturdyr Gjesdal Sandnes og Strand kommuner

Rogaland, 2020). Mattilsynet er ansvarlig myndighet for inspeksjoner, veiledning og iverksetting av bekjempelsestiltak som er hjemlet i den lokale ILA-forskriften. Det vil stilles strenge krav for Mattilsynets vurdering og grunn for vedtak. Dette kommer av de store økonomiske konsekvensene som kan berøre oppdretteren. Ofte kan slike situasjoner føre til forhandlinger hvor oppdrettsnæringens organisasjoner og politiske myndigheter er involvert (Rønningen et al., 2020).

## 5 Bekjempelsen av ILA

Dette kapittelet presenterer en helhetlig oversikt over sykdomssituasjonen og bekjempelsen av ILA i Norge. Tidslinjen for kapittelet strekker seg fra 1984 til 2022, fra første påvisning av sykdommen i Norge, til beslutningen om å innføre et utryddelsesprogram for ILA. Delkapittel 5.1, 5.2 og 5.3 beskriver bekjempelsen og sykdomssituasjonen frem til 2021. Deretter vil delkapittel 5.4 presentere de nye kravene til hvordan ILA skal bekjempes i fremtiden i henhold til dyrehelseforordningen. Delkapittel 5.5 vil beskrive dagens beredskapsplan når det er mistanke eller påvist ILA i et oppdrettsanlegg. Delkapittel 5.6 presenterer kort høringsprosessen for hvordan ILA skal bekjempes i fremtiden.

### 5.1 ILA i Norge: 1984-1990

Det første kjente tilfellet av ILA i Norge var i et settefiskanlegg ved Bremnes i 1984. Symptomene på fisken var varierende, men det ble registrert blekegjeller ved obduksjon og tegn til blødninger i indre organer og på hud (Liven, 2021; Veterinærinstituttet, 2023). Antydninger til at viruset angrep blodkarsystemet ble også funnet og resultatet av sykdommen førte til slutt til alvorlig anemi (Håstein et al., 1999). På denne tiden var sykdommen ukjent noe som skapte stor usikkerhet og uenighet om hvor smittsom og dødelig sykdommen egentlig var (Liven, 2021).

I 1986 ble ILA meldepliktig (Håstein et al., 1999), selv om smittestoffet fortsatt var ukjent. I 1988 ble ILA klassifisert som en B-sykdom. Dette var den nest alvorligste klassifiseringen på denne tiden og innebar øyeblikkelig rapportering ved mistanke og et flytte- og omsetningsforbud for lokaliteter med påvisning (Forskrift om A- B- og C-sjukdommer, 1988). Fylkesveterinæren kunne kreve utslakting, vask og desinfeksjon av anlegget etter hjemmel i fiskesykdomsloven fra 1968 (Fiskesykdomsloven, 1968) og forskrift om desinfeksjon på havbrukslokaliteter fra 1984. Fiskesykdomsloven inneholdte forebyggende tiltak slik som obligatorisk helsekontroll, håndtering av død fisk og godkjenning av oppdrettslokaliteter (Fiskesykdomsloven, 1968). Tiltakene ble fastsatt i forskrifter hvor fokuset var å bryte smitteveien mellom produksjonsområdene (Liven, 2021). Håndtering av dødfisk var et viktig tiltak som forhindret sykdommer generelt og det ble innført strengere krav for hele produksjonsperioden, spesielt på sommeren (Håstein et al., 1999). Fiskesykdomsloven var bygd opp på lik måte som husdyrloven og ved en revisjon i 1987 kom listeføring av sykdommer for akvatiskedyr med kategoriene A, B og C (Liven, 2021).



Grunnen til å listeføre enkelte sykdommer var for å gjøre de meldepliktige. Hensikten var å skape bedre forutsigbarhet og kunnskap, for hvilke tiltak som skulle iverksettes hvis sykdomstilstander oppsto (Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2008). Bakgrunnen for å skille mellom listeførte og ikke-listeførte sykdommer er skaden sykdommen kan påføre for dyr, samfunnet, miljøet eller økonomien (Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2008).

I perioden fram mot 1987, ble ILA påvist i et settefiskanlegg som leverte rogn og settefisk i Hordaland. Sykdommen førte til stor dødelighet på samme tid som algeoppblomstringen foregikk. Dette skapte stor frykt og flere oppdrettere trodde algeoppblomstringen var årsaken. Flere matfiskanlegg langs kysten valgte derfor å flykte inn i fjordene (Liven, 2021).

## **5.2 ILA i Norge: 1990-2000**

I 1990 ble det påvist ILA på 90 lokaliteter. Dette året ble ILA for første gang påvist i Troms etter flere utbrudd i Trøndelag og Nordland. Spekulasjoner begynte å dannes om hvordan sykdommen hadde nådd Nord-Norge og samme året kom det strengere krav til transport av smittet fisk. Alle transportmidlene måtte være godkjent og brønnbåter ble kontrollert av ansvarlige tilsynsmyndigheter (Liven, 2021). Dette var også året hvor OIE anerkjente ILA for første gang og oppførte sykdommen i diagnosehåndboken for akvatiske dyr (Håstein et al., 1999). Mot slutten av 1991 var det totalt 141 lokaliteter som var pålagt med ILA-restriksjoner. På denne perioden var det stor usikkerhet for hvordan sykdomsspredningen foregikk. Erfaringen på denne tiden var at spredningen var langsom og tilfeldig. I enkelte tilfeller gikk det flere måneder før smitten spredde seg fra en merd til hele lokaliteten. Smittemønsteret indikerte andre faktorer enn vannbåren smitte, men fortsatt var kunnskapen for smittespredningen begrenset og til dels uklar (Liven, 2021).

ILA-smitten spredde seg likevel raskt i andre områder som antageligvis var på grunn av handelen av smittet smolt (Liven, 2021). Som en følge av rask smittespredning og stor frykt blant de berørte, var kampanjen «Stopp ILA» fra 1989 (Håstein et al., 1999) et initiativ for å ta tak i problemet. Kampanjen var hovedsakelig et samarbeid mellom næringen og myndighetene. Sunnmørsmodellen som tidligere hadde vært brukt i kampen mot furunkulose ble iverksatt (Liven, 2021). Sunnmørsmodellen grupperte sjøanlegg for samdrift med en minimum avstand på 2 km mellom hvert anlegg. Modellen inneholdte også biosikkerhetstiltak slik som brakklegging, rengjøring og desinfeksjon. Dette var også tiltak som var hentet fra

bekjempelsen av Furunkulose (Liven, 2021). Biosikkerhet er en samlebetegnelse av tiltak som iverksettes i den daglige driften for å redusere introduksjonen, spredningen og etableringen av sykdommer. Begrepet bygger på systematiske rutiner og et kontinuerlig fokus som skal styrke fiskens motstandsevne, bryte smitteveier og bekjempe smitten (Larsen et al., 2020).

Brakklegging er et tiltak hvor produksjonen stanser og all fisk fjernes fra merden eller hele anlegget (Mattilsynet, 2022b). Det er usikkert om brakklegging ble brukt tidligere i kampen mot ILA, men på denne tiden ga tiltaket en svært god effekt. Brakklegging ble etter hvert et krav i regelverket på lokalitetsnivå. I brakkleggingsperioden ble kjemikalier brukt for å fjerne smitten fra utstyret. Rengjøring og desinfisering fikk god effekt når fisken ikke var til stede (Liven, 2021). Dette kom av at fisken er den viktigste smitekilden. Dersom fisken er til stede mens rengjøringen foregår, kan bakterier eller virus skilles ut av fisken og etableres på nytt (Mattilsynet, 2021). Sunnmørsmodellen bygde videre på alt inn- alt-ut-prinsippet som i dag er et av de viktigste smitteforebyggende tiltakene i produksjonen av de fleste husdyr (Liven, 2021; Rønningen et al., 2020). Målet er å skille viruset fra verten med bruk av generasjonsskille, rengjøring, desinfeksjon og brakklegging mellom hver produksjonssyklus (Rønningen et al., 2020). Eldre individer som har vært lengre i sjøen kan ha en større eksponeringsrisiko for sykdom. Derfor går prinsippet ut på å skille yngre generasjoner fra eldre generasjoner for å forhindre at eldre smitter yngre og omvendt. I dag er generasjonsskille et krav innenfor produksjon av atlantisk laks, og spesielt i settefiskanlegg dersom det produseres mer enn 1 million settefisk pr år (Akvakulturdriftsforskriften, 2008, § 56). Mot slutten av 1989 kom Austevollmodellen som var en videreføring av Sunnmørsmodellen. Austevollmodellen ble brukt i bekjempelsen av ILA på Austevoll. I tillegg til de videreførte tiltakene fra Sunnmørsmodellen ble bekjempelsen regulert gjennom en lokal soneforskrift med detaljerte krav innenfor generelle biosikkerhetstiltak, rengjøring, desinfeksjon og brakklegging etter hver produksjonssyklus. Bekjempelsen av ILA på Austevoll fungerte godt og i løpet av to år var Austevoll ILA-fritt.

I 1993 var antall utbrudd betydelig redusert sammenlignet med smittetoppen i 1990. I 1993 var det 20 utbrudd av ILA i Norge (Jansen & Moldal, 2022). Sykdommen var fortsatt fryktet, noe som førte til at den ble listet på EUs liste 1 av alvorlige smittsomme sykdommer. På denne tiden var dette den mest alvorlige kategorien i listeføringen av smittsomme sykdommer i EU-regelverket (Liven, 2021). Kravene innebar minimumstiltak for å hindre spredningen av ILA og andre alvorlige sykdommer i den europeiske union. Alle anlegg med fisk som var mottakelig for sykdommen måtte registrere antall fisk som ankom, døde og ble slaktet. De

ansvarlige etatene skulle utføre undersøkelser for å utelukke eller bekrefte sykdommen i tilfeller hvor ILA var mistenkt. Hvis sykdommen ble påvist, skulle den ansvarlige etaten iverksette tiltak som skulle fjerne all levende fisk, desinfisere anlegget og deponere syk fisk (European Union, 1993).

Som en følge av listeføringen og press fra EU i de neste tre årene, fikk Norge i 1996 for første gang nasjonale retningslinjer for bekjempelsen av ILA. Retningslinjene videreførte de fleste av tiltakene over, men mer tilpasset dagens produksjon. Soneinndeling er et eksempel som var mer tilpasset. Sanitær utslakting var blant noen av tiltakene som var nye (Liven, 2021) og omhandler en hygienisk og trygg metode for å slakte fisken (Mattilsynet, 2022c).

Bekjempelsestiltakene så ut til å gi god effekt, men i utlandet dukket smitten opp i Canada som først betegnet sykdommen som «hemorrhagic kidney syndrome» (Liven, 2021). Noen år senere ble ILA også påvist i Skottland, USA og Irland. Hvordan sykdommen krysset landegrensene var på den tiden uvisst, men spekulasjoner begynte å dannes om at smitemønsteret indikerte andre faktorer enn ren horisontal smitte (Christiansen et al., 2017; Liven, 2021).

### **5.3 ILA i Norge: 2000-2021**

Fra 2000 til 2021 har det vært omtrent 12 gjennomsnittlige årlige utbrudd av ILA (Veterinærinstituttet, 2011). I 2001 ble det oppdaget et område på ILA-genet, kalt «highly polymorphic region» (HPR), som hadde ulik variasjon i aminosyresammensetningen (Devold et al., 2001). De mindre sykdomsfremkallende variantene ble navngitt som HPR0, mens de mer sykdomsfremkallende variantene ble navngitt som HPR-del (Devold et al., 2001).

Betegnelsen «delert», forkortet «del», kommer fra at den sykdomsfremkallende versjonen har et forkortet HPR-område (Brun et al., 2018). Laks som er smittet av HPR0 kan oppleve symptomer slik som nedsatt appetitt og sløvhets, men dødeligheten er langt lavere sammenlignet med HPR-del-infeksjoner som kan føre til svært høy dødelighet (Aamelfot et al., 2016). I 2003 ble funnet knyttet til en hypotese som indikerte at spredningen av HPR-del skyldtes ikke bare horisontal smitte, men også vertikal smitte gjennom genetisk utvikling fra HPR0 til HPR-del (Hilde et al., 2021; Nylund et al., 2003).

I 2005 kom den første ILA-vaksinen som var godkjent for bruk i Norge (Rønningen et al., 2020) og to år senere ble den for første gang tatt i bruk (Taranger et al., 2011). Vaksinen var tidligere godkjent i Færøyene og Chile som opplevde omfattende utbrudd av ILA fra starten

av 2000 til 2010. Hos begge nasjonene ble mer eller mindre hele oppdrettsnæringen rammet, hvor blant annet Chile hadde til sammen 243 registrerte utbrudd av ILA frem til 2010 (Rønningen et al., 2020). Begge nasjonene innførte obligatorisk vaksinerings av all smolt som skulle sjøsettes. Effekten var svært god, og selv om Chile og Færøyene fortsatt har utbrudd av ILA i dag er sykdommen tilsynelatende under kontroll (Rønningen et al., 2020). I dag er det kun to produsenter som har vaksiner med ILA-komponenter (Rønningen et al., 2020). I 2008 ble den tidligere listeføringen erstattet med omsetnings- og sykdomsforskriften (Forskrift om A- B- og C-sykdommer, 1988; Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2008). Omsetnings- og sykdomsforskriften endret den tidligere listeføringen A-, B-, C-sykdommer til følgende listeføring:

- Liste 1: Eksotiske sykdommer
- Liste 2: Ikke-eksotiske sykdommer
- Liste 3: Nasjonale sykdommer

(Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2008)

Eksotiske sykdommer er en betegnelse for sykdommer som ikke forekommer i Norge. Hvis en eksotisk sykdom påvises, skal det ifølge omsetnings- og sykdomsforskriften føre til tiltak som fjerner fisken raskest mulig. Mattilsynet vil fastsette en forskrift om opprettelse av en kontrollsoner. Tiltakene som iverksettes er blant annet forbud mot å føre fisk inn og ut av anlegget, utslakting av all fisk, desinfisering og brakklegging av lokaliteten (Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2008).

Fra 2005 til 2020 har det vært mellom 8 og 10 årlige utbrudd av ILA i Norge (Veterinærinstituttet, 2023). Utfordringen har vært at smittetilfellene opptrer sporadisk. Enkelte har vært lokale epidemier med flere utbrudd på et begrenset geografisk område, mens noen har vært spredt utover kysten. I de sistnevnte tilfellene er det som oftest uvisst hvordan smitten har forekommet. I 2017 ble hypotesen til Nylund et al. (2003) om at ILA kan smitte vertikalt, bevist for første gang av Christiansen et al. (2017). Prøver fra et HPR-del-utbrudd på Færøyene ble sammenlignet med et HPR0-virus funnet i et settefiskanlegg og resultatene indikerte at HPR0 var opphavet til HPR-del (Christiansen et al., 2017; Veterinærinstituttet, 2023). Dette funnet var av stor betydning, da det viste for første gang at HPR0 kan utvikle seg til HPR-del og vertikal smitte er mulig for ILA (Christiansen et al., 2017). Selv om funnet fra 2017 fortsatt er et sterkt bevis, er det fortsatt ikke obligatorisk å overvåke for HPR0 i dag. Tabell 2 presenterer noen av de viktigste hendelsene i bekjempelsen mot ILA i Norge.

