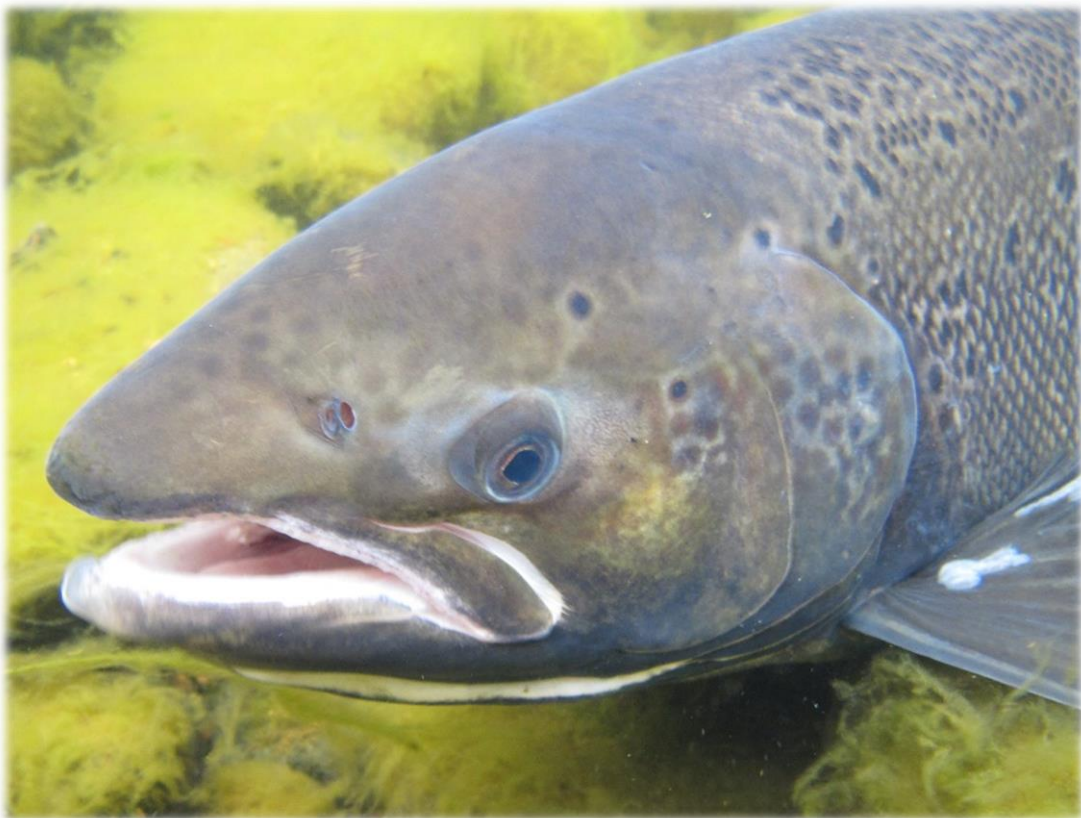


# **Rapport om hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks**



# Rapport om hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks

**Ingunn Elise Myklebust**, *Universitetet i Bergen*

**Sussie Dalvin**, *Havforskningsinstituttet*

**Else Marie Stenevik Djupevåg**, *Mattilsynet*

**Peder Fiske**, *Norsk institutt for naturforskning*

**Torbjørn Forseth**, *Norsk institutt for naturforskning*

**Atle Kambestad**, *Miljødirektoratet*

**Leif Chr. Stige**, *Veterinærinstituttet*

**Geir Lasse Taranger**, *Havforskningsinstituttet*

**Erik Vikingstad**, *Fiskeridirektoratet*

**Bergen, 09.04.2024**

**ISBN-nummer: 978-82-93932-14-7**

## **Referanse til publikasjonen:**

Myklebust, I.E., Dalvin, S., Djupevåg, E.M.S., Fiske, P., Forseth, T., Kambestad, A., Stige, L.C., Taranger, G.L. & Vikingstad, E. 2024. Rapport om hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks. Styringsgruppen for vurdering av lakseluspåvirkning.

## **Nøkkelord:**

Trafikklyssystemet

Kvalitetsnorm for villaks

Nærings- og fiskeridepartementet

Klima- og miljødepartementet

Lakselus

Dødelighet laksesmolt

## **Bilde forside av hunnlaks i Altaelva**

Foto: Tor F. Næsje

# Rapport om hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks

Arbeidsgruppens medlemmer .....	5
Mandat .....	6
Arbeidsgruppens arbeid .....	9
Arbeidsgruppens hovedkonklusjoner og anbefalte tiltak.....	10
<b>1. Innledning.....</b>	<b>13</b>
1.1. Introduksjon.....	13
1.2. Oversikt over miljøkravene som ramme for styring; Kvalitetsnorm for villaks, vandirektiv og trafikklysregulering.....	15
1.3. Kort om utviklingen av systemet for konsesjonstildeling for akvakultur .....	19
1.4. Gruppens arbeid og tilnærming.....	21
<b>2. Arbeidet med å oppnå målene i Kvalitetsnormen for villaks .....</b>	<b>22</b>
2.1. Innledning.....	22
2.2. Miljøsmål i lov om laksefisk og innlandsfisk og samarbeid i NASCO .....	23
2.3. Sektorovergripende miljøsmål i naturmangfoldloven og Kvalitetsnormen.....	28
2.4. Felles europeiske rammer for vannpolitikk .....	32
2.5. Vannforskriftens krav til forvaltningsplaner og tiltak.....	34
2.6. Planperioden 2022–2027 og behov for å vurdere flere tiltak .....	38
2.7. Tilgrensende regelverk – særlig om Mattilsynets rolle og forvaltning .....	40
2.8. Oppsummering .....	42
<b>3. Vurdering av innretningen på Trafikklyssystemet .....</b>	<b>43</b>
3.1. Innledning.....	43
3.2. Grunnlaget for grenseverdiene for lakselus i Trafikklyssystemet.....	44
3.3. Vurdering av samsvar mellom Kvalitetsnormen og grenseverdier i trafikklysordningen.....	46
3.4. Heterogenitetsanalyser. Forholdet mellom dødelighet vurdert fra gjennomsnitt og vurdering av enkeltbestander.....	66
3.5. Hva betyr riktige lusetall for produksjonsreguleringen etter Trafikklyssystemet, Kvalitetsnormen og vannforskriften? .....	72
3.6. Biomasseutvikling .....	74
3.7. Unntaksordningen i Trafikklyssystemet .....	81
3.8. Behov for å øke forutsigbarheten og sterkere interdepartementale løsninger ved fargelegging? .....	83
3.9. Et kvotesystem for lakselus som nytt virkemiddel i Trafikklyssystemet .....	85
<b>4. Kort om det rettslige handlerommet for regelutvikling.....</b>	<b>91</b>
4.1. Innledning.....	91

4.2.	<i>Rett og plikt til å ta hensyn til Kvalitetsnormen ved regelutvikling .....</i>	92
4.3.	<i>Rett og plikt til å ta hensyn til etablerte rettigheter .....</i>	95
<b>5.</b>	<b>Konklusjoner og anbefalinger.....</b>	<b>98</b>
5.1.	<i>Innledning.....</i>	98
5.2.	<i>Konklusjoner om Trafikklyssystemet og Kvalitetsnormen.....</i>	99
5.3.	<i>Forslag til endringer i Trafikklyssystemet for å nå Kvalitetsnormens mål .....</i>	101
5.4.	<i>Primært forslag til løsning.....</i>	104
5.5.	<i>Andre tiltak for å nå Kvalitetsnormens mål utover Trafikklyssystemet .....</i>	105
<b>6.</b>	<b>Faglige barrierer og behov .....</b>	<b>107</b>
	<b>Referanser .....</b>	<b>109</b>

## Arbeidsgruppens medlemmer

### **Leder:**

Professor Ingunn Elise Myklebust (Universitetet i Bergen)

### **Medlemmer:**

Seniorforsker Sussie Dalvin (Havforskningsinstituttet)

Seniorrådgiver Else Marie Stenevik Djupevåg (Mattilsynet)

Seniorforsker Peder Fiske (Norsk institutt for naturforskning)

Seniorforsker Torbjørn Forseth (Norsk institutt for naturforskning)

Seniorrådgiver Atle Kambestad (Miljødirektoratet)

Seniorforsker Leif Chr. Stige (Veterinærinstituttet)

Fagdirektør Geir Lasse Taranger (Havforskningsinstituttet)

Seniorrådgiver Erik Vikingstad (Fiskeridirektoratet)

# Mandat



## Utredning om hvordan trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i kvalitetsnorm for villaks

**Regjeringen har besluttet å utrede hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks. Klima- og miljødepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet har derfor gitt Styringsgruppen for Trafikklyssystemet i oppdrag å nedsette en gruppe med eksperter som skal utrede hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks.**

### Bakgrunn

Sammenliknet med midten av 1980-årene er mengden villaks som vender tilbake fra havet halvert. Som et ledd i bevaringen av atlantisk laks i Norge ble kvalitetsnormen for villaks vedtatt i 2013. Formålet med Kvalitetsnormen er å «bidra til at villevende bestander av atlantisk laks ivaretas og gjenoppbygges til en størrelse og sammensetning som sikrer mangfold innenfor arten og utnytter laksens produksjons- og høstingsmuligheter». Ca. 80 % av villaksbestandene når ikke normen sitt mål om god kvalitet eller bedre, og i 2021 ble villaksen for første gang rødlistet i Norge. Ifølge Vitenskapelig råd for lakseforvaltning er lakselus den største trusselen mot villaks i Norge og står for over en tredel av den totale negative påvirkningen.

Kvalitetsnormen for villaks har hjemmel i Naturmangfoldloven og er retningsgivende for myndighetenes forvaltning av villaks i Norge. Klassifisering etter Kvalitetsnormen er en helhetsvurdering av kvaliteten på villaksbestander basert på bestandenes oppnåelse av *gytebestandsmål*, *høstingspotensial* og *genetisk integritet*. For dette oppdraget er det *gytebestandsmål* og *høstingspotensial* som er relevant, fordi det er disse to lakselusa påvirker. *Høstingspotensialet* er det som i størst grad er styrende for måloppnåelsen i Kvalitetsnormen og vurderes i forhold til det som anses å være et estimert «normalt høstingsnivå» for en bestand. Med «normalt høstingsnivå» menes det høstingsnivået bestanden skal kunne tåle ett gitt år på bakgrunn av kunnskap om naturlig sjøoverlevelse, samtidig som bestanden når *gytebestandsmålet*.

Systemet for kapasitetsjustering i oppdrettsnæringen omtales som Trafikklyssystemet, og er forankret i Meld. St. 16 (2014-2015) og Innst. 361 S (2014-2015). I Trafikklyssystemet er norskekysten delt inn i 13 produksjonsområder. Avgrensingen av produksjonsområdene er basert på at det skal være minst mulig spredning av lakselus mellom dem. I hvert av produksjonsområdene skal næringens miljøpåvirkning vurderes ved bruk av miljøindikatorer. Trafikklyssystemet vurderes i dag hovedsakelig ut fra én miljøindikator som er estimert dødelighet hos utvandrende laksesmolt (postsmolt) som skyldes lakselus. I henhold til

produksjonsområdeforskriften §§ 9-11 kan produksjonen økes, fryses eller senkes dersom miljøpåvirkningen er henholdsvis akseptabel, moderat eller uakseptabel. Dette innebærer at dersom det er sannsynlig at under 10 % av laksesmolten dør som følge av lakselus (akseptabel, grønt lys) kan kapasiteten økes med inntil 6 %. Er det sannsynlig at mellom 10 % og 30 % av laksesmolten dør som følge av lakselus (moderat, gult lys) kan kapasiteten fryses. Er det sannsynlig at over 30 % av laksesmolten dør som følge av lakselus (uakseptabel, rødt lys) kan kapasiteten senkes med 6 %.

Fra og med 2022 er kunnskapsgrunnlaget for vurderingene i Trafikklyssystemet utvidet ved at Styringsgruppens Ekspertgruppe også gjennomfører heterogenitetsanalyser for å belyse om sårbare og viktige laksebestander har en avvikende høyere gjennomsnittlig luseindusert dødelighet av utvandrende smolt enn gjennomsnittet for produksjonsområdet. Bakgrunn for heterogenitetsanalysene er utredningene «Vurdering av kriterier for å vekte laksebestander i Trafikklyssystemet» (Thorstad mfl. 2022), «Vurdering av heterogenitet i lakselusindusert villfiskdødelighet innen produksjonsområder i 2020 og 2021» (Stige mfl. 2022) og Styringsgruppens råd til NFD i 2022.

Formålet med Trafikklyssystemet er forutsigbar vekst i oppdrettsnæringen. I praksis er det likevel også Trafikklyssystemet som setter grensen for hvor mye villaks som i snitt tillates å dø i et produksjonsområde pga. lakselus. Lakselus er imidlertid ikke det eneste som påvirker villaksen, og ved å isolere en enkelt påvirkningsfaktor tas det heller ikke høyde for eventuelle synergieffekter. Grenseverdiene for lakseluspåvirkning beskrevet ovenfor er de samme uavhengige av hvilke tiltak som rettes mot enkeltbestander.

Klima- og miljødepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet har gitt Styringsgruppen for Trafikklyssystemet i oppdrag å nedsette en arbeidsgruppe som skal utrede hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i kvalitetsnorm for villaks. Gruppen skal bestå av medlemmer med relevant kompetanse på Trafikklyssystemet og kvalitetsnorm for villaks. Gruppen skal, hvis nødvendig, også kunne innhente annen kompetanse fra relevante fagmiljøer.

Styringsgruppen skal følge opp arbeidsgruppens arbeid og gjennomgå og evaluere arbeidsgruppens rapport, og levere en oppsummering av denne med relevante faglige vurderinger til Klima- og miljødepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet.

### **Formål**

Det overordnede formålet med arbeidsgruppens oppdrag er å utrede hvordan innretningen på Trafikklyssystemet for kapasitetsjustering i oppdrettsnæringen påvirker muligheten for at målene i kvalitetsnormen for villaks nås, og å foreslå eventuelle endringer i innretningen på trafikklssystemet og/eller andre tiltak som kan gjøres for å nå normens mål.

### **Mandat**

Arbeidsgruppen skal gjennomføre en nærmere utredning av om innretningen på Trafikklyssystemet, herunder grenseverdiene for lakselusindikatoren, påvirker mulighetene for at målene i kvalitetsnormen for villaks nås. Oppdraget gjelder kun villaks, og det skal ikke vurderes endringer i kvalitetsnormen.

Arbeidsgruppen skal påpeke eventuelle faglige barrierer og behov for ytterligere kunnskap for å kunne utrede mulige tiltak.

Arbeidsgruppes arbeid og vurderinger skal skje uavhengig av Styringsgruppen. Det vil bli avholdt et oppstartsmøte mellom arbeidsgruppen og Styringsgruppen før arbeidet igangsettes. Arbeidsgruppen skal informere Styringsgruppen om progresjonen i det løpende arbeidet og kontakte Styringsgruppen om det oppstår uklarheter om mandatet og arbeidet. For å avklare eventuelle uklarheter i sluttrapporten ber Styringsgruppen om at det avholdes et informasjonsmøte mellom Styringsgruppen og arbeidsgruppen når et utkast til rapport foreligger. Den endelige rapporten skal oversendes Styringsgruppen senest 1. mars 2024.



## Arbeidsgruppens arbeid

Arbeidsgruppen er nedsatt for å utrede hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks. I arbeidet med problemstillingen har arbeidsgruppen hatt ni møter. Første møte var 29. august 2023, og siste møte var 28. februar 2024. Av disse var tre møter fysiske (alle i Bergen): Heldags oppstartsmøte 29. august 2023, heldagsmøte 9. november 2023 og todagersmøte 1.–2. februar 2024. De resterende seks møtene var digitale (på Teams). Disse ble holdt 20. september, 16. oktober, 13. desember, 8. januar, 23. februar og 28. februar. Sekretær for arbeidsgruppen er Vårin Stubhaug, som er siste års masterstudent ved Det juridiske fakultet, Universitetet i Bergen.

I tillegg til arbeidsgruppen, var Styringsgruppen for Trafikklyssystemet og representanter fra Klima- og miljødepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet til stede første halvdel av oppstartsmøtet 29. august, blant annet for gjennomgang av bakgrunnen for utredningen og mandatet. På det digitale møtet 16. oktober holdt Hege Sangolt, seniorrådgiver hos Miljødirektoratet, en presentasjon om implementeringen av vanndirektivet for arbeidsgruppen. På første del av det fysiske møtet i Bergen 1. februar var Styringsgruppen for Trafikklyssystemet til stede for å få informasjon om, og gi innspill til, arbeidsgruppens arbeid så langt. I etterkant av dette møtet fikk arbeidsgruppen tilsendt skriftlig innspill og tilbakemelding til den foreløpige rapporten.

I møtene i arbeidsgruppen har alle spørsmålene i mandatet blitt diskutert, og ofte i form av presentasjoner fra de ulike arbeidsgruppemedlemmene med etterfølgende diskusjon. I hele perioden har arbeidsgruppen arbeidet med rapporten i et felles dokument, og hele gruppen stiller seg bak arbeidsgruppens konklusjoner og anbefalinger.

Bergen 5. mars 2024

Ingunn Elise Myklebust  
Professor  
*Det juridiske fakultet,  
Universitetet i Bergen*

## Arbeidsgruppens hovedkonklusjoner og anbefalte tiltak

Arbeidsgruppen konkluderer som følger om hvordan Trafikklyssystemet påvirker muligheten for at målene i Kvalitetsnormen for villaks nås:

- Det er ikke et godt nok samsvar mellom grenseverdiene for lakselus i dagens Trafikklyssystem og kravene til høstbart overskudd i Kvalitetsnormen for villaks.
- I produksjonsområder med rødt lys vil det regulært bli brudd på Kvalitetsnormens krav på grunn av lakselus alene.
- I produksjonsområder med gult lys vil det også kunne bli brudd på grunn av lakselus alene i perioder med moderat til lav sjøoverlevelse hos villaks. I Trafikklyssystemet blir det ikke gjennomført nedtrekk av produksjon i gule områder.
- Det er bare i produksjonsområder med grønt lys at det ikke er risiko for brudd på Kvalitetsnormen som følge av lakselus alene.
- De to forvaltningssystemene styrer derfor ikke mot samme mål for villaksbestandene.
- Virkemidlene i Trafikklyssystemet er ikke tilstrekkelige til at røde og gule områder oppnår grønn miljøtilstand. Dette gjør det vanskelig å hindre at brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus vedvarer i disse områdene.

Arbeidsgruppen har valgt å gi forslag til endringer både innenfor rammene av dagens Trafikklyssystem og forslag som innebærer større endringer i systemet (se illustrasjon under). Arbeidsgruppen vurderer at Trafikklyssystemet styrer mot gult lys, som kan gi brudd på Kvalitetsnormen. Vi anbefaler at systemet endres slik at det styrer mot grønt og mot å forbli i grønt. Arbeidsgruppen foreslår derfor følgende alternative endringer i innretningen på dagens Trafikklyssystem:

- Gult lys kan i dagens system gi brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene. Dette kan rettes opp ved at grensen mellom gult og rødt lys reduseres fra 30 % til 20 % (lakselusindusert dødelighet på villfisk).
- Risikoen for brudd på Kvalitetsnormen i enkeltbestander innen et produksjonsområde kan inkluderes i fargeleggingen, slik at rødt lys kan gis ved høy risiko for brudd.

Arbeidsgruppen vurderer at slike endringer i dagens ordning alene ikke er tilstrekkelig for å redusere eller fjerne risiko for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus, og foreslår derfor

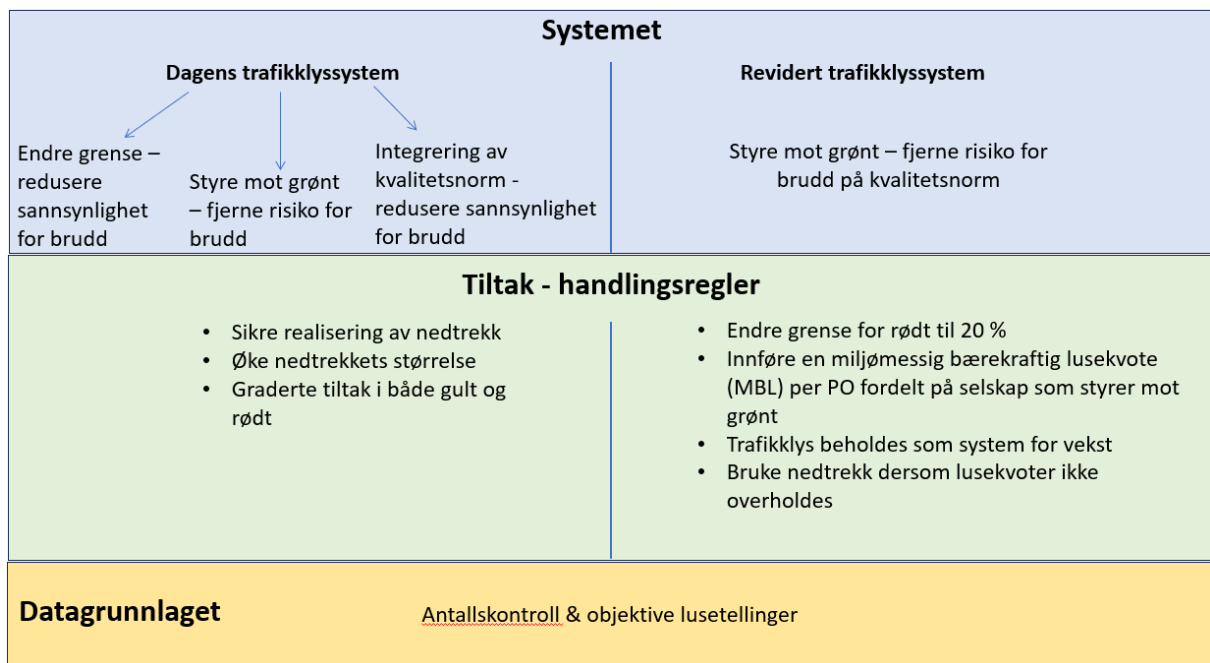
følgende endringer i *dagens handlingsregel* i Trafikklyssystemet og øvrige ordninger for regulering av produksjon i lakseoppdrett:

- Det bør ikke være unntaksordninger og fleksibilitet i reguleringen som medfører at intensjonene med nedtrekk (reduert smittepress) ikke blir realisert. Våre analyser tilsier at nedtrekk bare delvis har blitt realisert.
- Dagens nedtrekk er for lite til at smittepresset reduseres tilstrekkelig og innen en rimelig tidshorison. Det bør derfor vurderes å øke nedtrekkets størrelse.
- Det bør vurderes graderte tiltak i røde og gule områder som for eksempel strengere lusegrenser i disse områdene.

Arbeidsgruppen vurderer at dagens hovedvirkemiddel i Trafikklyssystemet, biomasseregulering på produksjonsområdenivå, ikke er tilstrekkelig til å redusere smittepresset fra lakselus og redusere risiko for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus. Arbeidsgruppen foreslår derfor som vårt *primære forslag til løsning* følgende endringer i Trafikklyssystemets innretning for raskere og mer effektivt å sikre at lakselus ikke hindrer måloppnåelse i Kvalitetsnormen:

- Endre grensen mellom gult og rødt lys fra 30 % til 20 %.
- Innføre en miljømessig bærekraftig lusekvote (MBL) per produksjonsområde og selskap. MBL-kvotene fastsettes for to år av gangen i tråd med Trafikklyssystemet.
- Kvoten innrettes slik at en styrer mot grønt og forblir i grønt.
- Trafikklyssystemet beholdes som system for bærekraftig vekst i grønne områder gjennom biomassereguleringer på produksjonsområdenivå.
- Nedtrekk i selskapsbiomasse beholdes som virkemiddel i tilfeller der lusekvoten overskrides.
- Innføring av bærekraftige lusekvoter krever at det etableres obligatoriske systemer for objektive tellinger av lakselus i anleggene og bedre kontroll med antall fisk.

Forslagene over er i samsvar med flere av forslagene i Havbruksutvalgets innstilling (NOU 2023: 23). I tillegg deler arbeidsgruppen Havbruksutvalgets vurderinger om at miljøfleksibilitet kan være et egnet virkemiddel som kan stimulere til bruk av null- og lavutslippsløsninger av lus. Gruppen peker også på behovet for å ta større hensyn til dyrevelferd i alle tiltaksordninger.



Figur X. Figur som illustrerer arbeidsgruppens ulike forslag til endringer i innretningen på Trafikklyssystemet som kan sikre bedre samsvar mellom Trafikklyssystemet og Kvalitetsnormen. Endringer innenfor dagens system står til venstre, mens endringer basert på en større revisjon av systemet med helt nye handlingsregler står til høyre. Bedring i datagrunnlaget er felles for begge strategiene.

# 1. Innledning

## 1.1. Introduksjon

I denne rapporten gis det en utredning av hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks. I mandatet er formålet med oppdraget formulert som et oppdrag om å:

«Utrede hvordan innretningen på Trafikklyssystemet for kapasitetsjustering i oppdrettsnæringen påvirker muligheten for at målene i kvalitetsnormen for villaks nås, og å foreslå eventuelle endringer i innretningen på trafikklyssystemet og/eller andre tiltak som kan gjøres for å nå normens mål».

Videre heter det:

- «Arbeidsgruppen skal gjennomføre en nærmere utredning av om innretningen på Trafikklyssystemet, herunder grenseverdiene for lakselusindikatoren, påvirker mulighetene for at målene i kvalitetsnormen for villaks nås. Oppdraget gjelder kun villaks, og det skal ikke vurderes endringer i kvalitetsnormen».
- «Arbeidsgruppen kan selv vurdere andre relevante problemstillinger og anbefale endringer av innretningen på trafikklyssystemet og/eller andre tiltak som kan bidra til at målene i kvalitetsnorm for villaks kan nås».
- «Arbeidsgruppen skal påpeke eventuelle faglige barrierer og behov for ytterligere kunnskap for å kunne utrede mulige tiltak».

Innledningsvis gis en kort oversikt over målkravene i forskrift 20. september 2013 nr. 1109 Kvalitetsnorm for ville bestander av atlantisk laks (*Salmo salar*) (heretter Kvalitetsnormen) og målkravene i forskrift 16. januar 2017 nr. 61 om produksjonsområder for akvakultur av matfisk i sjø av laks, ørret og regnbueørret (produksjonsområdeforskriften, heretter Trafikklyssystemet). Målet er å trekke et noe bredere bakteppe for diskusjonen. Som en del av innledningen vil vi også si noe kort om den historiske rettslige reguleringen av akvakultur. Dette kan kanskje være med å forklare hvordan det har skjedd en endring i fokus fra behandling av enkeltsaker til mer helhetlige vurderinger av akvakulturnæringens samlede virkninger på naturen og villfisk. Trafikklyssystemet er et skritt i retning av en mer helhetlig vurdering, men heller ikke Trafikklyssystemet er en fullgod løsning for en økosystembasert forvaltning. I kapittel 2 gis en oversikt over regulering som Kvalitetsnormen må ses i sammenheng med, og

tolkes i lys av. I kapittel 3 søkes det så å besvare spørsmålene som er nevnt i kulepunktet over, som er rapportens hovedproblemstillinger. I kapittel 4 gjøres kort rede for sentrale rettsregler som kan aktualiseres ved en eventuell endring i konsesjonssystemet. I kapittel 5 sammenfattes arbeidsgruppens konklusjoner og anbefalinger.

## 1.2. Oversikt over miljøkravene som ramme for styring; Kvalitetsnorm for villaks, vanndirektiv og trafikklysregulering

Miljøkvalitetsnormer kjennetegnes ved at de stiller krav til hvordan tilstanden i miljøet skal, eller bør, være (se blant annet Larsen & Solli 2022, s. 281). Kvalitetsnormen for villaks har hjemmel i lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens naturmangfold (naturmangfoldloven), og er retningsgivende for myndighetenes forvaltning av villaks i Norge. Klassifisering etter Kvalitetsnormen er en samlet vurdering av kvaliteten på villaksbestander basert på to delnormer: a) oppnåelse av *gytebestandsmål og høstingspotensial* og b) *genetisk integritet*. For denne utredningen er det delnormen *gytebestandsmål og høstingspotensial* (a) som er relevant, fordi det er denne lakselusen påvirker ved å forårsake økt dødelighet i villaksens sjøfase. Økt dødelighet reduserer mengden villaks som kommer tilbake fra havet, noe som har direkte effekt på både graden av oppnåelse av gytebestandsmålet og det høstbare overskuddet (høstingspotensialet). *Genetisk integritet* kan påvirkes av bl.a. rømt oppdrettsfisk, men det er ikke spørsmål vi ser på her.

*Gytebestandsmål* er antall kilo hunnfisk som må gyte hvert år for at vassdragets evne til å produsere laksesmolt blir fullt utnyttet. Slike mål er fastsatt for alle laksebestander.<sup>1</sup> Målene publiseres i lakseregisteret der alle vassdrag med anadrom fisk finnes ([Lakseregisteret - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)). Etter Kvalitetsnormen vurderes det om bestanden har nådd dette målet og oppnåelse påvirkes primært gjennom reguleringen av fisket (så lenge innsiget av hunnfisk til en bestand er større enn gytebestandsmålet). Fisket har i de siste tiårene blitt redusert så mye at de fleste bestandene er nær eller når gytebestandsmålene (VRL 2023). I noen vassdrag (særlig på Vestlandet) har innsiget av laks blitt svekket så mye at alt fiske på bestanden har blitt stoppet fordi det ikke er noe høstbart overskudd. I slike tilfeller kan påvirkningsfaktorer som for eksempel lakselus bidra til at gytebestandsmålet ikke nås selv uten fiske. Dette er en spesielt alvorlig situasjon, fordi når gytebestandsmålet ikke nås, blir rekrutteringen for liten (lavere smoltproduksjon) og bestanden kommer inn i en negativ spiral og står i fare for å gå mot utryddelse. Noen bestander på Vestlandet er i en slik situasjon, og flere bestander tas derfor vare på i genbank.

I tillegg til at laksebestandene skal nå gytebestandsmålet, sier Kvalitetsnormen at det skal komme nok laks tilbake til at det er et høstbart overskudd. Dette målet er forankret i

---

<sup>1</sup> Gytebestandsmål ble foreslått av en bredt sammensatt forskergruppe (se blant annet Hindar mfl. 2007) og endelig fastsatt av Miljødirektoratet.

formålsparagrafen til lov 15. mai 1992 nr. 47 om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven), som sier at loven skal «gi grunnlag for utvikling av bestandene med sikte på økt avkastning, til beste for rettighetshavere og fritidsfiskere». Dette betyr at det skal forvaltes med sikte på å oppnå et høstbart overskudd og at det ikke er nok at bestandene når gytebestandsmålet. Siden de fleste bestandene når gytebestandsmålet er det derfor *høstingspotensialet* som i størst grad er styrende for måloppnåelsen i delnormen.

Fordi miljøforholdene i havet varierer fra år til år vil laksens overlevelse fra smolt til voksen returnerende fisk variere mellom år. Hvor stort overskudd som er forventet i en normalsituasjon vil derfor variere. En bestands høstbare overskudd vurderes derfor i forhold til det som anses å være et estimert «normalt høstingsnivå» for en bestand. Med «normalt høstingsnivå» menes det høstingsnivået bestanden skal kunne tåle ett gitt år på bakgrunn av kunnskap om naturlig sjøoverlevelse, samtidig som bestanden når gytebestandsmålet. «Normalt høstingsnivå» kan betraktes som hva overskuddet i bestanden ville ha vært dersom den ikke hadde vært utsatt for negative menneskeskapte påvirkninger (Klima- og miljødepartementet 2021, s. 12–13). Vi kommer nærmere tilbake til dette nedenfor i kapittel 3.3.

I tråd med Kvalitetsnormens artikkel 4 er det Klima- og miljødepartementet (KLD) som fastsetter hvilke villaksbestander som skal klassifiseres etter Kvalitetsnormen, men klassifisering og overvåking etter Kvalitetsnormen skal utføres av vitenskapelig fagmiljø med særskilt kompetanse på villaks. Det er Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL, [www.vitenskapsradet.no](http://www.vitenskapsradet.no)) med 13 forskere fra 7 ulike forskningsinstitusjoner (per 2024) som av Klima- og miljødepartementet er tillagt ansvaret for å klassifisere laksebestandene i Norge etter Kvalitetsnormen. Så langt har 188 av 448 laksebestander blitt klassifisert for perioden 2015–2019 (VRL 2021). De resterende 260 bestandene er i hovedsak små bestander og har på grunn av dårligere datagrunnlag blitt vurdert etter et forenklet system. Klassifiseringen oppdateres og utvides om mulig med nye bestander hvert femte år.

Som vi kommer nærmere tilbake til i kapittel 2.5, operasjonaliseres nå Kvalitetsnormen for villaks gjennom systemet etter forskrift 15. desember 2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften). Vannforskriften er dermed et felles verktøy for å nå miljømålene både etter Kvalitetsnormen for villaks og Europaparlaments- og rådsdirektiv 2000/60/EF av 23. oktober 2000 om fastsettelse av rammer for fellesskapets vannpolitikk (EUs rammedirektiv for vann, vanndirektivet). I Kongelig resolusjon (kgl.res.) 20. september 2013 (PRE-2013-09-20-1109) om Kvalitetsnormen for villaks, er det beskrevet slik at kunnskapen

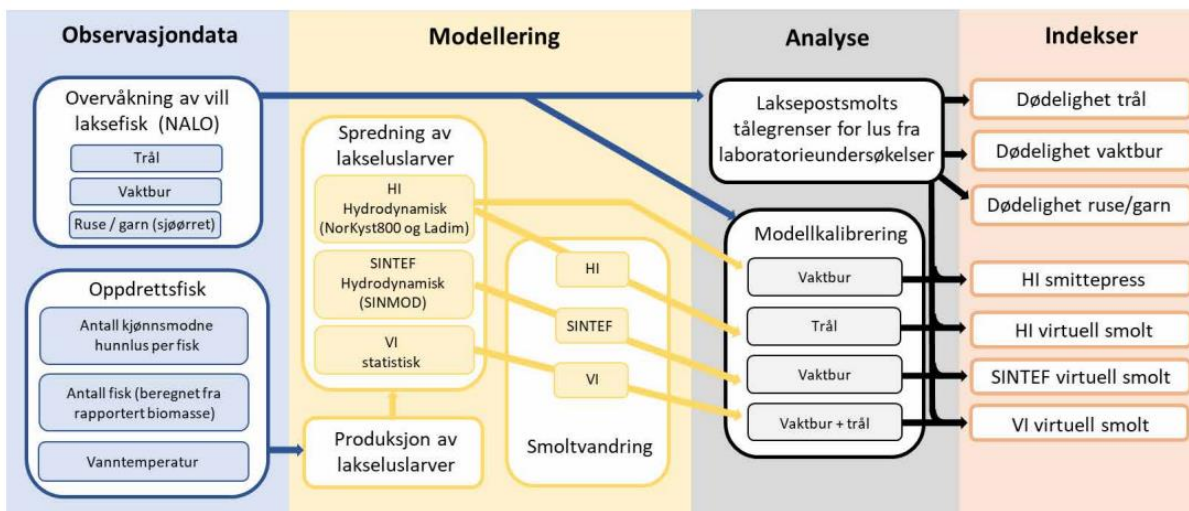


om «en villaksbestand er [...] en av flere faktorer som vurderes i vannforskriftarbeidet». Det er likevel tatt forbehold om at «høstingspotensialet til en villaksbestand [...] ikke uten videre [kan] legges til grunn når måloppnåelse etter vannforskriften skal vurderes», fordi dette regnes som «brukermål i arbeidet med vannforskriften». Det er lagt til grunn at Kvalitetsnormen gir uttrykk for «en nasjonal retningslinje for arbeidet med vannforvaltningsplanene», samtidig som kravene etter vannforskriften vil «utgjøre en nedre grense for akseptabel miljøkvalitet for vannforekomsten». I møte mellom NFD, KLD, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og Miljødirektoratet (7. mai 2018), er det videre lagt til grunn at det skal utarbeides en «omregningsnøkkel mellom Kvalitetsnormen og karakterisering etter vannforskriften, for å sikre at Norge ikke overrapporterer nasjonale ambisjoner ut over minimumskravene i direktivet» (se møtereferat, NFD mfl. 2018).

Hvordan Trafikklyssystemet er organisert for å kunne vurdere næringens påvirkning på produksjonsområder gjennom miljøindikatorer, er forklart i mandatet. Som det fremgår der kan kapasiteten i et område økes med inntil 6 % dersom det er sannsynlig at under 10 % av laksesmolten dør som følge av lakselus (akseptabel, grønt lys). Er det sannsynlig at mellom 10 % og 30 % av laksesmolten dør som følge av lakselus (moderat, gult lys), vil kapasiteten fryses. Er det sannsynlig at over 30 % av laksesmolten dør som følge av lakselus (uakseptabel, rødt lys), skal kapasiteten senkes med 6 %. I utgangspunktet er Trafikklyssystemet bygget på en regional vurdering av bærekraft (det vil si en vurdering i hvert produksjonsområde), der effekten av lakselus fra oppdrett på vill laks så langt er vurdert som den viktigste og mest egnede indikatoren for hvor mye laks og regnbueørret en kan ha i produksjonsområdet under de rådende forholdene. Hovedvirkemiddelet er regulering av produksjonskapasiteten, målt som maksimalt tillatt biomasse (MTB, tonn fisk) i hvert av de 13 produksjonsområdene.

Beslutningen om økning, frysing eller nedtrekk i produksjonskapasiteten gjøres av Nærings- og fiskeridepartementet hvert annet år. Hvor stor andel av laksesmolten som dør, vurderes av en ekspertgruppe, som er nedsatt av en styringsgruppe, med representanter fra Havforskningsinstituttet, Veterinærinstituttet og Norsk institutt for naturforskning, og bygger på naturfaglige kriterier knyttet til hydrografi og smittespredning. Ekspertgruppen bruker en kombinasjon av observasjonsdata (fra vill laksefisk og oppdrettsfisk), modellering (tre modeller for spredning av lakselus), analyser og indekser til å sannsynliggjøre ulike dødelighetsnivå i hvert produksjonsområde (figur 1.2.1). Vi går ikke nærmere inn på ekspertgruppens arbeid i denne utredningen, med unntak av vurderingen av heterogenitet i påvirkningen mellom

bestander innen produksjonsområdene (se under og kapittel 3.4) som kan ha betydning for måloppnåelse i Kvalitetsnormen.



Figur 1.2.1. Skjematisk beskrivelse av sammenheng mellom observasjonsdata (blå), modellering (gul), analyse (grå) og indekser (oransje) som brukes av Ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning. Figuren er gjengitt fra ekspertgruppens rapport for 2023 (Vollset mfl. 2023).

Nærings- og fiskeridepartementet har ansvar for å sikre at akvakultur er «miljømessig forsvarlig», jf. lov 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven) § 6, og har dermed plikt til å se både på lakselus sin miljøpåvirkning i et produksjonsområde, men også andre eventuelle påvirkninger fra oppdrett (se også Fauchald 2017, s. 1). Dette omfatter blant annet tiltak for reduksjon av rømt oppdrettsfisk, samt overvåking, forebygging og bekjempelse av lakselus, *Gyrodactylus salaris* og andre fiske sykdommer. Tiltak mot *G. salaris* skjer i nært samarbeid med miljøvernmyndighetene. Som nevnt i mandatet, er kunnskapsgrunnlaget for vurderingene i Trafikklyssystemet fra og med 2022 utvidet ved at det også gjennomføres heterogenitetsanalyser. Arbeidsgruppen vil i denne rapporten forklare nærmere hvordan dette – sammen med flere andre verktøy – kan utvikle Trafikklyssystemet slik at det går bedre i takt med Kvalitetsnormen for villaks.

### 1.3. Kort om utviklingen av systemet for konsesjonstildeling for akvakultur

Fra 1973 har det vært krav om tillatelse for å drive med fiskeoppdrett. Dagens tillatelsessystem for oppdrett av laks, regnbueørret og ørret i sjø er et todelt system der en regulerer MTB både på lokalitetsnivå og på selskapsnivå. Vurdering på selskapsnivå (tillatelsesnivå) i trinn en blir gjort etter akvakulturloven, mens vurdering etter de andre sektorregelverkene (matloven, dyrevelferdsloven, forurensningsloven og havnefarvannsloven) først blir vurdert i trinn to ved tillatelse på lokalitetsnivå.

Tillatelsene bestemmer hvor mye biomasse (definert som stående mengde av levende fisk målt i kilo eller tonn) en oppdretter kan ha på sine lokaliteter til enhver tid. Summen av biomasse i tillatelser tildelt innenfor samme art til samme formål, samme type og tilhørende samme (juridiske) person innenfor et produksjonsområde utgjør ett biomassetak. Dette er maksimalt tillatt biomasse for et selskap eller konsern innenfor et produksjonsområde. På lokalitetsnivå er det også satt en MTB-grense, men denne er satt ut fra en vurdering av den enkelte lokalitets bæreevne, sykdom- og velferdssituasjonen og lakselus sin påvirkning på ville laksebestander. Siden tillatelse til å drive oppdrett også omfatter rett til å drive på en eller flere bestemte lokaliteter, må oppdrettselskapene forholde seg både til MTB på selskapsnivå (tillatelse) og lokalitetsnivå. Lokalitetene er også avgrenset med tanke på sjøareal. Tillatelser til laks og ørret er tilknyttet flere lokaliteter, noe som gir selskapene bedre mulighet til å skille generasjoner av fisk på ulike lokaliteter. Dette bidrar til bedre biosikkerhet og gir lokalitetene en viss tid til restaurering før ny fisk settes ut.

MTB-systemet erstattet det tidligere systemet som var basert på en avgrensning på oppdrettsvolum (merdvolum), og fra 1996 også av førkvoter. Innføringen av MTB som avgrensning på lokalitet var basert på en utredning utarbeidet av en bredt sammensatt arbeidsgruppe nedsatt av Fiskeridirektøren, som leverte sin rapport i 2002 (*MTB: Nytt system for produksjonsregulering og avgrensning av matfiskoppdrett av laks og regnbueørret*). Systemet ble innført fra 1. januar 2005.

Etter innføringen av MTB som avgrensning, ble nye tillatelser eller utvidelser av tillatelser på selskapsnivå tildelt i ulike runder, som var politisk styrt og basert på ulike hensyn. Tillatelser til nye lokaliteter eller utvidelse av MTB-grensen på eksisterende tillatelser følger en egen prosess. Etter innføringen av MTB-systemet ble det en jevn vekst i kapasiteten for matfiskoppdrett av laksefisk frem til og med 2009.

I de påfølgende årene medførte den samlede vurderingen av miljøproblemene i havbruksnæringen en stans i den generelle veksten i produksjonskapasitet, og det ble kun gitt ut nye tillatelser i forbindelse med ulike særordninger, som grønne tillatelser med strengere miljøkrav, utviklingstillatelser for å teste ny teknologi, samt andre særordninger som forskningstillatelser. Senere ble det også mulig å produsere større fisk i landbaserte smoltanlegg, såkalt postsmoltproduksjon, som gjorde det mulig å sette ut mye større fisk i det sjøbaserte merdoppdrettet, og som dermed kunne korte ned produksjonstiden i sjø og øke utnyttelsesgraden av selskaps-MTB.

Dagens system, Trafikklyssystemet, ble innført i 2017. I Innst. 361 S (2014–2015) s. 9 heter det at: «Komiteen mener det er avgjørende at næringen opererer innenfor det som er miljømessig bærekraftig. Komiteen viser til at naturmangfoldloven slår fast at en påvirkning av et økosystem skal vurderes utfra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for. Inndelingen i produksjonsområder er et godt verktøy i så måte». Hvordan disse regelsystemene virker sammen ut fra naturvitenskapelige vurderinger av påvirkning av lakselus, er likevel ikke sett grundig på før nå.

#### 1.4. Gruppens arbeid og tilnærming

Arbeidsgruppen er sammensatt av åtte biologer fra ulike forskningsinstitusjoner og sentrale forvaltningsorgan; Havforskningsinstituttet, Veterinærinstituttet (med medlem i ekspertgruppen for Trafikklyssystemet), Norsk institutt for naturforskning (med leder og et medlem av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning), Fiskeridirektoratet, Miljødirektoratet, Mattilsynet og en professor i rettsvitenskap fra Det juridiske fakultet ved Universitetet i Bergen, og har dermed en noe tverrfaglig tilnærming til å svare på spørsmålene i mandatet. Gruppen vektlegger naturvitenskapelige analyser, samtidig som disse søkes å ses i sammenheng med lovens system for krav til måloppnåelse og tiltak. Kapittel 2 nedenfor gir derfor en deskriptiv fremstilling av rettsregler; både internasjonale og nasjonale prinsipper om vern av naturmangfold, men også mer konkrete lovregler, forskrifter og forvaltningsprogram som fastsetter hvordan villaks skal forvaltes i Norge. Kapittel 3 er en naturvitenskapelig analyse av innretningen på Trafikklyssystemet sett opp mot kravene i Kvalitetsnormen. Her støtter arbeidsgruppen seg på arbeid gjort av Ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning og Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (arbeidsgruppen har medlemmer fra begge disse og kjenner arbeidet godt), samt at gruppen har gjort egne analyser basert på data fra disse gruppene. I kapittel 4 trekkes så opp noen sentrale rettslige rammer som endringer i konsesjonssystemet må ses i forhold til, før arbeidsgruppen sammenstiller sine anbefalinger til justeringer av Trafikklyssystemet i kapittel 5. Avslutningsvis ser gruppen både på hvordan dagens handlingsregel i Trafikklyssystemet påvirker mulighetene for å nå Kvalitetsnormens mål, og om det er andre innretninger av systemet som etter gruppens vurdering kan gi bedre måloppnåelse. Grunnlaget for gruppens vurderinger bygges på den brede faglige kunnskapen i gruppen og inngående kjennskap til forvaltningspraksis både innen lakseforvaltning og havbruksforvaltning, men også annet utredningsarbeid, spesielt NOU 2023: 23. Arbeidsgruppen har også forholdt seg til rettslige rammer innenfor internasjonale føringer og nasjonalt regelverk om hvordan miljømål skal operasjonaliseres i sektorlovgivningen, og implementering av føre-var-prinsippet. Oppdraget er knyttet til hvordan Trafikklyssystemet påvirker mulighetene for å nå målene i Kvalitetsnormen, og vurderer ikke forholdet til målene i vanddirektivet. Arbeidsgruppen har inkludert en omtale av selve vannforskriftsarbeidet, fordi Kvalitetsnormen nå brukes som kvalitetselement for fisk i laksevassdrag og inngår i klassifisering av økologisk tilstand i laksevassdrag.

## 2. Arbeidet med å oppnå målene i Kvalitetsnormen for villaks

### 2.1. Innledning

I Hurdalsplattformen (2021–25) s. 24 er det slått fast at regjeringen ønsker å «videreutvikle trafikklyssystemet med flere miljøindikatorer, og ha en tydeligere strategi for sporing og for å hindre rømming av fisk». Hvordan man skal videreutvikle Trafikklyssystemet må ses i sammenheng med hvilke regler som gjelder for forvaltning av vill laks. Stortinget har gjennom flere stortingsmeldinger etterspurt tiltak for å bevare og gjenoppbygge laksebestander. Allerede i St.prp. nr. 32 (2006–2007) s. 6 er det vist til at forekomsten av atlantisk villaks er på et «historisk lavt nivå», der samlet fangst er på ¼ av nivået på 1970-tallet. I denne stortingsmeldingen er det skissert flere tiltak for vern og utvikling av fiskebestanden. Det er vist til at NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organization) har utviklet prosedyrer som skal sikre at reguleringene i laksefisket er i samsvar med føre-var-prinsippet (s. 15). Det kan derfor være grunn til å se noe nærmere på innholdet i de norske forpliktelsene i NASCO, som vi kommer tilbake til i kapittel 2.2.

Villaksen blir påvirket av et bredt spekter av aktiviteter som hører inn under en rekke ulike sektormyndigheter. Villaksforvaltningen forutsetter dermed et omfattende sektorovergripende samarbeid i samsvar med de generelle prinsippene i miljøvernpolitikken, Grunnlovens § 112 og prinsippene i naturmangfoldloven. Innenfor dette mandatets rammer, er det ikke noe mål å gjøre rede for all lovgiving og forvaltning som kan sette rammer for villaksforvaltningen, men vi vil trekke frem noen sentrale internasjonale og nasjonale regelverk som Kvalitetsnormen må ses i sammenheng med, og tolkes i lys av. I mandatet er det likevel uttrykkelig understreket at det *ikke* skal vurderes å gjøre endringer i Kvalitetsnormen, eller eventuell kritisk analyse av dette systemet. Målet i kapittel 2 er dermed – som nevnt – utelukkende å gi en deskriptiv fremstilling av det rettslige rammeverket som Kvalitetsnormen må ses i sammenheng med. Det må understrekes at Kvalitetsnormen er vedtatt som Kongelig resolusjon, altså av Kongen i statsråd, og som et sektorovergripende styringsverktøy for lakseforvaltningen. I henhold til Grunnloven § 28 er det «saker av viktighet» som skal avgjøres av Kongen i statsråd, som er det øverste forvaltningsorganet i Norge.

## 2.2. Miljømål i lov om laksefisk og innlandsfisk og samarbeid i NASCO

### *Historikk – kort om laksefiske som rettighet og verdigrunnlag*

De norske villaksbestandene har vært høyt skattet så langt tilbake vi kjenner til. Allerede Magnus Lagabøters landslov (1274) og Norske Lov (1687) hadde regler om eiendomsretten til lakseelver og hva som var lovlige fangstredskap mv. På 1800-tallet startet også lovgivingen på ulike måter å regulere laksefiske med f.eks. regler om fiskestyrer og utnytting (se nærmere om rettsutviklingen i Endresen 2023).

Laksen har stor verdi både kulturelt, som rekreasjon og økonomisk. Norsk institutt for naturforskning vurderte i 2018 samlet forbruk ved sportsfiske etter laks i Norge til å være ca. 1,3 milliarder kroner årlig, og verdiskapningen vel 600 millioner (Andersen, O & Dervo, B.K. 2019, Nina rapport 1605). I St.prp. nr. 32 (2006–2007) *Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder* s. 14, er det fremhevet at vill laks har en mulig verdi for den norske oppdrettsnæringen også: «Villaksen utgjør en viktig genetisk ressurs for oppdrettsnæringen. I fremtiden vil det med stor sannsynlighet bli behov for å hente ut nytt genetisk materiale fra andre ville laksebestander enn de som er lagt til grunn for dagens avlsprogrammer. Livskraftige bestander av villaks må derfor betraktes som en viktig genbank for den fremtidige oppdrettsnæringen».

### *Lov om laksefisk og innlandsfisk*

Formålet i lov om laksefisk og innlandsfisk mv. av 15. mai 1992 nr. 47 (lakse- og innlandsfiskloven) er «å sikre at naturlige bestander av anadrome laksefisk, innlandsfisk og deres leveområder samt andre ferskvannsorganismer forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven og slik at naturens mangfold og produktivitet bevares. Innenfor disse rammer skal loven gi grunnlag for utvikling av bestandene med sikte på økt avkastning, til beste for rettighetshavere og fritidsfiskere». Formålsparagrafen ble noe endret i forbindelse med vedtakelsen av naturmangfoldloven, for å tydeliggjøre at forvaltning av lakse- og innlandsfisk skal skje innenfor rammene av naturmangfoldlovens regler. Samtidig er det et viktig prinsipp i lakseforvaltningen at bestander skal ha en nytteverdi, slik at de er i en så god tilstand at de tåler normalt fiske (se NINA 2021, s. 10).

Lakse- og innlandsfiskloven bygger på et fredningsprinsipp, der fiske etter laks bare er tillatt i den utstrekning det åpnes for dette. Loven har blant annet bestemmelser om regulering av fisket, etablering av fredningssoner, fiskeutsettinger, rettighetshavernes organisering, fiskeavgift, fangstrapportering og oppsyn. En sentral forutsetning for reguleringer etter lakse- og innlandsfiskloven er naturmangfoldloven § 16, som sier at høsting «bare tillates når best tilgjengelig dokumentasjon tilsier at arten produserer et høstingsverdig overskudd». I denne sammenhengen må også særlig trekkes frem St.prp. nr. 32 (2006–2007) *Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder*, der det legges tydelig til grunn at «gytebestandsmåloppnåelse» skal være et styrende prinsipp for reguleringen av laksefiske (se også Endresen 2023). I St.prp. nr. 32 (2006–2007) s. 7 heter det:

*«Det er nødvendig å foreta betydelige innstramminger i laksefisket i reguleringsperioden 2008-2012. Reguleringene skal bygge på internasjonale råd og kriterier, som i første rekke forutsetter at fiske på blandede bestander blir redusert. I praksis kan dette i hovedsak bare oppnås ved å redusere beskatningstrykket i sjølaksefisket og sannsynligvis også fase ut dette fisket i enkelte områder. I tillegg vil det bli innført reguleringer med sikte på å oppfylle mål for størrelsen på gytebestandene og motvirke høye innslag av rømt oppdrettslaks».*

Klima- og miljødepartementet har gjennom lakse- og innlandsfiskloven det overordnede forvaltningsansvaret for vill laks. Ansvar for forvaltningen av lakse- og innlandsfiskloven er delegert til Miljødirektoratet, statsforvalterne og kommunene, jf. lovens § 6. Det vesentligste av ansvaret etter loven er lagt til Miljødirektoratet, som bl.a. fastsetter forskrifter for laksefiske både i sjøen og i vassdragene. En gjennomgang av hele regelverket om forvaltning av laks er gitt i NINA (2021), og det vises til denne for en bedre oversikt av det samlede systemet. I vår sammenheng er det fastsetting og forvaltning av kunnskapsgrunnlaget for bestander som er det sentrale. Som allerede nevnt har Vitenskapelig råd, som ble opprettet i 2007, i praksis en svært sentral rolle som det organet som vurderer oppnåelse av gytebestandsmålet for den enkelte bestand. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning er oppnevnt av Miljødirektoratet, og valgt som organ for «klassifisering og overvåking etter Kvalitetsnormen», som «skal utføres av vitenskapelig fagmiljø med særskilt kompetanse på villaks som pekes ut av Klima- og miljødepartementet», jf. Kvalitetsnormen artikkel 4 andre ledd. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning skal foreta sine analyser og vurderinger innenfor rammene av NASCO.



## *NASCO – North Atlantic Salmon Conservation Organization*

Dagens villaksforvaltning bygger på internasjonale forvaltningsprinsipper utarbeidet av den nordatlantiske organisasjonen for vern av laks, NASCO. Dette er en internasjonal organisasjon som ble etablert under *Convention for the Conservation of Salmon in the North Atlantic Ocean* (NASCO-konvensjonen, 2. mars 1982 (i kraft 1. oktober 1983)), og omfatter alle land som har atlantisk laks.

NASCOS medlemsland har blitt enige om en rekke retningslinjer om vern, gjenoppbygging av bestander og forvaltning av laks, inkludert blant annet en føre-var-tilnærming i lakseforvaltningen (NASCO 1998), jf. nærmere om hvilke forpliktelser dette gir for våre anbefalinger nedenfor i kapittel 4.2. I St.prp. nr. 1 (2005–2006) står det blant annet at «NASCO har vedteke å gjennomføre føre var-prinsippet i lakseforvaltninga, og har gitt detaljerte retningslinjer for korleis dette skal gjerast», og at «Noreg vil følgje opp NASCOs retningslinjer» og at dette innebærer at «forvaltninga av laksen skal baserast på konkrete målsetjingar for ønskt lakseproduksjon og bestandstilstand, og at bestandstilstanden skal overvakast og evaluerast regelmessig» (s. 52). Avtalen innebærer at man skal anvende et føre-var-prinsipp når faktagrunnlaget er usikkert (se nærmere i Dahl 2016, s. 120–121). Forvaltning i tråd med føre-var-prinsippet innebærer blant annet at laksebestander skal bli vurdert etter vassdragsvise «*conservation limits*» som gytebestandene skal være større enn (punkt 7 i NASCO 1998). I Norge har dette blitt gjennomført ved at alle bestandene har fått gytebestandsmål. Det står videre at bare bestander med overskudd (hvor antall laks som kommer tilbake fra havet er større enn gytebestandsmålet) skal kunne beskattes (punkt 8 i NASCO 1998). Begge disse to elementene i NASCO sitt føre-var-prinsipp er i Norge ivaretatt gjennom Kvalitetsnormen, som både vurderer gytebestandsmåloppnåelse og høstbart overskudd i de enkelte bestandene.

Lakseoppdrett er en dynamisk næring som har økt drastisk siden etableringen av NASCO, men slik at NASCO etter hvert har fått et bredere søkelys som inkluderer også akvakulturforvaltning (se nærmere Dahl 2016, s. 118–119). NASCO har som mål å minimere de mulige ugunstige virkningene av akvakultur, introduksjoner, overføringer og genmodifiseringer på villaksbestandene i Atlanterhavet, og samarbeider med bransjeinteressenter der det er hensiktsmessig. Sentrale problemstillinger er blant annet hvordan det arbeides for å minimere

rømming, negative virkninger av havbeite, ugunstige genetiske og andre biologiske interaksjoner fra styrking av laksebestander, og hvordan man skal minimere risiko for overføring av sykdommer og parasitter fra all akvakulturaktivitet til villaksbestander.

Det er vedtatt en resolusjon, NASCOs «Williamsburg Resolution» (NASCO 2006), som skal være veiledende for partene i NASCO sitt arbeid for å minimere virkningene av akvakultur. I tillegg hadde NASCO også Liaison Group, som er et internasjonalt forum for samarbeid mellom lakseoppdrettsindustrien i Nord-Atlanteren (International Salmon Farmers Association – ISFA) og relevante myndigheter ansvarlige for villaks og akvakultur. Målet var å diskutere saker av felles interesse og komme med anbefalinger for handling.<sup>2</sup> I 2009 ble det vedtatt en veileder (*guidance*) for best praksis for å adressere påvirkningen fra lakselus og rømt oppdrettslaks på bestander av villaks (NASCO 2009). Denne veilederen er ment som et supplement til Williamsburg-resolusjonen. I denne veilederen anbefales blant annet at lakselus i oppdrett bør forvaltes med sikte på å nå målet om at det ikke blir en økning i lakselusindusert dødelighet på ville laksefisk som følge av oppdrettsvirksomheten.

De internasjonale målene for denne veiledningen om beste praksis (BMP) er:

- 1. At 100 % av oppdrettsanleggene har effektiv styring av lakselus, slik at det ikke er økning i mengden lakselus eller luseindusert dødelighet hos villaks som kan tilskrives oppdrettsanleggene.*
- 2. At 100 % av oppdrettsfisken beholdes i alle produksjonsanlegg.*

I 2013 besluttet Rådet (NASCO 2013) at de regelmessige møtene i Liaison Group ikke skulle fortsette, men at det ved spesifikke behov kunne vurderes å innkalle til en felles ad hoc-gruppe. Det ble enighet om å beholde en sak på dagsordenen med tittelen «Samarbeid med lakseoppdrettsindustrien», der International Salmon Farmers' Association (ISFA) kunne bli invitert til å delta i utveksling av informasjon om saker knyttet til påvirkningen av akvakultur på villaks.

Hvordan partene planlegger å følge opp de ulike vedtakene i NASCO blir rapportert til NASCO gjennom implementeringsplaner. Hvordan disse planene blir fulgt opp blir rapportert gjennom

---

<sup>2</sup> Gruppen møttes fra 2000 til 2011 og utviklet blant annet retningslinjer for innesperring av oppdrettet laks (i 2001), arrangerte en workshop i 2005 med tittelen «Wild and Farmed Salmon – Working Together», og utarbeidet «Veiledning om beste praksis for å håndtere påvirkninger av lakselus og rømt oppdrettslaks på villaksbestander», sammen med en forklaring av de benyttede begrepene.

årlige fremdriftsrapporter til NASCO. Disse blir så vurdert av en gruppe i NASCO, og partene får tilbakemelding på om de ulike elementene i fremdriftsrapporten blir godkjent eller ikke. Implementeringsplanene er nå inne i sin tredje rapporteringssyklus (2019–2024) (NASCO 2018). I NASCO sin vurdering (NASCO 2023a) av den foreløpig siste norske fremdriftsrapporten (NASCO 2023b), ble Trafikklyssystemet vurdert til ikke å være i tråd med retningslinjene for best praksis (NASCO 2009), fordi systemet ikke har som målsetting at det ikke skal være ekstra dødelighet på vill laksefisk som følge av lakselus, men snarere styrer mot ekstra dødelighet på mellom 10 og 30 % (gult lys). Denne delen av den norske fremdriftsrapporten ble derfor vurdert som ikke tilfredsstillende.

### 2.3. Sektorovergripende miljømål i naturmangfoldloven og Kvalitetsnormen

Naturmangfoldloven er et av de viktigste virkemidlene som er vedtatt for å ta vare på norsk naturmangfold og gjennomføre en rekke internasjonale konvensjoner.<sup>3</sup> I lovens §§ 4 og 5 er det gitt forvaltningsmål for naturtyper, økosystem og arter. I denne sammenhengen er det særlig grunn til å trekke frem § 5 første ledd, der det heter at:

*«Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av».*

Kvalitetsnormen – som er fastsatt ved Kongelig resolusjon – er gitt med hjemmel i naturmangfoldlovens § 13, der det kommer frem at Kongen kan fastsette «retningsgivende kvalitetsnormer for naturmangfoldet, bl.a. om forekomsten av en art eller utbredelsen eller økologisk tilstand av en naturtype». I forarbeidene til naturmangfoldloven, Ot.prp. nr. 52 (2008–2009) s. 383, er det vist til at slike normer bør fastsettes når det er negativ status og at slike normer skal medvirke til å innfri forvaltningsmålene i §§ 4 eller 5 i naturmangfoldloven. Formålet med Kvalitetsnormen er ifølge artikkel 1

*«å bidra til at villlevende bestander av atlantisk laks ivaretas og gjenoppbygges til en størrelse og sammensetning som sikrer mangfold innenfor arten og utnytter laksens produksjons- og høstingsmuligheter».*

Videre fremgår det av artikkel 1 at:

*«Normen er retningsgivende for myndighetenes forvaltning og skal klargjøre hva som er god kvalitet for villaks og dermed gi myndighetene et best mulig grunnlag for forvaltningen av bestandene og faktorene som påvirker bestandene av atlantisk laks».*

Hovedregelen om krav til kvalitet er formulert i artikkel 3 første og andre ledd.

*«Målet er at minimum god kvalitet for den enkelte villaksbestand opprettholdes eller nås snarest mulig.*

---

<sup>3</sup> Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitat (Bernkonvensjonen), 19. september 1979 (i kraft 1. juni 1982), Bern, og NASCO-konvensjonen.

*Det godtas at en villaksbestand har dårligere enn god kvalitet dersom dette skyldes at produksjonskapasiteten i vassdraget er redusert på grunn av fysiske inngrep og tillatt drift av disse er iverksatt før normen trådte i kraft, jf. normens vedlegg II-a. Vedtak om endringer i tidligere gitte tillatelser gitt av ansvarlig myndighet etter relevant lov, kan gi grunnlag for oppnåelse av en bedre kvalitet».*

Kvalitetsnormen har videre blant annet regler som åpner for å gjøre unntak fra miljøkravene for eksisterende virksomhet. Det heter i artikkel 3 tredje ledd at:

*«Når det gjelder annen eksisterende virksomhet, kan berørte departementer og Klima- og miljødepartementet i samråd beslutte at målet fravikes når viktige samfunnsinteresser veier tyngre enn hensynet til villaksen. Fjerde ledd siste punktum gjelder tilsvarende».*

Kvalitetsnormen danner således ikke grunnlag for miljøkrav som er ufravikelige, men forutsetter at utvikling av nye forskriftsreguleringer må innrettes slik at det er mulig å nå naturmangfoldlovens og Kvalitetsnormens mål. Ordninger som tilsidesetter miljøkravene er ment å være unntaksregler, og krever en særlig begrunnelse i viktige samfunnsinteresser. Videreutvikling av regelsystemer som ikke går i samme retning som Kvalitetsnormen, må sies å være i strid med intensjoner gitt av Kongen i statsråd. Hvordan Kvalitetsnormen og produksjonsområdeforskriften skal samordnes, er naturligvis ikke drøftet i forarbeidene til Kvalitetsnormen, som er eldre enn produksjonsområdeforskriften.