Tabell 2 Viktige hendelser i norsk bekjempelse av ILA.

<b>År</b>	<b>Viktige hendelser i bekjempelsen av ILA i Norge</b>	<b>Kilder</b>
1984	Første kjente tilfellet av ILA.	(Liven, 2021)
1986	ILA ble meldepliktig i Norge.	(Håstein et al., 1999)
1988	ILA ble klassifisert som en B-sykdom.	(Fiskesykdomsloven, 1968; Liven, 2021)
1989	Stopp ILA- kampanjen, Sunnmørsmodellen og Austevollmodellen	(Håstein et al., 1999; Liven, 2021)
1990	Smittetoppen for antall utbrudd av ILA i Norge og første påvisning av ILA i Troms.	(Liven, 2021)
1991	141 lokaliteter pålagt med ILA-restriksjoner.	(Liven, 2021)
1993	ILA listeført på EUs liste 1 for alvorlige smittsomme sykdommer.	(European Union, 1993; Liven, 2021)
1996	Nasjonale retningslinjer for bekjempelsen av ILA som var mer tilpasset datidens produksjon. Revidering av soneinndeling og sanitær utslakting.	(Liven, 2021)
2001	Oppdagelsen av highly polymorphic region» (HPR), HPR0 og HPR-del.	(Devold, 2001)
2005	Den første ILA-vaksinen godkjent for bruk i Norge.	(Rønningen et al., 2020)
2007	Vaksine for ILA ble for første gang tatt i bruk i Norge.	(Taranger et al., 2011)
2017	Beviset for utviklingen av HPR0 til HPR-del.	(Christiansen et al., 2017)

## 5.4 Dyrehelseforordningen

Som tidligere nevnt tredde Dyrehelseforordningen inn i norsk rett den 28. april i 2021. Dette førte til at medlemslandene i EØS-avtalen fikk begrenset evne til å innføre spesifikke bekjempelsestiltak. Den fremtidige bekjempelsen av fiske sykdommer vil derfor utføres etter kravene til det nye rammeverket. Noen av de viktigste endringene er kravene for den nye listeføringen av smittsomme sykdommer, biosikkerhetsplan, overvåkning og helsekontroll, samt vaksinasjon (Regjeringen, 2019).

### 5.4.1 Listeføring av smittsomme sykdommer

Listeføringen fra omsettings- og sykdomsforskriften er erstattet med den nye listeføringen som kategoriserer sykdommene fra A til E. A-sykdommer er rangert som de mest alvorligste (Dyrehelseforskriften, 2022). Ytterligere bestemmelser for sykdommer fra A-E vises i tabell 3. En sykdom kan omfattes av flere kategorier ut ifra art og bekjempelsestiltak. Derfor kan en sykdom forekomme i klassene ADE, BDE, CDE, DE eller E (Mattilsynet, 2020c).

Tabell 3 Dyrehelseforordningens nye kategorisering av sykdommer (Regjeringen, 2019).

#### Kategori Bestemmelser

<i>A</i>	Sykdommer som ikke forekommer i EU og skal utryddes umiddelbart.
<i>B</i>	Sykdommer som forekommer i EU som må kontrolleres med sikte på utryddelse.
<i>C</i>	Sykdommer som forekommer i EU og er av betydning for medlemsland. Tiltak skal iverksettes som skal hindre spredning av sykdommen eller iverksette et utryddelseprogram.
<i>D</i>	Sykdommer som det trengs tiltak for å forhindre smittespredning mellom medlemsnasjoner.
<i>E</i>	Sykdommer som skal overvåkes av EU.

Tabellen over er hentet fra Regjeringen (2019) og i tillegg til disse fem kategoriene gir dyrehelseforskriften hjemmel til å listeføre sykdommer som kan gi nasjonale samfunnsmessige konsekvenser. Kategori F er sykdommer som ikke utgjør en utfordring i

EU. Dette er sykdommer slik som Pankreassykdom og Furunkulose. Håndteringen av disse sykdommene vil utføres etter Mattilsynets instruksjoner og planer. Ved påvisning av en kategori F-sykdom er aktøren kun pålagt å forebygge spredningen av smitte. Kategori G er sykdommer som skal overvåkes av Mattilsynet. Andre tiltak kan iverksettes hvis det er mistanke om sykdommer som kan gi samfunnsmessige konsekvenser (Dyrehelseforskriften, 2022).

ILA ble med den nye dyrehelseforordningen kategorisert som en C-sykdom. Argumentet for listeføringen var at sykdommen er såpass utbredt at næringen selv er ansvarlig for bekjempelsen. Sykdommen er derfor tolket som at den forekommer i EU med en betydning for enkelte land og tiltakene som iverksettes skal enten hindre spredning til områder som ikke har smitte eller utrydde sykdommen (Regjeringen, 2019). HPR0 er ikke listeført, som innebærer at de nye forvaltningstiltakene ikke kan pålegges for lokaliteter som kun har fått påvist HPR0. Norge kan uansett gjøre HPR0 rapporteringspliktig og innføre krav for obligatorisk overvåkning, siden HPR0 er listeført av OIE (Regjeringen, 2019).

#### **5.4.2 Godkjenning av akvakulturanlegg og biosikkerhetsplan**

Tidligere kunne oppdrettslokaliteter godkjennes i planleggingsstadiet, men etter inntredelsen av de nye reglene kan godkjenningen først gis etter at lokaliteten er ferdigstilt og Mattilsynet har utført sin første inspeksjon. I søknaden for godkjenning av oppdrettslokaliteter vil det også stilles høyere krav til dokumentasjon, herunder blant annet biosikkerhetsplan (Akvabiosikkerhetsforskriften, 2022).

Før dyrehelseforordningen var kravene til biosikkerhet i Norge regulert gjennom forskrift for internkontroll i akvakulturanlegg (IK-Akvakultur, 2004). Kravene innebar hvilke plikter driftsansvarlig hadde innenfor internkontroll og at det skulle være en smittehygienisk barriere i driften av et akvakulturanlegg (IK-Akvakultur, 2004). Forskriften er fortsatt gjeldende i dag, men ytterligere krav fra dyrehelseforordningen som er hjemlet i akvabiosikkerhetsforskriften, krever at alle godkjente akvakulturanlegg skal ha en egen biosikkerhetsplan (Akvabiosikkerhetsforskriften, 2022). Biosikkerhetsplanen vil være en risikovurdering for åpne og lukkede anlegg, samt fartøyer eller andre mobile anlegg hvor det holdes akvatiske dyr. Planen skal dokumentere hvordan sykdomssmitte kan entre anlegget, spre seg i anlegget og videre i miljøet eller til andre oppdrettsanlegg. Formålet er å identifisere særtrekk i anlegget og hvordan smittespredningen kan forekomme, slik at de riktige tiltakene kan iverksettes. Installering av desinfiseringsstasjoner på kritiske steder i anlegget er et eksempel

på tiltak som planen skal inneholde. Ved behov skal også akvakulturdyr vaksineres i lukkede anlegg. Ved mistanke om listeførte sykdommer skal akvatiskedyr undersøkes. Planen vil også stille høyere krav for desinfisering og rengjøring av utstyr, samt at utstyr ikke kan deles mellom flere akvakulturanlegg (Akvabiosikkerhetsforskriften, 2022).

### **5.4.3 Overvåkning og helsekontroll**

Akvakulturloven og akvakulturdriftsforskriften var noen av de sentrale lovene og forskriftene som stilte krav til rapportering av sykdommer i oppdrettsanlegg (Akvakulturdriftsforskriften, 2008; Akvakulturloven, 2005). Regelverkene er fortsatt gjeldene i dag, men utenom krav fra lokale ILA forskrifter, stiller det ikke noen spesifikke krav for overvåkning av HPR-del eller HPR0 i noen andre områder eller produksjonsledd annet enn i overvåkningsonen (Forskrift om kontrollområde for å forebygge begrensning og bekjempe infeksjons lakseanemi (ILA) hos akvakulturdyr Gjesdal Sandnes og Strand kommuner Rogaland, 2020).

Gjennom dyrehelseforskriften er driftsansvarlig pliktig til å overvåke helsen og adferden til fisken. Driftsansvarlig har ansvar for at det utføres helsekontroll fra veterinær eller fiskehelsebiolog (Dyrehelseforskriften, 2022). Minimumskravet er 12 årlige helsekontroller for matfiskanlegg, stamfiskanlegg og settefiskanlegg med mer enn 1 million fisk. Mindre matfiskanlegg skal ha minimum 6 årlige helsekontroller (Akvakulturdriftsforskriften, 2008, § 50a). Endringer i produksjonsparametrene, slik som unormal dødelighet eller andre tegn på sykdommer, kan gi grunn for mistanke. Driftsansvarlig er pliktig til å så raskt som mulig sørge for at veterinær eller fiskehelsebiolog vurderer forholdene. Dette er noe mer konkret enn hva som er beskrevet i dagens regelverk (Akvakulturforskriften, 2008; Dyrehelseforskriften, 2022). Dersom forholdene vedvarer, skal Mattilsynet umiddelbart informeres. Mattilsynet er pliktig til å utføre en risikobasert overvåkning for listeførte sykdommer i alle godkjente akvakulturanlegg. Dette omfatter helsebesøk. Antall helsebesøk vil variere ut ifra hvilken risiko akvakulturanlegget utgjør. Ved høy risiko skal anlegget inspiseres minst en gang i året. For medium risiko skal anlegget inspiseres minst en gang hvert andre år. For lav risiko skal anlegget inspiseres minst en gang hvert tredje år (Dyrehelseforskriften, 2022). På inspeksjonen skal Mattilsynet ha tilgang til journaler, produksjonsenheter og kliniske- og laboratorieundersøkelser som er utført. Mattilsynet skal også ha tilgang til fisken uavhengig om den er frisk, syk eller død. (Dyrehelseovervåkningsforskriften, 2022; Mattilsynet, 2023). Mattilsynet er også pliktig til å utføre overvåkning for å oppdage forekomsten av nye sykdommer. Overvåkingen skal



utføres gjennom de nevnte innsamlingsmetodene over, uavhengig om anlegget eller regionen har sykdomsfri status eller godkjent utryddelseprogram for C-sykdommer (Mattilsynet, 2023).

#### **5.4.4 Vaksinasjon**

Før dyrehelseforordningen var vaksinerings av akvatiskedyr hjemlet blant annet i omsetnings- og sykdomsforskriften. Det er ikke påbudt å vaksinere mot fiskesykdommer i Norge, men Mattilsynet kan påby vaksinasjon mot enkelte sykdommer (Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2008). Dyrehelseovervåkningsforskriften var en av forskriftene som erstattet omsetnings- og sykdomsforskriften. De fleste bestemmelsene fra omsetnings- og sykdomsforskriften ble videreført. Dyrehelseovervåkningsforskriften åpner for at medlemslandene kan fastsette krav for vaksinerings mot C-sykdommer og andre sykdommer som nasjonen mener det er nødvendig å vaksinere mot (Dyrehelseovervåkningsforskriften, 2022).

### **5.5 Mattilsynets faglige beredskapsplan**

I dag er beredskapsplanen oppdatert i henhold til dyrehelseforordningens krav og bestemmelsen om at det skal innføres et utryddelseprogram for ILA. Beredskapsplanen gjelder for situasjoner hvor HPR-del er mistenkt eller påvist hos oppdrettsfisk.

Beredskapsplanen er hjemlet i matloven (2004) og veterinærloven (2001), hvor enkelte føringer kommer fra EUs vilkår gjennom EØS-avtalen (Mattilsynet, 2022b).

Beredskapsplanen har som formål å forebygge, begrense og bekjempe ILA. Mattilsynet er tilsynsansvarlig, hvor enkelte forskrifter innenfor fiskehelse og fiskevelferd styrer grunnlaget for arbeidet (Mattilsynet, 2022b).

#### **5.5.1 Mistanke**

Dersom det forekommer mistanke om listeførte sykdommer hos akvatiske dyr, er driftsansvarlig pliktig til å varsle Mattilsynet. Første hverdag etter at mistanken er varslet, skal Mattilsynet gjennomføre fysisk inspeksjon og innhente verifiserte prøver av fisken. En påvisning av ILA kan føre til store økonomiske konsekvenser. Derfor stilles det strenge krav for diagnostiseringsmetoder. Et av de følgende kriteriene kan gi grunn for mistanke:

- Kliniske tegn eller patologiske utviklinger som er tilknyttet sykdomsforløpet til ILA
- Påvist HPR-DEL gjennom Immunhistokjemi
- T -qPCR, konvensjonell PCR eller virusdyrking (Mattilsynet, 2022b)

Når det er grunn til mistanke, kan Mattilsynet gi forbud om å transportere fisk inn og ut av anlegget. Dette kalles båndleggingsvedtak og er hjemlet i matloven (Matloven, 2008, § 19) og i dyrehelseovervåkningsforskriften (Dyrehelseovervåkningsforskriften, 2022, § 8).

Båndleggingsvedtak har som mål å fryse situasjonen og skal gi oppdretteren muligheter for veiledning. Vedtaket utnyttes hovedsakelig for sykdommer som har samfunnsmessige konsekvenser, som for eksempel ILA. Regionen fatter vedtaket og iht. at vedtaket kan føre til økonomiske konsekvenser, har oppdretteren klagerett. Anlegg som er av smittemessig kontakt til anlegget hvor mistanken forekommer, kan også båndlegges. Det kan også innføres et strykeforbud som tilsier at fisken ikke kan brukes til avl eller reproduksjon. Strykeforbudet er hjemlet i dyrehelseovervåkningsforskriften (Dyrehelseovervåkningsforskriften, 2022, § 9). Forbudene er gjeldende helt til mistanken er avkreftet av Mattilsynet (Mattilsynet, 2022b)

### **5.5.2 Påvisning**

En førstegangs påvisning på et anlegg må være bekreftet av Mattilsynet og Veterinærinstituttet. Det vil opprettes en lokal forskrift som hjemler opprettelsen av en restriksjonssone. En slik restriksjonssone består av en vernesone (tidligere kalt kontrollområde) og en overvåkningszone (Mattilsynet, 2022b). Sonens utstrekning skal fastsettes i henhold til mulige smitteveier, transportveier og hydrografiske forhold i området. Alle anlegg i denne sonen vil miste sin sykdomsfrie status med unntak av anlegg som forekommer i et området som har godkjent helsestatus i utryddelsesprogrammet. Epidemiologiske undersøkelser og kartlegging skal utføres med mål om å kartlegge forekomsten, årsaken, smitteveier og tidspunkt (Mattilsynet, 2022b).