Forholdet mellom Trafikklyssystemet og Kvalitetsnormen var heller ikke gjenstand for grundig behandling ved vedtakelsen av Trafikklyssystemet. I Meld. St. nr. 16 (2014–2015) er forholdet mellom regelverkene nevnt, men ikke utdypet. På s. 38 er det lagt til grunn at Kvalitetsnormen skal bidra til å «tydeliggjøre hva som menes med en god kvalitet for villaksen i samsvar med forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven». Det er videre understreket at normen er «retningsgivende for forvaltningen på tvers av de ulike forvaltningsområdene». På s. 60 er det videre forklart hvordan grenseverdier etter Trafikklyssystemet skal forholde seg til grenseverdier i Kvalitetsnormen. Dette kommer vi nærmere tilbake til nedenfor i kapittel 3.3. Det viktige i denne sammenhengen er å påpeke at det er en forutsetning bak utviklingen av regelverket at det skal skje en samordning av styringsverktøyet, og at Kvalitetsnormen i artikkel 3 tredje ledd krever en særlig beslutning dersom det fastsettes unntak fra miljøkravene i

Kvalitetsnormen (se også Fauchald 2017, s. 18).<sup>4</sup> I tråd med mandatet skal arbeidsgruppen ikke identifisere mulighetsrommet for eventuelle unntaksregler i Kvalitetsnormen, men se nærmere på innretningen på Trafikklyssystemet.

Kvalitetsnormen bygger på bevaringsbiologiske hensyn og hensynet til bærekraftig bruk, og forutsetter en forvaltning som baserer seg på et naturfaglig basert kunnskapsgrunnlag. I høringsnotatet til Kvalitetsnormen (s. 9) er det lagt til grunn at Kvalitetsnormen foreslås benyttet til å «klassifisere bestandenes kvalitet», mens «klassifiseringssystemet for påvirkninger skal være til hjelp for å identifisere de viktigste menneskeskapt påvirkningene i forbindelse med planlegging av tiltak». I Kvalitetsnormens artikkel 4 fremgår det så hvilke forvaltningsmyndigheter som har ansvaret for hvilke bestander som skal klassifiseres, og hvordan dette arbeidet i praksis skal skje:

*«Klima- og miljødepartementet fastsetter hvilke villaksbestander som skal klassifiseres etter kvalitetsnormen.*

*Klassifisering og overvåking etter kvalitetsnormen skal utføres av vitenskapelig fagmiljø med særskilt kompetanse på villaks som pekes ut av Klima- og miljødepartementet.*

*Miljødirektoratet skal publisere oppdaterte oversikter over kvaliteten for de enkelte bestandene».*

I tråd med forskriften om Kvalitetsnorm for villaks, skal miljøkravene i Kvalitetsnormen innpasses i nasjonale forvaltningsplaner. I kgl.res. (2013) heter det at Kvalitetsnormen kan oppfattes som en nasjonal retningslinje for arbeidet med vannforvaltningsplanene, men at den likevel «har den fleksibiliteten som følger av normens innhold og naturmangfoldloven § 13». Videre står det at den «vil gi uttrykk for høyere nasjonale mål, men vil ikke alltid måtte legges til grunn siden normen er retningsgivende». Det heter så videre at det er kravene «etter vannforskriften [som] vil [...] utgjøre en nedre grense for akseptabel miljøkvalitet for vannforekomsten, herunder fiskebestandene». Det er for øvrig lagt til grunn at det ikke er grunn til noen «ytterligere samordning mellom de to systemene». Miljømålene i Kvalitetsnormen er etter sin art sektorovergripende. Den til enhver tid tilgjengelige kunnskapen om

---

<sup>4</sup> Fauchald legger også til grunn at Kvalitetsnormens regler om saksbehandling i saker som gjelder omgjøring eller nye tillatelser, ikke bare er retningsgivende, men må ses på som en instruks som er bindende internt i forvaltningen.

villaksbestander som benyttes i arbeidet med Kvalitetsnormen, vil fortløpende gjøres tilgjengelig for arbeidet med vannforskriften.

I tråd med handlingsplanen for ville bestander av atlantisk laks, er det som nevnt Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) som er tillagt oppgaven med å klassifisere laksebestandene etter Kvalitetsnormen, og klassifiseringen gjennomføres hvert femte år (se handlingsplanen s. 3). Som gjort rede for innledningsvis skjer det her en utvikling, og så langt (for andre klassifiseringsrunde, 2015–2019) er 188 laksebestander klassifisert (VRL 2021). Ved økt fokus og prioriteringer av klassifisering, legges så grunnlaget for å operasjonalisere miljømålene i forskriften, men også naturmangfoldloven og forpliktelser i NASCO. Sentralt er så videre hvordan myndighetene skal arbeide for å oppnå Kvalitetsnormene. I naturmangfoldloven § 13 tredje ledd heter det:

*«Blir en kvalitet fastsatt i en norm etter denne loven ikke nådd, eller er det fare for dette, bør myndigheten etter denne lov i samråd med andre berørte myndigheter utarbeide en plan for hvordan kvaliteten likevel kan bli nådd. Planen kan bl.a. gå ut på at det fastsettes nærmere forskrifter med hjemmel i denne eller andre lover».*

Handlings- og tiltaksplaner som en del av vannforvaltningsarbeidet er forankret i denne bestemmelsen. Som vi ser nærmere på nedenfor i kapittel 2.5, samles det stadig mer kunnskap som gjør det mulig å ha operative handlingsplaner for forvaltning av laks. Det første forslaget til tiltaksplan ble utarbeidet av Miljødirektoratet i 2019, basert på den første klassifiseringen av laksebestander etter Kvalitetsnormen (for perioden 2010–2014, VRL 2016b og VRL 2017b) og klassifisering av påvirkningsfaktorer (VRL 2016a og VRL 2018). Tiltaksplanen ble brukt som grunnlag for regjeringens Handlingsplan for ville bestander av atlantisk laks (2021). I handlingsplanen er det uttrykt at Norge har et særlig «internasjonalt ansvar for å ta vare på den ville atlantiske laksen», fordi de norske bestandene representerer en tredjedel av bestander av denne arten (s. 3). Videre trekkes frem de overordnede prioriteringene og tiltakene for regjeringen innenfor dette feltet i årene som kommer, og det blir her blant annet pekt på behov for å fortsette å videreutvikle og forbedre Trafikklyssystemet (s. 3). I handlingsplanen er det lagt til grunn at lakselus er den påvirkningsfaktoren som er vurdert «å ha den største risikoen for å gjere ytterlegare skade» (s. 36). Av tiltak som regjeringen nevner er bl.a. «teknologiutvikling», «auke kunnskapen», «lokalitetsstruktur», «vurdere behovet for å endre lusegrensene», revisjoner av praksis ved «luseoverskridingar», «nullutslepp» og «utvikle og forbedre Trafikklyssystemet» (s. 37).

## 2.4. Felles europeiske rammer for vannpolitikk

Europaparlamentet og rådets direktiv 2000/60/EF om etablering av rammer for en felles vannpolitikk i EU (vanndirektivet) er et av EUs viktigste og mest omfattende og ambisiøse miljødirektiver. Vanndirektivet er innlemmet i EØS-avtalen, og kravene er like bindende for Norge som for EU sine medlemsland. Vanndirektivet setter miljømål for grunnvann, elver, innsjøer og kystvann ut til en nautisk mil utenfor grunnlinjen (12 nautiske mil når det gjelder miljøgifter). Etter vanndirektivet skal alle vannforekomster forbedres med sikte på å oppnå «god økologisk og kjemisk tilstand» for overflatevann og «god kjemisk og kvantitativ tilstand» for grunnvannsforekomster. Det er også et krav at miljøtilstanden skal beskyttes mot forverring. Direktivet setter rettslige rammer for hvordan nasjonalstatene kan utforme regler om forvaltning av vannressurser.<sup>5</sup>

Hovedgrepene i direktivet er at nedbørsfeltene skal forvaltes helhetlig med bred medvirkning fra alle brukere, interessenter, planleggere og beslutningstakere på alle nivåer, og et felles mål om å beskytte vannressurser, vannkvalitet og økosystemer i vannet. Systemet er økosystembasert og slik at kvaliteten på vannet skal gjøres ut fra en *samlet påvirkning* fra ulike næringer som mineralutvinning, vassdragsregulering og oppdrett (se for eksempel Schütz 2014, s. 12, og Gabrielsen 2020, s. 9). Det betyr at direktivet tar utgangspunkt i vannresipienten sin tilstand – kvaliteten i vannet – og ikke utslippene og forurensingen som tilføres resipienten. Tilstanden til anadrom laksefisk i elv og ferskvann er en indikator under direktivet (se Schütz & Johansen 2023, s. 94). Når det gjelder påvirkning på atlantisk laks fra lus og rømming, ble det i et felles møte mellom NFD, KLD, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og Miljødirektoratet (2018) besluttet at klassifisering av laks etter vannforskriften skal skje etter samme metode som Kvalitetsnormen for villaks med overgangsnøkkel (se møtereferat, NFD mfl. 2018). Slik vi oppfatter det er likevel Kvalitetsnormen for villaks fremdeles det viktigste systemet for å klassifisere tilstanden for norske laksebestander, og er – som nevnt over – kompatibelt med systemet som er utviklet under NASCO.

I mandatet er det bedt om at det ses på innretningen på Trafikklyssystemet holdt opp mot Kvalitetsnormen for villaks, og ikke holdt opp mot kvalitetselementene i vanndirektivet i seg selv. Eventuelle forskjeller i miljøkrav, hvordan dette skal måles, rapporteres eller rettsvirkninger av mangel på implementering, går vi ikke nærmere inn på. Det kan likevel

---

<sup>5</sup> Traktaten om Den europeiske unions virkemåte (TEUV) art. 288 tredje avsnitt foreskriver at direktiv «skal være bindende med hensyn til sin målsetting». Nasjonalt kan det settes strengere krav og frister, jf. TEUV art. 193.



nevnes at en forskjell mellom klassifisering av økologisk tilstand etter vannforskriften og klassifisering etter Kvalitetsnormen, er at vannforskriften tar utgangspunkt i en referanse/naturtilstand for en gitt vanntype, mens gytebestandsmålene som inngår i Kvalitetsnormen reflekterer dagens produksjonspotensial for laks, også i tilfeller der inngrep har endret størrelse på vanddekt areal (se VRL 2017a, s. 119). I utviklingen av gytebestandsmål (Hindar mfl. 2007) ble det ikke vurdert hvor stort avviket var fra naturtilstanden, og bestandsdata som ble brukt til å sette gytebestandsmålene (fangst per arealenhet, livshistorie fra skjellanalyser) var fra perioden 1983–2006. Mange vassdrag var allerede sterkt påvirket av menneskelig aktivitet før 1983. For noen av laksebestandene er gytebestandsmålene trolig lik de opprinnelige, mens andre avviker i varierende grad.

## 2.5. Vannforskriftens krav til forvaltningsplaner og tiltak

Vannforskriften som ble vedtatt i 2006, hadde som mål å *gjennomføre vanddirektivet*. Vannforskriften setter miljømål for både overflatevann og grunnvann (se f.eks. Backer 2012, s. 290). Paragrafene 4–12 i vannforskriften setter rammer for miljømålene for vannforekomstene og skal sikre og beskytte vannet. Målet med vannforskriften er å operasjonalisere, konkretisere og sikre oppfyllelse av miljømålene i direktivet (se bl.a. Larsen & Solli 2022, s. 288–289). Som nevnt innledningsvis er kunnskapen om tilstanden til en villaksbestand en av flere faktorer som vurderes i vannforskriftsarbeidet. Kvalitetsnormen er en nasjonal retningslinje for arbeidet med vannforvaltningsplanene. Oppdatert kunnskap om villaksbestander som benyttes i arbeidet med Kvalitetsnormen, vil fortløpende gjøres tilgjengelig for arbeid med vannforskriften. Vannforskriften er hjemlet i lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), lov 24. november 2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven), naturmangfoldloven og lov 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven). I denne sammenhengen er hjemmelen i naturmangfoldlovens §§ 13 og 26 a) særlig viktig, som en overbygning av hjemmelsgrunnlagene for å nå miljømålene i Kvalitetsnormen for villaks.

Som nevnt heter det i naturmangfoldlovens § 13 at kvalitetsnormer er «retningsgivende», og det fremgår også i forarbeidene til naturmangfoldloven, Ot.prp. nr. 52 (2008–2009) s. 383, at kvalitetsnormer ikke er direkte bindende for private personer, men at de klargjør felles mål «på tvers av de ulike forvaltningsområdene» og at de er for å gi «veiledning ved skjønnsutøvelse». Det heter så videre at slike normer bør fastsettes når det er «negativ status eller utvikling for naturmangfoldet i strid med forvaltningsmålene i §§ 4 eller 5, og en slik norm kan bidra til at målene nås» (s. 383). Hva en slik eventuell forskjell i status på miljønormer etter vanddirektivet og naturmangfoldloven har å si for aktørens etterlevelse av normer etter vannforskriften, går vi ikke nærmere inn på i denne utredningen. I begge tilfeller er miljønormens sentrale funksjon å fastsette en retning som forvaltningen må styre etter i felles planlegging og forvaltning. Både naturmangfoldloven § 13 tredje ledd og vannforskriften § 25 første ledd stiller krav om tiltak for å nå miljømålene.

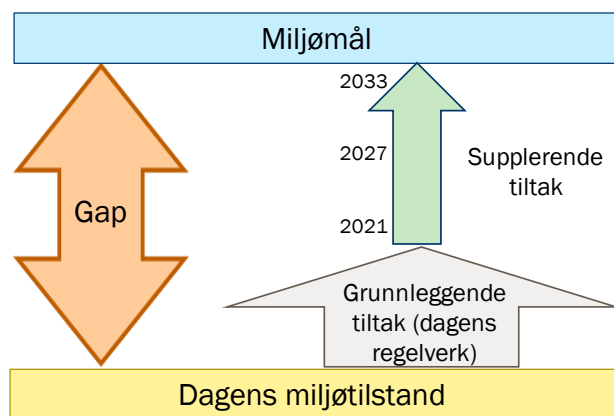
Vannforvaltningsplan med tiltaksprogram er ment å lede frem til god «økologisk og kjemisk tilstand» (se Andersen 2013, s. 359). Medlemsstatene selv velger hvilke tiltak som skal settes i verk for å nå kvalitetsmålene, men en forutsetning er naturligvis at tiltakene som fastsettes er egnet. Aktuelle tiltak kan være alt fra generelle rettslige virkemidler som konsesjonsordninger,

til konkrete tiltak og handlinger (se bl.a. Larsen & Solli 2022, s. 290). Nye eller endrede system for akvakultur, kan i så måte være et tiltak for å nå miljømålene.<sup>6</sup> Vannforskriften skal så sikre at godkjente regionale vannforvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer revurderes og oppdateres hvert sjette år. Miljødirektoratet har koordineringsansvaret for gjennomføring av vannforskriften.

De første tiltaksplanene med miljømål for rundt 30 000 vannforekomster i Norge ble vedtatt i 2016, og planperioden gikk frem til 2022. Målet skal i utgangspunktet nås innen utgangen av gjeldende planperiode (se figur 2.5.1).

### Tiltak for å nå miljømålene – tette gapet innen 2027 (2033)

- Hvis overvåkingen er på plass, kjenner vi dagens tilstand og kilden til påvirkningene, og gapet opp til vannforskriftens miljømål er kjent.
- Hvis vi ikke når miljømålene med dagens grunnleggende tiltak, må det vurderes supplerende tiltak slik at miljømålene gradvis oppfylles innen fristene.
- Det kan gis utsatt frist for måloppnåelse til 2033 (§9), eller mindre strenge miljømål (§10). Uansett skal alle gjennomførbare tiltak iverksettes, og unntakene revideres hvert 6. år (ingen unntak er permanente).



Kilde: Miljødirektoratet.

Figur 2.5.1. Figuren skisserer forholdet mellom grunnleggende og supplerende tiltak som skal iverksettes i vannforekomsten i inneværende planperiode, slik at gapet tettes mellom dagens tilstand og miljømålet som er satt.

Vannforskriften er en felles ramme for alle myndigheter som gjennom sitt respektive regelverk skal bidra til å nå felles mål om godt vannmiljø, innen de tidsfristene som settes. Godkjente vannforvaltningsplaner skal legges til grunn for all kommunal, regional og statlig virksomhet

<sup>6</sup> Se også Fauchald 2017, s. 3: «Kvalitetsnormen innebærer også at man må sørge for å utarbeide tiltaksplaner for de villaksbestandene som ikke oppnår kvalitetsnormen (for tiden 119 villaksbestander). Slike planer må utgjøre en vesentlig del av beslutningsgrunnlaget ved vedtakelsen av tildelingsforskrifter».

og planlegging, jf. vannforskriften § 29 og plan- og bygningslovens § 8-2. Arbeidet med å oppnå miljømålene i Kvalitetsnormen og vanndirektivet forutsetter dermed *stor grad av samarbeid* mellom myndigheter, både samarbeid på tvers av sektorer og myndigheter og vertikalt på tvers av myndighetsnivåer kommunalt, regionalt og statlig. Med det menes at en skal ta hensyn til miljømålene i all arealplanlegging eller ved tillatelser/konsesjoner gitt etter sektorregelverk, inklusive konsesjonstildelinger i akvakultur. I forarbeidene til plan- og bygningsloven, Ot.prp. nr. 32 (2007–2008) s. 200, er det understreket at dette betyr at gyldige planvedtak – under dette altså gyldige vannforvaltningsplaner – skaper forpliktelser for offentlige myndigheter, både gjennom «videre planlegging», «særlige tiltak», «budsjetter» og «vedtak i enkeltsaker». Lojal oppfølging er viktig for å innfri statens forpliktelser etter EØS-avtalen. Konsesjonstildelinger etter Trafikklyssystemet er også en form for statlig virksomhet som må innpasses med vedtatte forvaltningsplaner.

De regionale vannforvaltningsplanene av 2016–2021 omfattet ikke beskrivelser eller tiltak knyttet til påvirkninger fra lakselus og rømt oppdrettsfisk (se kgl.res. 11. juni 2010 om godkjenning av planen for første planperiode). I blant annet det nevnte møtet mellom NFD, KLD, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og Miljødirektoratet (2018), ble dette begrunnet med manglende kunnskap om sammenhengen mellom lus og rømming og effektene på ville bestander av laksefisk. En viktig endring skjedde så gjennom politiske beslutninger i 2019, jf. også *utvikling av klassifiseringer av laksebestander* som forklart ovenfor i kapittel 2.3. I de nasjonale føringene fra departementene fra 2019 for arbeidet med oppdatering av de regionale vannforvaltningsplanene, er det slått fast (s. 6) at det til vannforvaltningsplanene for perioden 2022–2027 skulle utarbeides et oppdatert, tverrsektorielt og omforent kunnskapsgrunnlag om påvirkningen fra akvakultur på villfisk i vassdrag med anadrom fisk og at dette skulle bli tilgjengelig i Vann-Nett.

Påvirkning fra lakselus og rømt oppdrettslaks ble dermed ved oppdatering av planen for første gang inkludert i vannforskriftsarbeidet, og slik at Kvalitetsnormen for villaks med overgangsnøkkel skulle brukes, jf. møte 7. mai 2018 mellom NFD, KLD, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og Miljødirektoratet som nevnt ovenfor, jf. også VRL 2017a som har forslag om en slik overgangsnøkkel. Ansvaret for *klassifisering* av laks etter metode av Kvalitetsnormen med overgangsnøkkel ble pålagt Miljødirektoratet, men ansvaret for å fremskaffe *informasjon om påvirkning* fra lus og rømming ble lagt til henholdsvis Mattilsynet og Fiskeridirektoratet i dialog med Miljødirektoratet. Prosessen er altså den samme som beskrevet i § 15, men den er løftet til direktoratsnivå. For andre påvirkninger enn lus og rømming har Statsforvalteren dialog med

relevante myndigheter når grad av påvirkning skal vurderes. Selve klassifiseringen av tilstand er det Statsforvalteren som har ansvaret for, da altså med unntak av klassifisering etter Kvalitetsnormen med overgangsnøkkel der Miljødirektoratet har ansvaret. Dersom resultatet av overvåking eller andre data indikerer at det fastsatte miljømål i en vannforekomst ikke vil bli nådd, skal årsaken til dette søkes klarlagt og nye tiltak vurderes. Se brev fra KLD ved statsråden til Vestland fylkeskommune, Innlandet fylkeskommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, Rogaland fylkeskommune og Viken fylkeskommune, 22/1479, 31. oktober 2022, punkt 3.2:

*«Dei nasjonale føringane for arbeidet med oppdateringa av vassforvaltningsplanane (2019) kapittel 5 angjev at eit oppdatert, tverrsektorielt felles kunnskapsgrunnlag om påverknaden frå akvakultur på villfisk i vassdrag med anadrom fisk er tilgjengeleg i Vann-Nett. Forslag til tiltak i vassforvaltningsplanar og tiltaksprogram etter vassforskrifta som følgje av påverknad frå lakselus og rømd oppdrettsfisk skal vere basert på dette kunnskapsgrunnlaget. Eventuelle tiltak skal fastsetjast av sektormyndigheita i tråd med relevant sektorregelverk».*

## 2.6. Planperioden 2022–2027 og behov for å vurdere flere tiltak

I oktober 2022 ble vannforvaltningsplanene for perioden 2022–2027 vedtatt. Påvirkning fra lakselus og rømt oppdrettsfisk fra akvakultur inngår nå i kunnskapsgrunnlaget til regionale vannforvaltningsplaner i denne planperioden. Dette er i tråd med kgl.res. om Kvalitetsnormen for villaks (2013) som fastslår at den «til enhver tid tilgjengelige kunnskapen om villaksbestander som benyttes i arbeidet med kvalitetsnormen, vil fortløpende gjøres tilgjengelig for arbeid med vannforskriften». Påvirkningen inngår som en del av vurderingen av vannforekomstenes samlede økologiske tilstand og skal samordnes med bestandsmålene i Kvalitetsnormen for villaks. Som en følge av dette har Mattilsynet og Fiskeridirektoratet ført opp tiltak mot påvirkningen i tiltaksprogrammene som følger planene.

Som vi har sett har vannforvaltningsplanene bindende virkning for utøving av offentlige myndigheter, men må gjennomføres i forskrifter, planer og vedtak for å ha bindende virkning for private aktører. Det er derfor behov for hjemmel i annet regelverk enn vannforskriften for å få på plass tiltak som er nødvendige for å nå miljømålene. Et av spørsmålene som har aktualisert seg er om Trafikklyssystemet *styrer mot samme mål* som Kvalitetsnormen. Dersom dette spørsmålet besvares benektende, dukker det så opp et oppfølgingsspørsmål. Spørsmålet er om tiltaksprogrammene etter vanddirektivet inneholder *tilstrekkelig med tiltak* for å nå målene der. Siden Kvalitetsnormen også benyttes som grunnlag for tilstand i vannforskriften, blir spørsmålet dermed også om tiltakene er tilstrekkelig for å nå Kvalitetsnormen for villaks sine mål om god tilstand i områder med vesentlig påvirkning fra rømt oppdrettsfisk eller lakselus. Spørsmålet ble stilt av vannregionmyndighetene i forbindelse med godkjenning av regionale vannforvaltningsplaner (se brev fra KLD av 31. oktober 2022). De første som pekte på dette, var vannregionmyndigheten i Vestland, som i samme prosess ba departementene vurdere om «Trafikklyssystemet og lakselusforskrifta beskyttar vill laks og sjøaure i stor nok grad til at miljømåla på lakseføraende strekning vert nådd». Ved godkjenning av regionale vannforvaltningsplaner 2022–2027 med tiltaksprogram, iverksetter regjeringen fire tiltak som skal vurdere oppdrettssektorens påvirkning på vannmiljøet og behovet for tiltak som kan bidra til å nå miljømålene etter vannforskriften:

- Utrede hvordan Trafikklyssystemet påvirker arbeidet med å oppnå målene satt i Kvalitetsnorm for villaks.
- Legge et løp for å utarbeide kriterier for å inkludere sjøørret i Trafikklyssystemet.

- Utrede hvordan lokalitetsstrukturen kan endres med sikte på å beskytte enkeltbestander av Atlanterhavslaks som er særlig utsatte som følge av lakselus.
- Følge opp det pågående arbeidet om et helhetlig og mer effektivt system for overvåkning og uttak av rømt oppdrettsfisk og fremtidige krav til felles løsning for å spore fisken.

Denne rapporten utreder det første kulepunktet.

## 2.7. Tilgrensende regelverk – særlig om Mattilsynets rolle og forvaltning

De generelle vilkårene for tildeling av løyve til drift av akvakultur på lokalitet, er oppstilt i akvakulturloven § 6 første ledd, som har fire kumulative vilkår som må være oppfylt for at fylkeskommunen kan gi løyve. Det heter her at myndighetene etter søknad kan gi løyve til akvakultur dersom: «a) det er miljømessig forsvarlig, b) kravene i § 15 om forholdet til arealplaner og vernetiltak er oppfylt, c) avveiningen av arealinteresser etter § 16 er foretatt» og d) det er «gitt tillatelse» etter henholdsvis matlov, forurensingslov, havnelov og vannressurslov. Det allmenne kravet til miljømessig forsvarlige vedtak, understøttes også av miljønormen i akvakulturlovens § 10, der det heter at: «*Akvakultur skal etableres, drives og avvikles på en miljømessig forsvarlig måte*».

Vedtak og forvaltning fra Mattilsynet er særlig viktig etter regelverket om forvaltning av villaks og lus fra akvakulturanlegg. Mattilsynet vurderer bl.a. både hensynet til fisken i anlegget og til villfisk, og forvalter en rekke forskrifter under lov 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven). Mattilsynet har hjemler både på lokalitets- og områdenivå, men forvalter tiltakene gjennom vedtak på enkeltlokaliteter. Det er her Mattilsynet vurderer lakselus sin påvirkning på ville laksebestander. Alle søknader om etablering og utvidelse av akvakulturanlegg skal vurderes individuelt. I retningslinjene er det gitt anbefalinger om minsteavstand til ulike typer virksomheter, størrelse på anlegg og omkringliggende miljø. Faktorer som innvirker på smitterisikoen er strømforhold, avstand til vassdrag, vandringsruter for villfisk, avstand til andre anlegg/annen akvakulturrelatert virksomhet, topografi, geografi, driftsform, produksjonsform og dessuten produksjonsomfang.

Mattilsynet kan blant annet avslå søknader om etablering eller utvidelse på lokaliteter der kunnskapsgrunnlaget viser at det er for stor påvirkning fra lakselus på villaks, eller dersom lusesituasjonen i anleggene ikke er under kontroll. Mattilsynet kan fatte vedtak om redusert produksjon, sette krav til soner og samordnet brakklegging eller avslå søknader om driftsplaner. Mattilsynet kan også sette vilkår i tillatelse dersom det er hensiktsmessig.

Mattilsynet sin forvaltning på enkeltlokaliteter er helt uavhengig av fargen på produksjonsområdene som er gitt i Trafikklyssystemet, og gir tillatelse til biomasse på enkeltlokaliteter. Det er Fiskeridirektoratet, etter akvakulturloven, som tildeler veksten på tillatelsesnivå i produksjonsområdene langs kysten, ut fra fargeleggingen i Trafikklyssystemet. Mattilsynet sitt ansvar etter Trafikklyssystemet er kun å behandle søknader om unntak på



lokaliteter i tråd med § 12 i produksjonsområdeforskriften. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 3.4 nedenfor. Mattilsynet sine vedtak har derfor ikke noe å si for veksten i oppdrettsnæringen, men Mattilsynets vedtak har innvirkning på hvilke lokaliteter produksjonen skal være på i hvert PO og hvor stor produksjonen skal være på den enkelte lokalitet.

Mattilsynet forvalter lakselus etter forskrift 5. desember 2012 nr. 1140 om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg (forskrift om lakselusbekjempelse, lakselusforskriften), som blant annet har som formål å redusere forekomsten av lakselus slik at skadevirkningene på fisk i villlevende bestander av laksefisk minimaliseres. Mattilsynet, som sektormyndighet for lakselus, skal i tråd med sitt sektorregelverk vurdere påvirkning fra lakselus på ville laksebestander. Mattilsynet er også sektormyndighet for å fastsette og gjennomføre eventuelle tiltak som kan redusere lakselus sin påvirkning på vill laksefisk i vannforekomsten i inneværende planperiode, slik at miljømålene etter vannforskriften kan oppnås.

Miljødirektoratet har ingen myndighet eller virkemidler til å påvirke mengde lakselus på villfisk. Det eneste tiltaket Miljødirektoratet kan sette inn for å unngå redusert overlevelse av anadrome laksefisk på grunn av økte mengder lakselus, er å regulere ned fisket. Dette bidrar imidlertid kun til å redusere faren for ikke å nå gytebestandsmålet. Det reduserer ikke faren for ikke å nå forvaltningsmålene for høstbart overskudd.

## 2.8. Oppsummering

I dag er arbeidet med å nå målene for Kvalitetsnorm for villaks en integrert del av vannforvaltningsplanarbeidet. Derfor kan alle tiltak som rettes inn for vern av villaks, inkludert tiltak under vannforskriften, planarbeid, vedtak i enkeltsaker, men også utvikling av Trafikklyssystemet, oppfattes som en del av arbeidet med å nå målene i Kvalitetsnormen. Se også prinsippet om økosystembasert forvaltning i naturmangfoldlovens § 10. I brev fra KLD av 31. oktober 2022, er det vist til uttalelser fra Miljødirektoratet og Mattilsynet som har lagt til grunn at «verken ordninga med trafikksystemet eller Mattilsynets tiltak etter deira regelverk vil være tilstrekkeleg for å oppnå miljømåla etter vassforskrifta i vassførekomstar vesentleg påverka av lakselus innan 2027». Det er også vist til Miljødirektoratet sin vurdering av at «tiltaksprogramma ikkje vil vere tilstrekkelege for å oppnå måla om minst god tilstand for villaks, og for å unngå vesentlege skadar på sjøaure og sjørøyepopulasjonar i oppdrettsintensive område» (s. 15). Spørsmålet er dermed om det kan gjøres endringer i innretningen på Trafikklyssystemet for å oppnå målene i Kvalitetsnormen for villaks.

## 3. Vurdering av innretningen på Trafikklyssystemet

### 3.1. Innledning

I dette kapitlet presenteres en vurdering av Trafikklyssystemets innretning og grenseverdier, og hvordan dette påvirker mulighetene for å nå målene i Kvalitetsnormen. Vi starter med å se nærmere på grunnlaget for grenseverdiene for lakselus i Trafikklyssystemet (kapittel 3.2), for deretter å vurdere samsvaret mellom disse og Kvalitetsnormens grenseverdier, og om de to systemene styrer mot samme mål for laksebestandene (kapittel 3.3). Deretter ser vi på hvordan heterogenitetsanalyser, som fra 2022 har blitt brukt som tilleggsinformasjon i Trafikklyssystemet, kan bidra til bedre samsvar mellom Trafikklyssystemet og Kvalitetsnormen (kapittel 3.4). I kapittel 3.5 ser vi så på hva riktige lusetall betyr for produksjonsreguleringen etter Trafikklyssystemet, Kvalitetsnormen og vannforskriften. I kapittel 3.6 og 3.7 om biomasseutvikling og unntaksordninger ser vi nærmere på effektene av handlingsregelen i Trafikklyssystemet (nedtrekk i røde områder og frys i gule), basert på utviklingen fra da Trafikklyssystemet ble operasjonalisert. I kapittel 3.8 drøfter vi behovet for å øke forutsigbarheten og for sterkere interdepartementale løsninger ved fargeleggingen etter Trafikklyssystemet. Avslutningsvis (kapittel 3.9) stiller vi så spørsmål ved om noen av dagens utfordringer eventuelt kan løses gjennom etablering av et nytt kvotesystem for lakselus. På bakgrunn av vurderingene i kapittel 3 kommer vi med våre anbefalinger i kapittel 5.

### 3.2. Grunnlaget for grenseverdiene for lakselus i Trafikklyssystemet

To sett med grenseverdier er sentrale i Trafikklyssystemet. Det første er *laksesmoltens tålegrenser for lus*, som brukes for å beregne luseindusert dødelighet. Det andre er grenseverdier for *hvor mange prosent dødelighet* som er akseptabelt eller ikke, som gir grunnlaget for grønt, gult eller rødt trafikklys. Det er de siste grenseverdiene som er relevante å vurdere når det gjelder forholdet til grenseverdiene for høstbart overskudd i Kvalitetsnormen, og dermed for vurderingene i denne rapporten. De første grenseverdiene er imidlertid også et viktig premiss for trafikklysberegningene av dødelighet, og vi vil her kort gjøre rede for grunnlaget for disse grenseverdiene.

Tålegrenser for antallet lakselus hos utvandrende villaks er basert på de fysiologiske effekter og dødelighet som lakselus kan indusere hos vertsfisken (her omtalt som terskelverdi). I tillegg til dette vil en lang rekke forhold som har betydning for laksens overlevelse gjennom hele livet ha betydning for hvordan vi kan fastsette bærekraftige grenseverdier.

Terskelverdiene for hver enkelt fisk er basert på den direkte dødeligheten, altså hvor mange lakselus hver enkelt fisk tåler å være vert for. Disse terskelverdiene er basert på den evolusjonære balansen mellom parasitt og vertsfisk, men kan påvirkes av fisken sin tilstand. Det skal bemerkes at disse terskelverdiene er estimerer, siden det ikke er mulig å gjennomføre perfekte eksperimenter hvor man tester hvor mange lakselus en villfisk faktisk tåler. Feltforsøk gir oftest lite kontroll med smitte og er ofte sterkt begrenset av det svært lave antallet fisk som fanges igjen. Laboratorieforsøk vil generelt sett alltid underestimere den negative effekten av lakselus, fordi fisken i et karmiljø for eksempel har god tilgang på mat, det ikke er rovdyr til stede og der er få kilder til sekundære infeksjoner med andre patogener som ofte kan observeres på fisk med mange lakselus.

Verdiene som brukes i dag er i stor grad basert på laboratorieeksperimenter med kultivert postsmolt, og stammer fra en publikasjon i 2011 (Taranger mfl. 2011) hvor en oppsummering av tilgjengelig kunnskap konkluderte med at 0,3 lus per gram fiskevekt vil forårsake 100 % dødelighet, 0,2 lus per gram 50 % dødelighet og 0,1 lus per gram 20 % dødelighet (Taranger mfl. 2012, se også Taranger mfl. 2015). Ekspertgruppen i Trafikklyssystemet vurderer jevnlig om nyere litteratur gir grunn til å endre disse grenseverdiene, men har så langt ikke funnet grunnlag for å gjøre endringer (f.eks. Vollset mfl. 2023). Som omtalt i kapittel 6, vil det likevel over tid være nyttig i enda større grad å kunne verifisere empirisk de faktiske effektene av

lakselus på overlevelsen av laks i havet gjennom målrettede studier i enkeltvassdrag der en har god oversikt over både smoltproduksjon og tilbakevandring.

I tillegg til den direkte dødeligheten som lakselus induserer, vil lakselusinfestasjoner også kunne forårsake en rekke effekter som ikke fører til død av den utvandrende smolten, men reduserer fiskens evne til å bidra til neste generasjon, for eksempel forsinket utvikling eller redusert størrelse (og antall egg) på hunnfisken (Skilbrei & Wennevik 2006). Slike indirekte effekter kan inntreffe ved lavere lusebelastninger enn de som forårsaker dødelighet. Siden indikatoren i Trafikklyssystemet kun er dødelighet, vil slike indirekte effekter ikke inngå i trafikklysvurderingene. Men fordi de indirekte effektene gir negative effekter på individer, vil de på sikt føre til færre returnerende fisk og dermed påvirke oppnåelsen av Kvalitetsnormen. Betydningen av slike indirekte effekter er imidlertid usikker og er ikke nærmere vurdert i denne rapporten.

I tillegg til de ovennevnte terskelverdier for effekter på individet, opererer Trafikklyssystemet også med grenseverdier hvor det er bestemt at det er uakseptabelt om mer enn 30 % av villakssmolten kan antas å dø på grunn av lakselus (rødt lys), og at påvirkningen er moderat hvis mer enn 10 %, men mindre enn 30 %, kan antas å dø (gult lys). Dersom dødeligheten på grunn av lakselus er mindre enn 10 % anses belastningen som akseptabel og produksjonen kan økes (grønt lys). Disse grenseverdiene beskriver effekter på produksjonsområdenivå, og fargeleggingen representerer et gjennomsnitt for bestandene i området. Betydningen av disse grenseverdiene for måloppnåelse i Kvalitetsnormen blir diskutert i kapittel 3.3.

### 3.3. Vurdering av samsvar mellom Kvalitetsnormen og grenseverdier i trafikklyssordningen

Kvalitetsnorm for ville bestander av atlantisk laks (*S. salar*) ble som nevnt fastsatt som forskrift ved kgl.res. 20. september 2013 med hjemmel i naturmangfoldloven § 13. Kravet til «miljømessig bærekraft» og fastsettelse av produksjonskapasitet etter «akseptabel, moderat eller uakseptabel» miljøpåvirkning i et produksjonsområde følger av produksjonsområdeforskriftens § 8, men slik at grenseverdiene i Trafikklyssystemet for dødelighet hos vill laksefisk som følge av lakselus er fastsatt i Havbruksmeldingen (Meld. St. 16 (2014–2015)). I stortingsmeldingen og i Stortingets behandling av denne (Innst. 361 S (2014–2015) s. 12) fremgår det at grenseverdiene i Trafikklyssystemet følger av Kongelig resolusjon om kvalitetsnorm for villaks. I dette delkapittelet vurderer vi om det er et slikt samsvar, og om de to forvaltningssystemene styrer mot samme mål for villaks. Vi gjør dette gjennom tre tilnærminger:

- En gjennomgang av innholdet i forskriften for Kvalitetsnormen og bakgrunnen for normen i Kongelig resolusjon.
- En teoretisk vurdering av samsvar mellom Kvalitetsnormens krav og grensene for dødelighet hos laksesmolt ut fra kunnskap om bestandsregulering hos laks.
- En empirisk vurdering basert på Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) sin vurdering av forholdet mellom dødelighet hos smolt<sup>7</sup> av laks og innsiget av laks til vassdragene, samt egne analyser.

#### *Innholdet i forskrift om Kvalitetsnorm for villaks og Kongelig resolusjon*

Kvalitetsnormens overordnede innhold (artikkel 2) er: «Kvalitetsnormen fastsetter grenseverdier for kvaliteten til villaksbestander basert på bestandenes reproduksjon, høstingspotensial og genetiske integritet, jf. vedlegg I, II og III». Det fremgår av denne formuleringen og innholdet i de tre vedleggene at Kvalitetsnormen beskriver hvordan kvaliteten til villaksbestander skal vurderes, og det finnes ingen referanse til påvirkning fra lakselus eller andre menneskeskapte påvirkninger på laksebestandene, med unntak av i den generelle formålsformuleringen (artikkel 1): «Normen er retningsgivende for myndighetenes forvaltning

---

<sup>7</sup> Vi bruker for enkelthets skyld begrepene smolt og smolt dødelighet selv om laksesmolt som har forlatt vassdraget og befinner seg i sjøen formelt kalles postsmolt.

og skal klargjøre hva som er god kvalitet for villaks og dermed gi myndighetene et best mulig grunnlag for forvaltningen av bestandene og *faktorene som påvirker bestandene* av atlantisk laks» (vår utheving).

I Kongelig resolusjon om kvalitetsnorm for villaks omtales blant annet bakgrunnen for normen, høringsuttalelser, kommentarer til disse, samt at det er et eget kapittel 6 «Vurdering av menneskelig påvirkning av villaksbestander». Selve Kvalitetsnormen (forskriften) er gitt som vedlegg. I kapittel 6 omtales flere påvirkningsfaktorer, inklusive lakselus med følgende grenseverdier for ingen til stor effekt:

<b>Lakselus</b>				
Estimert bestandsreduksjon ut fra luseindeks	Ingen effekt	Liten effekt	Moderat effekt	Stor effekt
	< 5 %	5–10 %	10 – 30 %	> 30 %

Til sammenligning er grenseverdiene for dødelighet – slik de er skissert i Meld. St. nr. 16 (2014–2015) s. 60 – hos vill laksefisk i Trafikklyssystemet slik:

<b>Grenseverdier for lakselusindikator</b>		
<b>Lav risiko/påvirkning</b>  Det er sannsynlig at < 10 % av populasjonen dør pga. luseinfeksjon.	<b>Moderat risiko/påvirkning</b>  Det er sannsynlig at 10–30 % av populasjonen dør pga. luseinfeksjon.	<b>Høy risiko/påvirkning</b>  Det er sannsynlig at > 30 % av populasjonen dør pga. luseinfeksjon.

De to klassifiseringssystemene er altså like, men ikke identiske fordi det er fire klasser i Kongelig resolusjon og tre i Trafikklyssystemet (grønt lys inkluderer både ingen og liten effekt). Det er derfor dekning for referansen til Kongelig resolusjon om kvalitetsnorm for villaks i stortingsmeldingen og i Stortingets behandling av denne. Imidlertid er det en forskjell i hvordan lovgiver har identifisert hva som kjennetegner selve normens innhold. I den Kongelige resolusjonen om kvalitetsnorm for villaks fremgår det eksplisitt at grenseverdiene for lakselus eller andre påvirkningsfaktorer *ikke* er en del av Kvalitetsnormen, men et verktøy for å klarlegge årsaker (se en vurdering av dette i Fauchald 2017, s. 6). I resolusjonens kapittel 6 «Vurdering av menneskelig påvirkning av villaksbestander» heter det:

*«Dersom klassifiseringen viser at god kvalitet ikke er oppnådd for en bestand, bør det i henhold til naturmangfoldloven § 13 lages en plan hvor årsakene klarlegges og tiltak vurderes. Tabellene under (jf. vedlegg 2 i høringsbrevet, «Effektindikatorer, menneskelig påvirkning på villaksbestander»), viser en vurdering av de enkelte påvirkningsfaktorene basert på den effekt de er antatt å ha ut fra dagens kunnskapsgrunnlag. Dette er ikke en del av normen, men er utviklet som et verktøy til bruk i arbeidet med å klarlegge årsaker».*

Videre heter det:

*«Grad av påvirkning er inndelt i en firedelt effektskala fra ingen til stor effekt. Vurderingene skal gjøres på bakgrunn av data samlet inn over en tidshorisont på minimum en laksegenerasjon, gjennomsnittlig 5 år. Dette må anses som et fleksibelt instrument som vil oppdateres med økt kunnskapsgrunnlag».*

Gjennomgangen over viser at henvisningen til samsvar mellom trafikklysordningens grenseverdier for lakselus og grensene som er omtalt i Kongelig resolusjon om kvalitetsnorm for villaks er korrekt, men grenseverdiene for lusepåvirkning av villaks er ikke en del av Kvalitetsnormen. Mens Kvalitetsnormen har fokus på tilstanden i bestandene, definerer Trafikklyssystemet hva som er akseptabel og ikke akseptabel påvirkning fra lakselus på laksen innen et produksjonsområde. Vi må derfor gå nærmere inn i Kvalitetsnormens vurderingskriterier og grenseverdier for å vurdere om det er et *de facto* samsvar mellom normene, og om de to forvaltningssystemene styrer mot samme mål.

#### *En teoretisk vurdering av samsvar*

Kvalitetsnormen består av to delnormer, «Gytebestandsmål og høstingspotensial» og «Genetisk integritet», som kombineres til en samlet kvalitetsvurdering med den strengeste vurderingen som styrende. Dette innebærer at brudd (dårligere enn god kvalitet) i en av delnormene også gir brudd på den samlede Kvalitetsnormen. Lakselus har ingen kjente direkte effekter på bestandenes genetiske integritet og vi kan se bort fra denne delnormen i den videre vurderingen. Delnorm «Gytebestandsmål og høstingspotensial» er utformet slik (gitt for naturlig store bestander):



Naturlig store bestander (Gytebestandsmål > 250 hunner):

Høstingsnivå i % av normalt		Oppnåelse av gytebestandsmål i %				
		Svært dårlig	Dårlig	Moderat	God	Svært god
		< 50	50-69	70-79	80-90	> 90
Normalt	> 90					
Redusert	80-89					
Lavt	60-79					
Svært lavt	< 60					

Det er altså to akser, «Oppnåelse av gytebestandsmål» og «Høstingsnivå i % av normalt», som kombineres til en samlet klassifisering etter delnormen med den strengeste vurderingen som styrende (rød er svært dårlig, oransje er dårlig, gul er moderat, lys grønn er god og grønn er svært god kvalitet etter delnormen). Det er fastsatt gytebestandsmål for alle laksebestander, og målene er gitt som antall kilo hunnfisk som trengs for å fullrekruttere bestandene (altså at vassdragets naturlige produksjonskapasitet for laksesmolt utnyttes). Oppnåelse av gytebestandsmål brukes aktivt av miljøforvaltningen i reguleringene av fiske (fisketid og andre regler for fiske) etter laks i sjølaksefisket og elvefisket. På grunn av betydelige innskrenkninger i fisket, har en høy andel av bestandene nådd disse gytebestandsmålene i de senere år. Selv om lakselus også kan påvirke oppnåelse av gytebestandsmål, særlig når reduksjon i fiske ikke holder tritt med redusert innsig på grunn av lakselus, så er den andre akse «Høstingsnivå i % av normalt» mye mer sensitiv for effekter av lakselus og etterfølgende redusert innsig av gytelaks. I den videre vurderingen fokuserer vi derfor på denne akse.

I praktisk bruk omtales akse «høstingsnivå i % av normalt» som «høstbart overskudd i prosent av normalt overskudd» eller kortformen «høstingspotensial». Årsaken er at «høstingsnivå» kan feiltolkes som den faktiske høstingen (altså fangsten). For å kunne beregne høstingspotensialet beregner VRL årlig *normalt overskudd* for tre regioner i Norge. Dette er det *høstbare overskuddet en bestand i en gitt region skal ha gitt overlevelsesforholdene for laks i havet*. Normalt overskudd beregnes av VRL ut fra høstbart overskudd i bestander som har oppnådd gytebestandsmålene (er fullrekrutterte). Deretter beregnes det høstbare overskuddet i hver bestand, som er det totale innsiget av laks fra bestanden minus antall laks som trengs for å nå

gytebestandsmålet. Det høstbare overskuddet kan også sees på som den mengden laks fra en bestand som kan fiskes (i sjø og elv) samtidig som gytebestandsmålet blir nådd. I beregningene angis det høstbare overskuddet som prosentandel av innsiget, altså hvor mange prosent av laksen som kan høstes. Til slutt beregnes høstingspotensialet for bestandene som det høstbare overskuddet i prosent av det normale (se regneeksempel).

**Eksempel på hvordan høstingspotensialet beregnes**

*Eksemplet er hentet fra Sogndalselva i Vestland fylke i 2020 og 2021 og illustrer forskjeller mellom år i både bestandens høstbare overskudd (lokale forhold) og i normalt overskudd (overlevelsesforhold i havet)*

2020:

Innsiget av hunnlaks: 446 kg (mengden hunnlaks fra bestanden som kom til kysten dette året)

Gytebestandsmål: 114 kg hunnlaks

Høstbart overskudd: 332 kg (innsig minus gytebestandsmål)

Høstbart overskudd i prosent av innsiget: 74,4 %

Normalt høstbart overskudd i regionen: 76,5 %

Høstingspotensialet: 97,3 % (bestandens høstbare overskudd i prosent av det normale)

Konklusjon: Normalt høstingspotensial og delnormens mål er nådd\*

2021:

Innsiget av hunnlaks: 151 kg (mengden hunnlaks fra bestanden som kom til kysten dette året)

Gytebestandsmål: 114 kg hunnlaks

Høstbart overskudd: 37 kg (innsig minus gytebestandsmål)

Høstbart overskudd i prosent av innsiget: 24,5 %

Normalt høstbart overskudd i regionen: 68,2 %

Høstingspotensialet: 35,9 % (bestandens høstbare overskudd i prosent av det normale)

Konklusjon: Svært lavt høstingspotensial og brudd på delnorm\*

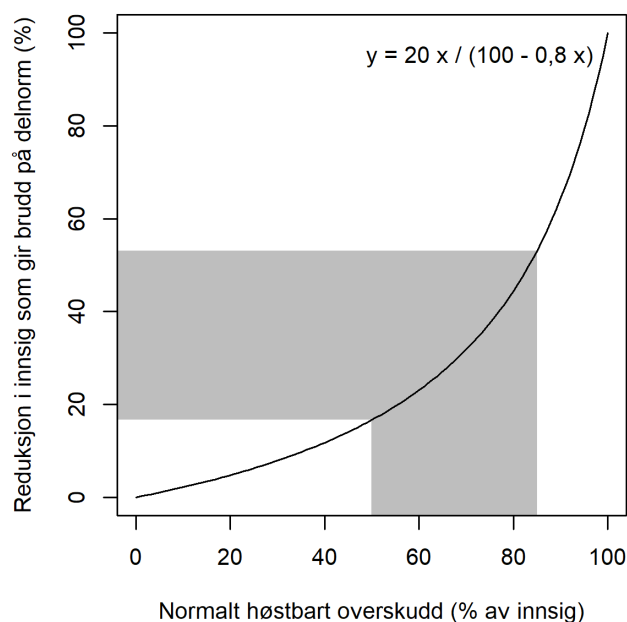
*\*Merk at dette er vurderinger basert på enkeltår, mens den formelle vurderingen i kvalitetsnormen er basert på gjennomsnitt over fem år.*

Som det fremgår av grenseverdiene i delnorm «Gytebestandsmål og høstingspotensial», jf. vedlegg II til Kvalitetsnormen, vil alle bestander som har et høstingspotensial lavere enn 80 % ha brudd på delnormen og dermed den samlede Kvalitetsnormens krav om minst god kvalitet (ingen grønnfargede celler i de to nederste radene i figuren ovenfor). Betyr så dette at om lakselus reduserer innsiget av laks i en bestand med 20 % i forhold til det normale, så blir normens krav for høstbart overskudd brutt?

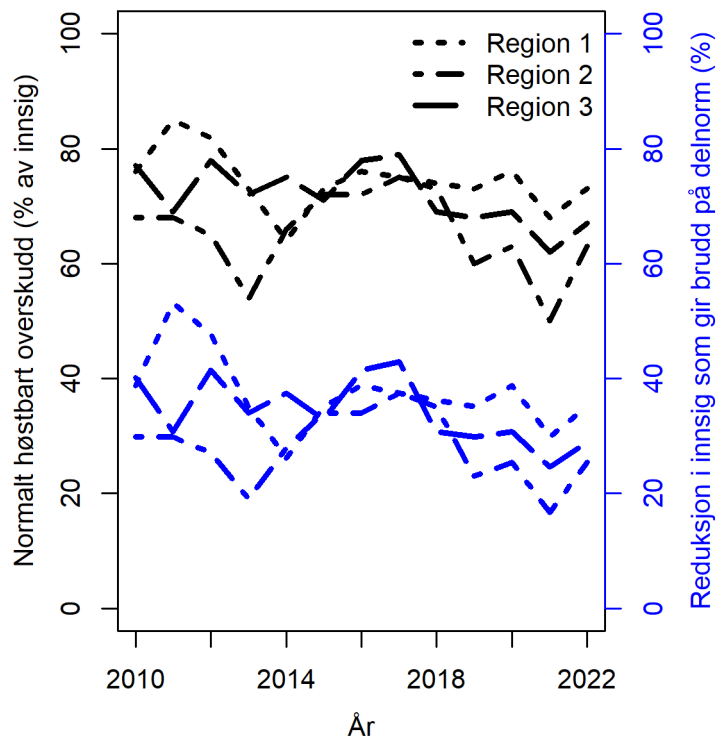
Slik normen er utformet og høstingspotensialet blir beregnet, er det ikke en slik direkte sammenheng. Dersom den generelle sjøoverlevelsen i havet er god, noe som gir et høyt normalt høstbart overskudd, kan en bestand tåle 20 % ekstra dødelighet uten at høstingspotensialet blir lavere enn kravet i normen. Om sjøoverlevelsen på den annen side er lav, kan 20 % ekstra dødelighet medføre brudd på normen. Sammenhengen mellom nivåene for normalt høstbart overskudd og reduksjoner i innsig som gir brudd på delnormen er ikke-lineær (figur 3.3.1). Her bruker vi denne sammenhengen til å se nærmere på under hvilke sjøoverlevelseshforhold (ulike nivåer for normalt høstbart overskudd) der 15 %, 20 % og 30 % redusert innsig (grenseverdien mellom gult og rødt lys for lakselusindusert smoltdødelighet i Trafikklyssystemet) kan gi brudd på delnormen. I henhold til tabell 5.2 i VRL (2023), har normalt høstbart overskudd for årene 2010 til 2022 i tre regioner i Norge variert mellom et minimum på 50 % og et maksimum på 85 %, og reduksjonen i innsig som gir brudd på normen har variert mellom 18 og 53 % (figur 3.3.2 og det grå feltet i figur 3.3.1).

I regioner og år der normalt høstbart overskudd er 47 %, vil 15 % redusert innsig på grunn av lakselus alene gi brudd på kravet til høstingspotensial. Så lavt normalt høstbart overskudd har ikke vært beregnet for noen år eller regioner etter 2010 (minimum 50 %), men er ikke en utenkelig situasjon. Ved et normalt overskudd på 55 % vil grensen for brudd øke til 20 % redusert innsig på grunn av lakselus.

Normalt høstbart overskudd under 55 % har blitt beregnet i løpet av de 13 årene etter 2010, og 20 % redusert innsig på grunn av lakselus kan medføre brudd på normen når sjøoverlevelsen er lav. Ved normalt overskudd på 68 % øker grensen for brudd ytterligere til 30 % redusert innsig på grunn av lakselus. Innenfor de sjøoverlevelser og normaloverskudd som har blitt observert i løpet av de siste 13 år, vil det altså være tilfeller der redusert innsig på grunn av lakselus på 20 % gir brudd på normen, mens ved 30 % redusert innsig vil brudd på normen være relativt vanlig.



Figur 3.3.1. Sammenhengen mellom normalt høstbart overskudd og reduksjon i innsig på grunn av lakselus som gir brudd på delnormen. Alle kombinasjoner som ligger over kurven medfører brudd på delnormen, mens verdier under kurven ikke gjør det. Det grå båndet angir verdier for normalt overskudd som har blitt estimert i de tre sjøoverlevelseregionene (sør, midt og nord) i Norge for årene 2010 til 2022 (50–85 %, VRL 2023). Om man antar at det er direkte proporsjonalitet mellom estimert dødelighet på grunn lakselus og redusert innsig (se diskusjonen under) kan man lese y-aksen som luseindusert dødelighet, og man ser at nedre grenseverdi for rødt lys (30 %) ligger omtrent midt i det grå feltet. Det bemerkes at normalt høstbart overskudd også kan ligge utenfor dette båndet.



Figur 3.3.2. Utvikling i normalt høstbart overskudd år for år fra 2010 til 2022 i de tre sjøoverlevelsedområdene (sorte linjer, VRL 2023) og kritiske nivåer for hvor stor reduksjon i innsig som gir brudd på delnormen (blå linjer, basert på sammenhengen vist i figur 3.3.1). Region 1: Svenskegrensa til Hustadvika, Region 2: Hustadvika til Målselv og Region 3: Målselv til grensa mot Russland.

Hva er så forholdet mellom sannsynlig dødelighet av laksesmolt (som er måleparameteren i Trafikklyssystemet) og innsiget av laks? Fordi lakselus i dag i all hovedsak kommer fra oppdrett av laksefisk (Dempster mfl. 2021), kan dødelighet av laksesmolt på grunn av lakselus betraktes som en dødelighet som kommer i tillegg til høy og variabel naturlig dødelighet for laks under oppholdet i sjøen. I kvalitetsnormvurderingen kontrolleres det som vist ovenfor for variabel naturlig dødelighet ved årlig å bestemme «normalt høstbart overskudd».

For å vurdere nærmere hvordan slik ekstradødelighet på smoltstadiet påvirker innsiget av laks, må vi gå nærmere inn på bestandsdynamikk og bestandsreguleringen hos laks. Bestandsdynamikk er variasjon i antall fisk i en bestand, mens bestandsregulering er mekanismer som gjør at en bestand holder seg innenfor noen grenser – bestanden kan ikke over tid være større enn miljøets bærekapasitet, og ikke så liten at den står i fare for å dø ut. Den viktigste bestandsregulerende mekanismen hos laks er tetthetsavhengig vekst og overlevelse. Denne mekanismen innebærer at når det blir mange individer i en bestand, så vil det bli mindre

ressurser (plass og mat) til hver fisk, og veksten avtar og dødeligheten øker. Når mange nok har dødd vil gjenværende fisk få bedre vekst og overlevelsesforhold, og på den måten vil bestanden svinge mot en likevektstilstand nær miljøets bærekapasitet. Det er disse prinsippene som ligger bak etablering av gytebestandsmål. I tetthetsregulerte bestander som i antall ligger nær bærekapasiteten, vil ekstra dødelighet på grunn av en ytre påvirkning medføre at gjenværende fisk får bedre forhold og økt sjanse for å overleve videre. Dette kalles en kompensasjonsmekanisme.

Hos laks er det godt dokumentert at det er tetthetsregulering i elvefasen og at vassdrag har en bærekapasitet for laksunger (Jonsson mfl. 1998 og Prévost & Chaput 2001). I fullrekrutterte bestander (der gytebestandsmålet er nådd) vil ekstra dødelighet i alle fall delvis kunne kompenseres gjennom at gjenværende fisk får bedre overlevelsesforhold. For laks er det derimot ikke påvist (Jonsson mfl. 1998) eller sannsynlig at det finnes mekanismer som kompenserer for ekstra dødelighet i marin fase. Den samlede forekomsten av laks i havet er så liten at det er overveiende sannsynlig at forekomsten ligger langt under bærekapasiteten. Analysene i Jonsson mfl. (1998) fra Imsa i Rogaland viste ingen tegn til bestandsregulering mellom smolt og returnerende gytefisk, og sammenhengen var lineær. Dette innebærer at det i utgangspunktet ikke finnes kompensasjonsmekanismer for ekstra dødelighet på grunn av lakselus under laksens opphold i sjøen.

En konsekvens av at det ikke finnes biologiske mekanismer som kan kompensere for ekstra dødelighet for laks i sjøen, er at det er direkte proporsjonalitet mellom antall smolt som forlater en elv og antall gytefisk som kommer tilbake (innsiget), og videre at tapet i innsig av voksenlaks er proporsjonalt med tapet av smolt. Følgende eksempel illustrerer konsekvensen for sammenhengen mellom ekstra dødelighet på grunn av lakselus og innsigets størrelse:

*Om det er en ekstra dødelighet på 30 % på utvandrende smolt så vil det i utgangspunktet komme 30 % færre voksenlaks tilbake enn det ville ha gjort uten slik dødelighet.*

På grunn av variasjonen i overlevelsesforhold i havet betyr dette ikke at en 30 % dødelighet på utvandrende smolt i et gitt år nødvendigvis gir en samlet reduksjon i innsig av voksenlaks i de neste årene på 30 % sammenlignet med årene før. Fordi variasjonen i generell dødelighet (bakgrunnsdødeligheten) i havet er så stor, kan det komme både flere, færre eller like mange voksenlaks tilbake. Det er derfor formuleringen «...enn det ville ha gjort uten slik dødelighet»

er så viktig, og derfor det korrigeres for slik variasjon ved å definere og bruke «normalt høstbart overskudd» i Kvalitetsnormen.

Selv om det ikke finnes kompensasjonsmekanismer for ekstra dødelighet under laksens opphold i sjøen, kan andre mekanismer gjøre at det ikke er direkte proporsjonalitet mellom tap av smolt på grunn av lakselus og redusert innsig av voksenlaks:

*Dersom naturlig smoltdødelighet og lusepåslag er størrelsesavhengig eller avhengig av fiskens «kondisjon».*

Det følger av denne mekanismen at dersom smolt som dør av lakselus i utgangspunktet hadde lavere sannsynlighet for å overleve havoppholdet enn annen smolt, så vil effekten på innsiget bli mindre. Nedenfor ser vi nærmere på hvor sannsynlig en slik mekanisme er basert på tilgjengelig kunnskap.

For stillehavslaks ble det så tidlig som i 1976 etablert en «større er bedre»-hypotese («the inverse-weight hypothesis», Ricker 1976), som innebærer en positiv effekt av smoltstørrelse på marin overlevelse. Det har siden blitt gjort flere forsøk på å verifisere denne hypotesen, både for atlantisk laks og stillehavslaks. I en oppsummering av i alt 17 slike studier påpeker Gregory mfl. (2018) at støtten til hypotesen langt fra er entydig. Det var få gode studier som viste positiv effekt av størrelse på sjøoverlevelse, og flere studier viste ingen størrelseseffekt. Forfatterne påpeker videre at det er betydelige metodiske utfordringer med nesten alle studiene. Vi kan derfor ikke konkludere med at det er et generelt fenomen at små smolt har lavere sannsynlighet for å overleve sjøoppholdet enn stor smolt.

For at størrelsesavhengig smoltoverlevelse skal kunne gi avvik fra direkte proporsjonalitet mellom lakselusindusert dødelighet hos smolt og innsiget av voksenlaks, må påslaget av lakselus og estimert dødelighet også være størrelsesavhengig eller avhengig av fiskens kondisjon – altså at små smolt eller smolt i dårlig kondisjon får høyere påslag av lakselus og derfor har større dødelighet enn større smolt i bedre kondisjon.

Det finnes etter det vi kjenner til ingen studier som har undersøkt dette. Først er det viktig å merke seg at estimatene av luseindusert dødelighet, både i overvåkingsprogrammet (NALO) og i smoltmodellene som brukes i Trafikklyssystemet, tar som utgangspunkt grenseverdier for antall lakselus *per g* smolt (målt vekt i overvåkingen og en standard vekt i modellene). Dette innebærer at i alle fall overvåkingsdata tar hensyn til smoltens størrelse. Fordi vi ikke fant noen

publiserte studier, tok arbeidsgruppen kontakt med Havforskningsinstituttet og ba om analyser av mulige sammenhenger mellom antall lus per g smolt og smoltens størrelse. Materialet som ble brukt var fra postsmolttråling i fjorder i 2023. Det ble ikke funnet noen slike sammenhenger.

Denne teoretiske gjennomgangen, basert på kunnskap om bestandsdynamikk hos laks, tilsier at både 20 % og 30 % ekstra dødelighet kan medføre brudd på Kvalitetsnormens krav til høstingspotensial under de overlevelsesforholdene som laksen opplever i havet. Gitt at det ikke kan dokumenteres/sannsynliggjøres at lakselus dreper smolt som i utgangspunktet har høyere sannsynlighet for å dø av naturlige årsaker, er grenseverdien mellom gult og rødt i Trafikklyssystemet satt for høyt til å sikre måloppnåelse i Kvalitetsnormen i år og regioner med lav naturlig sjøoverlevelse. Kvalitetsnormen gjelder imidlertid på bestandsnivå mens Trafikklyssystemet vurderer dødelighet for all smolt på produksjonsområdenivå. Grenseverdien mellom gult og rødt lys i Trafikklyssystem er i dag 30 % ekstra dødelighet for «gjennomsnittssmolten» i et produksjonsområde. Nedenfor ser vi derfor på noen empiriske vurderinger av hvordan estimert smoltdødelighet har gitt utslag i redusert innsig og redusert høstingspotensial for enkeltbestander. Betydningen av variasjon mellom bestander i påvirkning blir videre omtalt i kapittel 3.4.

#### *Empirisk vurdering – brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene*

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning har i tre rapporter (VRL 2017a, 2019, 2020) analysert sammenhenger mellom påvirkning fra lakselus (og andre påvirkninger) og innsiget av laks i en rekke bestander. Vi bruker disse analysene i vår empiriske vurdering av forholdet mellom grenseverdier i Kvalitetsnormen og Trafikklyssystemet og spesifikt om sammenhengen mellom dødelighet hos smolt på grunn av lakselus og reduksjon i innsig av laks.

Datagrunnlaget for analysene til VRL var beregnet innsig av laks til over 150 vassdrag i Norge og indekser for (VRL 2017a) eller modellestimater (VRL 2020) av smoltdødelighet på grunn av lakselus. I analysene i VRL (2017a) ble også klassifiserte effekter av ni andre påvirkninger inkludert i analysene, mens analysen i VRL (2020) fokuserte på lakselus, men tok også hensyn til om bestandene var fullrekrutterte (oppnåelse av gytebestandsmål). Analysene i VRL (2019) var basert på begrensede data for luseindusert dødelighet og innsiget av laks for 2018, men fordi analysene i VRL (2020) også dekket dette innsigsåret med bedre datagrunnlag omtaler vi ikke disse analysene nærmere.