Mattilsynet kan fatte vedtak for utslakting av all fisk i anlegget. Mattilsynet skal varsle driftsansvarlig og sette en bestemt tidsfrist. En konkret tidsfrist for utslaktingen er ikke fastsatt, men i hovedsak skal utslaktingen utføres så raskt så mulig (Mattilsynet, 2022b). Vedtaket om utslakting skal ta utgangspunkt i anleggets beredskapsplan. Foreligger det ikke en realistisk plan for anlegg gitt faren for smittespredning fra anlegget, vil Mattilsynet sette en bestemt frist. Noen av kriteriene for å fastsette fristen er dødelighet, avstand til andre akvakulturanlegg, slaktekapasitet, nærhet til godkjent slakteri og strømforhold. Merder hvor ILA var påvist først og anses som årsaksfaktoren for smittespredningen, skal slaktes først. Resterende merder kan stå lengre, men skal slaktes så snart som mulig (Mattilsynet, 2022b).

Vernesonen omringer de nærmeste lokalitetene som har kortest smittevei fra utbruddet. Sonen skal være minimum 5 km og maksimum 10 km i radius fra smittet anlegg. Strengere tiltak kan

stilles av Mattilsynet dersom forholdene tilsier det. Lokalitetene har forbud mot å sette ut fisk. Når fisken er destruert, og anlegg samt utstyret er desinfisert skal lokalitetene brakklegges i to måneder på anlegg der ILA er mistenkt eller påvist. Fisken i vernesonen kan heller ikke transporteres ut av anlegget uten Mattilsynets tillatelse (Mattilsynet, 2022b). Vernesonen kan ikke oppheves før all fisk i sonen er utslaktet. Alt av anlegg og utstyr må også rengjøres og desinfiseres. Lokalitetene må også ha gjennomført en samordnet brakklegging i minimum to måneder. Brakkleggingsperioden for anlegg hvor ILA er påvist, skal minimum være tre måneder. Når vernesonen oppheves gjøres den om til en overvåkingssone (Mattilsynet, 2022b).

Overvåkingssonen etableres rundt vernesonen for å avdekke potensielle utbrudd fra andre anlegg. Sonen skal være minimum 10 km og maksimum 20 km fra anlegget med påvist ILA. Strengere tiltak kan stilles av Mattilsynet dersom forholdene tilsier det (Mattilsynet, 2023). Fisk kan sjøsettes, men det er strenge tiltak og krav for overvåkning og prøveuttak. Det er forbudt å flytte fisk til andre lokaliteter, men det er lov å flytte til slaktemerd eller slakteri. Per dags dato er det bare i overvåkningssonen det er pålagt å overvåke for HPR-del. Dødeligheten på merdnivå skal ukentlig rapporteres til Mattilsynet og ha minimum en månedlig helsekontroll med prøveuttak for å detektere eventuell smitte (Forskrift om kontrollområde for å forebygge begrensning og bekjempe infeksjøs lakseanemi (ILA) hos akvakulturdyr Gjesdal Sandnes og Strand kommuner Rogaland, 2020). Valg av slakteri for smittet fisk reguleres av Mattilsynet for å unngå smittespredning. Slakteriet skal i hovedsak ligge nært det berørte anlegget og være godkjent for å destruere smittet fisk (Mattilsynet, 2022b).

Beredskapsplanen er, som nevnt over, svært detaljrik og planen inneholder konkrete prosedyrer ved mistanke eller påvisning av ILA på et oppdrettsanlegg (Mattilsynet, 2022b). Restriksjonssonen og båndleggingsvedtaket er viktige forebyggende tiltak som muligens har bidratt til å redusere smitten under ILA-utbrudd. Iverksettelse av tilsyn, begrensninger for flytting av fisk og utslakting er sentralt for å redusere smittespredningen i og utenfor vernesonene (Mattilsynet, 2022b).

## 5.6 Høringen: fremtidig bekjempelse av ILA

Gitt den nye listeføringen av smittsomme sykdommer og kravene fra dyrehelseforordningen, er det fortsatt Norge som skal bestemme hvordan ILA skal bekjempes i fremtiden. Forarbeidet for høringsprosessen var opprettelsen av en arbeidsgruppe bestående av representanter fra næringen og offentlige institusjoner. Arbeidsgruppen utredet fire ulike forvaltningsmodeller (se vedlegg 1) som var grunnlaget for fem alternative strategier for håndteringen av ILA (Mattilsynet, 2020b). De ulike forvaltningsmodellene var følgende:

Forvaltningsmodell 1 - Etterleve minimumskrav i dyrehelseforordningen

Forvaltningsmodell 3 - ILA-fri rogn og settefisk

Forvaltningsmodell 3 - Utryddelse av ILA

Forvaltningsmodell 4 - ILA-frie regioner

(Mattilsynet, 2020e)

I november 2020 startet høringsprosessen, med publiseringen av arbeidsgruppens sluttrapport for de fem foreslåtte alternative strategiene som var basert på de ulike forvaltningsmodellene. De foreslåtte alternative strategiene var følgende:

Alternativ 1 – Frivillig bekjempelse

Alternativ 2 – Frivillig bekjempelse med mulig privat/offentlig samarbeid

Alternativ 3 – Nasjonal bekjempelsesplan og frivillig vaksinasjon

Alternativ 4 – Nasjonal bekjempelsesplan – obligatorisk vaksinerings

Alternativ 5 – Regional bekjempelsesplan – obligatorisk vaksinerings

Hva som i hovedsak skilte strategiene var ulik involvering fra offentlige myndigheter, bekjempelsestiltak og om ILA skulle bekjempes nasjonalt eller regionalt. I mai 2021 ble Mattilsynets endelige forslag innsendt til Nærings- og fiskeridepartementet. Den 19. april 2022 besluttet Nærings- og fiskeridepartementet at ILA skal bekjempes via et utryddelsesprogram, uten at programmet skal sendes til ESA for godkjenning (Havbruksavdelingen, 2022). Utryddelsesprogrammet erstatter dagens bekjempelsesplan for

ILA og skal gjelde for alle akvakulturanlegg med atlantisk laks og regnbueørret i Norge (Havbruksavdelingen, 2022). Målet med utryddelsesprogrammet er å redusere årlig forekomst av ILA på lokaliteter som er i drift, til mindre enn 1 %. Dette skal oppnås innen 12 år og minst 75% av det norske arealet skal ha en fri-status for virussykdommen (Havbruksavdelingen, 2022).

## **6 Fremtidig bekjempelse av ILA**

Dette kapittelet presenterer først de foreslåtte strategiene. Deretter presenterer kapittelet nye og eksisterende tiltak som er foreslått å bli strengere i fremtidens bekjempelse av ILA. Det er to sentrale faktorer for de foreslåtte tiltakene. For det første er de foreslått for å bekjempe ILA ytterligere i fremtiden. For det andre ønsker Norge å oppnå kravene fra dyrehelseforordningen. Fokusområder i produksjonen vil også være av betydning og kan indikere hvilke produksjonsledd hvor det kan forventes endring. Funnene er hentet fra de foreslåtte alternative strategiene i Rønningen et al. (2020) og hver strategi har ulik ambisjon og grad av oppnåelse innenfor kravene i dyrehelseregelverket.

### **6.1 Foreslåtte bekjempelsesstrategier for ILA i fremtiden**

#### **Alternativ 1 - Frivillig bekjempelse**

Rønningen et al. (2020) foreslår alternativ 1 som er basert på forvaltningsmodell 1. Strategien innebærer at kun minimumskravene i dyrehelseforordningen etterleves uten godkjent nasjonal bekjempelsesplan. Alternativet har ingen utalte mål for å redusere spredningen og utbrudd av ILA-virus. Det er opp til aktøren selv å innføre tiltak og derfor er det ingen foreslåtte bekjempelsestiltak. Sykdommen vil fortsatt være meldepliktig, men myndighetene kan ikke pålegge tvungen utslakting eller opprette kontrollområder. Dagens krav innenfor generell biosikkerhet og overvåkning vil trolig videreføres, som blant annet helsekontroll og uttaksprøver fra laboratorieanalyser ved mistanke. I buffersoner kan det i midlertidig innføres strengere krav. De viktigste tiltakene som implementeres i buffersoner er obligatorisk vaksinerings av all fisk som sjøsettes og strengere krav for overvåkning og biosikkerhet (Rønningen et al., 2020).

#### **Alternativ 2- Frivillig bekjempelse med mulig privat/offentlig samarbeid**

Rønningen et al. (2020) foreslår alternativ 2 som er basert på forvaltningsmodell 1. Alternativ 2 bygger på frivillig bekjempelse med mulig rom for privat/offentlig samarbeid for enkelte bekjempelsestiltak. Alternativet forutsetter ikke en godkjent bekjempelsesplan. Uten bekjempelsesplan vil myndighetene kun ha mulighet til å kreve overvåkning, vaksinerings og generelle biosikkerhetstiltak. Målet til alternativ 2 er å opprette dagens nivå for forekomst og spredningen av ILA, gitt at all smolt skal vaksineres før de sjøsettes. Det foreslås strengere krav innenfor vaksinerings, overvåkning og biosikkerhet i hele produksjonskjeden. Vaksinerings

kan bli obligatorisk i settefiskanlegg og matfiskanlegg for å redusere mottakeligheten for smitte. Obligatorisk overvåkning av HPR-del vurderes i alle stamfiskanlegg og den siste produksjonsfasen i settefiskanlegg. Overvåkning av HPR-del i matfiskanlegg og av HPR0 i settefiskanlegg vurderes. Det begrunnes at innføringen av strengere overvåkningskrav kan redusere sannsynligheten for omsetning av smittet rogn og stamfisk. Det vurderes strengere krav til biosikkerhet i alle produksjonsledd. Spesielt generasjonsskille og produksjonsavbrudd med rengjøring og desinfeksjon mellom hver generasjon i settefiskanlegg (Rønningen et al., 2020).

### **Alternativ 3 – Nasjonal bekjempelsesplan og frivillig vaksinasjon**

Rønningen et al. (2020) foreslår alternativ 3 som er basert på forvaltningsmodell 2 og 3. Alternativ 3 forutsetter en godkjent nasjonal bekjempelsesplan. Ambisjonen til alternativ 3 har som mål å sikre at all rogn og settefisk som omsettes er fri for HPR-del. Målet er å redusere forekomsten og spredningen til under fem årlige utbrudd i gjennomsnitt. Som en faktor for reduseringen beskrives det konkret at effektiv tømning av enheter hvor HPR-del er påvist vil være viktig. Vaksinerings vil også være viktig for all fisk som sjøsettes (Rønningen et al., 2020).

Bekjempelsesplanen er beskrevet med 2 faser hvor ulike tiltak iverksettes. Fase 1 har en tidsramme på 0-6 år med obligatorisk overvåking av HPR-del på populasjonsnivå i alle ledd av produksjonskjeden. Obligatorisk overvåkning vurderes for HPR-del for stamfisk på individnivå og HPR0 i settefiskanlegg. Alternativ 3 viderefører dagens krav ved påvist HPR-del-smitte i settefisk- og matfiskanlegg. Effektiv utslakting av fisk er et mål og alternativet fastsetter en frist for utslakting på 6 uker. Det innføres strengere krav for biosikkerhet i stamfiskanlegg, settefiskanlegg og i buffersoner (Rønningen et al., 2020). I Fase 2 intensiveres kravene for å kunne oppnå ILA-fri status. Obligatorisk overvåkning i matfiskanlegg intensiveres for å tilfredsstille de nye kravene i dyrehelseforordningen. Kravene for biosikkerhet intensiveres. Vaksinerings er i dette alternativet frivillig, men det åpnes for incentiver for å stimulere vaksinerings av fisk som skal sjøsettes. Et forslag som nevnes er at anlegg som får påvist HPR-del og har kun vaksinert fisk, får anledning til å bare slakte ut de smittede enhetene/merdene. En forutsetning for tiltaket er at resterende merder/enheter hvor smitte ikke er påvist skal overvåkes med prøvetakning hver 14.dag. Hvis HPR-del ikke påvises, kan merdene stå lengre i sjøen (Rønningen et al., 2020).

## **Alternativ 4 – Nasjonal bekjempelsesplan – obligatorisk vaksinerings**

Rønningen et al. (2020) foreslår alternativ 4 som bygger på forvaltningsmodell 2 og 3. Strategien forutsetter en godkjent nasjonal bekjempelsesplan med obligatorisk overvåkning for HPR-del på alle stadier i produksjonssyklusen og obligatorisk vaksinerings mot ILA. Målet er å sikre at all rogn og settefisk som omsettes er fri for HPR-del. I tillegg skal spredningen av HPR-del reduseres betydelig til et nivå under et årlig utbrudd i gjennomsnitt. Gjennomføringen av alternativ 4 vil tilsvare alternativ 3 hvor fase 1 prioriterer stamfiskanlegg og settefiskanlegg. Fase 2 vil inkludere matfiskanlegg. Tiltakene vil i stor grad tilsvare samme tiltakspakke som beskrevet i alternativ 3. Forskjellen fra alternativ 3 er obligatorisk vaksinerings av all smolt som sjøsettes i matfiskanlegg fra dag en (Rønningen et al., 2020).

## **Alternativ 5- Regional bekjempelsesplan- obligatorisk vaksinerings**

Rønningen et al. (2020) foreslår alternativ 5 som bygger på forvaltningsmodell 1 og 4, med en godkjent regional bekjempelsesplan. Alternativet foreslår en strategi hvor definerte regioner bekjempes med offentlig styring, tilsvarende alternativ 4. I de resterende regionene vil bekjempelsen være frivillig slik som alternativ 2. Målet er å sikre at all rogn og settefisk som omsettes er fri for HPR-del og at spredningen skal reduseres til et nivå under et utbrudd pr. år i de definerte regionene. Bekjempelsestiltakene som alternativet foreslår, er tilsvarende alternativ 4 i de definerte regionene og alternativ 2 i de resterende regionene (Rønningen et al., 2020).

## **6.2 Foreslåtte nye tiltak**

Delkapitlet oppsummerer de foreslåtte nye tiltakene fra de foreslåtte strategiene. Delkapitlet oppsummerer også de videreførte tiltakene som foreslås å utbedres eller intensiveres. De tiltakene som går igjen i de fleste alternativene tolkes til å kunne bli strengere, nettopp fordi de gjentas i alle alternativer.