I populære termer var den grunnleggende idéen i VRL-rapportene å undersøke om forskjellene i innsig mellom de ulike bestandene kunne forklares med hvor påvirket de var av lakselus og andre menneskeskapt påvirkninger. Formelt ble det gjennom lineær regresjonsanalyse utviklet forklaringsmodeller (med trinnvis modellseleksjon) for variasjon i relativt innsig (innsig i prosent av gytebestandsmålene eller høstingspotensialet). Vi ser først kort på resultatene fra analysene i VRL (2017a), men fokuserer deretter på resultatene fra VRL (2020).

I VRL (2017a) ble gjennomsnittlig høstingspotensial og innsig i prosent av gytebestandsmålene for årene 2010–2015 brukt som responsvariable (to forklaringsmodeller), og ti påvirkningsfaktorer (inklusive lakselus) ble brukt som forklaringsvariabler. Fordelen med å inkludere de andre påvirkningsfaktorene var at det i alle fall delvis kan kontrolleres for korrelerte effekter. Effekten av lakselus ble inkludert ved å bruke Veterinærinstituttets indeksverdier for smittepress (fra kjernetetthetsmodellen) beregnet for smoltårene 2007–2013, som ga opphav til innsiget av voksenlaks for årene 2010–2015. Hovedresultatene var at smittepress fra lakselus bidro signifikant negativt i begge forklaringsmodellene, mens det var få av de andre forklaringsvariablene som bidro signifikant. Dette var første gang det ble sannsynliggjort at lakselus kan ha en bestandseffekt på laks i form av redusert innsig.

I VRL (2020) ble de samme responsvariablene (innsig i prosent av gytebestandsmålet og høstingspotensialet) brukt i to forklaringsmodeller basert på laksene som kom tilbake i 2018 og 2019. Som forklaringsvariabler ble det brukt estimater av dødelighet fra Havforskningsinstituttet sin lakselusmodell (Johnsen mfl. 2020) og gytebestandsmåloppnåelse i årene som ga opphav til laksene som kom tilbake i de to årene. I alle fire modellene var det som i VRL (2017a) en positiv sammenheng med gytebestandsmåloppnåelsen, og en signifikant negativ sammenheng med estimert dødelighet på grunn av lakselus. Modellene forklarte henholdsvis 29 og 25 % av variasjonen i høstingspotensialet i de 167 bestandene i 2018 og 2019. Analysene ga altså ytterligere støtte for at dødelighet på grunn av lakselus gir bestandseffekter hos laksebestander i Norge. Analysene til VRL (VRL 2017a, 2019, 2020) har også gitt støtte for modellverktøyene som har blitt utviklet for å estimere smoltdødelighet på grunn av lakselus (Kristoffersen mfl. 2018, Johnsen mfl. 2020), som beskriver nivå og variasjon i smoltdødelighet på en god måte, selv om modellene til VI så ut til å underestimere dødelighet og modellen til HI så ut til å overestimere dødelighet på høye nivåer (høyere enn 30–40 %). Begge modellene har siden blitt revidert.

VRL brukte deretter de utviklede regresjonsmodellene til å isolere effekten av lakselus på bestandenes høstingspotensial. Dette ble gjort ved å bruke parameterestimatene i modellene (for årene 2018 og 2019) til å beregne høstingspotensial ved observert smoltdødelighet i hver bestand og ved null smoltdødelighet. Forskjellen mellom disse predikerte høstingspotensialene er reduksjonen i potensial på grunn av lakselus alene. I rapporten (VRL 2020) kommenterer rådet at beregningene av tap i innsig er basert på en regresjonsmodell (med moderat forklaringsgrad), noe som innebærer at estimatene er usikre for de enkelte bestandene. Rådet sjekket imidlertid tapsestimatene mot utviklingen i estimert innsig og fant at innsiget i de fleste tilfellene var redusert der regresjonsmodellen tilsa at innsiget skulle ha blitt redusert.

Resultatene viste at det var 24 av 167 bestander (14 %) der lakselus bidro til å redusere høstingspotensialet med mer enn 20 prosentpoeng i 2018. I 2019 hadde antallet slike bestander nesten doblet seg, til 44 bestander (26 %), og det var også flere bestander der høstingspotensialet ble redusert med 15 til 20 prosentpoeng. For disse 44 bestandene kan lakselusindusert dødelighet alene medføre brudd på Kvalitetsnormens krav om et overskudd på minst 80 % av normalt overskudd.

Vi har tilgang til de individuelle estimatene, og av de 44 bestandene med brudd i 2019 var det 10 som hadde estimert lakselusindusert dødelighet (fra HI-modellen) lavere enn 30 %. Dette illustrerer at dødelighet under 30 %, som er grensen mellom rødt og gult lys i Trafikklyssystemet, kan gi brudd på normen. Det var ingen slike bestander i 2018, da smittepresset var lavere. Videre så vi på fargen i trafikklyset i de produksjonsområdene der disse ti bestandene lå. Tre av bestandene lå i områder som fikk gult lys (PO2 og PO5) i den første fargeleggingen i 2017, resten lå i de røde PO3- og PO4-områdene.

Denne gjennomgangen viser at i noen tilfeller kan det i produksjonsområder som har gult lys, som innebærer ingen endringer i produksjonsvolum, være bestander der lakselusindusert dødelighet alene kan gi brudd på Kvalitetsnormen. Smittepresset har økt i deler av landet etter 2019, og det er sannsynlig at det nå er flere slike bestander.

En annen måte å undersøke om lakselus alene medfører brudd på Kvalitetsnormen, er å sammenlikne nivået av lakselusindusert dødelighet blant bestander med brudd på normen med hva som er et kritisk nivå av ekstra dødelighet for brudd på normen (tabell 3.3.1).

Vi tar her utgangspunkt i vurderingene av lakselusindusert dødelighet fra ekspertgruppen i Trafikklyssystemet for hvert produksjonsområde i siste 2-årsperiode (2022 og 2023, Vollset

mfl. 2023), samt modellestimater for enkeltbestander for de samme årene. Vi fokuserer på de av bestandene som hadde under 80 % høstingspotensial i siste 5-årsperiode (2018–2022), og dermed brudd på delnormen. Vi spør så hvor mange av disse som hadde lakselusindusert dødelighet som var så høy at lakselus alene medførte brudd på delnormen.

Beregningen av det kritiske nivået for brudd på normen tar utgangspunkt i den typiske sjøoverlevelsen i siste 5-årsperiode (2018–2022), da median normalt høstbart overskudd var på 73 % i region 1 fra Østfold til Hustadvika i Møre og Romsdal, 63 % i region 2 fra Hustadvika til og med Målselv i Troms og 68 % i region 3 fra og med Reisaelva i Troms til og med Finnmark (VRL 2023). Dette betyr at reduksjon i innsig over ca. 35 % i region 1, 25 % i region 2 og 30 % i region 3 medførte brudd på delnormen for høstingspotensialet (figur 2.2.1).

Det er betydelig usikkerhet knyttet til estimater av lakselusindusert dødelighet for enkeltbestander, og ekspertgruppen i Trafikklyssystemet gir ikke konklusjoner på dette nivået. Vi tar derfor her med resultater fra flere modeller og modellprodukter. Virtuellpostsmoltmodellene til Veterinærinstituttet og Havforskningsinstituttet brukes av ekspertgruppen i vurderingene av dødelighet, sammen med andre modellprodukter samt observasjoner på vill laksefisk fra overvåkingsprogrammet for lakselus på vill laksefisk (NALO).

I produksjonsområder og år med observasjoner av lakselus på laksepostsmolt, beregnes to alternative estimater for lakselusindusert dødelighet for hver laksebestand med hver virtuellpostsmoltmodell. Det ene estimatet er dødeligheten som forventes ut fra den kalkulerede lusekonsentrasjonen og den generelle sammenhengen mellom kalkulert lusekonsentrasjon og observert lusenivå på utvandrende laksepostsmolt fanget i trål. Det andre er «områdekorrigert» dødelighet, som er dødelighet justert til lusenivået på laksepostsmolt fra trål eller vaktburforsøk i det gitte produksjonsområdet og året. Hvilket av disse estimatene som er mest representativt for en gitt laksebestand, avhenger av hvor representative observasjonene av lus på postsmolt er for denne bestanden.

Analysene viser at i produksjonsområder der gjennomsnittlig lakselusindusert dødelighet ble vurdert til å være over 30 % (tilsvarende rødt lys), hadde en vesentlig andel av bestandene med brudd på delnormen estimert lakselusindusert dødelighet over det kritiske nivået for brudd på delnormen (tabell 3.3.1). Denne konklusjonen var i liten grad avhengig av modellprodukt. I produksjonsområdene der gjennomsnittlig lakselusindusert dødelighet ble vurdert til å være mellom 10 og 30 % (tilsvarende gult lys), indikerte enkelte modellprodukter bestander med

lakselusindusert dødelighet over det kritiske nivået. I produksjonsområdene der gjennomsnittlig lakselusindusert dødelighet ble vurdert til å være under 10 % (tilsvarende grønt lys), indikerte ingen av modellproduktene bestander med lakselusindusert dødelighet over det kritiske nivået.

I sum indikerer tabell 3.3.1 at det er sannsynlig at lakselusindusert dødelighet i siste 2-årsperiode var så høy at lakselus alene vil medføre brudd på delnormen for flere bestander. Maksimalt antall bestander med brudd på grunn av lakselus alene var 26 av 208 vurderte bestander (om strengeste modellresultat legges til grunn). Dette gjelder særlig i røde produksjonsområder, men det er også en risiko i gule områder. Bare i grønne produksjonsområder tilsier ingen modellprodukter at lakselusindusert dødelighet var så høy at lakselus alene medfører brudd på delnormen for noen bestander. Samtidig illustrerer forskjellen mellom modellresultater den store usikkerheten på enkeltelvnivå. Vi understreker også at tabellen bare viser resultater for de siste årene, og at de kritiske nivåene for lakselusindusert dødelighet kan bli lavere i fremtiden dersom sjøoverlevelsen går ned.

I hvilken grad ville en senkning av grensen for den høyeste kategorien av lakselusindusert dødelighet fra 30 til 25 eller 20 % fanget opp risiko for at lakselus alene gir brudd på Kvalitetsnormen? Ekspertgrupperapportenes konklusjoner for sannsynlighetsfordelingen av dødelighetskategori for hvert produksjonsområde for 2022 og 2023 gir en viss pekepinn på dette (Vollset mfl. 2022, 2023). Ut fra kurvene som beskriver disse sannsynlighetsfordelingene, ville trolig PO4 havnet i den høyeste dødelighetskategorien også i 2023 dersom grensen ble senket til 25 %. Dersom grensen ble senket til 20 %, tyder kurvene på at PO2, PO5 og PO7 kunne ha havnet i den høyeste dødelighetskategorien i ett eller begge årene.

I PO2 og PO7, men ikke PO5, indikerer én av de virtuelle postsmoltmodellene at lakselus alene kan gi brudd på Kvalitetsnormen for enkelte bestander (tabell 3.3.1). Dette er også tilfellet for PO6 (tabell 3.3.1), der den mest sannsynlige dødeligheten ifølge kurvene i ekspertgrupperapportene har ligget mellom 10 og 20 % de to siste årene. En senkning av grensen fra 30 til 20 % ville dermed gjort at flere produksjonsområder der det er risiko for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus kunne blitt røde, men det ville fortsatt være en risiko i områder som forble gule.

Tabell 3.3.1. Sammenheng mellom lakselusindusert dødelighet og antall bestander med brudd på delnormen for høstingspotensial i hvert produksjonsområde (PO). Andre og tredje kolonne viser ekspertgruppens vurdering av lakselusindusert dødelighet i hvert produksjonsområde i 2022 og 2023, fargelagt etter kategoriene i Trafikklyssystemet. Totalt antall laksebestander og antall bestander vurdert etter Kvalitetsnormen i hvert PO er også gitt, fulgt av antall bestander med brudd på delnormen (under 80 % høstbart overskudd i gjennomsnitt for 2018–2022). Kritisk dødelighet for brudd på delnormen er beregnet ut fra medianen av normalt høstbart overskudd i hver region for 2018–2022. Kolonnene til høyre viser hvor mange bestander som hadde brudd på delnormen og gjennomsnittlig luseindusert dødelighet for 2022 og 2023 over den kritiske verdien for brudd på delnormen. Luseindusert dødelighet er beregnet med ulike modellprodukter: Veterinærinstituttets virtuelle postsmoltmodell uten (VII) eller med (VI2) områdekorrigering, Havforskningsinstituttets virtuelle postsmoltmodell uten (HI1) eller med (HI2) områdekorrigering. POer uten områdekorrigerte estimater er vist med «-». Rød farge i kolonnene til høyre indikerer at den luseinduserte dødeligheten i én eller flere bestander var høy nok til alene å medføre brudd på delnormen.

PO	Lakselus-indusert dødelighet 2022	Lakselus-indusert dødelighet 2023	Antall bestander i PO	Antall vurderte bestander i PO	Antall bestander med brudd på delnorm	Kritisk dødelighet for brudd på delnorm	Antall bestander med brudd på delnorm og luseindusert dødelighet over kritisk verdi.			
							VII	VI2	HI1	HI2
1	Under 10 %	Under 10 %	38	21	8	35 %	0	-	0	-
2	10-30 %	10-30 %	18	16	3	35 %	0	0	0	1
3	Over 30 %	Over 30 %	12	11	9	35 %	3	6	7	8
4	Over 30 %	10-30 %	40	31	13	35 %	0	12	0	5
5	10-30 %	10-30 %	44	24	13	35 %	0	0	0	0
6	10-30 %	10-30 %	62	20	8	25 %	0	0	3	2
7	10-30 %	10-30 %	22	12	6	25 %	0	-	2	-
8	10-30 %	Under 10 %	30	13	6	25 %	0	-	0	-
9	Under 10 %	Under 10 %	58	15	9	25 %	0	-	0	-
10	Under 10 %	Under 10 %	24	12	3	25 %	0	0	0	0
11	Under 10 %	Under 10 %	17	8	5	25 %	0	-	0	-
12	Under 10 %	Under 10 %	18	10	3	30 %	0	0	0	0
13	Under 10 %	Under 10 %	18	15	6	30 %	0	-	0	-

## *Konklusjon om samsvar mellom grenseverdier i trafikklys og kvalitetsnorm*

Gjennomgangen ovenfor har gitt følgende hovedresultat:

- Stortingsmeldingens (Meld. St. 16 (2014–2015)) og Stortingets (Innst. 361 S (2014–2015)) henvisning til at trafikklysordningens grenseverdier for lakselus *følger av* grensene for lakselus i Kongelig resolusjon om kvalitetsnorm for villaks er formelt korrekt, men disse grensene er ikke en del av Kvalitetsnormen slik den er forskriftsfestet. Det har frem til nå ikke blitt gjennomført noen grundig vurdering av om det er *samsvar* mellom grensene i Trafikklyssystemet og Kvalitetsnormens målkrav for høstingspotensial.
- En teoretisk gjennomgang, basert på kunnskap om bestandsdynamikk hos laks, tilsier at 20–30 % ekstra dødelighet (i intervallet for gult lys i Trafikklyssystemet) kan medføre brudd på Kvalitetsnormens krav til høstingspotensial på grunn av lakselus alene. Denne konklusjonen forutsetter at lakselus ikke dreper smolt som i utgangspunktet har høyere sannsynlighet for å dø av naturlige årsaker. Tilgjengelig kunnskap tilsier ikke at dette er tilfelle.
- Det er ingen fast grense for hvor stor reduksjon i innsig som tåles uten at høstingspotensialet blir så lavt at det gir brudd på delnorm «Gytebestandsmål og høstingspotensial».
- Grensen varierer med størrelsen på normalt høstbart overskudd (altså sjøoverlevelsen) slik at når normaloverskuddet er lavt, tåler bestandene mindre reduksjoner i innsig enn når sjøoverlevelsen og overskuddet er høyere.
- Den empiriske gjennomgangen, basert på analyser fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning og egne analyser (se tabell 3.3.1), viser at i produksjonsområder som har rødt lys (over 30 % estimert lakselusindusert dødelighet) har en høy andel av de vurderte bestandene brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene, og at også i områder med gult lys (10–30 % dødelighet) er det bestander der lakselusindusert dødelighet alene kan ha gitt brudd på Kvalitetsnormen.

Trafikklyssystemet har faste grenseverdier for lakselusindusert dødelighet hos postsmolt av laks. I kontrast er grenseverdiene for reduksjon i høstbart overskudd som gir brudd på Kvalitetsnormens krav til høstbart overskudd avhengig av sjøoverlevelsen, og dermed størrelsen på normalt høstbart overskudd, som varierer mellom år og regioner. Vurderingen av om grenseverdiene i Trafikklyssystemet påvirker mulighetene for at målene i Kvalitetsnormen

blir nådd, blir derfor en vurdering av *sannsynligheter* for brudd på normen i områder der Trafikklyssystemet ikke utløser vedtak om tiltak (nedtrekk).

Våre analyser viser at det kan bli brudd i Kvalitetsnormens krav i gule områder på grunn av lakselus alene. Både våre egne analyser av smolt i årene 2021 og 2022 (tabell 3.3.1), og vurderingene basert på analysene til Vitenskapelig råd for lakseforvaltning for innsig i årene 2018 og 2019, antyder at slike brudd i gule områder ikke har forekommet i mange vassdrag. Det er imidlertid ikke alle laksebestandene som har blitt vurdert etter Kvalitetsnormen, og ser vi på andelen bestander med brudd på grunn av lakselus alene i tabell 3.3.1 var det opptil 15 % av de vurderte bestandene som hadde slikt brudd i det gule PO6 (avhengig av modellverktøy) og opptil 16 % av bestandene i PO7 (for ett av modellverktøyene).

Analysene over er basert på brudd på grunn av lakselus alene, og som påpekt i bakgrunn i mandatet for arbeidsgruppen (se side 5), er laksebestandene også påvirket av andre menneskeskapte faktorer. Det er derfor rimelig å ta hensyn til at det kan være flere bestander i gule områder der lakselus er *dominerende årsak* til brudd på delnormen, sammen med andre påvirkninger. Basert på vurderingene i tabell 3.3.1 vil det, om vi tillater at lakselus bare kan ta halvparten av «dødelighetskvoten», oppstå brudd i bestander i alle gule POer, men også i noen bestander i grønne POer (med ett eller flere modellprodukt). Om lakselus tillates å ta 80 % vil det oppstå brudd med ett eller flere modellprodukt i alle POer som har gult nivå begge år (ikke i PO8 som har gult nivå i 2022 og grønt i 2023), og brudd i to bestander (med bare HI1-modellen) i det grønne PO10.

Maksimalt antall bestander (om strengeste modellresultat legges til grunn) med brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus øker fra 26 bestander (av 208 vurderte, 12,5 %) om man vurderer lakselus alene, til maksimum 45 bestander (21,6 %) om lakselus kan ta 80 % av «kvoten» og maksimum 49 bestander (23,6 %) om lakselus kan ta halvparten. I denne beregningen inngår bestander i produksjonsområder med både rødt, gult og grønt dødelighetsnivå. *Disse analysene, basert på lakselusindusert dødelighet i 2022 og 2023 og kritisk dødelighetsnivå for brudd på normen for perioden 2018 til 2022, viser at selv med moderate samvirkninger med andre påvirkninger så øker antall og andel bestander med brudd på Kvalitetsnormen, også i gule produksjonsområder.*

For å sikre mot fremtidig brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus, bør det også tas høyde for lavere naturlig sjøoverlevelse (normalt høstbart overskudd) enn det som har blitt estimert

for årene som har blitt analysert. *Lavere sjøoverlevelse og dermed lavere normalt høstbart overskudd vil senke kritisk dødelighet for brudd på delnormen og dermed øke sannsynligheten for brudd på grunn av lakselus.*

Et siste viktig hensyn å ta i vurderingen av grenseverdier, er bestander som har blitt svekket så mye at alt fiske på bestanden har blitt stoppet fordi det ikke er noe høstbart overskudd. Dette er bestander der påvirkningsfaktorer som lakselus kan føre til at gytebestandsmålet ikke nås selv uten fiske, og at rekrutteringen blir så liten at bestandene står i fare for å gå mot utryddelse. I henhold til vitenskapsrådets vurdering per 2022 (VRL 2023), var det 30 vurderte bestander der fisket i vassdraget var stengt på grunn av manglete høstbart overskudd. For 29 av disse finnes det modellestimer av lakselusindusert dødelighet.

I PO3, som hadde rødt dødelighetsnivå både i 2022 og 2023, var det seks slike bestander som alle hadde gjennomgående (i ulike vassdrag og for ulike modellprodukt) høye estimerte dødeligheter på grunn av lakselus, med et minimum på 18,5 % og et maksimum på 61 %. Det var ingen av bestandene som ikke hadde minst ett modellresultat som tilsa over 30 % dødelighet. Fisket har vært stengt i mange år i alle vassdragene. I PO4, som hadde rødt dødelighetsnivå i 2022 og gult i 2023, var det fem stengte vassdrag med bestander uten høstbart overskudd. Også her var estimert luseindusert dødelighet gjennomgående høy, med variasjon fra 8 % til 63 %, og alle bestandene hadde minst ett modellresultat som tilsa over 30 % dødelighet. I begge disse produksjonsområdene har også fisket i sjøen i nærliggende fjorder blitt stanset slik at den samlede beskatning er nær null.

I produksjonsområdene lengre nord er den estimerte dødeligheten i stengte vassdrag lavere, og bare i to bestander i PO6 og én bestand i PO7 er det enkeltestimer med dødeligheter nær 30 %. I totalt 11 bestander i PO3 og PO4 er det altså dødelighetsnivåer som truer også oppnåelsen av gytebestandsmålene, og hvor miljøforvaltningens hovedvirkemiddel, nedregulering av fiske i elv og sjø, er oppbrukt (fisket er stengt). Her er det avgjørende for å sikre bestandene at de menneskeskapte påvirkningene reduseres. *For slike bestander er det ingen sikker grense for dødelighet, og tiltak i regi av Trafikklyssystemet som reduserer lakselusindusert dødelighet vil være særlig viktig.*

For å redusere risikoen for at det oppstår brudd på Kvalitetsnormen i gule områder der det etter dagens handlingsregel i Trafikklyssystemet ikke gjennomføres tiltak for å redusere belastning, kan grenseverdien mellom gult og rødt lys nedjusteres. Uten en slik justering vil det bli



vanskelig å nå både Kvalitetsnormen og vannforskriftens mål i bestander med stor påvirkning fra lakselus.

Vi konkluderer derfor som følger:

1. Det er ikke godt nok samsvar mellom grenseverdiene for lakselusindusert dødelighet i Trafikklyssystemet og kravene til høstingspotensial i Kvalitetsnormen.
2. Gult lys og ingen endringer i produksjonsvolum kan gi og opprettholde brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene i perioder hvor naturlig dødelighet for villaks i havet er høy.
3. Grønt lys ser ut til å beskytte bestandene tilstrekkelig, og bare unntaksvis og i samvirke med andre menneskeskapte påvirkninger vil lakselus innebære brudd på delnormen. Vekst i grønne områder kan imidlertid uten andre tiltak øke luseindusert dødelighet til nivåer som gir brudd på Kvalitetsnormen.
4. De to forvaltningssystemene styrer derfor ikke mot samme mål for villaksbestandene.
5. For å oppnå bedre samsvar gitt dagens handlingsregler, kan grenseverdiene mellom gult og rødt lys for luseindusert dødelighet i Trafikklyssystemet nedjusteres, slik at nedtrekk skjer ved en lavere grense for luseindusert dødelighet enn 30 %.

### 3.4. Heterogenitetsanalyser. Forholdet mellom dødelighet vurdert fra gjennomsnitt og vurdering av enkeltbestander

*Hvordan hensyntas heterogenitet i lakselusindusert dødelighet innad i produksjonsområdene i dag?*

Bærekraftsindikatoren i Trafikklyssystemet er lakselusindusert dødelighet i hvert produksjonsområde. I praksis vurderes dette som et gjennomsnitt for laksebestandene i produksjonsområdet. Innad i hvert produksjonsområde kan det imidlertid være stor variasjon mellom laksebestander i lakselusindusert dødelighet, både på grunn av geografiske forskjeller i smittepress og på grunn av forskjeller i vandringsruter og utvandringstid. For eksempel må laksepostsmolt fra elver med utløp langt inne i fjordarmene typisk vandre gjennom større områder med smitte enn laksepostsmolt fra elver lengre ut i fjordsystemene, før de når oppvekstområdene ute i åpent hav. Lakselusindusert dødelighet for enkelte bestander kan da avvike vesentlig fra *gjennomsnittet i produksjonsområdet*. Disse forskjellene mellom bestander omtales i Trafikklyssystemet som «heterogenitet i lakselusindusert dødelighet». Heterogenitetsanalysene går ut på å vurdere hvorvidt spesielt sårbare og viktige bestander har høyere dødelighet enn produksjonsområdet som helhet.

Den lakselusinduserte dødeligheten blir hvert år vurdert av en ekspertgruppe, nedsatt av Styringsgruppen for Trafikklyssystemet på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet (f.eks. Vollset mfl. 2023). I tillegg til å vurdere gjennomsnittlig lakselusindusert dødelighet i hvert produksjonsområde, har ekspertgruppen i de siste årene vurdert heterogeniteten i lakselusindusert dødelighet mellom laksebestandene i produksjonsområdet (Thorstad mfl. 2022, Stige mfl. 2022). Spesielt fokus er på fire grupper av sårbare og viktige bestander (definert av Thorstad mfl. 2022): (1) Bestander med dårlig eller svært dårlig tilstand i henhold til delnormen «Gytebestandsmål og høstingspotensial» i Kvalitetsnormen for villaks, (2) bestander i nasjonale laksevassdrag, (3) bestander kategorisert som små og/eller sårbare av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, og (4) bestander under gjenoppbygging etter behandling mot sur nedbør eller parasitten *G. salaris*. Den første gruppen inneholder bestander som ikke når Kvalitetsnormen for villaks, men siden normen også er brutt med moderat tilstand, dekker ikke kategorien alle bestander som ikke når normen.

Heterogenitetsvurderingen blir i tråd med bestillingen fra departementet gjort som følger: Først vurderes det om resultater fra overvåkning og modeller indikerer at bestander i deler av

produksjonsområdet har lakselusindusert dødelighet i en høyere kategori enn det som er vurdert for produksjonsområdet som helhet. Dødelighetskategoriene er lav (under 10 %), moderat (10–30 %) og høy (over 30 %). Dersom resultatene indikerer at den lakselusinduserte dødeligheten er høyere i deler av produksjonsområdet, vurderes i tillegg: (1) Er det sannsynlighetsovervekt for at gjennomsnittlig lakselusindusert dødelighet blant bestander innenfor en eller flere grupper av sårbare og viktige bestander er i en høyere kategori enn den som er vurdert for produksjonsområdet som helhet? (2) Hvor mange enkeltbestander innenfor hver av de fire gruppene av sårbare og viktige bestander har lakselusindusert dødelighet i høyere, samme og lavere dødelighetskategori sammenliknet med kategorien som er vurdert for produksjonsområdet som helhet?

Heterogenitetsvurderinger var ikke påtenkt da grunnlaget for Trafikklyssystemet ble utviklet, eller lagt frem for Stortinget ved Meld. St. nr. 16 (2014–2015). Per i dag inngår heterogenitetsvurderingene ikke direkte i den politiske handlingsregelen om kapasitetsjustering i Trafikklyssystemet, men brukes som tilleggsinformasjon i beslutningsgrunnlaget. I praksis er slik tilleggsinformasjon mest relevant hvis lakselusindusert dødelighet er i forskjellig kategori de to årene i trafikklyssperioden, da myndighetene i henhold til Meld. St. nr. 16 (2014–2015) vil måtte gjøre en grundigere vurdering av miljøtilstanden. En høyere dødelighet for sårbare og viktige bestander kan da tale for å legge mest vekt på året med høyest dødelighet. Spørsmålene vi drøfter er (1) om heterogenitetsanalysene slik de nå utføres bidrar til å avdekke om lakselus alene medfører brudd på Kvalitetsnormen, (2) om analysene kan tilpasses til bedre å gi slik informasjon, og (3) om heterogenitetsanalysene bør integreres tettere opp til forskriftenes handlingsregel.

Den praksis som til nå er utviklet på heterogenitetsanalyser viser at dette kan gi viktig tilleggsinformasjon til gjennomsnittsvurderingene av lakseluspåvirkningen i et produksjonsområde. Heterogenitetsvurderingene gir til en viss grad informasjon om den luseinduserte dødeligheten er så høy at lakselus alene medfører brudd på Kvalitetsnormen for villaks. Som illustrert av tabell 3.3.1 vil det i produksjonsområder med høy lakselusindusert dødelighet være sannsynlig at den luseinduserte dødeligheten er så høy at lakselus alene medfører brudd på Kvalitetsnormen for enkelte bestander. I produksjonsområder med moderat eller lav lakselusindusert dødelighet, er det mer usikkert. Her vil heterogenitetsanalysene indikere om bestander med dårlig eller svært dårlig tilstand i henhold til delnormen «Gytebestandsmål og høstingspotensial» i Kvalitetsnormen for villaks har høy dødelighet.

For å inkludere alle bestander med brudd på delnormen, burde imidlertid heterogenitetsvurderingen også inkludere bestander med moderat tilstand i henhold til delnormen. I tillegg kunne heterogenitetsvurderingen kobles tettere til Kvalitetsnormen ved å bruke en grenseverdi for lakselusindusert dødelighet som gjenspeiler bedre hvor stor ekstra dødelighet som gir brudd på delnormen. Denne grenseverdien ville ikke være fast, men variere etter overlevelsesforholdene i sjøen (figur 3.3.2). Med en slik endring ville vurderingen gå på om dødeligheten medfører brudd på Kvalitetsnormen heller enn om dødeligheten er i en høyere kategori enn produksjonsområdet som helhet.

*Kan heterogenitetsanalysene tilpasses til å gi mer informasjon om brudd på Kvalitetsnormen?*

Heterogenitetsanalysene kan gi mer informasjon om brudd på Kvalitetsnormen dersom ekspertgruppens mandat utvides til å omfatte en tallfesting av om lakselusindusert dødelighet alene er nok til at Kvalitetsnormen ikke nås for én eller flere bestander i hvert produksjonsområde. En måte dette kan undersøkes på er vist i kapittel 3.3 (tabell 3.3.1).

Første steg i fremgangsmåten i kapittel 3.3 var å anslå «kritisk dødelighet for brudd på delnormen». Kritisk dødelighet er et mål på hvor stor ekstra dødelighet bestandene i en region kan tåle uten å få brudd på delnormen. Kritisk dødelighet avhenger av sjøoverlevelsen og ble i eksempelet beregnet ut fra medianverdien av normalt høstbart overskudd siste 5-årsperiode. Alternativt kunne 20 % dødelighet blitt brukt som et konservativt kriterium, for å ta høyde for at fremtidig sjøoverlevelse kan bli dårligere enn i siste 5-årsperiode. Et slikt konservativt kriterium tar hensyn til at det på tidspunktet trafikklyset settes, ennå er ukjent hva som blir normalt høstbart overskudd for årsklassene den luseinduserte dødeligheten er beregnet for (fordi gytefisken kommer tilbake ett til tre år senere).

Det neste steget var å tallfeste antall bestander med moderat eller dårligere oppnåelse av delnormen for høstbart overskudd som samtidig har modellestimer for lakselusindusert dødelighet over det kritiske nivået for brudd på delnormen. En slik tallfesting må i praksis baseres på modeller, som gir usikre resultater for enkeltbestander. Rapportering av resultater fra flere modeller bidrar til å synliggjøre usikkerheten. Skal en hovedkonklusjon trekkes, kan denne baseres enten på høyeste dødelighetsestimat, som et konservativt estimat, eller et modellgjennomsnitt, som mest sannsynlige estimat.

For å redusere usikkerheten for enkeltår, ble det i eksempelet tatt gjennomsnitt av lakselusindusert dødelighet over de to årene i en trafikklyssperiode. Lengre perioder, som 4 eller 6 år, kunne redusert usikkerheten ytterligere og også samsvart bedre med perioden for kvalitetsnormvurderingen. Gjennomsnittet bør trolig tas over 2, 4 eller 6 år heller enn 3 eller 5 år, fordi toårige sykluser av produksjon og brakklegging kan gi tilsvarende sykluser i lusetall i produksjonsområder med store brakkleggingssoner.