### **6.2.1 Overvåkning av HPR0**

Overvåkning av HPR0 i settefiskanlegg som et krav, er et nytt tiltak som foreslås i samtlige alternativer. I dag er ikke overvåking av HPR0 et krav i noen av produksjonsleddene i produksjonsskjeden. Det er imidlertid mye som tyder på at HPR0 overføres vertikalt (Hilde et



al., 2021). Dagens overvåkning av HPR0 er oftest kunnskapsrettet med formål om å kartlegge smitten av ILA slik som Veterinærinstituttet sitt årlige overvåkningsprogram (Jansen & Moldal, 2022). Ellers er det enkelte settefiskanlegg som overvåker for HPR0 på eget initiativ. Forslag til hvordan overvåkingen av HPR0 skal utføres er ikke omtalt, men i høringsprosessen er det nevnt at screening av fisk er et mulig tiltak. Årsaken til økt fokus for HPR0 i settefisk kommer fra ønske om å redusere risikoen for omsetningen av ILA-infisert smolt og rogn i settefisk med tanke på vertikal smitte (Hilde et al., 2021). Det er fortsatt omdiskutert om overføringen av viruset er horisontal eller vertikal. Kunnskapsutredningen i høringsprosessen tar heller ikke noe tydelig standpunkt for hvilken smitteoverføring som prioriteres. Verken vertikal eller horisontal smitte er utelukket (Rønningen et al., 2020). Som en følge tolkes det at den nye utryddelsesplanen vil inneholde nye krav for overvåking av HPR0 i settefiskanlegg.

### **6.2.2 Tidlig utslakting**

Et nytt tiltak som foreslås i alternativ 3 og 4 er tidlig utslakting ved påvist HPR-del i matfiskanlegg. Alternativ 3 og 4 foreslår effektiv utslakting innen fire-seks uker etter HPR-del er påvist. I dagens bekjempelse er det ingen spesifisert frist i regelverket eller hos Mattilsynets faglige beredskapsplan for utslakting av HPR-del-infisert fisk (Mattilsynet, 2022b). Det begrunnes i strategi 3 og 4 at tiltaket vil bidra til å redusere risikoen for horisontal smitte i sjø.

Alternativ 3 og 4 åpner også opp for utslakting på merdnivå ved påvist smitte. I dagens bekjempelse må hele anlegget slaktes ut selv om bare enkelte merder har fått påvist HPR-del. Dette er hovedregelen, men hvert smittetilfelle kan være forskjellig og utfallet vil variere ut ifra Mattilsynets vurdering av smitterisikoen. Tidlig utslakting på merdnivå kan redusere risikoen for horisontal smitte i sjø. Utslakting av hele anlegget kan ta lang tid og representerer en risiko for spredning av smitten til andre anlegg i nærheten. Det forklares også at inspirasjonen for tiltaket er hentet fra bekjempelsen av ILA på Chile og Færøyene (Rønningen et al., 2020).

## **6.3 Intensivering av gjeldende tiltak**

### **6.3.1 Overvåkning av HPR-del**

Overvåkning forekommer obligatorisk i nesten alle strategiene unntatt alternativ 1. I dette alternativet vurderes det utvidet overvåkning i buffersoner. Alternativ 3 og 4 foreslår obligatorisk overvåkning på populasjonsnivå i alle ledd av produksjonskjeden. Alternativene vurderer også overvåkning på individnivå i settefiskanlegg. Alternativ 3 og 4 foreslår som nevnt raskt utslakting av påviste enheter på merdnivå. Innføres det raskere utslakting vil intensivert overvåking på merdnivå være nødvendig. Et forslag som nevnes er overvåkning av ikke-infiserte enheter med prøvetakning hver 14. dag. Obligatorisk overvåkning er et krav som kan gjennomføres i henhold til dyrehelseforordningen siden ILA er kategorisert som en C-sykdom (Rønningen et al., 2020). Med høy sannsynlighet tolkes det derfor at fremtidens bekjempelse av ILA vil ha strengere krav innenfor overvåkning av HPR-del.

### **6.3.2 Vaksinerings**

Vaksinering av all smolt som skal sjøsettes, forekommer i nesten alle strategiene uavhengig av frivillig, offentlig eller regional bekjempelse. Alternativ 2, 4 og 5 forutsetter obligatorisk vaksinering. Alternativ 3 etablerer tiltak for å stimulere økt vaksinasjon. Alternativ 1 innfører strengere krav for vaksinering av fisk som sjøsettes i buffersoner. Det strengeste alternativet innenfor vaksinasjon, er alternativ 4 med obligatorisk vaksinasjon av all smolt som sjøsettes i matfiskanlegg fra dag en. Obligatorisk vaksinering er et krav som kan gjennomføres i henhold til dyrehelseforordningens krav for C-sykdommer, siden ILA er kategorisert som en C-sykdom (Rønningen et al., 2020). Om obligatorisk vaksinasjon innføres eller ikke, vil den nye utryddelsesplanen sannsynligvis inneholde bestemmelser eller incentiver for å vaksinere all fisk som skal settes i sjø. Det nevnes ofte i flere sammenhenger at vaksinasjon var et viktig bekjempelsestiltak i Chile og Færøyene (Rønningen et al., 2020).

### **6.3.3 Biosikkerhet**

Alle alternativene forutsetter at biosikkerhet i hele produksjonskjeden må skjerpes. Alternativ 2 nevner eksplisitt at kravene for generasjonsskille og produksjonsavbrudd med rengjøring og desinfisering mellom hver generasjon må håndheves ytterligere (Rønningen et al., 2020). Det kan tolkes at forslaget om strengere biosikkerhet kommer som en følge av minimumskravene til dyrehelseforordningen og et ønske om å redusere risikoen for horisontal og vertikal smitte, spesielt i settefiskanlegg.

## 7 Diskusjon

I dette kapitlet ønsker jeg å diskutere funnene i oppgaven for å senere kunne besvare problemstillingen. Først vil jeg diskutere den tidligere bekjempelsen av ILA og dagens tilnærming i lys av Mattilsynets faglige beredskapsplan. Videre vil jeg drøfte hvordan dyrehelseforordningens krav kan påvirke sykdomsregimet som organisasjon. Deretter vil jeg diskutere hvordan bekjempelsen for ILA muligens vil se ut i fremtiden, hvilken kunnskap fremtidens bekjempelse vil bygge på, og til slutt hvordan dette kan påvirke sykdomsregimet.

### 7.1 Historisk bekjempelse av ILA

Bekjempelsen av ILA fra 1984 til 2022 har vært en kompleks sykdomsutfordring, spesielt i årene 1989 til 1992 hvor ILA nådde smittetoppen for årlige utbrudd (Liven, 2021). Hvordan Norge reduserte årlige utbrudd i de følgende årene er et godt eksempel på hvordan regimet raskt samlet kunnskap og kartlegging av sykdomsspredningen. De lyktes med å iverksette de rette bekjempelsestiltakene uten bruken av medikamenter eller vaksine (Liven, 2021).

Myndighetene har krevd strenge bekjempelsestiltak, noe som har vist seg å fungere (Liven, 2021). Det har vært uenigheter og utfordringer mellom myndighetene og havbruksnæringen, men sett i ettertid, kan langt større økonomiske verdier ha gått tapt hvis ikke myndighetene påbudte inngripende tiltak.

Stopp-ILA-kampanjen fra 1989 er en milepæl og et av de viktigste initiativene som innførte forebyggende tiltak. Kampanjen hadde fokus på å bryte smitteveien mellom verten og patogenet, uten at sykdomsregimet hadde tilstrekkelig kunnskap om ILA-virusets epidemiologi (Håstein et al., 1999). I de følgende årene ble det med hjemmel etter fiskesykdomsloven, fastsatt forskrifter for desinfeksjon og restriksjon av ILA-infisert fisk. Oppfølgingen av lovverket var viktig og noe som også kan ha dannet hjemmel for å innføre bekjempelsestiltak for andre fiskesykdommer. Med Stopp-ILA- kampanjen fulgte også Sunnmørsmodellen. Modellen var en av de første byggesteinene til dagens bestemmelser for gruppering av sjøanlegg og soneinndeling under mistanke eller påvisning av sykdommer som er av samfunnsmessige konsekvenser. Innføringen av biosikkerhetstiltak slik som alt inn- alt-ut-prinsippet, brakklegging, rengjøring og desinfeksjon i ILA bekjempelsen, viste seg å være svært effektivt (Liven, 2021).

Noen av de kritiske faktorene i bekjempelsen av ILA, var muligheten til å innføre strenge tiltak før ILA var påvist (Bøggwald & Dalmo, 2020). Båndleggingsvedtak bidro til å stabilisere situasjonen og dersom smitten senere ble påvist, spredde ikke smitten seg til nabolokaliteter (Bøggwald & Dalmo, 2020). Kontroll av død fisk var et annet generelt bekjempelsestiltak som bidro til å forhindre sykdomsutvikling av ILA og fiskesykdommer generelt (Håstein et al., 1999). Tiltaket er i dag et krav som er videre utviklet med systemer for innsamling av dødfisk, kverning og ensilering ved en lav pH-verdi (Akvakulturdriftsforskriften, 2008). Uten det viktige alt inn – alt ut- prinsippet, ville utbredelsen av ILA trolig vært betydelig større. Dette prinsippet fjernet potensielle smittebærere, noe som reduserte mengden smittestoff i miljøet. Dette var også en viktig faktor når det kom til å identifisere smittespredningen, og bidro muligens til å avsløre at smitten ikke bare var vannbåren (Christiansen et al., 2017).

Når ILA ble påvist, var etableringen av bekjempelsesone en restriktiv metode for å forhindre spredningen av smitte. Krav til desinfeksjon av utstyr og restriksjoner på transport av fisk var sentrale elementer for at strategien fungerte. Selv om etableringen av soner var svært inngrepene for oppdretterne, kan etableringen av soner ha forhindrede langt større økonomiske og produksjonsmessige tap (Håstein et al., 1999). Siden fisken er den viktigste smitekilden, har brakklegging etterfulgt av grundig rengjøring og desinfeksjon vært en avgjørende faktor for å redusere forekomsten av ILA og andre fiskesykdommer (Bleie & Skrudland, 2014). Dette er en viktig praksis som sikrer en bærekraftig produksjon over tid og er derfor en standard prosedyre i dagens produksjonssyklus for akvatiske dyr i oppdrett (Rønningen et al., 2020).

Forskningsinstituttet, havbruksnæringen og myndighetene har også vært viktige initiativtakere som har bidratt til å utvikle de kritiske bekjempelsestiltakene (Brun et al., 2018).

Veterinærinstituttet, Havbruksinstituttet og andre forskningsinstitutter har bidratt til å skape store deler av kunnskapsgrunnlaget for ILA (Liven, 2021). De kritiske bekjempelsestiltakene er i dag implementert i de fleste lokale forskrifter for bekjempelsen av ILA (Forskrift om kontrollområde for å forebygge begrensning og bekjempe infeksjons lakseanemi (ILA) hos akvakulturdyr Gjesdal Sandnes og Strand kommuner Rogaland, 2020). Samarbeidet mellom havbruksnæringen og myndighetene var viktig og noe som førte til at vi fikk kontroll på sykdommen før de nasjonale retningslinjene for bekjempelsen tredde i kraft (Liven, 2021). Havbruksnæringen har også bidratt med midler for å finansiere forskning som har forbedret kunnskapen om ILA og hvordan den kan bekjempes (Rønningen et al., 2020). For å oppnå sykdomskontroll må det etableres juridiske rammeverk som brukes for å unngå

introduksjonen og spredningen av alvorlige dyresykdommer gjennom handel på nasjonalt og internasjonalt nivå (Håstein et al., 1999). På nasjonalt nivå er det behov for en spesifikk lovgivning som inkluderer definerte prosedyrer for tilsyn, kontroll, rengjøring, desinfeksjon og håndtering av sykdomsutbrudd for meldepliktige sykdommer (Rønningen et al., 2020). Sykdomsutbrudd må begrenses i etablerte soner og det må stilles strenge krav for import av smolt fra andre nasjoner. For å lykkes på et internasjonalt nivå må kontrollen av sykdommer standardiseres og baseres på et felles lovsystem (Håstein et al., 1999).

På grunn av den økende betydningen av akvakultur, myndighetenes ansvar for havbruksnæringen og sykdomsutfordringer tilknyttet akvatiske dyr, er det tydeliggjort for myndighetene at både næringen og de øvrige statelige organene i sykdomsregimet må ha en god forståelse av produksjonen (Nærings og fiskeridepartementet, 2021). Samarbeid mellom myndighetene og næringsaktører må derfor fremmes for å etablere gode rutiner for sykdomsbekjempelse som ikke bare praktiserer en lønnsom drift, men også for å avdekke grunnleggende behov for sykdomsbekjempelse. Gjensidig tillit mellom næringen, forskningsmiljøet og myndighetene var en viktig faktor for den tidligere bekjempelsen av ILA.

## **7.2 Dagens bekjempelse av ILA**

Dagens bekjempelse av ILA med utgangspunkt i Mattilsynets faglige beredskapsplan, er i stor grad et produkt av Stopp-ILA-kampanjen fra 1989 (Håstein et al., 1999). De kritiske, historiske bekjempelsestiltakene som beskrives i delkapittel 7.1, er i stor grad videreført i dagens beredskapsplan og er i dag viktige restriktive tiltak mot sykdommer i akvakultur. Gitt tidligere erfaringer med bekjempelsen av ILA, er dagens beredskapsplan detaljrik og konsekvent. Beredskapsplanen beskriver hvilke tiltak som iverksettes ved mistanke og påvisning og er derfor tilpasset ulike smittesituasjoner hvor det foreligger et visst rom for tilpasning avhengig av sykdomssituasjonen. Selv om de tidligere beredskapsplanene før dyrehelseforordningen ikke er tilgjengelig, virker det som dagens bekjempelse av ILA er mer strømlinjeformet, generalisert og konkretisert.

Kravene for diagnostiseringsmetoder, båndleggingsvedtak og restriksjonssone er strenge siden en ILA-påvisning kan føre til store økonomiske konsekvenser for oppdretteren. Restriksjonssonen (tidligere kalt kontrollområde) og båndleggingsvedtaket er fortsatt viktige tiltak som bidrar til å redusere risikoen for horisontal smitte. Kartlegging av forekomsten,

årsaken, smitteveier og tidspunkt er også viktig for å redusere smitten og lære mer om smitemønsteret til ILA (Mattilsynet, 2022b). De strengeste bekjempelsestiltakene slik som utslakting, innføres i vernesonen (tidligere kalt bekjempelsesonen). Størrelsen på sonen kan føre til redusert smittespredning, men alle smittesituasjoner kan være ulike. Viktige faktorer for å forhindre smittespredning er vannstrøm og geografisk nærhet mellom anleggene (Håstein et al., 1999). Disse faktorene vil også gjelde for overvåkningsonen, som til i dag fortsatt er det eneste området som er pålagt overvåkning av HPR-del. Gitt at Norge hovedsakelig bekjemper ILA med restriktive tiltak og at tiltak oftest iverksettes når ILA først er mistenkt, kan det diskuteres at økt overvåkning av HPR-del kan bidra til en bedre smittesporing. Større fokus på overvåkning kan avdekke viktig kunnskap om viruset, slik at de riktige bekjempelsestiltakene kan iverksettes.

Selv om bekjempelsen av ILA siden 2000 har ført til færre årlige utbrudd i gjennomsnitt, kan vi se at smitten øker i dag. I 2021 var det 25 utbrudd av ILA (Veterinærinstituttet, 2022a), noe som er det høyeste årlige antallet for ILA-utbrudd siden 1990-tallet. Hvorfor smitten ser ut til å stige, er i dag uvisst. Hver utbruddssituasjon er forskjellig, noe som gjør det vanskelig å generalisere kunnskapen for hvordan ILA smitter. Videre forskning på smittespredning under ILA-utbrudd er viktig og nåværende kunnskap knyttet til viruset gir ikke tilstrekkelig grunnlag for å spore smittekilden eller smitteveien (Hilde et al., 2021). Dette er viktig å ta med seg inn i arbeidet til den nye bekjempelsesplan.

### **7.3 Dyrehelseforordningen og sykdomsregimet som organisasjon**

Som beskrevet i delkapittel 5.4, stiller dyrehelseforordningen strengere krav til fremtidens bekjempelse av fiskesykdommer. Med ILA listeført som en C-sykdom vil norske myndigheter få langt mindre handlingsrom til å iverksette tilpassede bekjempelsestiltak og planer enn hva de har hatt frem til i dag (Larsen et al., 2020). Det tolkes at driftsansvarlige, veterinærer og fiskehelsebiologer vil få mer ansvar enn tidligere. Dette kommer av mer konkrete føringer fra det nye lovverket sammenlignet med tidligere forskrifter slik som omsetnings- og sykdomsforskriften (Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr, 2008). Alle aktører må ha biosikkerhetsplaner med detaljerte rutiner og prosedyrer for forebygging av sykdom. I tillegg vil det bli strengere å dele utstyr mellom flere akvakulturanlegg (Akvabiosikkerhetsforskriften, 2022). Dette kan by på flere utfordringer, spesielt i områder hvor flere anlegg er driftet av samme aktør. De nye kravene til biosikkerhetsplan kan også føre til positive ringvirkninger. At biosikkerheten i anleggene blir

skjerpet kan føre til mindre risiko for at fiskesykdommer entrer anlegget og at risikoen for spredning av fiskesykdommer reduseres. Det kan forventes forbedring i rutiner for smitteforebygging og smittesporing, samt at daglig drift på anlegget kan bli mer forutsigbart for driftsteknikere og driftsansvarlige (Rønningen et al., 2020).

Kravene fra dyrehelseforordningen vil også påvirke Mattilsynets ressurser. De nye kravene for godkjenning av akvakulturanlegg, risikobasert overvåkning for listeførte sykdommer, krav for helsebesøk og overvåkning for å oppdage forekomsten av nye sykdommer (Mattilsynet, 2020a), kan kreve betydelige ressurser. Dette er bare noen av kravene som vil pålegges Mattilsynet i de kommende årene, i tillegg til at Mattilsynet også skal utføre arbeidsoppgavene de har i dag. Avhengig av den risikobaserte overvåkingen for listeførte sykdommer vil antall helsebesøk også kunne øke ressursbehovet til Mattilsynet (Mattilsynet, 2020a). Gitt de nevnte kravene for driftsansvarlige, fiskehelsebiologer, veterinærer og Mattilsynet, virker det som dyrehelseforordningens krav og fremtidens bekjempelse av ILA kan føre til et økt behov for ressurser.

## **7.4 Fremtidens bekjempelse**

Å endre bekjempelsen for ILA er Norges svar på de nye kravene fra dyrehelseforordningen og dagens ILA-situasjon. Siden Norge fortsatt velger å bekjempe ILA gjennom offentlig regi er det nå et krav at ILA skal bekjempes gjennom et utryddelsesprogram. Begrepet «utryddelsesprogram» er terminologien som benyttes for å følge dyrehelseforordningens krav for tiltak som bekjempes offentlig for C-sykdommer (Mattilsynet, 2020b). Overgangen til en utryddelsesplan med mål om å utrydde ILA, kunne vært et radikalt regimeskifte i norsk sykdomsbekjempelse. Flere interessenter har i høringsprosessen påpekt at ILA ikke kan utryddes i Norge (Rønningen et al., 2020). Å utrydde en sykdom som forekommer i havet, kan være en urealistisk målsetning. I henhold til målsetningen som er satt for utryddelsesprogrammet, kan det fortsatt forstås slik at ILA ikke skal utryddes, men bekjempes ytterligere enn før for å begrense smittespredningen (Rønningen et al., 2020). Funnene som er presentert i kapittel 6 indikerer at dagens bekjempelse av ILA, med utgangspunkt i Mattilsynets faglige beredskapsplan, vil i stor grad videreføres. I tillegg kan det innføres to nye tiltak. Disse to tiltakene vil jeg videre drøfte.

Betydningen av den ikke-sykdomsfremkallende varianten HPR0, kommer frem som et nytt element i fremtidens bekjempelse av ILA. Overvåkingen av HPR0 i settefiskanlegg, er et

tiltak som nevnes i nesten samtlige foreslåtte strategier (Rønningen et al., 2020). Som nevnt tidligere, er det mulig at HPR0 overføres vertikalt. Hvordan overvåkingen vil utføres er ikke nevnt, men tiltaket tolkes som et ønske om å kartlegge sykdomsutviklingen fra HPR0 til HPR-del. Viktigheten av HPR0 er basert på funnet i 2017 (Christiansen et al., 2017) og at HPR0 er rapporteringspliktig gjennom OIE (Brun et al., 2018). Dette kommer frem i Rønningen et al. (2020), og i tillegg nevnes det også at HPR0 vil bli satt i et større søkelys med hensyn til restriktive tiltak (Rønningen et al., 2020). Selv om det ikke er spesifisert hvilke restriktive tiltak som vil bli iverksatt, kan det argumenteres for at de vil bli inkludert i de nye kravene for biosikkerhetsplanen. Ønske om å kartlegge HPR0 ytterligere, kommer muligens fra dagens smittesituasjon hvor utbruddene er spredt over store geografiske distanser (Jansen & Moldal, 2022; Veterinærinstituttet, 2023). Det kan være hensiktsmessig for Norge å øke kunnskapen om hvordan HPR0 utvikler seg til HPR-del. Ved å øke fokuset på overvåking av HPR0, kan man oppnå bedre kunnskap om hvordan ILA-utbrudd oppstår sporadisk. Dette kan igjen føre til raskere og mer effektiv smittesporing, noe som tilrettelegger for hurtigere iverksettelse av restriktive tiltak. På denne måten, kan man iverksette tiltak før HPR0 utvikler seg, og forhåpentligvis forhindre fremtidige HPR-del utbrudd.

Tidlig utslakting på anlegg- og merdnivå tolkes som et ønske om å redusere risikoen for spredningen av horisontal smitte ved utbrudd av HPR-del (Mattilsynet, 2022b).

Smittespredning under utbrudd er en bekymring i dagens bekjempelse av ILA (Rønningen et al., 2020). I dag er det ikke angitt en spesifikk frist for utslakting ved påvist HPR-del i matfiskanlegg. Alternativ 3 og 4 i Rønningen et al. (2020) foreslår derfor en frist for utslakting ved påvist HPR-del på fire-seks uker. En definert tidsfrist tolkes som ikke-eksisterende i dagens bekjempelse og tidsrammen betegnes som streng. Ifølge Håstein et al. (1999) kan det ta opp mot 50 virkedager å tømme et anlegg i dag (Håstein et al., 1999). Tiden det tar å slakte ut et anlegg vil variere på anlegget størrelse, slakteriets kapasitet og tilgjengeligheten til en brønnbåt som er sertifisert for å transportere syk fisk. Det er rimelig å anta at et slikt krav vil skape logistiske utfordringer for havbruksaktørene, sykdomsregimet og tilknyttede bedrifter i produksjonen av atlantisk laks.

En erfaring fra dagens ILA-situasjon er at enkelte områder har vært mer utsatt enn andre, noe som kan tyde på horisontal smittespredning. Ifølge Håstein et al. (1999) har det vært flere antall utbrudd i overvåkingssonen eller andre nærliggende lokaliteter utenfor restriksjonssonen, sammenlignet med vernesonen. Det tolkes derfor at prosedyrer for å



bekjempe ILA-utbrudd i vernesonen har vært vellykket, men å forhindre smittespredning fra vernesonen til overvåkningssonen har vært mindre vellykket (Håstein et al., 1999). Tidlig utslakting kan redusere risikoen for horisontal smitte fra vernesonen, men det er uvisst hvor effektivt tiltaket er mot smittespredning. Det er også foreslått utslakting på merdnivå ved påvist HPR-del. Dette er et tiltak som ikke er tillatt i dagens beredskapsplan og som trolig er hentet som inspirasjon fra bekjempelsen av ILA i Chile og på Færøyene (Rønningen et al., 2020). Tidlig utslakting på merdnivå kan redusere risikoen for horisontal smitte i sjø, men det er uvisst hvor effektivt et slikt tiltak er. Utslakting på merdnivå vil også føre til intensivert overvåkning blant de ikke infiserte merdene. Intensivert overvåkning kan være ressurskrevende. Tiltaket kan bidra til å redusere tapet av verdier, men gjennomføringen kan være utfordrende på grunn av logistikk og risikoen for at brønnbåter og annen adferd sprer sykdommen ytterligere.

Det er grunn til å anta at overvåkning av HPR-del, vaksinerings og biosikkerhet videreføres og intensiveres. I dag er det ikke et krav for overvåkning av HPR-del, annet enn i overvåkningssonen. Intensivert overvåkning av HPR-del foreslås på ulike intensive nivåer og i ulike produksjonsledd blant de alternative strategiene. Overvåkning på populasjonsnivå i alle ledd i produksjonskjeden blir oftest foreslått. Intensivert overvåkning vil forbedre smittesporing som kan gjøre det mulig for myndighetene å pålegge bekjempelsestiltak raskere. Det er uklart om overvåkningen vil være obligatorisk selv om det foreligger hjemmel i dyrehelseforordningen (Regjeringen, 2017).

Vaksinering er ikke et krav i dag, med unntak av i særskilte situasjoner. I likhet med overvåkning av HPR-del tolkes det som at det stilles store forventninger til å vaksinere all smolt som sjøsettes. I alternativer hvor obligatorisk vaksinering ikke er foreslått, fremmes vaksinering gjennom forslag om å gi oppdretteren anledning til å bare slakte ut smittede merder, hvis de kun har vaksinert fisk (Rønningen et al., 2020). Utfordringen er at beskyttelseeffekten for dagens ILA-vaksiner er ufullstendig dokumentert. Dokumentasjon fra laboratorier viser en god indikasjon på at vaksinen beskytter tilstrekkelig mot dødelighet. Registrert dødelighet i sjø, er derimot lite dokumentert. Det er heller ikke dokumentert effekt for vaksinering mot HPR0 (Bøgwald & Dalmo, 2020). I dag er det på generell basis få havbruksaktører som vaksinerer mot ILA i Norge. Derfor stilles det spørsmål til hvorfor nærmest alle av de foreslåtte alternative strategiene har et økt fokus på vaksinering for all smolt som skal sjøsettes selv om beskyttelseeffekten ikke er tilstrekkelig dokumentert. En av

årsakene til økt fokus på vaksinerings kan være horisontal smitte og et ønske om å redusere mottakeligheten for HPR-del i matfiskanlegg (Rønningen et al., 2020).

Biosikkerheten i norske oppdrettsanlegg vil sannsynligvis håndheves strengere som en følge av minimumskravene fra dyrehelseforordningen (Rønningen et al., 2020), og at alle godkjente akvakulturanlegg skal ha en egen biosikkerhetsplan (Akvabiosikkerhetsforskriften, 2022). Konkret nevnes det i alternativ 2 at kravene for generasjonsskille og produksjonsavbrudd med rengjøring og desinfisering mellom hver generasjon må håndheves ytterligere. Strengere biosikkerhet nevnes ofte i tilknytning til settefiskanlegg. Settefiskanlegg preges av operasjonell kompleksitet og er et ledd i produksjonskjeden hvor sykdommer kan spres videre til flere matfisklokaliteter over store områder. Viktigheten av biosikkerhet i settefiskanleggene omtales eksplisitt etter funnene fra overvåkingsprogrammet for HPR0 i norske settefiskanlegg (Jansen & Moldal, 2022). Funnene antyder at RAS-anlegg og bruken av sjøvann ofte er representert ved produksjonen av settefisk hvor HPR0 blir identifisert senere i livsstadiet (Jansen & Moldal, 2022). Generasjonsskiller kan redusere risikoen for videre smittespredning og oppsamling, men ifølge Mattilsynet (2020b) er det flere settefiskanlegg som mangler eller har utilstrekkelige rutiner for generasjonsskille. En grunn kan være etterspørselen av settefisk og produksjonsavgjørelser om å unnlate fullstendig rengjøring, desinfeksjon og brakklegging for hele eller deler av anlegget (Mattilsynet, 2020b). Forslaget om strengere biosikkerhet, spesielt i settefiskanlegg kommer som en følge av et ønske om å redusere risikoen for både horisontal og vertikal smitte.

## **7.5 Viktig kunnskap**

Funnene kapittel 5 og 6 indikerer at dagens strategi i stor grad vil videreføres, men med et behov for å intensivere de fleste bekjempelsestiltakene. Funnene i delkapittel 6.1 indikerer at fokuset for de nye smitteforebyggende tiltakene er rettet mot både horisontal og vertikal smitte. Kunnskapen for hvordan ILA smitter er fortsatt uvisst. Indikasjoner på at ILA smitter horisontalt, er vist i tilknytning med en rekke historiske epidemier (se delkapittel 5.1, 5.2 og 5.3). Utfordringen er at alle utbruddene ikke kan forklares gjennom nabosmitte. Beviset for utviklingen av HPR0 som overføres vertikalt til HPR-del i 2017 (Christiansen et al., 2017), sannsynliggjør hypotesen om at HPR0 er en vesentlig faktor for smittesituasjonen av ILA i norsk akvakultur (Nylund et al., 2003). Denne kunnskapen er tilstedeværende i dagens utredning for hvordan ILA skal bekjempes i fremtiden. Det kan diskuteres hvor ny kunnskapen er, men i henhold til dagens bekjempelse er det ikke et krav om å overvåke for

HPR0. Siden overvåkning av HPR0 er foreslått i flere alternativer, kan man tolke at tiltaket vil muligens for første gang være påbudt i settefiskanlegg. Derfor kan det sies at kunnskapen om utviklingen av HPR0 til HPR-del har eksistert siden 2017 (Christiansen et al., 2017), men implementeringen av kunnskapen i bekjempelsen av ILA er ny. Derfor er det mulig at fremtidens bekjempelse av ILA vil bygge på kunnskapen om at ILA smitter både vertikalt gjennom utviklingen av HPR0 til HPR-del, og horisontalt gjennom nabosmitte i sjø.