Slike analyser vil kunne avdekke tilfeller der enkeltbestander har brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus (alene) samtidig som produksjonsområdet i gjennomsnitt har lakselusindusert dødelighet under 30 % og dermed grønt eller gult lys etter dagens Trafikklyssystem. Informasjonsverdien i slike analyser bør imidlertid veies opp mot ulempen ved at det naturfaglige arbeidet til grunn for Trafikklyssystemet blir enda mer omfattende og komplisert og mindre transparent.

Som omtalt i kapittel 2.6, blir også påvirkningen fra lakselus på enkeltbestander som ikke når Kvalitetsnormen vurdert som del av arbeidet med regionale vannforvaltningsplaner og vurderingen av vannforekomstenes samlede økologiske tilstand. Et alternativ til å utvide ekspertgruppens mandat for heterogenitetsanalysene i Trafikklyssystemet, er dermed å etablere bedre rutiner for at konklusjoner fra vannplanarbeidet angående lakseluspåvirkning hensyntas når trafikklyset skal settes.

#### *Bør heterogenitetsvurderinger integreres tettere i Trafikklyssystemets handlingsregel?*

Med dagens handlingsregel i Trafikklyssystemet vil heterogenitetsvurderinger tillegges liten eller ingen vekt dersom gjennomsnittlig lakselusindusert dødelighet i et produksjonsområde er i samme kategori begge årene i en trafikklyssperiode. Dette betyr at dersom gjennomsnittspåvirkningen er lav eller moderat begge årene, finnes det ikke rutiner eller regelverk som sikrer at lakseluspåvirkningen på sårbare og viktige enkeltbestander blir vurdert når trafikklyset settes. Selv om mandatet for heterogenitetsvurderingene blir utvidet til å omfatte en tallfesting av om lakselusindusert dødelighet alene er nok til at Kvalitetsnormen ikke nås, finnes det derfor ikke rutiner som sikrer at denne informasjonen blir brukt. Det finnes heller ikke rutiner for at konklusjoner fra vannplanarbeidet om lakseluspåvirkningen på enkeltbestanders oppnåelse av Kvalitetsnormen tas hensyn til i Trafikklyssystemet.

Det er Nærings- og fiskeridepartementet som har ansvaret for Trafikklyssystemet og Klima- og miljødepartementet som har det overordnede ansvaret for å sikre at Kvalitetsnormen nås. For å bidra til at de to systemene jobber mot de samme målene, kan det etableres rutiner for at begge departementer involveres i trafikklyssettingen. Dette kan formaliseres ved en endring av § 8 i produksjonsområdeforskriften, der det står at «*departementet vurderer om miljøpåvirkningen i et produksjonsområde er akseptabel, moderat eller uakseptabel*», til at «*Nærings- og fiskeridepartementet i samråd med Klima- og miljødepartementet vurderer om miljøpåvirkningen i et produksjonsområde er akseptabel, moderat eller uakseptabel*». En slik formulering i produksjonsområdeforskriften vil tydeliggjøre behovet for sektorovergripende samarbeid for sikring av miljøkvalitetsnormen, og må ses i sammenheng med kravet til sektorovergripende planlegging og forvaltning i vannforskriftens § 29, jf. ovenfor i kapittel 2.5.

Konklusjoner fra heterogenitetsvurderinger kan også integreres i Trafikklyssystemets handlingsregel for kapasitetsjustering, ved at *miljøpåvirkningen vurderes som uakseptabel (rødt lys) dersom det er sannsynlig at lakselusindusert dødelighet alene er nok til at Kvalitetsnormen ikke nås for én eller flere bestander i et produksjonsområde*, også om gjennomsnittspåvirkningen i området er lav eller moderat.

Handlingsregelen kan alternativt knyttes til konklusjonene fra vannplanarbeidet. I begge tilfeller vil høy lakseluspåvirkning på enkeltbestander kunne utløse nedtrekk i et helt produksjonsområde, selv om en også kan se for seg et mer finmasket system. Fordelen med en slik skjerping av handlingsregelen når det gjelder raskere oppnåelse av Kvalitetsnormen må veies opp mot ulempene knyttet til usikkerheten for enkeltbestander og kompliseringen av systemet.

#### *Oppsummering heterogenitetsvurderinger*

- Heterogenitetsvurderingene som gjøres som del av Trafikklyssystemet i dag, gir ikke informasjon om påvirkningen fra lakselus på enkelte bestander er så høy at Kvalitetsnormen ikke nås. Dette er spesielt relevant om gjennomsnittspåvirkningen er lav eller moderat.
- Slik informasjon kan trekkes inn i trafikklysarbeidet ved å utvide ekspertgruppens mandat til å omfatte en tallfesting av om lakselusindusert dødelighet alene er nok til at Kvalitetsnormen ikke nås for én eller flere bestander i hvert produksjonsområde. Informasjon om betydningen av lakselus for oppnåelsen av Kvalitetsnormen for

enkeltbestander kan også fremskaffes ved å sikre bedre informasjonsflyt mellom arbeidet med oppnåelse av Kvalitetsnormen og Trafikklyssystemet.

- For å bidra til at Kvalitetsnormen og Trafikklyssystemet jobber mot de samme målene for laksebestandene, kan det etableres regler og rutiner for at også Klima- og miljødepartementet involveres i trafikklyssystemet. Betydningen av lakselus for oppnåelsen av Kvalitetsnormen kan også inkluderes i Trafikklyssystemets handlingsregel.

### 3.5. Hva betyr riktige lusetall for produksjonsreguleringen etter Trafikklyssystemet, Kvalitetsnormen og vannforskriften?

*Hvordan brukes dagens lusetall i modellene som vurderer lakselus sin påvirkning på ville laksebestander?*

Innovasjons- og teknologiutviklingen i næringen er stor. Flere fisk i merdene, lukket og nedsenket merdteknologi og havbruk på mer eksponerte områder gjør at dagens manuelle tellemetode ikke lenger egner seg som basis for fremtidsrettet telling av lakselus. Riktige lusetall, sammen med antall fisk, er hovedelement både i dagens og fremtidig regulering av produksjonen. Hvilke regler og metoder som legges til grunn for telling av lus, og representative lusetall som gjenspeiler den reelle lusesituasjonen i anlegget til enhver tid, er derfor en viktig faktor inn i kunnskapsgrunnlaget og modellene som brukes til å definere påvirkningen fra lakselus på ville laksebestander.

Tall for voksne hunnlus inngår som et svært viktig element i modellene som vurderer lakselus sin påvirkning på ville laksebestander. Disse modellene legges til grunn som en del av kunnskapsgrunnlaget for vurdering av påvirkning både i Trafikklyssystemet, etter Kvalitetsnormen og i vannforekomster etter vannforskriften.

#### *Dagens regulering av lakselus*

Dagens telling og rapportering av lakselus er regulert etter matloven i lakselusforskriften. Krav til rutinemessig manuell telling av lakselus etter § 6 er angitt i vedlegg 1 i lakselusforskriften. Etter forskriftens § 10, jf. § 6, jf. § 8, jf. vedlegg 1, skal det telles 10 fisk fra hver merd ved 0,5-grense og 20 fisk ved 0,2-grense. Tall skal rapporteres inn ukentlig på en valgt ukedag for voksne hunnlus, bevegelige stadier og fastsittende stadier. Siden tellingen er ukentlig og det ikke settes krav til når i uken lakselus skal telles og rapporteres, gir ikke tallene nødvendigvis et representativt tall for lakselus i anleggene til enhver tid. Oppdretter kan for eksempel rapportere inn tall fra tellinger gjort rett etter avlusning. Kravene i dagens lakselusforskrift åpner dermed opp for en mulighet for helt lovlig, men strategisk telling og rapportering av lakselus.



### *Behov for automatisk lusetelling*

Mattilsynet jobber nå etter en bestilling fra NFD for å tilrettelegge for bedre og automatiserte metoder for å telle lus. Målet er å kunne erstatte krav til manuell lusetelling med automatisk lusetelling. Dette vil gi bedre og mer representative lusetall til enhver tid ved at det telles lus på flere fisk, samt mer pålitelige tall inn i fremtidig vurdering av kapasitetsjustering.

På kort sikt arbeider Mattilsynet gjennom en dispensasjonsordning for nye, automatiske teknologier som teller lus, og det er nå flere typer utstyr og mange lokaliteter som har fått dispensasjon til å telle lus med automatiske metoder.

På lengre sikt jobber Mattilsynet med å standardisere tellemetodene og å tilpasse og endre lakselusregelverket. Dette vil ha stor betydning for hvor sikre data som også vil inngå i kunnskapsgrunnlaget for kapasitetsjustering etter produksjonsområdeforskriften og i annen regulering. Mattilsynet har derfor, sammen med Standard Norge, opprettet en standardkomité for håndteringsfri lusetelling. Komiteen består av forskningsmiljøer, interessenter og leverandører av nye teknologiske løsninger. En slik standard vil være en viktig og nødvendig grunnstein for å kunne bygge en ny regulering av lakselus. Når en ordning for å godkjenne metodene for lusetelling er på plass, vil det være naturlig å endre regelverket og å fase ut den manuelle tellemetoden. Dette vil også kunne åpne for en bedre og mer fleksibel og målrettet forvaltning av lakselus.

### 3.6. Biomasseutvikling

Hovedformålet med Trafikklyssystemet er å redusere de negative effektene av lakselus på villaks ved å begrense biomassen i røde områder og tillate vekst i produksjonsområder med akseptabel miljøpåvirkning. Dette er gjort gjennom regulering av kapasiteten til tillatelsene. Logikken bak systemet er at en reduksjon i kapasiteten til tillatelser hjemmehørende i et rødt produksjonsområde vil føre til en tilsvarende reduksjon i stående biomasse og dermed en reduksjon i lusepress på villaks i området. I tillegg vil systemet kunne være et insentiv til overgang til produksjonsformer med lavere luseutslipp. Hovedutfordringen med å regulere biomasse kun gjennom tillatelseskapasitet, er at det er flere andre ordninger og regler som motvirker intensjonen med Trafikklyssystemet.

Første utfordringen er forholdet mellom selskapskapasitet og lokalitetskapasitet. Den som vil drive med akvakultur i Norge må ha én eller flere tillatelser tildelt med hjemmel i akvakulturloven, i tillegg til én eller flere lokaliteter til å bruke tillatelsen på. På lokalitetsnivå er det også satt en MTB-grense, men denne er satt ut fra en vurdering av den enkelte lokalitets bæreevne, sykdom- og velferdssituasjonen og lakselus sin påvirkning på ville laksebestander. Siden tillatelse til å drive oppdrett også omfatter rett til å drive på en eller flere bestemte lokaliteter, må oppdrettsselskapene forholde seg både til MTB på selskapsnivå (tillatelse) og lokalitetsnivå. Som oftest vil en oppdretter ha tilgang til betydelig mer lokalitetskapasitet enn de har på selskapsnivå i form av tillatelser. Det skjeve forholdet mellom tillatelseskapasitet og lokalitetskapasitet, sammen med ordningene beskrevet under, øker effektiviteten og fleksibiliteten til næringen, men skaper også store forvaltningsmessige utfordringer.

#### *Særtillatelser og utviklingstillatelser*

I motsetning til kommersielle matfiskstillatelser, er ikke kapasiteten til tillatelser til særlige formål og utviklingstillatelser regulert etter miljøstatus i et produksjonsområde. Mens kapasiteten til kommersielle tillatelser i et rødt produksjonsområde er nedjustert med 6 %, kan særtillatelser og utviklingstillatelser benyttes med full kapasitet og brukes på klarerte lokaliteter i alle 13 produksjonsområder. Som vist i tabell 3.6.1, er kapasiteten tildelt til sær- og utviklingstillatelser betydelig – ca. 17 % av kommersiell kapasitet – og har derfor en stor negativ påvirkning på effektiviteten av nedjusteringer i Trafikklyssystemet. I tillegg vil utviklingstillatelser konverteres til kommersielle matfiskstillatelser dersom fastsatte kriterier for prosjektet er oppfylt. Hverken konverteringen av utviklingstillatelser eller innvilgning av nye

tillatelser til særlige formål er regulert av Trafikklyssystemet, og kan bidra til at kapasiteten i et rødt område økes tross uakseptabel miljøstatus.

Tabell 3.6.1. *Maksimalt tillatt biomasse (MTB) status per 31.12.2023.*

<b>Kommersielle matfisktillatelser</b>	<b>909 596 tonn</b>
Utviklingstillatelser*	23 852 tonn
Stamfisktillatelser	30 666 tonn
Forskningstillatelser	65 404 tonn
Undervisningstillatelser	11 080 tonn
Visningstillatelser	22 220 tonn
<b>Total utenfor Trafikklyssystemet</b>	<b>153 222 tonn</b>

\* Mens utviklingstillatelser er hjemmehørende i et produksjonsområde er ikke kapasiteten nedjustert i røde områder.

#### *Unntak*

Ordningen for unntak, beskrevet i kapittel 3.7 under, er også tildelt via tillatelseskapasitet. Kapasiteten som er anskaffet via denne ordningen kan tildeles alle tillatelsene som er klarert på lokaliteten som ble innvilget unntak. Mens ordningen gir inntrykk av at unntak tildeles spesifikt til den lokaliteten som kvalifiserer, er det ingen begrensning på hvilken lokalitet en oppdretter kan bruke den nye kapasiteten eller unngå nedtrekk på, selv i et rødt produksjonsområde. Unntak som er tildelt en lokalitet med lukket- eller nullutslippsteknologi kan også brukes på lokaliteter med vanlige åpne merder som ikke oppfyller kravene til nullutslipp. På grunn av dette kan den kapasiteten som er tildelt med formål å belønne bruken av nullutslippsteknologi, faktisk øke lusepresset og forverre miljøtilstanden i et produksjonsområde istedenfor.

#### *Felles biomassetak*

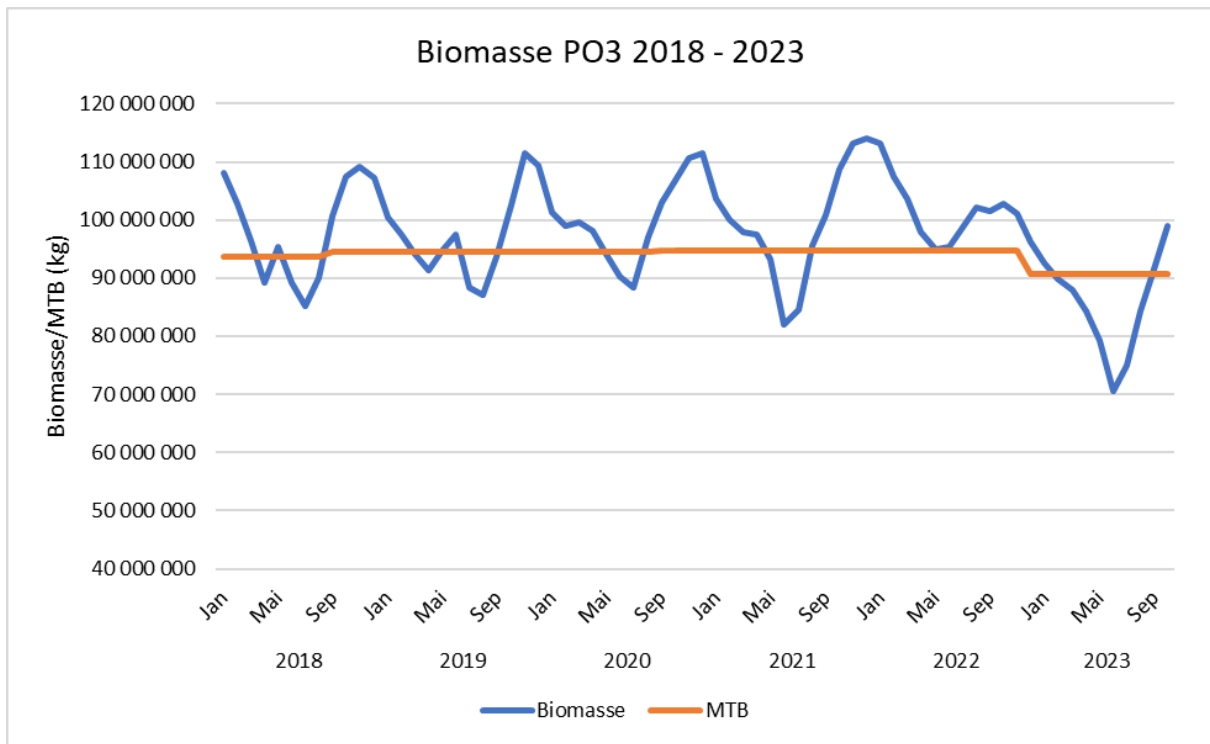
Som beskrevet tidligere, er alle kommersielle matfisktillatelser til laks, ørret og regnbueørret hjemmehørende i ett av de 13 produksjonsområdene langs kysten. Tillatelsene kan ikke klareres på lokaliteter utenfor produksjonsområdet der tillatelsen hører hjemme. Derfor er deres bruk begrenset til produksjonsområdet der de er blitt plassert. Summen av biomasse i tillatelser tildelt

innenfor samme art til samme formål, samme type og tilhørende samme (juridiske) person innenfor et produksjonsområde utgjør ett biomassetak. Dette er maksimalt tillatt biomasse for et selskap eller konsern innenfor et produksjonsområde.

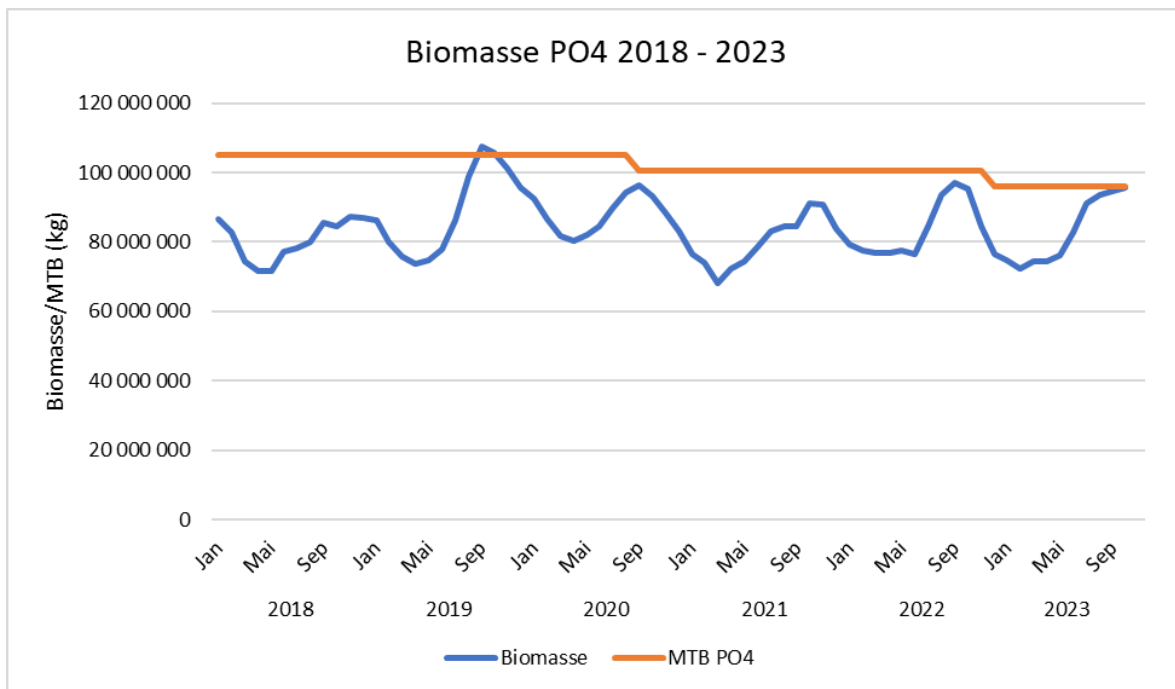
Mange oppdrettere og de fleste konsern har tillatelser og lokaliteter i flere produksjonsområder. For å øke effektivitet og fleksibilitet i produksjonen, kan en oppdretter med tillatelser i to tilgrensende produksjonsområder søke om et felles biomassetak mellom de to produksjonsområdene. På den måten kan en oppdretter bruke summen av tillatelseskapasiteten sin hvor han vil i begge produksjonsområdene. Tillatelsene kan ikke klareres på lokalitetene utenfor produksjonsområdet der de er hjemmehørende, men ubenyttet kapasitet fra et produksjonsområde kan benyttes i naboområdet via felles biomassetak. For eksempel kan en oppdretter med to tillatelser (å 780 tonn) i to tilgrensende produksjonsområder og felles biomassetak, ha hele 1560 tonn stående biomasse i ett av produksjonsområdene, selv om biomassetaket i hvert av områdene bare er 780 tonn. Dette gir oppdretterne mye fleksibilitet og lar dem bruke tillatelseskapasitet på den mest effektive måten.

Oppdrettere som videreforedler en høy andel av fisken, kan innvilges et felles biomassetak mellom tre produksjonsområder, dvs. at et selskaps samlede biomasse for tre produksjonsområder kan benyttes fritt over alle de tre områdene. Konsern kan også innvilges felles biomassetak for alle sine datterselskap. For eksempel har en oppdretter som er i konsern med fire andre selskap tilgang til all ledig kapasitet tilhørende sine søsterselskap. Hele konsernet kan også få innvilget felles biomassetak mellom produksjonsområder.

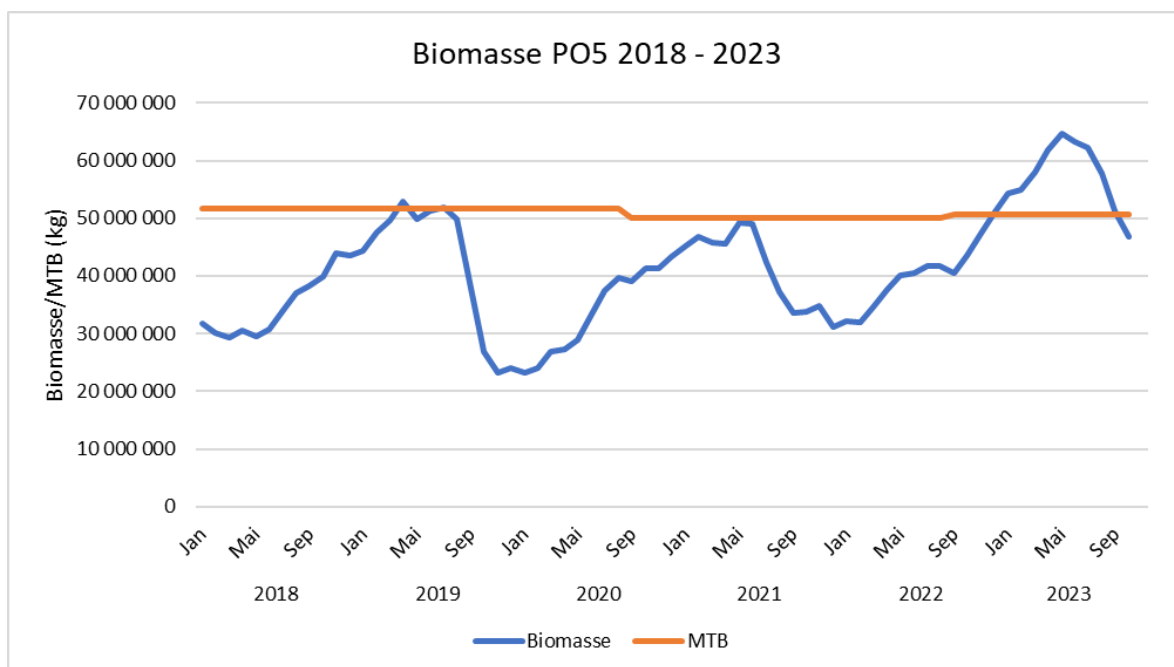
Når et selskap har felles biomassetak mellom to produksjonsområder, er utnyttelsen av selskapstillatelseskapasitet ikke begrenset til kapasiteten hjemmehørende i hvert av produksjonsområdene. Den store fleksibiliteten i bruken av selskaps-MTB på tvers av produksjonsområder, og de andre særordningene, medfører at den faktiske biomassen i produksjonsområdet kan være større enn selskapsbiomassen som hører til området. Dette kan også medføre at effekten av nedtrekk er begrenset. Som vist i figur 3.6.1, har den faktiske biomassen i PO3 i store perioder ligget over selskaps-MTB som tilhører området. I motsatt fall ser en at situasjonen i hovedsak har vært motsatt i PO4 (figur 3.6.2) og PO5 (figur 3.6.3), der den faktiske biomassen har ligget under selskaps-MTB som tilhører hvert av områdene.



Figur 3.6.1. Faktisk biomasse i PO3 og selskapsbiomasse (selskaps-MTB) tilhørende PO3 i perioden 2018–2023.

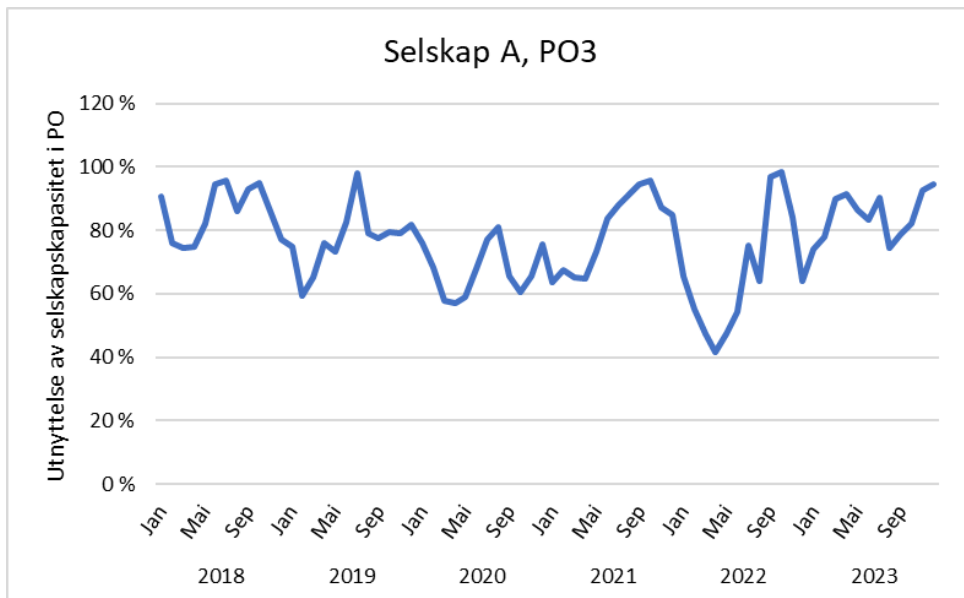


Figur 3.6.2. Faktisk biomasse i PO4 og selskapsbiomasse (selskaps-MTB) tilhørende PO4 i perioden 2018–2023.

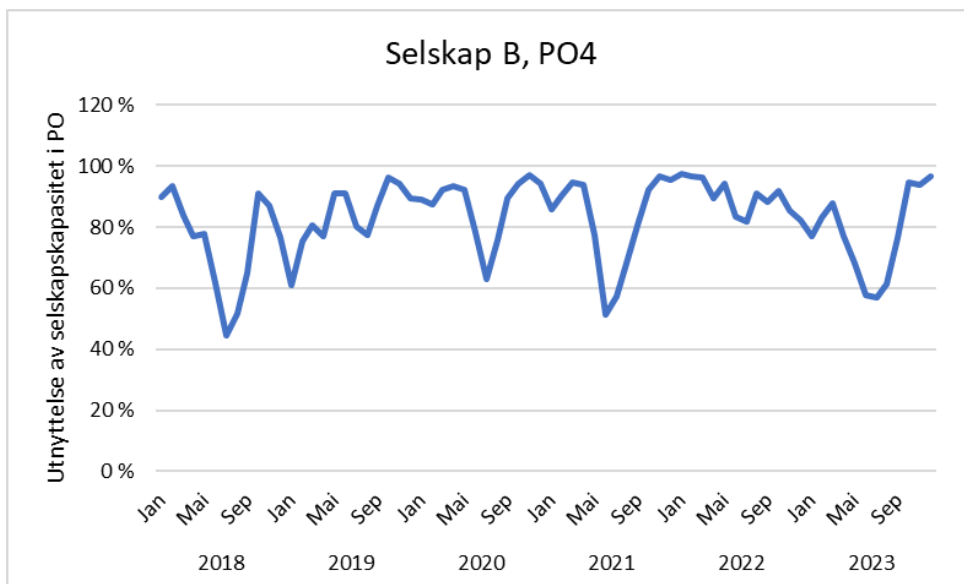


Figur 3.6.3. Faktisk biomasse i PO5 og selskapsbiomasse (selskaps-MTB) tilhørende PO5 i perioden 2018–2023.

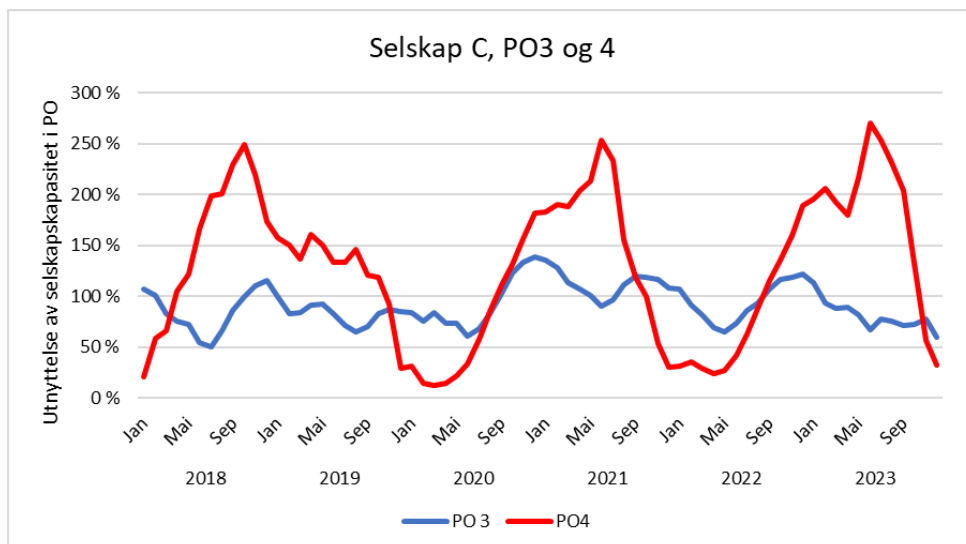
En ser videre at ulike selskap har ulik evne til å utnytte tildelt selskaps-MTB. Selskap A (figur 3.6.4) og selskap B (figur 3.6.5) har selskaps-MTB låst til henholdsvis PO3 og PO4, og den faktiske utnyttelsen av selskapsbiomassen ligger mesteparten av tiden langt under 100 % utnyttelse. Selskap C, som har selskaps-MTB som kan brukes i både PO3 og PO4 (figur 3.6.6), har en langt høyere utnyttelsesgrad, i flere tilfeller opp mot 250 % av selskaps-MTBen i PO4, men også tidvis over 100 % utnyttelse i PO3. Selskap C inngår i tillegg i et større konsern og har tilgang til ledig kapasitet tilhørende sine søsterselskap og har derfor mulighet å overstige 100 % i både PO3 og PO4 samtidig.



Figur 3.6.4. *Utnyttelsesgrad av selskaps-MTB i selskap A som har selskapsbiomassen låst til PO3.*



Figur 3.6.5. *Utnyttelsesgrad av selskaps-MTB i selskap B som har selskapsbiomassen låst til PO4.*



Figur 3.6.6. *Utnyttelsesgrad av selskaps-MTB i selskap C som har felles biomassetak og kan benytte selskapsbiomassen både i PO3 og PO4.*

Vi konkluderer med at dagens forvaltningssystem, med mange særordninger som motvirker Trafikklyssystemet, er en stor begrensning til hvorvidt en reell 6 % reduksjon i stående biomasse kan realiseres i røde produksjonsområder. Hovedutfordringer er:

- Mulighet for å kunne bruke tillatelser utenfor hjemmeområdet sitt via felles biomassetak, uansett miljøtilstand, slik at biomassen i røde områder faktisk kan øke til tross for en 6 % reduksjon i tillatelseskapasitet.
- Kapasiteten til særtillatelser og utviklingstillatelser blir ikke redusert i røde produksjonsområder. Dette betyr at ca. 17 % av den totale MTB i Norge ikke er en del av reduksjonen.
- Unntaksvekst tildelt lokaliteter med lavt luseutslipp kan brukes på alle lokaliteter innenfor samme selskap eller konsern.