## 7.6 Sykdomsregimet i endring?

Per dags dato er utryddelsesprogrammet ikke ferdigstilt, men ut fra det materialet som er tilgjengelig og funnene i oppgaven, er det mulig å drøfte om vi ser konturene av tiltak som leder mot et regimeskifte fra ILA-bekjempelsen.

Innføringen av dyrehelseforordningen i norsk rett gjenspeiler Orr (1994) sin beskrivelse av andre steg for hvordan et regime kan utvikle seg. Orr og Stoker (1994) sitt andre steg handler som nevnt om konflikter og nye politiske føringer som redefinerer hensikten eller målet med regimet (Orr & Stoker, 1994). Høringsprosessen har i stor grad ført til debatter mellom interessenter. For det første blant myndigheter og havbruksaktører når det kom frem at ILA ble klassifisert som en C-sykdom, samt under høringsprosessen mellom interessenter for hvordan Norge burde bekjempe ILA i fremtiden. Som tidligere nevnt velger Norge å bekjempe ILA gjennom offentlig regi. For å ivareta dyrehelseforordningens krav, må ILA derfor bekjempes gjennom et utryddelsesprogram (Mattilsynet, 2022b). Dette har ført til at Norge har redefinert hensikten og målet for bekjempelsen av ILA. Altså fra å *bekjempe* til å *utrydde* ILA (Havbruksavdelingen, 2022). Selv om det nevnes gjentatte ganger i høringsprosessen at målet ikke vil være å utrydde ILA (Mattilsynet, 2020b), er dagens mål ulikt fremtidens mål. Dagens beredskapsplanen har som mål å forebygge, begrense og bekjempe ILA (Mattilsynet, 2022b). Selv om beredskapsplanen gjelder for situasjoner når ILA er mistenkt eller påvist, er det ikke nevnt noe konkret mål for i hvilken grad sykdommen skal reduseres. Utryddelsesprogrammet har som mål å redusere forekomsten av ILA på lokaliteter til mindre enn 1 % (Havbruksavdelingen, 2022). Det eksisterende målet tolkes derfor som redefinert.

Som tidligere nevnt kan stabiliteten i et regime forklares gjennom løsningssettene regimet tar i bruk, og når løsningssettene er på plass dominerer de ofte regimes perspektiv og politikk (Stoker, 1995). Delkapittel 5.5 beskriver Mattilsynets faglige beredskapsplan som tolkes som

et av sykdomsregimets løsningssett. Beredskapsplanen er oppdatert i henhold til dyrehelseforordningen. Etter å ha sammenlignet dagens bekjempelsesplan med historisk bekjempelse (delkapittel 5.1, 5.2 og 5.3), kan det tolkes at løsningssettene for hvordan ILA håndteres ved mistanke eller påvisning, i svært liten grad har endret seg etter oppdateringen fra dyrehelseforordningen. Det som kan være en fremtidig endring ved mistanke eller påvisning, er det nye foreslåtte tiltaket som omhandler raskere utslakting på anlegg eller merdnivå ved påvisning av HPR-del.

Som tidligere nevnt tolkes kunnskapen omkring horisontal og vertikal smitte som den mest aktuelle kunnskapen i høringsprosessen. Kunnskapen for hvordan ILA smitter horisontalt er en eksisterende kunnskap fra bekjempelsen av ILA siden 90-tallet. Kunnskapen for vertikalsmitte har frem til 2017 vært en teori, men i henhold til Liven (2021), Håstein et al. (1999) og Rønningen et al. (2020) har vertikal smitte vært en mulig forklaring på de sporadiske utbruddene med store geografiske avstander. Siden Christiansen et al. (2017) beviste at HPR0 kan utvikle seg til HPR-del, tolkes derfor kunnskapen om HPR0 som svært verdifull. Denne kunnskapen tolkes også som akseptert av allmenheten siden den ofte henvises til i Rønningen et al. (2020) og i andre dokumenter fra høringsprosessen. Kunnskapen kan forklare årsakene til de sporadiske utbruddene. Med henvisning til Krasners (1982) tolkning av regimeteori og Avens (2018) tolkning av betydningen av kunnskap i kunnskapsregimer, forstås det derfor at sykdomsregimet er mottakelig for endring dersom det kommer ny kunnskap. En slik type ny kunnskap ser vi et eksempel på fra Christiansen et al. (2017). Derfor er det mulig at vi ser en nåværende stegvis endring i regimet, hvor kunnskapen om HPR0 påvirker endringer i regler og prosedyrer. Altså tilføyer kunnskapen nye regler for hvordan HPR0 skal overvåkes og følgende prosedyrer for hvordan overvåkningen skal utføres. Det kan derfor sies med ordene til Krasner (1982), at det foregår i dag en *endring innenfor sykdomsregimet*. Selv om de nye foreslåtte tiltakene kan indikere en endring i sykdomsregimet, må det påpekes at endringen kan ses på som marginal. For å ytterligere vurdere endringen velger jeg å sammenligne funnet med Stopp-ILA-kampanjen som er tidligere nevnt i delkapittel 5.2.

Stopp- ILA-kampanjen var en stor milepæl som kan diskuteres å ha endret sykdomsregimet. Selv om effekten av kampanjen ikke ble synlig før to år senere, inneholdt den så mange nye tiltak i bekjempelsen av ILA at bekjempelsen kan tolkes til å ha blitt fundamentalt endret. Samarbeidet mellom næringen og myndighetene, innføringen av Sunnmørsmodellen med samdrift av sjøanlegg, biosikkerhetstiltak slik som rengjøring, desinfeksjon, brakklegging og

ikke minst alt- inn- alt-ut- prinsippet, har antageligvis endret normer og prinsipper i selve sykdomsregimet. Disse tiltakene er fortsatt aktuelle i dagens sykdomsregime. Ved å sammenligne dagens endringer med Stopp-ILA-kampanjen, som muligens var et regimeskifte, kan vi tolke at dagens endringer ikke er et steg mot et nytt regime.

## 8 Konklusjon

Formålet med denne oppgaven er å undersøke om fremtidens bekjempelse av ILA tilsier at vi beveger oss mot et nytt sykdomsregime. Jeg vil nå forsøke å besvare forskningsspørsmålene, og deretter problemstillingen.

Dagens sykdomsregime er organisert i henhold til akvakulturloven, matloven og dyrevelferdsloven. EØS-regelverket har innflytelse på de tre lovene. Siden Norge ikke er medlem av EU, men forpliktet gjennom EØS-avtalen, betegnes EU som *indirekte* involvert i organiseringen av sykdomsregimet. Gjennom EØS-avtalen er Norge forpliktet til å implementere EU-direktiver og forordninger i sin lovgivning (EØS-loven, 1992).

Veterinæravtalen fastsetter felles regler for medlemsnasjoner når det gjelder import og eksport av dyr og dyreprodukter. Sykdomsbekjempelse er derfor i stor grad regulert gjennom EØS-regelverk og Veterinæravtalen. EØS-regelverket fastsetter derfor en rekke krav, men det er Norge som fastsetter hvordan fiske sykdommer skal bekjempes.

Ansvarlig forvalter for akvakulturloven, matloven og dyrevelferdsloven er Nærings- og fiskeridepartementet. Havbruksavdelingen er ansvarlig seksjon i Nærings- og fiskeridepartementet for forebygging og bekjempelse av fiske sykdommer, samt oppfølging av lovverket, utarbeide strategier og revidere regelverk. Havbruksavdelingen er også ansvarlig for å styre underetater slik som Mattilsynet og Fiskeridirektoratet (Regjeringen, 2023). Nærings- og fiskeridepartementet, Mattilsynet og Fiskeridirektoratet utarbeider og fastsetter forskrifter som er hjemlet i de tre lovene. Lokale forskrifter slik som ILA-forskrifter inneholder detaljerte bestemmelser som hjemler bekjempelsestiltakene for smittsomme sykdommer i akvakultur.

Infeksiøs lakseanemi har siden sykdommen først ble påvist i Norge, blitt bekjempet gjennom stadig nye tilnærminger og tiltak etter hvert som kunnskapsgrunnlaget har utviklet seg.

Usikkerheten rundt hvordan ILA smitter har skapt usikkerhet rundt hvilke tiltak som er riktig å iverksette for å bekjempe sykdommen. Som vist i kapittel 6, foreslås det både intensivering av noen eksisterende tiltak, samt innføring av nye tiltak basert på ny kunnskap. Av de foreslåtte strategiene fra Rønningen et al. (2020) er følgende tiltak nye:

- Overvåkning av HPR0
- Tidlig utslakting på lokalitet- og merdnivå.

I tillegg er det sannsynlig at fremtidens bekjempelse av ILA vil inneholde strengere krav til dagens eksisterende bekjempelsestiltak. Dette kommer som en følge av dyrehelseforordningens krav. Myndighetene virker til å være opptatt av å implementere kravene på en måte som er tilpasset dagens produksjon og hvordan ILA smitter. Norske myndigheter erkjenner at utryddelsen av sykdommer som forekommer naturlig i havet er umulig. En strengere bekjempelse, vil mest sannsynlig ikke medføre radikale endringer i organiseringen av bekjempelsen for fiske sykdommer i Norge.

De nye tiltakene bygger på eksisterende kunnskap om horisontal og vertikal smittespredning av ILA. Bekjempelsestiltaket «overvåkning av HPR0» bygger på eksisterende kunnskap fra 2017 (Christiansen et al., 2017). Tidlig utslakting på lokalitetsnivå og merdnivå ved påvist HPR-del bygger på erfaringer fra Chile og Færøyene som også er eksisterende kunnskap om horisontal smitte.

Problemstillingen min er:

***Er den nye utryddelsesplanen for ILA et steg på veien mot et nytt regime for sykdomsbekjempelse i norsk havbruk?***

Som jeg har vist gjennom de ulike kapitlene, bygger den nye bekjempelsesplanen på det som har vært gjort tidligere. Bakgrunnen for de foreslåtte bekjempelsestiltakene er kunnskapen vi har om hvordan ILA smitter. Det er påvist at den mindre sykdomsfremkallende varianten HPR0 overføres vertikalt. De nye foreslåtte strategiene indikerer at overvåkning av vertikal smitte gjennom HPR0, sannsynligvis vil være et fremtidig fokus i bekjempelsen av ILA. De nye foreslåtte strategiene indikerer at horisontal smitte gjennom tidlig utslakting på lokalitetsnivå og merdnivå også vil *fortsette* å være et fokus i fremtidens bekjempelse av ILA. Man kan diskutere at økt fokus på HPR0 kan skape en endring i regimet, ved å endre prosedyrer og regler. Dette er forutsatt at overvåkning av HPR0 vil være pålagt.

Fra høringsprosessen fremstår kunnskapen om hvordan ILA smitter som den dominerende kunnskapen som ligger til grunn for samtlige bekjempelsestiltak. Horisontal smitte har vært en eksisterende kunnskap siden 1990-tallet hvor en rekke restriktive tiltak ble innført for å redusere risikoen for vannbåren smitte. Funnet av utviklingen fra HPR0 til HPR-del i 2017, kan ses på som en relativt ny kunnskap som ikke tidligere er implementert i bekjempelsen av ILA, med unntak av på frivillig basis blant forskningsinstitutter og oppdrettere.

Med utgangspunkt i regimeteori, er det derfor rimelig å konkludere at den nye utryddelsesplanen for ILA ikke er et steg på veien mot et nytt regime for sykdomsbekjempelse i norsk havbruk.

## **8.1 Forslag til videre forskning**

Endringene vi gjør i dag, kan påvirke hvordan fiske sykdommer generelt bekjempes i fremtiden. Derfor vil det bli svært interessant å se utformingen av utryddelsesprogrammet for ILA. Som vist i denne oppgaven, er kunnskapen for sykdomsutviklingen fra HPR0 til HPR-del en viktig brikke for å forhindre og bekjempe ILA. Kunnskapen om virusets epidemiologi må fremmes og bygges videre på i videre forskning.

Det foreslås å intensivere overvåkning og prøvetaking i de resterende ikke-infiserte merdene for å evaluere effekten av tidlig utslakting. Hvilke ringvirkninger tiltaket kan få, vil bli interessant å se, spesielt siden tiltaket kan føre til ytterligere smittespredning grunnet økt aktivitet fra brønnbåter og andre operasjonelle operasjoner.

Vaksine er et tiltak som fremmes sterkt i utarbeidelsen av den fremtidige bekjempelsesplanen. Vaksinerer kan føre til at flere anlegg får påvist ILA, ettersom at fremtidig testing kan gi falsk ILA-påvisning på grunn av ILA-komponenter fra vaksinen. Gitt økt ressursbehov fra Mattilsynet, driftsansvarlige og fiskehelsebiologer, kan dette føre til fremtidige utfordringer for kapasiteten til disse leddene i sykdomsregimet. Jeg foreslår derfor at videre forskning må ytterligere fokusere på å dokumentere dødeligheten av ILA-vaksinert fisk i sjø. Beskyttelseseffekten av tilgjengelig ILA-vaksine vil være viktig å utrede, før det eventuelt blir pålagt å vaksinere all smolt som skal sjøsettes.





- Campbell, J. L. & Pedersen, O. K. (2015). Policy ideas, knowledge regimes and comparative political economy. . *Socio Economic Review*,, 13(4), 679-701.  
<https://academic.oup.com/ser/article/13/4/679/2337796>
- Christiansen, D. H., McBeath, A. J. A., Aamelfot, M., Matejusova, I., Fourrier, M., White, P., Pedersen, P. E. & Falk, K. (2017). First field evidence of the evolution from a non-virulent HPR0 to a virulent HPR-deleted infectious salmon anaemia virus. *Journal of General Virology*,, 98(4), 595-606.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1099/jgv.0.000741>
- Devold, M., Falk, K., Dale, O. B., Krossøy, B., Biering, E., Aspehaug, V., A, N. & Nyland, A. (2001). Strain variation, based on the hemagglutinin gene, in Norwegian ISA virus isolates collected from 1987 to 2001. . *Diseases of aquatic organisms* 47(2), 119-128.  
<https://www.int-res.com/abstracts/dao/v47/n2/p119-128/>
- Dyrehelseforskriften. (2022). *Forskrift om dyrehelse (dyrehelseforskriften)* (FOR-2022-04-06-631). Lovdata. [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-04-06-631/\\*#&#x2a;](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-04-06-631/*#&#x2a;)
- Dyrehelseovervåkningsforskriften. (2022). *Forskrift som utfyller dyrehelseforskriften med bestemmelser om melding, rapportering, overvåkning, utryddelsesprogram og sykdomsfri status for bestemte dyresykdommer (dyrehelseovervåkningsforskriften)* (FOR-2022-04-06-632). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-04-06-632>
- Dyrevelferdsloven. (2010). *Lov om dyrevelferd.* (LOV-2009-06-19-97). Lovdata.  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-97>
- European Union. (1993). *Control measures: fish diseases.* EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/control-measures-fish-diseases.html>
- EØS-loven. (1992). *Lov om gjennomføring i norsk rett av hoveddelen i avtale om Det europeiske økonomiske samarbeidsområde (EØS) m.v. (EØS-loven)* (LOV-1992-11-27-109). Lovdata. [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-11-27-109#KAPITTEL\\_e%C3%B8sl-1](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-11-27-109#KAPITTEL_e%C3%B8sl-1)
- Fiskeridirektoratet. (2023, 07.02.2023). *Organisering.* <https://www.fiskeridir.no/Om-oss/Organisering>
- Fiskesykdomsloven. (1968). *Fiskesykdomsloven* (LOV-1997-06-13-54). Lovdata  
<https://lovdata.no/dokument/NLO/lov/1997-06-13-54>
- Forskrift om A- B- og C-sjukdommer. (1988). *Forskrift om instruks for A- B- og C-sjukdommer,* (FOR-1988-12-01-1016). Lovdata.  
[https://lovdata.no/dokument/SFO/forskrift/1988-12-01-1016#KAPITTEL\\_3](https://lovdata.no/dokument/SFO/forskrift/1988-12-01-1016#KAPITTEL_3)

- Forskrift om endring i omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr. (2020). *Forskrift om endring i omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr* (FOR-2020-04-28-881). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2020-04-28-881>
- Forskrift om kontrollområde for å forebygge begrense og bekjempe infeksjøs lakseanemi (ILA) hos akvakulturdyr Gjesdal Sandnes og Strand kommuner Rogaland. (2020). *Forskrift om kontrollområde for å forebygge, begrense og bekjempe infeksjøs lakseanemi (ILA) hos akvakulturdyr, Gjesdal, Sandnes og Strand kommuner, Rogaland*, (FOR-2020-08-04-1611). Lovdata. [https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2020-08-04-1611#KAPITTEL\\_3](https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2020-08-04-1611#KAPITTEL_3)
- Forskrift om tiltak for å forebygge begrense og bekjempe pankreassykdom (PD) hos akvakulturdyr. (2017). *Forskrift om tiltak for å forebygge, begrense og bekjempe PD hos akvakulturdyr* (FOR-2017-08-29-1318). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-08-29-1318>
- Foucault, M. (1970). The archaeology of knowledge. *Social science information*, 9(1), 175-185. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/053901847000900108>
- Grefsrud, E., S., Bjørn, P., A., Hansen, P., K., Husa, V., Karlsen, Ø., Kvamme, B., O., Samuelsen, O., Sandlund, N., Solberg, M., F., Stien, L., H. (2022). *Risikoreport norsk fiskeoppdrett 2022- kunnskapsstatus* (14272). Havforskningsinstituttet <https://www.hi.no/templates/reporteditor/report-pdf?id=56847&66623180>
- Havbruksavdelingen. (2022). *Beslutning om innføring av utryddelsesprogram for ILA*. N.-o. Fiskeridepartement. Mattilsynet [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/beslutning\\_om\\_innforing\\_av\\_utryddelsesprogram\\_for\\_ila.47046/binary/Beslutning%20om%20innf%C3%B8ring%20av%20utryddelsesprogram%20for%20ILA](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/beslutning_om_innforing_av_utryddelsesprogram_for_ila.47046/binary/Beslutning%20om%20innf%C3%B8ring%20av%20utryddelsesprogram%20for%20ILA)
- Hilde, S., Moldal, T., Weli, S. C. & Grove, S. (2021). *Smittemodell for ILAV HPR0*. (Rapport 50 - 2021). Veterinærinstituttet. [https://vetinst.brage.unit.no/vetinst-xmlui/bitstream/handle/11250/3021602/2021\\_Smittemodell+ILAV+HPR0.pdf?sequence=1](https://vetinst.brage.unit.no/vetinst-xmlui/bitstream/handle/11250/3021602/2021_Smittemodell+ILAV+HPR0.pdf?sequence=1)
- Håstein, T., Hill, B. J. & Winston, J. R. (1999). Successful aquatic animal disease emergency programmes. *Revue Scientifique Et Technique De L Office International Des Epizooties*, 18(1), 214-227. <https://doi.org/10.20506/rst.18.1.1161>
- IK-Akvakultur. (2004). *Forskrift om internkontroll for å oppfylle akvakulturlovgivningen (IK-Akvakultur)* (FOR-2004-03-19-537). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-03-19-537>

- Jacobsen, D., I. (2022). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* Cappelen Damm Akademisk
- Jansen, M., D. & Moldal, T. (2022). *The surveillance programme for infectious salmon anemia virus HPR0 (ISAV HPR0) in Norway 2021 (4-2022)*. Veterinærinstituttet <https://www.vetinst.no/overvaking/kartlegging-av-ilav-hpr0-i-settefiskanlegg>
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Abstrakt forlag
- Krasner, S. D. (1982). Structural causes and regime consequences: regimes as intervening variables. . *International organization*, (36(2)), 185-205. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/19A9938FE30759F777EA8EDC38BF1227/S0020818300018920a.pdf/structural-causes-and-regime-consequences-regimes-as-intervening-variables.pdf>
- Larsen, J. S., Erivik, L. C., Klakeegg, B. R., Sandberg, M. G., Johansen, E. & Holmøy, R. (2020). *Smittesikring og biosikkerhet i norsk lakseproduksjon*. BDO & Åkerblå. <https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901522/>
- Liven, E. (2021). *Dyrehelsa i Norge: Veterinærvesenets historie*. Kolofon Forlag AS.
- Lovdata. (2023, 25.04.2023). *Lokale forskrifter* <https://lovdata.no/register/lokaleForskrifter>
- Matloven. (2004). *Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven)*. (LOV-2003-12-19-124). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2003-12-19-124>
- Mattilsynet. (2018, 09. mars). *Infeksiøs lakseanemi (ILA)*. [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/)
- Mattilsynet. (2020a, 27. mai). *Høring: Framtidig forvaltning av fiskesykdommen ILA i Norge*. [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/horing\\_framtidig\\_forvaltning\\_av\\_fiskesykdommen\\_ila\\_i\\_norge.41629](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/horing_framtidig_forvaltning_av_fiskesykdommen_ila_i_norge.41629)
- Mattilsynet. (2020b). *Høring: Framtidig forvaltning av fiskesykdommen infeksiøs lakseanemi (ILA) i Norge*. (2020/160537). Mattilsynet [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/horing\\_framtidig\\_forvaltning\\_av\\_ila\\_i\\_norge\\_002.41630/binary/H%C3%B8ring%20-%20Framtidig%20forvaltning%20av%20ILA%20i%20Norge%20\(002\)](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/horing_framtidig_forvaltning_av_ila_i_norge_002.41630/binary/H%C3%B8ring%20-%20Framtidig%20forvaltning%20av%20ILA%20i%20Norge%20(002))
- Mattilsynet. (2020c). *Høring: Utkast til forskrift, som utfyller bestemmelser i dyrehelseforskriften, om melding, rapportering, overvåkning, utryddelsesprogram og sykdomsfri status hos dyr (dyrehelseovervåkningsforskriften)*. Mattilsynet [https://www.mattilsynet.no/om\\_mattilsynet/regelverksutvikling/aktive\\_prosesser/hori](https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/regelverksutvikling/aktive_prosesser/hori)

[ngsbrev\\_dyrehelsovervaakningsforskriften.41625/binary/H%C3%B8ringsbrev%20dyrehelsoverv%C3%A5kningsforskriften](https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_om_kravene_for_aa_oppnaa_og_vedlikeholde_sykdomsfri_status_slik_at_man_kan_omsette_levende_akvakulturdyr_til_friomraader.39868/binary/Veileder%20om%20kravene%20for%20C3%A5%20oppn%C3%A5%20og%20vedlikeholde%20sykdomsfri%20status%20slik%20at%20man%20kan%20omsette%20levende%20akvakulturdyr%20til%20friomr%C3%A5der)

Mattilsynet. (2020d). *Kravene for å oppnå og vedlikeholde sykdomsfri status slik at man kan omsette levende akvakulturdyr til friområder*. Mattilsynet

[https://www.mattilsynet.no/om\\_mattilsynet/gjeldende\\_regelverk/veiledere/veileder\\_om\\_kravene\\_for\\_aa\\_oppnaa\\_og\\_vedlikeholde\\_sykdomsfri\\_status\\_slik\\_at\\_man\\_kan\\_omsette\\_levende\\_akvakulturdyr\\_til\\_friomraader.39868/binary/Veileder%20om%20kravene%20for%20C3%A5%20oppn%C3%A5%20og%20vedlikeholde%20sykdomsfri%20status%20slik%20at%20man%20kan%20omsette%20levende%20akvakulturdyr%20til%20friomr%C3%A5der](https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_om_kravene_for_aa_oppnaa_og_vedlikeholde_sykdomsfri_status_slik_at_man_kan_omsette_levende_akvakulturdyr_til_friomraader.39868/binary/Veileder%20om%20kravene%20for%20C3%A5%20oppn%C3%A5%20og%20vedlikeholde%20sykdomsfri%20status%20slik%20at%20man%20kan%20omsette%20levende%20akvakulturdyr%20til%20friomr%C3%A5der)

Mattilsynet. (2020e). *Strategi-modeller: Modeller for forvaltningsmessige tilnærminger*.

Mattilsynet

[https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/vedlegg\\_3\\_modeller\\_for\\_strategivalg.41393/binary/Vedlegg%203%20-%20Modeller%20for%20strategivalg](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/vedlegg_3_modeller_for_strategivalg.41393/binary/Vedlegg%203%20-%20Modeller%20for%20strategivalg)

Mattilsynet. (2021). *Veileder: Praktisk veileder for vask og desinfeksjon i havbruksnæringen*

[https://www.mattilsynet.no/om\\_mattilsynet/gjeldende\\_regelverk/veiledere/veileder\\_vask\\_og\\_desinfeksjon\\_i\\_havbruksnaeringen.44577/binary/Veileder%20vask%20og%20desinfeksjon%20i%20havbruksn%C3%A6ringen](https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_vask_og_desinfeksjon_i_havbruksnaeringen.44577/binary/Veileder%20vask%20og%20desinfeksjon%20i%20havbruksn%C3%A6ringen)

Mattilsynet. (2022a). *Fiskehelse*. [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/)

Mattilsynet. (2022b). *Mattilsynets faglige beredskapsplan for kontroll med utbrudd av Infeksiøs lakseanemi (ILA)*.

[https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/faglig\\_beredskapsplan\\_infeksios\\_lakseanemi.23808/binary/Faglig%20beredskapsplan:%20Infeksi%C3%B8s%20lakseanemi](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/faglig_beredskapsplan_infeksios_lakseanemi.23808/binary/Faglig%20beredskapsplan:%20Infeksi%C3%B8s%20lakseanemi)

Mattilsynet. (2022c, 14.06.2022). *Slakting av fisk*.

[https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/akvakultur/slakting\\_av\\_fisk/](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/akvakultur/slakting_av_fisk/)

Mattilsynet. (2023). *Overvåkning av sykdommer og helsekontroll*. Mattilsynet

[https://mattilsynet-xp7prod.enonic.cloud/api/\\_attachment/inline/02af8df6-144e-4f9c-84c3-1926aa6db6e8:5196bc709d3620c9a315d04a05ca2de714b225a8/Lesehjelp%20AHL%20AKVA%20Overv%C3%A5kning%20av%20sykdommer%20og%20helsekontroll.pdf](https://mattilsynet-xp7prod.enonic.cloud/api/_attachment/inline/02af8df6-144e-4f9c-84c3-1926aa6db6e8:5196bc709d3620c9a315d04a05ca2de714b225a8/Lesehjelp%20AHL%20AKVA%20Overv%C3%A5kning%20av%20sykdommer%20og%20helsekontroll.pdf)

- Melchior, A. & Nilssen, F. (2020). *Sjømatnæringen og Europa*. Universitetsforlaget.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.18261/9788215040080-2020>
- Mestad, O. & Sund, E. W. (2021). Framtidens havbruksforvaltning: utredning fra en arbeidsgruppe ved Nordisk institutt for sjørett (august 2021).  
<https://www.jus.uio.no/nifs/om/aktuelt/aktuelle-saker/2021/wold-sund-og-mestad-m.fl.-framtidens-havbruksforvaltning-9.09.2021.pdf>
- Norges Sjømatråd. (2023, 4. januar 2023). *Norge eksporterte sjømat for 151, 4 milliarder kroner i 2022*. . <https://seafood.no/aktuelt/nyheter/norge-eksporterte-sjomat-for-1514-milliarder-kroner-i-2022/>
- NOU 2012:2. (2012). *Utenfor og innenfor: Norges avtaler med EU*. Regjeringen.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/5d3982d042a2472eb1b20639cd8b2341/no/pdfs/nou201220120002000dddpdfs.pdf>
- NOU 2019: 18. (2019). *Skattlegging av havbruksvirksomhet* Finansdepartementet.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/207ae51e0f6a44b6b65a2cec192105ed/no/pdfs/nou201920190018000dddpdfs.pdf>
- Nylund, A., Devold, M., Plarre, H., Isdal, E. & Aarseth, M. (2003). Emergence and maintenance of infectious salmon anaemia virus (ISAV) in Europe: *a new hypothesis. Diseases of aquatic organisms*, 56(1), 11-24. <https://www.int-res.com/articles/dao2003/56/d056p011.pdf>
- Nærings og fiskeridepartementet. (2021). *Et hav av muligheter- regjeringens havbruksstrategi*. Regjeringen.no.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/e430ad7a314e4039a90829fcd84c012a/no/pdfs/et-hav-av-muligheter.pdf>
- OIE. (2023, 26.04.2023). *Who we are*. <https://www.woah.org/en/who-we-are/>
- Omsetnings- og sykdomsforskriften for akvatiske dyr. (2008). *Forskrift om omsetning av akvakulturdyr og produkter av akvakulturdyr, forebygging og bekjempelse av smittsomme sykdommer hos akvatiske dyr*. (FOR-2008-06-17-819). Lovdata.  
<https://lovdata.no/dokument/SFO/forskrift/2008-06-17-819>
- Orr, M. R. & Stoker, G. (1994). Urban regimes and leadership in Detroit. . *Urban Affairs Quarterly*, 10(1), 48-73. <https://doi.org/10.1177/004208169403000103>
- Regjeringen. (2017, 16. september ). *Dyrehelseforordningen*.  
<https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2017/mars/dyrehelselovforordning-/id2606105/>