### 3.7. Særlig om unntaksordningen i Trafikklyssystemet

Produksjonsområdeforskriften åpner for at Nærings- og fiskeridepartementet kan gi aktører som oppfyller gitte kriterier, og som derfor påvirker miljøet i vesentlig mindre grad enn andre, tilbud om økt produksjonskapasitet eller unntak fra nedtrekk på deler av selskaps-MTB, uavhengig av status i produksjonsområdene der lokaliteten befinner seg. Ordningen er streng, og har blant annet krav om lave lusegrenser og begrenset bruk av både medikamentelle og ikke-medikamentelle behandlinger mot lakselus i kvalifiseringsperioden. For å kunne få et slikt unntak må man først kvalifisere seg. Mattilsynet vurderer om en lokalitet oppfyller vilkårene på bakgrunn av innsendt dokumentasjon.

Unntak er knyttet til lokalitetsnivå etter produksjonsområdeforskriften § 12. Tilbudet om økt kapasitet, eller unntak fra nedtrekk på deler av selskaps-MTB, kan imidlertid omfatte alle tillatelsene som er knyttet til lokaliteten som oppfyller vilkårene for unntak i kvalifiseringsperioden. Produksjonsområdeforskriften gir dermed i dag oppdretterne mulighet til å kjøpe opptil 6 % kapasitetsvekst uavhengig av miljøstatus i produksjonsområdet på den delen av produksjonskapasiteten som oppnådde kriteriene for unntak, eller alternativt unntak fra nedtrekk på tilsvarende andel av selskaps-MTB.

Selskapstillatelser kan flyttes mellom lokaliteter, og unntaksbiomassen kan dermed i praksis benyttes i fremtiden ved alle lokaliteter som tillatelsene er knyttet til, både innenfor et produksjonsområde og mellom produksjonsområder etter forskrift 17. juni 2008 nr. 822 om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 48, 48a og 48b. Det betyr at den ikke nødvendigvis kun blir benyttet i videre drift på lokaliteten der innehaver har oppfylt kriteriene for unntak, men kan benyttes for å unngå nedtrekk på andre lokaliteter som ligger i soner med rødt lys. I Meld. St. 16 (2014–2015) s. 68, er slike konsekvenser av unntakene fra handlingsregelen ikke beskrevet. Kriteriene for unntak vurderes ut fra avsluttet produksjon, og det foreligger etter dagens regelverk ingen kriterier for tildeling av unntak knyttet til fremtidig produksjon. Konsekvensen kan være at en får økt biomasse også i røde og gule produksjonsområder der det blir gitt unntak.

Siden Trafikklyssystemet ble slått på har det vært gjennomført fire søknadsrunder om unntak. Antall søknader om kvalifisering har økt for hver runde. I 2018-runden ble det totalt søkt unntak for 43 lokaliteter og i 2023-runden ble det søkt for totalt 68 lokaliteter. Av disse 68 er 25 av lokalitetene i PO3 og 16 i PO4.

Nærings- og fiskeridepartementet har i 2024 fastsatt nye vilkår i Trafikklyssystemet som vil gjelde for de som skal søke om unntak. Dette omfatter blant annet:

- Et oppdatert regelverk for tildelingsrunden 2024 som gir grunnlag for tilbud om kapasitetsøkning uavhengig av et produksjonsområde sin miljøstatus.
- Oppdaterte regler for tildelingsrunden 2024 for å fastsette hvilken produksjonskapasitet som skal unntas fra nedtrekk i røde produksjonsområder.

Kriteriene er blitt tydeligere, og for å opprettholde god fiskevelferd er det nå også satt vilkår om begrenset bruk av ikke-medikamentelle behandlinger i tillegg til medikamentell behandling. I høringen var flere av høringsinstansene positive til at det tas hensyn til velferdsaspektet i vurderingene av hvem som kan oppnå unntak, men det var likevel mange som påpekte at forslaget begrensning på to ikke-medikamentelle behandlinger var for strengt, og innebar en for stor endring. Nærings- og fiskeridepartementet vurderte at det er viktig at kriteriene ikke utformes slik at det fører til at færre aktører vil jobbe for å oppnå dem, og har derfor gjort denne begrensningen romsligere og avgrenset til maksimalt seks ikke-medikamentelle behandlinger. Departementet varsler likevel at dette kan strammes inn i senere runder. Vilkårene som avgjør hvem som kan få unntak er fortsatt kompliserte, og krever mye ressurser i forvaltningen både hos Mattilsynet og Fiskeridirektoratet. Det å kunne bruke seks ikke-medikamentelle behandlinger i kvalifiseringsperioden og likevel kvalifisere til unntak gir også økt risiko for økt dødelighet og dårlig fiskevelferd.

Selv om unntaksordningen isolert sett gir insitament til å holde lave lusenivå, og på den måten kan bidra til å redusere det totale smittetrykket i et område, er det også utfordringer knyttet til ordningen. Det er ingen garanti for at den økte biomassen i neste omgang blir benyttet slik at en opprettholder lave luseutslipp. I tillegg kan ordningen medføre at det blir gjennomført flere avlusninger og slik øke risikoen for dårlig fiskevelferd og økt dødelighet.

### 3.8. Behov for å øke forutsigbarheten og sterkere interdepartementale løsninger ved fargelegging?

En forutsetning i Trafikklyssystemet er at den endelige fargeleggingen skjer politisk etter en totalvurdering av departementet (se Meld. St. 16 (2014–2015) s. 34, boks 6.1). Det står her at «vekst må skje på naturens premisser» og at «markedshensyn eller andre hensyn normalt ikke skal tilleggs vekt i myndighetenes vurdering av vekst på tillatelsesnivå». Det er NFD som fatter denne beslutningen, på bakgrunn av vurderingene fra ekspertgruppen og Styringsgruppen, samtidig som det også kan bli lagt vekt på andre hensyn. Vi stiller spørsmål ved om dette er en beslutning som er så viktig for både naturen og næringen at forutsigbarheten bør økes, og eventuelt om beslutningen bør treffes gjennom et interdepartementalt vedtak, jf. diskusjonen ovenfor i kapittel 3.4 (heterogenitetsanalyser).

Ved første «fargelegging», i 2017, basert på vurderingene for 2016 og 2017, ble det besluttet at det ikke skulle bli nedtrekk i de røde områdene, men bare vekst i de grønne. Dette førte til en utsettelse av den tiltenkte virkningen om bedre forhold for villfisken i de mest belastede produksjonsområdene. Under fargeleggingen i 2019, basert på lakseluspåvirkningen på villaksen i årene 2018 og 2019, ble PO3 satt i gult og fikk derfor ikke nedtrekk. PO3 har i alle andre år enn 2019 ligget på rødt nivå. PO3, og spesielt Hardangerfjorden, har lenge hatt landets høyeste oppdrettstetthet, og den mest kritiske situasjonen for vill laks og sjøørret.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning har vurdert at lakselus er den største negative påvirkningsfaktoren for villfiskbestandene i denne regionen. Det kan langt på vei hevdes at det var den vedvarende situasjonen med mye lakselus og svake bestander av laks og sjøørret i Hardangerfjorden som utløste behovet for et slikt «trafikklyssystem». Imidlertid gikk det altså samlet fire år etter at systemet ble innført, før landets mest belastede område fikk sitt første vedtak om nedtrekk.

På bakgrunn av dette stiller vi spørsmål ved om situasjonen for villfisken har blitt tillagt tilstrekkelig vekt i vurderingen av fargeleggingene. Et alternativ til dagens system kunne være at det gjennomføres en samlet vurdering av Klima- og miljødepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet, ettersom det i disse sakene først og fremst vil være spørsmål om balansering mellom næringsvirksomhet og vern av villfisk. Et annet tiltak kunne være å øke forutsigbarheten av fargeleggingen. Økt forutsigbarhet kan oppnås ved å legge mindre vekt på luseindusert dødelighet i enkeltår og mer vekt på dødeligheten sett over flere år. Bruk av

miljømessig bærekraftige lusekvoter som virkemiddel (kapittel 3.9) kan også gi økt forutsigbarhet.

### 3.9. Et kvotesystem for lakselus som nytt virkemiddel i Trafikklyssystemet

En gjennomgang av ekspertgruppevurderingene i Trafikklyssystemet (se Vollset mfl. 2023) tyder på at systemet og tiltakene innenfor det så langt har gitt begrenset virkning på mengden lakselus på villaks siden systemet ble innført i 2017 (tabell 3.9.1). Samlet sett har områder vurdert til moderat eller høy påvirkning heller hatt en svak tendens til forverring enn bedring i perioden 2016–2023.

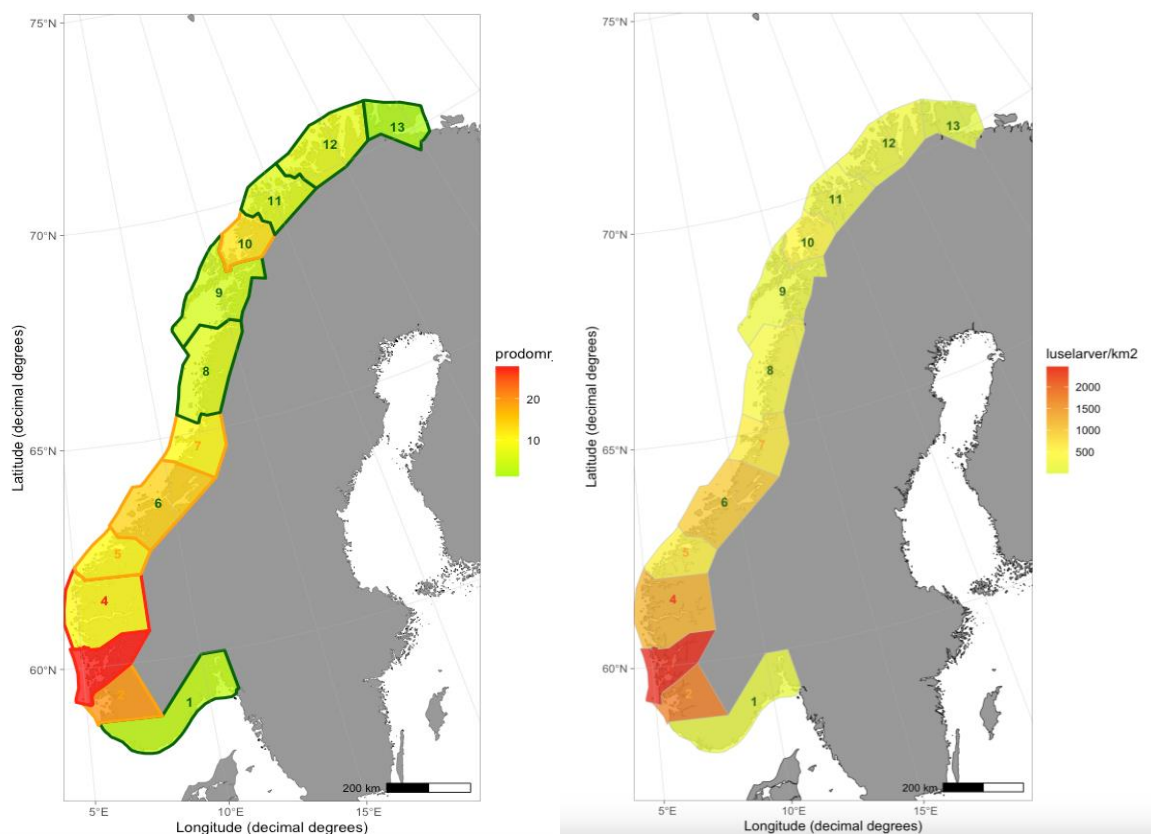
Tabell 3.9.1. Ekspertgruppevurdering av påvirkning av lakselus på vill laksesmolt i de ulike produksjonsområdene i perioden 2016–2023 i tråd med kriteriene i Trafikklyssystemet.

PO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
2	Mod	Lav	Mod	Lav	Høy	Lav	Mod	Mod
3	Høy	Høy	Høy	Mod	Høy	Høy	Høy	Høy
4	Mod	Høy	Mod	Høy	Mod	Høy	Høy	Mod
5	Mod	Mod	Mod	Høy	Lav	Mod	Mod	Mod
6	Mod	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Mod	Mod
7	Mod	Lav	Mod	Lav	Mod	Mod	Mod	Mod
8	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Mod	Lav
9	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
10	Lav	Lav	Lav	Mod	Lav	Lav	Lav	Lav
11	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
12	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
13	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav

Det kan være flere grunner til fravær av vesentlig forbedring. Som diskutert over har nedtrekkene i PO3, PO4 og PO5 så langt hatt relativt begrenset effekt på den faktiske biomassen i produksjonsområdene, og dermed hatt begrenset effekt på lakselusmengde direkte som følge av mengde fisk i et område. Et sentralt spørsmål er hvor effektiv en relativt begrenset reduksjon i biomasse er i å redusere utslippet av lakselus, og dette ser vi nærmere på nedenfor.

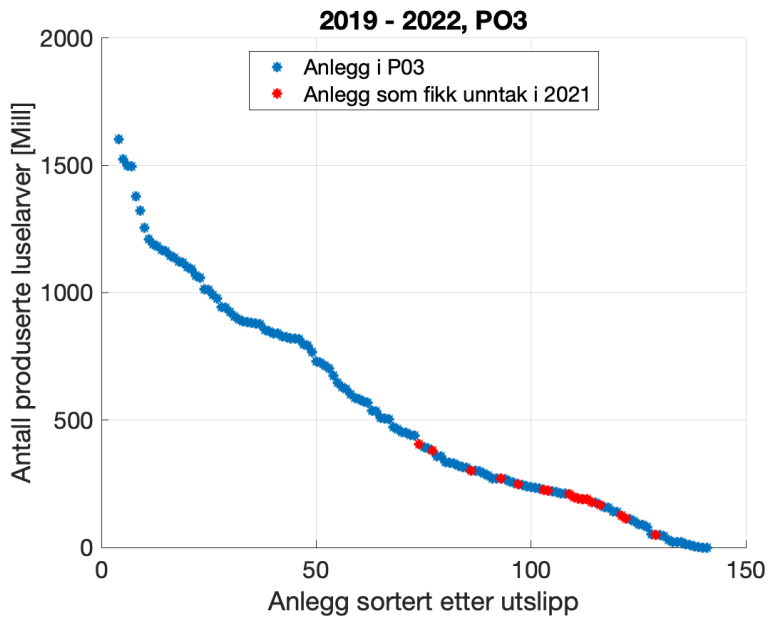
I de områdene der en har hatt de største utfordringene med påvirkning av lakselus på villaksen, er det generelt høy biomasse per km<sup>2</sup> sjøareal innenfor grunnlinjen. Det er også relativt tett mellom lokalitetene i disse områdene (dvs. relativt mange lokaliteter per km<sup>2</sup> sjøareal innenfor grunnlinjen). De mest belastede områdene har også relativt høyere vanntemperatur sammenlignet med produksjonsområder lenger nord. Det er høyt smittepress i form av antall lakseluslarver per km<sup>2</sup> sjøareal i de områdene der det også har blitt observert mye lus på den ville laksefisken, som også er områder med høy produksjonsintensitet. Dette er eksempelvis illustrert i figur 3.9.1 som viser sammenheng mellom produksjonsintensitet i form av biomasse per km<sup>2</sup> sjøareal innenfor grunnlinjen og antall lakseluslarver per km<sup>2</sup> sjøareal i samme område.

På den andre siden er den faktiske koblingen mellom biomasse og mengde lakselus avhengig av en rekke andre faktorer. Og det finnes også null-lus- og lav-lus-teknologi i dag som kan bryte denne sammenhengen mellom produksjonsintensitet og smittepress av lus.



Figur 3.9.1. Produksjonsintensiteten i hvert produksjonsområde (venstre panel) om våren i 2022 vist som biomasse per km<sup>2</sup> sjøareal innenfor grunnlinjen, sammenlignet med estimert mengde lakseluslarver i hvert produksjonsområde (høyre panel) i samme periode vist som luselarver per km<sup>2</sup> innenfor grunnlinjen (upubliserte data fra Havforskningsinstituttet). Økende farge fra grønt til rødt viser økende intensitet.

Dette ser en også i den store spredningen i lakselusutslipp mellom ulike lokaliteter innen samme produksjonsområde (se eksempelvis PO3 for perioden 2019–2022; figur 3.9.2). Noe av dette skyldes ulik mengde fisk på de ulike lokalitetene, men også i stor grad valg av avlusnings- og produksjonsstrategi, hvor utsatt lokaliteten er for smitte fra nabolokaliteter, vannstrøm og saltholdigheten på lokaliteten, samt teknologivalg.



Figur 3.9.2. Sum av antall produserte lakseluslarver på ulike lokaliteter i perioden 2019–2022. Røde punkt viser lokaliteter som hadde lave lusetall i perioden (under 0,1 kjønnsmodne hunnlus/fisk i mesteparten av perioden) og som kvalifiserte for såkalt unntaksvekst (upubliserede data fra Havforskningsinstituttet).

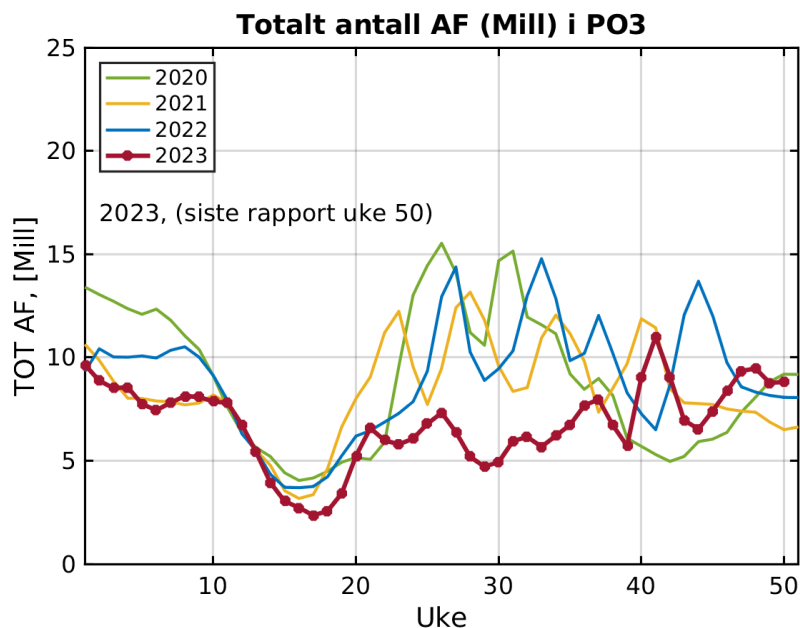
Selv om det er en sammenheng mellom biomasse og lusepress i et område, vurderes det å være mer målrettet å stille større krav til mengden lakselus som slippes ut, enn å regulere luseutslippet indirekte via nedtrekk av tillatt selskapsbiomasse (MTB). En slik løsning med direkte regulering av lakselus ble anbefalt av Havbruksutvalget høsten 2023 (NOU 2023: 23). Utvalget foreslo å erstatte nedtrekk av selskaps-MTB med ulike virkemidler rettet direkte mot lakselus, som utslippskvote for lakselus, strengere lusegrenser per fisk og eventuelt avgifter hvis en overskred en tiltaksgrense for lus per fisk.

Vi har her sett nærmere på muligheten for å innføre en utslippskvote per selskap og produksjonsområde som et tiltak for å få rask måloppnåelse med tanke på å få ned det totale

lakseluspresset for å oppnå grønn status i Trafikklyssystemet. En slik løsning kan bidra til raskere måloppnåelse om å oppnå høstbart overskudd i henhold til Kvalitetsnormen.

En analyse tyder på at med dagens produksjonsform må den gjennomsnittlige lakselusmengden ned på 0,03 kjønnsmodne hunnlus per fisk i smoltvandringsperioden i PO3 for å oppnå grønn status i Trafikklyssystemet (Sandvik mfl. 2021). I denne perioden er den lovlige grensen 0,2 kjønnsmodne hunnlus per fisk. Med om lag 50 millioner laksefisk i havbruksanleggene i PO3 tilsvarer 0,03 kjønnsmodne hunnlus per fisk om lag 1,5 millioner kjønnsmodne hunnlus samlet i PO3.

Det er observert en nedgang i rapportert mengde hunnlus i PO3 i 2023 sammenlignet med tidligere år, men i de tidligere årene har en ligget på om lag 4–5 millioner kjønnsmodne hunnlus i smoltvandringsperioden, for så å stige raskt utover sommeren (figur 3.9.3).



Figur 3.9.3. Totalt rapportert antall kjønnsmodne hunnlus i PO3 i årene 2020–2023 (data fra Havforskningsinstituttet publisert på [lakselus.no](http://lakselus.no)).

Dette tyder på at en i PO3 må redusere mengden hunnlus med om lag 2/3 i denne perioden sammenlignet med det som har vært gjennomsnittet de senere årene. Tilsvarende kan en tenke at det er behov for en betydelig reduksjon i flere av de andre POene for å komme i grønn sone, uten at det foreligger en slik konkret analyse for disse områdene. I et delområde av PO4,



Nordfjord, har Stige mfl. (2024) indikert at en må om lag halvere mengden lus for å komme under 10 % luseindusert dødelighet på vill laksesmolt.

Beregning av en «miljømessig bærekraftig lakseluskvote» (MBL) for hvert PO kan gjøres med modellverktøyene som brukes i Trafikklyssystemet, det vil si ved bruk av oppdaterte modeller for estimert lakselusindusert dødelighet hos postsmolt av laks ved Havforskningsinstituttet, Veterinærinstituttet og SINTEF (Vollset mfl. 2023). I første omgang kan en beregne dette ut fra målet om å komme under 10 % gjennomsnittlig lakselusindusert dødelighet hos postsmolt av laks i hvert PO (dvs. grønn status i Trafikklyssystemet), eventuelt at en også tar hensyn til måloppnåelse med tanke på høstbart overskudd i enkeltbestander. Dette kan da danne grunnlaget for den totale mengden kjønnsmodne lakselus som er tillatt på oppdrettsfisken i hvert PO i smoltvandringsperioden, som da vil begrense hvor mye lus som slippes ut fra havbruksanleggene. Senere kan en slik kvote utvides til en større del av sesongen for å hensynta sjørørret og sjørøye, etter hvert som det kommer bedre modeller for disse artene.

Lakseluskvoten vil da konkret være hvor mange kjønnsmodne hunnlus en samlet kan ha på oppdrettsfisken i produksjonsområdet til enhver tid. Dette kan defineres som en Miljømessig Bærekraftig Lusekvote (MBL) for hvert PO. Rent praktisk kan en slik total kvote for lakselus fordeles på de ulike selskapene som har tillatelser i hvert PO i tråd med den relative fordelingen av selskaps-MTB tilhørende selskapet i det POet. En kan betrakte dette som en bærekraftig lusekvote per selskap og PO («selskaps-MBL»).

I motsetning til selskaps-MTB som i stor grad kan flyttes ut av det POet den tilhører, vil en selskaps-MBL være knyttet til sitt produksjonsområde og den faktiske bæreevnen i området. Ved å knytte lakseluskvoten til selskap og PO, retter en videre insentivene mot selskapet og gjør hvert selskap ansvarlig for sitt eget utslipp. Det blir dermed summen av lakselus fra alle lokalitetene der selskapet har fisk som må holde seg innenfor samlet selskapskvote i hvert PO.

Det er to måter å innføre en slik kvote per selskap og PO, enten 1) en kvote fordelt fast ned på hver lokalitet, eller 2) som en kvote samlet for alle lokalitetene som selskapet har i bruk i POet i det aktuelle tidsrommet. Ulempen med å knytte en kvote fast til hver lokalitet er at bruken av lokalitetene innen selskapet varierer over flere år grunnet ulike brakkleggingsregimer. Det vil også kunne være egenskaper ved lokalitetene som gjør at det vil være lettere eller vanskeligere å holde et gitt lavt lusenivå på disse. Ved å gi kvoten som en samlet kvote for selskapet for

hvert PO kan de i større grad optimalisere bruken av lokaliteter innenfor ulike biosikkerhetsplaner og driftsplaner, og det blir mer realistisk å klare å holde en lav lusekvote når en kan se dette samlet sett over alle lokaliteter. Trafikklyssystemet kan fortsette å brukes for å regulere vekst i produksjonsområder med akseptabel miljøtilstand, og nedtrekk i selskapsbiomasse kan beholdes som virkemiddel i tilfeller der lusekvoten overskrides.

Dersom påvirkning på sjøørret og sjørøye blir en del av Trafikklyssystemet og det settes lakselusgrenser for dødelighet og/eller endringer i oppholdstid i sjøen for disse artene, så kan systemet med MBL relativt enkelt tilpasses denne utvidelsen av Trafikklyssystemet. Dette vil trolig føre til en lavere MBL også i andre deler av sesongen enn i utvandingsperioden for laksesmolt.

En effektiv måte å få ned den samlede lusemengden og dermed smittetrykket, er å innføre null-lus-teknologi på en andel av lokalitetene. Analyser utført av Havforskningsinstituttet tyder på at en kan få ned luseutslippet med omtrent 70 % i PO3 ved å innføre null-lus-teknologi på om lag 1/3 av lokalitetene hvis en velger ut lokaliteter som bidrar mye med smitte til nabolokaliteter (Huserbråten mfl. 2020).

I tillegg til at lokalitetene med null-lus-teknologi da ikke vil slippe ut luselarver, og slik bidra til å få ned det totale smittetrykket, vil det også sannsynligvis bli enklere å holde lave lusetall i de konvensjonelle åpne merdlokalitetene i området, siden de vil motta mindre smitte fra nabolokaliteter (Huserbråten mfl. 2020, Huserbråten, upubliserte data).

## 4. Kort om det rettslige handlerommet for regelutvikling

### 4.1. Innledning

Forvaltningen må gjennomføre tiltak innenfor rammen av internasjonale normer, Grunnlov og lov, mens lovgiver er bundet av internasjonale normer og Grunnlov. Ved regelutvikling må både lovgiver og forvaltning ta hensyn til vernet av naturmangfoldet på den ene siden, og vernet av etablerte rettigheter på den andre siden. Det kan her blant annet vises til LG-2021-80234 (Trafikklysdommen), der det blir fremhevet (kapittel VI, niende avsnitt) at retten ikke bare kan ta hensyn til rettssikkerhet for etablerte rettigheter, men at myndighetene etter Grunnloven har en «korresponderende plikt» til å ta hensyn til miljøet. Hvordan verdiene i Grunnlovens §§ 97 og 112 skal måles mot hverandre er det likevel ikke rom for å utdype her, og det vil kun trekkes frem noen rettsregler og prinsipper som mer konkret støtter opp under arbeidsgruppens anbefalinger i kapittel 5 nedenfor.

## 4.2. Rett og plikt til å ta hensyn til Kvalitetsnormen ved regelutvikling

Det følger av naturmangfoldloven § 7 at prinsippene i §§ 8 til 12 skal legges til grunn som retningslinjer ved utøving av all offentlig myndighet, og disse blir dermed sentrale i vurderingen av hvilke tiltak som kan og bør settes i verk for å styre aktivitet som påvirker mulighetene til å nå miljømålene i Kvalitetsnormen og naturmangfoldlovens §§ 4 og 5. I denne sammenhengen vil vi særlig trekke frem naturmangfoldloven § 8 (kunnskapsgrunnlaget) og § (9 føre-var-prinsippet), som del av grunnlaget for våre anbefalinger for justering av Trafikklyssystemet. Vi starter med å vise til § 8 i naturmangfoldloven, som er med å forklare hvorfor innspillene til arbeidsgruppen bør være sentrale ved fremtidige endringer i reguleringssystemet for akvakultur:

*«§ 8. (kunnskapsgrunnlaget)*

*Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.*

*Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet».*

Arbeidsgruppens anbefalinger bygger på eksisterende kunnskap om villfisk, i tillegg til ny kunnskap som er fremskaffet som en del av vurderingene vist ovenfor i kapittel 3. Etter arbeidsgruppens vurdering foreligger det i dag generelt god kunnskap om situasjonen for de fleste laksebestandene, jf. § 8, og effekten av påvirkninger. Samtidig er det slik at kunnskapen om laksen og påvirkningsfaktorene er best i vassdragene, mens det fortsatt er et særlig behov for utvikling av ny kunnskap om laksen i havet. Kravet om at forslagene som fremføres skal baseres på eksisterende og tilgjengelig vitenskapelig kunnskap er oppfylt. Samtidig er et av miljørettens grunnproblemer at det kan være kompliserte sammenhenger i naturen, og i noen sammenhenger usikkerhet om årsak og virkninger av tiltak. I noen tilfeller er det behov for at utvikling og praktisering av reglene bygger inn en viss sikkerhetsmargin for usikre skadevirkninger, og særlig der skadevirkningene kan være alvorlige.

«§ 9. (føre-var-prinsippet)

*Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak».*

Prinsippet er utviklet gjennom et samspill mellom norsk og internasjonal rett, og kommer som nevnt ovenfor til uttrykk både i naturmangfoldloven, NASCO og vanndirektivet. I denne sammenhengen er det særlig grunn til å vise til at NASCO-konvensjonen bygger på dette prinsippet, og at norsk forvaltning her har et særlig ansvar. Se ovenfor om avtale med NASCO av 1998, jf. kapittel 2.2. Det heter her blant annet i Annex 15 pkt. 1 at partene «agree to adopt and apply a Precautionary Approach to the conservation, management and exploitation of salmon in order to protect the resource and preserve the environments in which it lives» og at dette er et krav til å være «cautious when information is uncertain, unreliable or inadequate». Det vises også særlig til pkt. 3 og 4 der det fremgår at anvendelsen av en føre-var-tilnærming gjelder «all parties concerned with salmon conservation, management and exploitation [...] to the entire range of their salmon conservation and management activities». Føre-var-prinsippet gjelder dermed både utarbeidelse av lover, forskrifter og avgjørelse av enkeltsaker. Justering av innretning på Trafikklyssystemet faller klart nok innenfor områder der føre-var-prinsippet gjelder.

Der de faktiske forholdene om årsak og virkning er sannsynliggjort, kan endringer skje uten at en trenger å trekke inn føre-var-prinsippet. Men der det foreligger lite vitenskapelig fundert kunnskap, tilsier det større grad av forsiktighet, jf. f.eks. LG-2022-59329 (Blomkålkorall). Føre-var-prinsippet kommer inn både ved kartlegging og vurdering av risiko («risk assessment») – som en del av kunnskapsgrunnlaget – men også ved håndtering av risiko og usikkerhet («risk management») – som justering av innretningen på Trafikklyssystemet, eller vilkårene for kapasitetsjustering. Som grunnlag for våre anbefalinger og konklusjoner ligger – som nevnt – stor grad av vitenskapelig dokumentasjon av sammenhengen mellom akvakultur og påvirkning på villfisk, slik at det blir mindre nødvendig å anvende føre-var-prinsippet. Det understrekes likevel at eventuelle mangler på dokumentasjon for årsaker eller sammenhenger mellom lus og villfisk, ikke kan, eller skal, stå i veien for å gjøre endringer i Trafikklyssystemet slik at det

beveger seg i grønn retning. Bestemmelsen om «gytebestandsmål» og «høstingspotensial» er nettopp uttrykk for hvilke skadevirkninger for villfisk som er akseptable.

### 4.3. Rett og plikt til å ta hensyn til etablerte rettigheter

Ved fastsettelsen av forvaltningens og lovgivers handlerom for styring må det også tas hensyn til at utøvelsen av myndighet må skje innenfor rammene av regler som gir vern om etablerte posisjoner. I praksis vil grensene for regelutvikling, inkludert bruk av føre-var-tilnærminger, kunne komme på spissen, dersom vektlegging av hensynet til naturverdier, og i denne sammenhengen miljømålene i Kvalitetsnormen, blir gjort på en slik måte at forvaltningsvedtak kommer i strid med allmenne krav til lovhjemmel, saklighet og proporsjonalitet, jf. standarden i Den europeiske menneskerettskonvensjonens (EMK) P1-1.

Aller først kan det være grunn til å nevne at et mål med Trafikklyssystemet var å utvikle et *dynamisk styringssystem* som kunne endres i tråd med økt kunnskap om blant annet miljøvirkninger. Det heter i Meld. St. 16 (2014–2015) s. 17 at:

*«Forutsigbare og stabile rammebetingelser er av stor verdi for en næring. Rammebetingelser kan og skal endres når det er grunnlag for det, men dersom endringer i oppdrettsnæringens produksjonskapasitet skal være forutsigbare, må betingelsene for endringene ligge fast over tid»* (original kursivering).