- Regjeringen. (2019). *Dyrehelseforordningen - Kategorisering av sykdommer*.  
<https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2018/des/vet-ahl-kategorisering-av-sykdommer/id2626693/>
- Regjeringen. (2021, 21. Mars). *Eftas overvåkningsorgan Esa*.  
<https://www.regjeringen.no/no/tema/europapolitikk/eos1/eos-organene/esa/id685043/>
- Regjeringen. (2023, 07.02.23). *Havbruksavdelingen*  
<https://www.regjeringen.no/no/dep/nfd/org/avdelinger/havbruksavdelingen/id2696730/>
- Rimstad, E. & Markussen, T. (2020). *Infectious salmon anaemia virus- molecular biology and pathogenesis of the infection*. (Rapport 1364-5072). Journal of Applied Microbiology. <https://academic.oup.com/jambio/article/129/1/85/6714874>
- Rønningen, K., Binde, M., E., Daltveit, M., Ihle, C., Dverdal, J., M., Bruheim, T., Bergtun, P., H., Rykhus, K., Haneborg, L., Romstad, H., Rimstad, E. & Aspehaug, V. (2020). *Infeksiøs lakseanemi- strategi for fremtidig bekjempelse: Grunnlag for beslutning om bekjempelsesplan*. Mattilsynet  
[https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/rapport\\_infeksiøs\\_lakseanemi\\_strategier\\_for\\_fremtidig\\_bekjempelse.41380/binar y/Rapport%20Infeksi%C3%B8s%20lakseanemi%20-%20strategier%20for%20fremtidig%20bekjempelse](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/rapport_infeksiøs_lakseanemi_strategier_for_fremtidig_bekjempelse.41380/binar y/Rapport%20Infeksi%C3%B8s%20lakseanemi%20-%20strategier%20for%20fremtidig%20bekjempelse)
- Solås, A. M., Hersoug, B., Andreassen, O., Tveterås, R., Osmundsen, T., Sjørgård, B., Karlsen, K., M., Asche, F. & Robertsen, R. (2015). *Rettslig rammeverk for norsk havbruksnæring: Kartlegging av dagens status*. (Rapport 29/2015). Nofima.  
<https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/8184/article.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Stoker, G. (1995). Regime Theory and Urban Politics. I *Theories of Urban politics* (s. 54-71). Sage.
- Taranger, G. L., Svåsand, T., Madhun, S. A. & Boxaspen, K. K. (2011). *Risikovurdering- miljøpåvirkninger av norsk fiskeoppdrett*. (3-2011). Havforskningsinstituttet  
[https://imr.brage.unit.no/imr-xmlui/bitstream/handle/11250/113970/FoH\\_s\\_2011\\_03.pdf?sequence=1](https://imr.brage.unit.no/imr-xmlui/bitstream/handle/11250/113970/FoH_s_2011_03.pdf?sequence=1)
- Tveterås, R., Hovland, M., Reve, T., Misund, B., Nystøyl, R., Bjelland, H., Misund, A. & Fjelldal, Ø. (2020). *Verdiskapningspotensiale og veikart for havbruk til havs*. Universitetet i Stavanger. [https://www.researchgate.net/profile/Bard-Misund/publication/347995495\\_Verdiskapningspotensiale\\_og\\_veikart\\_for\\_havbruk\\_til\\_havs](https://www.researchgate.net/profile/Bard-Misund/publication/347995495_Verdiskapningspotensiale_og_veikart_for_havbruk_til_havs)

[\\_havs/links/5fec387c92851c13fed3a859/Verdiskapingspotensiale-og-veikart-for-havbruk-til-havs.pdf](https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2500439/NILF-Rapport-2001-03.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Veggeland, F. (2001). *Internasjonale regimer og regulering av trygg mat*. (2001:3). Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF). <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2500439/NILF-Rapport-2001-03.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Veterinærinstituttet. (2011). *Fiskehelse rapporten 2010*. Veterinærinstituttet <https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2011/fiskehelse rapporten-2010>

Veterinærinstituttet. (2022a). *Fiskehelse rapporten 2021* (Rapport 2a/2022). Veterinærinstituttet. <https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2022/fiskehelse rapporten-2021>

Veterinærinstituttet. (2022b). *Infeksiøs lakseanemi*. <https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/infeksios-lakseanemi-ila>

Veterinærinstituttet. (2023). *Fiskehelse rapporten 2022* (Rapport 5a/2023). Veterinærinstituttet. <https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2023/fiskehelse rapporten-2022>

Aamelfot, M., Christiansen, D., Dale, O. B., MacBeath, A., Benestad, S. L. & Falk, K. (2016). Localised infection of Atlantic salmon epithelial cell by HPR0 infectious salmon anamie virus. *PloS one*, *11*(3), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151723>



# Vedlegg

## Vedlegg 1: Analyse av de foreslåtte forvaltningsmodellene

Forvaltningsmodell 1		Hentet ifra (Mattilsynet, 2020e)	
Forvaltningsmodell og mål	Aktørene	Myndigheter	Foreslåtte tiltak
<b>Etterleve minimumskravene i AHL</b>  <i>Ambisjon; Frivilling bekjempelse</i>	Aktørene tar selv stilling om ila-frie segmenter, områder eller soner skal strebes for å oppnå kategori III på et nasjonalt nivå. Frivillig kategori I og II anlegg må opprette egne bekjempelsesplaner godkjent av ESA.	Offentlig overholdelse i og rundt segmenter som ønsker å oppnå og bevare kategori I, II eller III-status.	Ikke spesifisert
	Bekjempelsen i alle andre deler av landet vil være frivilling.	Myndighetene kan besluttekrav for deler eller hele landet: <ul style="list-style-type: none"><li>- Obligatorisk overvåkning av ulike typer anlegg.</li><li>- Obligatorisk vaksinasjon i hele deler av landet.</li><li>- Strengere biosikkerhetstiltak</li></ul>	

Forvaltningsmodell 2		Hentet ifra (Mattilsynet, 2020e)	
Forvaltningsmodell og mål	Aktørene	Myndigheter	Tiltak
<b>ILA fri rogn og settefisk</b>  <b>Ambisjon:</b> Alle stamfisk og settefisk skal oppnå fristatus for ILA HPR-del i løpet av seks-åtte år	Bekjempelsen av ILA i andre deler av landet vil være frivillig og med tiltak bestemt av aktører.	Samlet bekjempelsesplan for alle stamfisk- og settefiskanlegg, inkludert postsmolt hvor ILA bekjempes med offentlig handhevelse for alle anleggene som omfattes av den godkjente bekjempelsesplanen og omliggende buffersoner.	Ikke spesifisert
		Myndighetene kan besluttekrav for deler eller hele landet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligatorisk overvåkning av ulike typer anlegg.</li> <li>- Obligatorisk vaksinasjon i hele deler av landet.</li> <li>- Strengere biosikkerhetstiltak.</li> </ul>	

Forvaltningsmodell 3		Hentet ifra (Mattilsynet, 2020e)	
Forvaltningsmodell og mål	Aktørene	Myndigheter	Tiltak
<p><b>Utryddelse av ILA</b></p> <p><b>Ambisjon:</b></p> <p>Alle stamfisk og settefisk skal oppnå fris status for ILA HPR-del i løpet av 6-8 år.</p> <p>Alle <u>matfiskanlegg</u> skal oppnå fristatus for ILA HPR-del i løpet av 6-12 år.</p>		<p>En samlet bekjempelsesplan som omfatter alle anlegg i hele landet.</p>	<p>Påvisning</p> <p>Krav til obligatorisk: båndlegging, kontrollområde, utslakting av infisert anlegg, koordinert brakklegging</p>
		<p><b>Første fase (0-6 år):</b></p> <p>Forsterket overvåkning av alle matfiskanlegg for ILA viruset tilsvarende kategori III.</p>	<p>Samlet bekjempelsesplan for alle stamfisk- og settefiskanlegg, inkludert postsmolt hvor ILA bekjempes med offentlig handhevelse for alle anleggene som omfattes av den godkjente bekjempelsesplanen og omliggende buffersoner.</p>
		<p><b>Andre fase (6-12år)</b></p> <p>Overvåking og bekjempelsestiltak for å vedlikeholde ILA-fri status i stamfisk og settefiskanlegg.</p> <p>Overvåkning og bekjempelsestiltak for å oppnå ILA fri status i matfiskanlegg.</p> <p>Krav om minimumsovervåkning skal sikre at alle anlegg som ikke har status som II eller I gjennomfører en minimumsovervåkning for HPR-del tilsvarende kategori III.</p>	<p>Myndigheter kan beslutte</p> <p>Obligatorisk vaksinerings av all smolt som skal settes i sjøen i hele eller deler av landet.</p> <p>Strengt krav til biosikkerhet i enkelte typer anlegg.</p>

Forvaltningsmodell 4		Hentet ifra (Mattilsynet, 2020e)	
Forvaltningsmodell og mål	Aktørene	Myndigheter	Tiltak
<p><b>ILA-frie regioner</b></p> <p><b>Ambisjon:</b></p> <p>Norge deles inn i regioner med ulik tilnærming til smitte og bekjempelse av ILA.</p> <p>Minimum 2-3 regioner skal oppnå statusen «ILA-frie regioner» i løpet av 8-12 år</p>	<p>I andre regioner hvor utryddelse ikke er ambisjonen, vil bekjempelsen frivillig.</p>	<p>I regioner med ambisjon om utryddelse av ILA, iverksettes tiltak samsvarende med modell 3.</p> <p>Egne bekjempelsesplaner må fastsettes og godkjennes for slike regioner.</p>	<p>Myndigheter kan beslutte krav om:</p> <p>Obligatorisk vaksinasjon av all smolt som skal sjøsettes i <u>hele eller deler av landet</u>.</p> <p>Strengere krav til biosikkerhet.</p> <p>Overvåkning av ILA-viruset i enkelte typer anlegg, <u>uavhengig av status på regionene</u>.</p>

## Vedlegg 2: Analyse av de foreslåtte bekjempelsesstrategiene

Alternativ 1 – Frivillig bekjempelse				Hentet fra (Rønningen et al., 2020)	
Ikke godkjent nasjonal eller regional bekjempelsesplan	Overvåkning HPR-DEL	Overvåking HPR0	Vaksinering	Påvisning	Biosikkerhet
Hele produksjonskjeden					
Settefisk/smolt	Utvidet overvåkning for ILA-virus i buffersoner		Forutsetter obligatorisk vaksinering for al smolt som sjøsettes i eventuelle buffersoner som grenser til ila frie segmenter.		Skjerpet biosikkerhetstiltak i buffersoner
Matfisk					
Stamfisk					

<b>Alternativ 2 – Frivillig bekjempelse med mulig privat/offentlig samarbeid</b>				Hentet fra (Rønningen et al., 2020)	
Ikke godkjent nasjonal eller regional bekjempelsesplan	Overvåkning HPR-DEL	Overvåking HPR0	Vaksinering	Påvisning	Biosikkerhet
Hele produksjonskjeden					Strengere krav i alle produksjonsledd.
Settefisk	Obligatorisk overvåkning før sjøsetting	Overvåkning i settefiskanlegg	Obligatorisk vaksinering før sjøsetting		Dagens krav for generasjonsskille og produksjonsavbrudd med rengjøring og desinfeksjon mellom hver generasjon i settefiskanlegg kunne håndheves strengere.
Matfisk	Obligatorisk overvåkning				
Stamfisk	Obligatorisk overvåkning				

<b>Alternativ 3 – Nasjonal bekjempelsesplan og frivillig vaksinasjon</b>			Hentet fra (Rønningen et al., 2020)		
Forutsetter godkjent nasjonal bekjempelsesplan	Overvåkning HPR-DEL	Overvåking HPR0	Vaksinering	Påvisning	Biosikkerhet
Hele produksjonskjeden	Obligatorisk på populasjonsnivå i alle ledd av produksjonskjeden		Frivillig	-	Strengere krav i bufferoner
Settefisk	Individnivå <i> vurderes.</i>	Obligatorisk vurderes		Anlegg tømmes, desinfiseres og brakklegges	Strengere krav
Matfisk	Intensivert overvåkning hvis det er tillatt å slakte ut bare den smittende merden.		Etablere tiltak som skal stimulere vaksinerings av fisk som skal sjøsettes. Mulig tiltak er anlegg som har vaksinert fisk får anledning til å bare slakte ut smittet merd ved mistanke eller påvisning av HPR-del (1).	Opprettes kontrollområder med tilsvarende krav som i dag. I tillegg foreslår alternativet tidlig utslakting av smittet anlegg i løpet av 6 uker etter påvisning.	Strengere krav
Stamfisk	Vurderes				Strengere krav

<b>Alternativ 4 – Nasjonal bekjempelsesplan og obligatorisk vaksinasjon</b>				Hentet fra (Rønningen et al., 2020)	
Forutsetter godkjent nasjonal bekjempelsesplan	Overvåkning HPR-DEL	Overvåking HPR0	Vaksinering	Påvisning	Biosikkerhet
Hele produksjonskjeden	Obligatorisk på populasjonsnivå i alle ledd av produksjonskjeden		Obligatorisk vaksinerings mot ILA		Strengere krav i buffersoner
Settefisk	Individnivå vurderes.	Obligatorisk vurderes	Obligatorisk vaksinasjon av all smolt som skal sjøsettes fra DAG EN.	Anlegg tømmes, desinfiseres og brakklegges	Strengere krav
Matfisk	Obligatorisk overvåkning av matfisk			Opprettes kontrollområder med tilsvarende krav som i dag. I tillegg foreslår alternativet tidlig utslakting av smittet anlegg i løpet av 6 uker etter påvisning.	Strengere krav
Stamfisk					Strengere krav



<b>Alternativ 5 – Regional bekjempelsesplan – obligatorisk vaksineringsplan</b>				Hentet fra (Rønningen et al., 2020)	
Forutsetter godkjent regional bekjempelsesplan	Overvåkning HPR-DEL	Overvåking HPR0	Vaksineringsplan	Påvisning	Biosikkerhet
Hele produksjonskjeden	Obligatorisk på populasjonsnivå i alle ledd av produksjonskjeden		Obligatorisk vaksineringsplan mot ILA		Strengere krav i buffersoner
Settefisk	Individnivå vurderes.	Obligatorisk vurderes	Obligatorisk vaksinasjon av all smolt som skal sjøsettes fra dag en.	Anlegg tømmes, desinfiseres og brakklegges	Strengere krav
Matfisk	Obligatorisk overvåkning av matfisk			Opprettes kontrollområder med tilsvarende krav som i dag. I tillegg foreslår alternativet tidlig utslakting av smittet anlegg i løpet av 6 uker etter påvisning.	Strengere krav
Stamfisk					Strengere krav