Endringer i innretningen på Trafikklyssystemet har *hjemmel* i akvakulturlovens § 9 bokstav a, der det fremgår at forvaltningen kan treffe vedtak om tilpasning av produksjon og endring eller tilbaketrekning av akvakulturtillatelsen, dersom dette er «nødvendig ut fra hensynet til miljøet». Forskriften har virket i så lang tid at arbeidsgruppen mener at det nå er grunn til – og nødvendig – å se på elementer i rammevilkårene for produksjonsområder på nytt. Det er da også forutsetningen for mandatet til arbeidsgruppen.

Arbeidsgruppen baserer sine vurderinger på *faglig kunnskap og skjønn*, og tilstreber seg gjennom vurderingene i kapittel 3 å komme med klare begrunnelser for forslagene som gis. Dette er i tråd med forutsetningen for Trafikklyssystemet, se Prop. 95 L (2018–2019) s. 24, der det fremgår at vurderinger etter Trafikklyssystemet «vil bero på et faglig skjønn», som i dette tilfellet er et naturfaglig skjønn. I denne sammenhengen kan det også vises til dom fra Gulating lagmannsrett, LG-2021-80234 (Trafikklysdømmen, kapittel II), der lagmannsretten sier at de «vurderinger som ligger til grunn for grenseverdiindikatoren er av utpreget faglig karakter» og at «vurderingen av om kapasitetsjustering er nødvendig ut fra hensynet til miljøet, er underlagt departementets frie skjønn». En justering av Trafikklyssystemet for å oppnå målene i

Kvalitetsnormen, er – som nevnt over – en plikt forvaltningen har, og dermed også saklig og nødvendig i relasjon til aktørene.

Arbeidsgruppen er av den oppfatning at de foreslåtte endringene videre er *nødvendige* for å nå miljømålene, og *proporsjonale* sett opp mot aktørenes berettigede forventninger. Et spørsmål som ble drøftet i Trafikklysdommen (kapittel II), er om gjeldende akvakulturlovgiving stiller krav om sannsynlig årsakssammenheng for å plassere ansvar på aktørene, men dette ble besvart benektende. Det heter her (kapittel III) at: «Lagmannsretten legger til grunn at det av ordlyden i akvakulturloven § 9 tredje ledd ikke kan utledes noe krav om at uakseptabel miljøpåvirkning fra lakselus må kunne tilskrives oppdrettsnæringen alene». Videre er det lagt til grunn at produksjonsområdeforskriftens § 9 regulerer: «uakseptabel miljøpåvirkning i et produksjonsområde som er avgjørende for eventuell nedjustering, uten angivelse av hvor risikobidraget kommer fra».

Ved vurderingen av hva som er *legitime formål* i forbindelse med lovgiving og vedtak som kan innebære inngrep i etablerte posisjoner, har nasjonalstaten *stor grad av skjønnsfrihet*. Typisk ved utformingen og gjennomføringen av miljøpolitikk kan nasjonale myndigheter nettopp ha et bredt spekter av mulige tiltak, der noen av disse vil kunne innebære inngrep i retten til eiendom. Ved å gi staten en stor skjønnsmargin i valget mellom tilgjengelige tiltak, har Den europeiske menneskerettighetsdomstolen (EMD) støttet seg på argumentene om at nasjonale myndigheter generelt er bedre rustet til å vurdere lokale behov og forhold for å avgjøre hvilke tiltak som er nødvendige. Som Henrik Jorem forklarer i sin PhD-avhandling (s. 215), viser praksis etter EMD at staten også har et særlig ansvar for å respondere raskt i saker som gjelder hensynet til miljøet. Som påpekt blant annet i saken *O'Sullivan McCarthy Mussel Development mot Irland* i 2018, fremstår hensynet til miljø og klima her i en særstilling. I den konkrete saken som gjaldt midlertidig stopp av konsesjon for retten til høsting av blåskjell som følge av økte internasjonale og nasjonale miljøkrav til vern av fugl med mer, sier EMD (avsnitt 124) – mer generelt – at:

*«environmental protection policies, where the community's general interest is pre-eminent, confer on the State a margin of appreciation that is greater than when exclusively civil rights are at stake».*

Ved vurderingen av proporsjonalitet må det også ses hen til *hvordan inngrepet rammer*, og det kan her blant annet vises til LG-2021-80234 (Trafikklysdommen), der retten trekker frem at «drift med akvakultur ikke er en rettighet i vanlig forstand», men et løyve fra offentlige



styresmakter der det ikke er tale om «evigvarige og vernede produksjonsrettigheter» (se også blant annet Myklebust 2022, s. 389). Endelig kan det være grunn til å nevne at endringer i selve Trafikklyssystemet eller handlingsregelen i prinsippet vil stille alle aktører likt, noe som i seg selv øker forvaltningens og lovgivers handlerom. Det kan her for eksempel vises til Rt. 2008 s. 1747 (Hopen naturreservat), som trekker frem betydningen av forholdet mellom et «stort antall rettighetshavere» (avsnitt 49) og «sterke verneinteresser» (avsnitt 52), men også Rt. 1970 s. 67 (Strandlovdommen) der det ble slått fast at «det skal meget til» for at rådighetsinnskrenkninger gitt i lov eller med hjemmel i lov, skal påføre det offentlige erstatningsansvar etter analogi fra Grl. § 105.

## 5. Konklusjoner og anbefalinger

### 5.1. Innledning

Det overordnede formålet med arbeidet har vært å utrede hvordan innretningen på Trafikklyssystemet for kapasitetsjustering i oppdrettsnæringen påvirker muligheten for at målene i Kvalitetsnormen for villaks nås, og å foreslå eventuelle endringer i innretningen på Trafikklyssystemet og/eller andre tiltak som kan gjøres for å nå normens mål.

Trafikklyssystemet er et system for å regulere produksjonskapasitet for oppdrett av laks og regnbueørret i sjøfasen. Hovedvirkemiddelet er nedtrekk av produksjonskapasitet (MTB) på selskapsnivå hvis miljøtilstanden i et produksjonsområde (PO) er vurdert å være i rød sone når det gjelder påvirkning fra lus fra oppdrett på vill laksefisk. Hvis tilstanden er vurdert som gul holdes produksjonskapasiteten stabil, mens ved grønn vurdering er det mulig å øke produksjonskapasiteten.

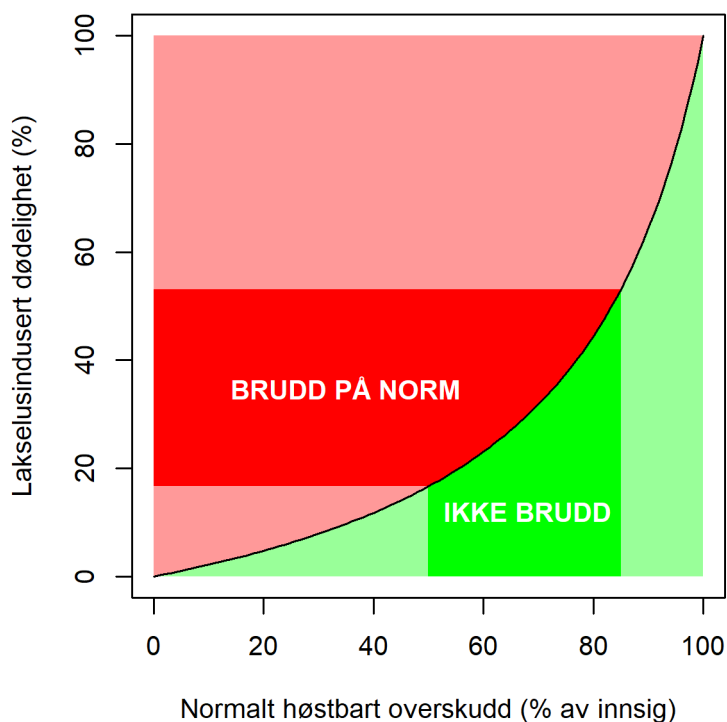
Arbeidsgruppen har sett på i hvilken grad det kan forekomme brudd med målet om høstbart overskudd i Kvalitetsnormen i områder som er vurdert som røde, gule og grønne i Trafikklyssystemet. En har sett på behov for endringer i grunnlaget for selve fargeleggingen i Trafikklyssystemet, herunder grenseverdiene mellom grønn, gul og rød vurdering.

Arbeidsgruppen har videre sett nærmere på mulige endringer i dagens handlingsregel i Trafikklyssystemet som effektivt kan bidra til raskere måloppnåelse. Her har gruppen også kunnet bygge på en rekke vurderinger og anbefalinger fra NOU 2023: 23 (Havbruksutvalget).

Arbeidsgruppen har til slutt sett på faglige barrierer og kunnskapsbehov knyttet til forslag til endringer i innretningen på Trafikklyssystemet, herunder krav til mer nøyaktige data fra havbruksanleggene som antall fisk i merdene og antall lakselus på fisken.

## 5.2. Konklusjoner om Trafikklyssystemet og Kvalitetsnormen

Arbeidsgruppens analyser av sammenhenger mellom dødelighet på grunn av lakselus og kravene til høstbart overskudd i Kvalitetsnormen viser at det ikke er godt samsvar mellom grenseverdiene i Trafikklyssystemet og Kvalitetsnormens krav. I perioder med høy sjøoverlevelse hos villaks og dermed høyt normalt høstbart overskudd, kan bestandene tåle lakselusindusert dødelighet høyere enn 30 % uten at det oppstår brudd, men med moderat til lav sjøoverlevelse kan det bli brudd ved dødeligheter ned mot og under 20 % (se figur 5.2.1).



Figur 5.2.1. Sammenhengen mellom normalt høstbart overskudd og lakselusindusert dødelighet som gir brudd på Kvalitetsnormens krav om høstbart overskudd. Mørkere farge angir verdier for normalt overskudd som har blitt estimert for årene 2010 til 2022 (VRL 2023). Kombinasjoner av dødelighet og normalt høstbart overskudd i rødt område i figuren innebærer at lakselus alene gir brudd på Kvalitetsnormen. Det fremgår at nedre grenseverdi for rødt trafikklys (30 % dødelighet) ligger omtrent midt i det mørkfargede feltet. Figuren er en variant av figur 3.3.2 og detaljer og forutsetninger finnes i kapittel 3.3.

I samsvar med dette viser analyser fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning for årene 2018 og 2019, samt egne analyser av lakselusindusert dødelighet i produksjonsområdene i 2022 og

2023, at det også i områder med gult lys er bestander der lakselusindusert dødelighet alene kan ha gitt brudd på Kvalitetsnormen. Arbeidsgruppen konkluderer derfor som følger:

- Det er ikke godt nok samsvar mellom grenseverdiene for lakselusindusert dødelighet i Trafikklyssystemet og kravene til høstingspotensial i Kvalitetsnormen.
- Gult lys og ingen endringer i produksjonsvolum kan gi og opprettholde brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene i perioder hvor naturlig overlevelse for villaks i havet er moderat til lav.
- Grønt lys ser ut til å beskytte bestandene tilstrekkelig, og bare unntaksvis og i samvirke med andre menneskeskapt påvirkninger vil lakselus medføre brudd på delnormen om høstbart overskudd. Vekst i grønne områder kan imidlertid uten andre tiltak øke luseindusert dødelighet til nivåer som gir brudd på Kvalitetsnormen.
- De to forvaltningssystemene styrer derfor ikke mot samme mål for villaksbestandene.
- For å oppnå bedre samsvar gitt dagens handlingsregler, kan grensen mellom gult og rødt lys for luseindusert dødelighet i Trafikklyssystemet nedjusteres slik at nedtrekk skjer ved en lavere grense for luseindusert dødelighet enn 30 %, eksempelvis til 20 %.

Det er mye som tyder på at innretningen på Trafikklyssystemet med nedtrekk av selskapsbiomasse har begrenset effekt i å bringe gule og røde områder til grønn status. Dagens innretning medfører at Trafikklyssystemet kun gir en indirekte regulering av det problemet en vil løse, som er påvirkning fra lakselus fra oppdrett på den ville laksefisken.

I tillegg er det en rekke unntak som gjør at det så langt er begrenset effekt av nedtrekket i selskaps-MTB på den faktiske stående biomassen i et produksjonsområde, og også på det faktiske utslippet av lus i området. Unntakene omfatter blant annet muligheten til å bruke selskaps-MTB på tvers av flere produksjonsområder selv om det innebærer flytting av selskaps-MTB inn i gule eller røde områder. I tillegg er det en rekke særtillatelser som går utenom reguleringen i Trafikklyssystemet, og som bidrar med en betydelig biomasse som unngår nedtrekk (se kapittel 3.6 og 3.7).

### 5.3. Forslag til endringer i Trafikklyssystemet for å nå Kvalitetsnormens mål

Det er flere endringer som kan gjøres i Trafikklyssystemet for at det kommer i bedre samsvar med Kvalitetsnormens mål. Arbeidsgruppen har valgt å gi forslag til endringer både innenfor rammene av dagens Trafikklyssystem og forslag som innebærer større endringer i systemet.

#### *Endringer innenfor dagens Trafikklyssystem*

Innenfor dagens system er det flere alternative eller supplerende tiltak som i ulik grad kan bidra til å sikre måloppnåelse i Kvalitetsnormen. Det vurderes at dagens Trafikklyssystem styrer mot gult lys, noe som kan innebære brudd på Kvalitetsnormen. For å unngå brudd, bør derfor systemet endres slik at det styrer mot grønt lys, og sikrer at det forblir på grønt nivå. Dette vil fjerne risiko for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene.

Arbeidsgruppen foreslår følgende endringer i *systemet for fargelegging* i dagens Trafikklyssystem som vil redusere risikoen for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene:

- Gult lys kan i dagens system gi brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus alene, og grensen mellom gult og rødt lys kan derfor reduseres fra 30 % til 20 % for å redusere risiko for brudd mot delnorm høstbart overskudd.
- Risikoen for brudd på Kvalitetsnormen i enkeltbestander innen et produksjonsområde kan inkluderes i fargeleggingen.

Begge disse alternative endringene vil redusere, men ikke fjerne, risiko for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus (gitt at tiltakene ved rødt trafikklys er gode nok). Endring av grensen mellom rødt og gult lys er et enkelt tiltak som vil gjøre at gult trafikklys vil bety at sannsynligheten for brudd på grunn av lakselus alene er lav, og bare ved svært lav sjøoverlevelse for villaksen vil det kunne oppstå brudd på grunn av lakselus alene.

I bestander der lakselus er den viktigste av flere påvirkninger, kan det imidlertid oppstå brudd i gule områder også med en grense på 20 % luseindusert dødelighet. Alternativet med å inkludere risiko for brudd på Kvalitetsnormen i enkeltbestander i fargeleggingen innebærer å vurdere risikoen for at lakselus medfører brudd på Kvalitetsnormen for hver enkelt laksebestand, og ta hensyn til dette i fargeleggingen. Ulike måter dette kan gjennomføres på er

beskrevet i kapittel 3.4. Et slikt alternativ kan bidra til at Kvalitetsnormen og Trafikklyssystemet jobber mot de samme målene for laksebestandene, men innebærer også at systemet blir mer komplisert og mindre transparent. Det er også betydelige usikkerheter knyttet til vurdering av lusepåvirkning på enkeltbestander, selv om denne usikkerheten kan reduseres ved å se på påvirkningen over flere år.

Arbeidsgruppen vurderer videre at endringer i dagens system for fargelegging ikke er tilstrekkelig for å redusere eller fjerne risiko for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus, og foreslår derfor følgende endringer i *dagens handlingsregel* i Trafikklyssystemet og øvrige ordninger for regulering av produksjon i lakseoppdrett:

- Det bør ikke være unntaksordninger og fleksibilitet i reguleringen som medfører at intensjonene med nedtrekk (og dermed redusert smittepress) ikke blir realisert. Våre analyser basert på erfaringene så langt tilsier at nedtrekk bare delvis har blitt realisert.
- Dagens nedtrekk er for lite til at smittepresset reduseres tilstrekkelig og fort nok til at bestander med brudd i røde områder kan nå målene i Kvalitetsnormen. Det kan derfor vurderes å øke nedtrekkets størrelse.
- Vurdere graderte tiltak i røde og gule områder som for eksempel strengere lusegrenser i disse områdene.

Det kan være fordeler og mulige miljøgevinster ved å beholde unntaksordninger og fleksibiliteten i produksjonsvolum (se kapittel 3.7), men ordningene bør ikke utformes eller praktiseres slik at det totale smittepresset i røde områder ikke blir redusert, eller at smittepresset øker i gule områder, hverken på kort eller lengre sikt.

Arbeidsgruppen påpeker også at en bedre samkjøring mellom trafikklysordningen og Kvalitetsnormen kan oppnås gjennom formelt å inkludere miljømyndighetene i den endelige fargeleggingen.

### *Et revidert Trafikklyssystem basert på lusekvoter*

Arbeidsgruppen vurderer at dagens hovedvirkemiddel i Trafikklyssystemet, biomasseregulering på produksjonsområdenivå, ikke er tilstrekkelig til å redusere smittepresset fra lakselus og redusere risiko for brudd på Kvalitetsnormen på grunn av lakselus. Arbeidsgruppen foreslår derfor følgende endringer i Trafikklyssystemets innretning for raskere og mer effektivt å sikre at lakselus ikke hindrer måloppnåelse i Kvalitetsnormen:

- Det bør innføres en miljømessig bærekraftig lusekvote (MBL) per produksjonsområde og selskap.
- MBL-kvotene fastsettes for to år av gangen i tråd med Trafikklyssystemet basert på oppdatert vurdering av tilstand.
- Denne kvoten innrettes slik at en styrer mot grønt og forblir i grønt.
- Trafikklyssystemet beholdes som et system for bærekraftig vekst som i dag med biomasseregulering på produksjonsområdenivå, slik at det bare blir ordinær vekst i grønne områder.
- Nedtrekk i selskapsbiomasse beholdes som virkemiddel i tilfeller der lusekvoten overskrides.
- Innføring av bærekraftige lusekvoter krever at det etableres obligatoriske systemer for objektive tellinger av lakselus i anleggene og bedre kontroll med antall fisk.

#### 5.4. Primært forslag til løsning

Arbeidsgruppen vurderer at det både er behov for å endre kriteriene for fargeleggingen i Trafikklyssystemet og samtidig endre handlingsreglene som utløses av rød og gul vurdering:

Anbefalinger:

- Endre grensen mellom rød og gul sone i Trafikklyssystemet fra 30 % til 20 % estimert luseindusert dødelighet.
- Det bør innføres en miljømessig bærekraftig lusekvote (MBL) per produksjonsområde og selskap.
- MBL-kvotene fastsettes for to år av gangen i tråd med Trafikklyssystemet basert på oppdatert vurdering av tilstand.
- Denne kvoten innrettes slik at en styrer mot grønt og forblir i grønt.
- Trafikklyssystemet beholdes som et system for bærekraftig vekst som i dag med biomasseregulering på produksjonsområdenivå, slik at det bare blir ordinær vekst i grønne områder.
- Nedtrekk i selskapsbiomasse beholdes som virkemiddel i tilfeller der lusekvoten overskrides.
- Innføring av bærekraftige lusekvoter krever at det etableres obligatoriske systemer for objektive tellinger av lakselus i anleggene og bedre kontroll med antall fisk.

Arbeidsgruppen deler videre Havbruksutvalgets vurderinger om at miljøfleksibilitet kan være et egnet virkemiddel som kan stimulere til bruk av null- og lavutslippsløsninger. Dette kan da muliggjøre vekst gitt at en har nullutslipp. De foreslåtte endringene i Trafikklyssystemet, som innføring av lakseluskvoter i hvert PO, vil medføre økt behov for kunnskap, samtidig som at det vil kunne sette krav til mer nøyaktige data fra havbruksanleggene som antall fisk i merdene og antall lakselus på fisken. Dette siste vil mest sannsynlig medføre at det må stilles krav til automatisk lusetelling i merdene, og en bedre ordning for å kvalitetssikre antallskontroll og integritet av fiskegrupper i sjøfasen.



## 5.5. Andre tiltak for å nå Kvalitetsnormens mål utover Trafikklyssystemet

### *Tiltak for bedre biosikkerhet*

Uavhengig av modell for vekst etter dagens Trafikklyssystem, eller ved innføring av et kvotesystem for lus som del av Trafikklyssystemet, er det viktig at det arbeides videre med tiltak som kan sikre bedret biosikkerhet og minimering av smittespredning. Dette inkluderer bedre arealplanlegging, innføring av branngater når det gjelder smitte, bedre samordnede prosesser for å optimalisere lokalitetsstruktur og bruken av disse, samt bedre generell samordning mellom myndighetene. Havbruksutvalget (NOU 2023: 23) har vært inne på flere av disse problemstillingene i sin utredning, og det er ikke rom for å gjøre tilsvarende grundige vurderinger her.

Arbeidsgruppen mener – på samme måte som Havbruksutvalget – at det må stilles større krav til driftsplaner og biosikkerhetsplaner som skal godkjennes av henholdsvis Fiskeridirektoratet og Mattilsynet. Disse planene må i mye større grad enn i dag sannsynliggjøre at en kan holde seg innenfor f.eks. tildelt lakseluskvote og maksimalt antall lus per fisk. Dette kan eksempelvis oppnås gjennom rett bruk av teknologiske løsninger, samt risikovurderte utsett-, slakte- og brakkleggingsplaner for lokalitetene samordnet med andre havbruksaktører i området.

### *Behov for rettslig bindende arealplanlegging på regionalt nivå*

Arbeidsgruppen mener at det er behov for sterkere rettslig binding av regionale planer for styring av aktivitet etter akvakulturloven. Som vi har sett, operasjonaliseres Kvalitetsnormen gjennom vannforskriften, som er en regional plan etter plan- og bygningsloven, og det er behov for at forskriften og regelverket klargjør at reglene er rettslig bindende for utøving av forvaltningsvirksomhet. Som vi har vært inne på kan branngater være en måte å sikre mindre spredning mellom grupper av anlegg, og vi mener det er naturlig at denne formen for styring skjer gjennom regional arealplanlegging, som er bindende både i kommunal arealplanlegging, samt tildeling og drift av akvakulturanlegg.

### *Behov for tydeliggjøring av hjemler i plan- og bygningsloven og matloven for eventuelle krav til nullutslipp*

En pågående diskusjon gjelder hvilke funksjonskrav som kan stilles til ulike akvakulturanlegg, og eventuelt hvem som skal kunne stille slike krav, og på hvilket tidspunkt i saken (se blant annet Hauge mfl. 2021 s. 367–370, med videre henvisninger). Funksjonskrav kan være aktuelt både som vilkår til planvedtak og tillatelser, vilkår til løpende drift, men også som vilkår til unntaksvekst eller kvotesystem osv. Dette er kompliserte spørsmål, som må ses i sammenheng med hvilke roller ulike myndigheter har, og hvilken kompetanse som finnes på ulike forvaltningsnivå og i kommunen. Arbeidsgruppen har ikke mulighet til å dykke ned i disse spørsmålene med tiden som står til rådighet i dette oppdraget.

Arbeidsgruppen mener at det er behov for en oppklaring av forholdet mellom myndighetenes ansvar og roller ved arealplanlegging i sjø. Hva som blir kommunens rolle ved styring av tiltak i akvakultur i fremtiden, må ses i sammenheng med behovet for styrket regional planlegging, som samtidig vil legge bindende føringer for hvilke områder i sjøen som bør settes av til anlegg med f.eks. nullutslippsteknologi, ved innføring av branngater osv.

Arbeidsgruppen mener at det per i dag er Mattilsynet som er nærmest til å gjøre vurderinger av eventuelle krav til nullutslipp osv. ved nye tiltak i forbindelse med klarering av lokalitet, men at Mattilsynets kompetanse bør klargjøres gjennom forskrifter og rundskriv som trekker opp forholdet mellom Mattilsynets, kommunens og fylkeskommunens oppgaver og kompetanse. Klargjøring av kompetansefordeling mellom myndighetene vil føre til en mer effektiv forvaltning. Ved eventuelle endringer i plan- og bygningsloven som tydeliggjør det regionale nivået sin myndighet og ansvar, bør både spørsmålene om området for rettslig bindende planer og hvilket forvaltningsnivå og myndigheter som kan stille vilkår om teknologi klargjøres av lovgiver.

## 6. Faglige barrierer og behov

I mandatet er vi bedt om å vurdere «faglige barrierer og behov». Dette har vi tatt stilling til løpende, og er av den oppfatning at mulig usikkerhet ikke er av en slik karakter at vi frastår å gi anbefalinger om tiltak, jf. også føre-var-prinsippet. Dette betyr naturligvis ikke at det ikke er behov for mer kunnskap, som kan gi enda mer treffende reguleringsmekanismer i fremtiden.

En sentral forutsetning for å kunne estimere luseindusert dødelighet både på PO- og vassdragsnivå med modeller, er at en har gode data på antall kjønnsmodne lus i havbruksmerdene til enhver tid. Dette bygger på at en har god antallskontroll på hvor mange fisk en har i hver merd, og hvor mange lus det er per fisk. Det er imidlertid krevende å få gode tall med konvensjonell manuell telling av lus på fisken, spesielt når det er lave lusenivåer i merden.

Det er derfor behov for å få frem sikrere data både på antall fisk per merd og antall lus per fisk. Dette krever sannsynligvis at en innfører automatisk kamerabasert lusetelling i merdene, og skjerper kontroll med antall fisk i merdene. Teknologien for automatisk lusetelling er etablert og blir brukt kommersielt i en viss skala allerede. Men skal en legge vekt på strengere regulering av lus, f.eks. i form av utslippskvote for lus, vil det være viktig å få på plass de nødvendige standarder og forskrifter for automatisk lusetelling og bedret antallskontroll av fisk i merdene.

Det er fortsatt usikkerhet i estimatene for lakselusindusert dødelighet på postsmolt av laks, og i hvor stor grad lakselus reduserer høstbart overskudd i enkeltvassdrag. Usikkerheten er større når en skal vurdere enkeltvassdrag sammenlignet med å vurdere gjennomsnittseffekten på et helt PO. Det trengs derfor mer overvåking og forskning for å kalibrere og validere postsmoltmodellene som brukes i Trafikklyssystemet.

En sentral del av kunnskapsgrunnlaget i Trafikklyssystemet kommer fra telling av lus på postsmolt fanget under utvandringen i fjordene. Ved å spore individer tilbake til elv og sannsynlig utvandringstidspunkt er dette viktig informasjon i seg selv om lakseluspress i tid og rom i den aktuelle fjorden, men også for kalibreringen av de virtuelle postsmoltmodellene som brukes for å vurdere luseindusert dødelighet i om lag 400 enkeltbestander av laks. Det vil derfor være viktig å opprettholde og helst styrke arbeidet med postsmoltovervåking til flere fjorder, og gjerne også ved å følge postsmolten lengre ut i kyststrømmen for å vurdere effekter av påslag av lus i sen fjordvandring og ute i kyststrømmen. Over tid vil det også være nyttig i enda større

grad å kunne verifisere empirisk de faktiske effektene på overlevelsen av laks i havet gjennom målrettede studier i enkeltvassdrag der en har god oversikt over både smoltproduksjon og tilbakevandring.

For å kunne vurdere effekten av tiltak mot lus på lokalitetsnivå trengs både oppdaterte modeller og empirisk dokumentasjon av effekten av ulike null- og lavutslippsteknologier og -løsninger med hensyn til lus. Dette for blant annet å kunne vurdere effekter av lokalitetsstruktur og -bruk, og lokalitetsspesifikke utslipp på smittenettverket i et område, samt effekt på utvandrende postsmolt.

## Referanser

### *Lover, forskrifter og kgl.res.*

- Akvakulturloven: Lov 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven).
- Forurensningsloven: Lov 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven).
- Lakse- og innlandsfiskloven: Lov 15. mai 1992 nr. 47 om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven).
- Matloven: Lov 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven).
- Naturmangfoldloven: Lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).
- Plan- og bygningsloven: Lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).
- Vannressursloven: Lov 24. november 2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven).
- Akvakulturdriftsforskriften: Forskrift 17. juni 2008 nr. 822 om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften).
- Kvalitetsnormen: Forskrift 20. september 2013 nr. 1109, Kvalitetsnorm for ville bestander av atlantisk laks (*Salmo salar*) (kvalitetsnorm for ville bestander av atlantisk laks).
- Lakselusforskriften: Forskrift 5. desember 2012 nr. 1140 om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg (forskrift om lakselusbekjempelse, lakselusforskriften).
- Produksjonsområdeforskriften: Forskrift 16. januar 2017 nr. 61 om produksjonsområder for akvakultur av matfisk i sjø av laks, ørret og regnbueørret (produksjonsområdeforskriften).
- Vannforskriften: Forskrift 15. desember 2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften).
- Kgl.res. om forvaltningsplan: Kongelig resolusjon 11. juni 2010, Forvaltningsplan for vannregioner. Statsråd Erik Solheim.
- Kgl.res. om Kvalitetsnormen: Kongelig resolusjon 20. september 2013, PRE-2013-09-20-1109 Kvalitetsnorm for ville bestander av atlantisk laks. Kongelig resolusjon. Statsråd Bård Vegar Solhjell.

### *Konvensjoner, direktiver, avtaler, resolusjoner og retningslinjer*

- Bernkonvensjonen: Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitat (Bernkonvensjonen), 19. september 1979 (i kraft 1. juni 1982), Bern.
- NASCO-konvensjonen: Convention for the Conservation of Salmon in the North Atlantic Ocean (NASCO-konvensjonen), 2. mars 1982 (i kraft 1. oktober 1983), Reykjavik.
- NASCO 1998: Agreement on Adoption of a Precautionary Approach. CNL(98).
- NASCO 2006: Resolution by the Parties to the Convention for the Conservation of Salmon in the North Atlantic Ocean to Minimise Impacts from Aquaculture, Introductions and Transfers, and Transgenics on the Wild Salmon Stocks The Williamsburg Resolution (Adopted at the Twentieth Annual Meeting of NASCO in June 2003 and amended at the Twenty-First Annual Meeting of NASCO in June 2004 and at the Twenty-Third Annual Meeting of NASCO in June 2006). CNL(06)48: 1-44.
- NASCO 2009: Guidance on Best Management Practices to address impacts of sea lice and escaped farmed salmon on wild salmon stocks (Adopted in June 2009 and Revised in June 2010). SLG(09)5: 1-3.
- NASCO 2018: Guidelines for the Preparation and Evaluation of NASCO Implementation Plans and for Reporting on Progress. CNL (18)49: 1-13.
- Vanndirektivet: Europaparlaments- og rådsdirektiv 2000/60/EF av 23. oktober 2000 om fastsettelse av rammer for fellesskapets vannpolitikk (EUs rammedirektiv for vann, vandedirektivet).

### *Offentlige dokumenter*

- Innst. 361 S (2014–2015) *Innstilling fra næringskomiteen om forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett.*

- Klima- og miljødepartementet 2019: *Nasjonale føringer for arbeidet med oppdatering av de regionale vannforvaltningsplanene*, 12/3553, 19. mars 2019.
- Klima- og miljødepartementet 2021: *Handlingsplan for ville bestander av atlantisk laks*, 10. september 2021. ISBN: PDF 978-82-457-0536-2.
- Klima- og miljødepartementet 2022: *Brev fra KLD ved statsråden til Vestland fylkeskommune, Innlandet fylkeskommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, Rogaland fylkeskommune og Viken fylkeskommune*, 22/1479, 31. oktober 2022.
- Meld. St. nr. 16 (2014–2015) *Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett*.
- Miljøverndepartementet 2013: *Høring – kvalitetsnorm for villaks: Høringsnotat*, 17. januar 2013.
- NFD mfl. 2018: *Referat fra møte mellom NFD KLD, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og Miljødirektoratet*, 7. mai 2018, hos KLD, 13.00–15.00.
- NOU 2023: 23 *Helhetlig forvaltning av akvakultur for bærekraftig verdiskaping*.
- Ot.prp. nr. 32 (2007–2008) *Om lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (plandelen)*.
- Ot.prp. nr. 52 (2008–2009) *Om lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)*.
- Prop. 95 L (2018–2019) *Endringer i akvakulturloven (tilpasning av produksjon av hensyn til miljøet)*.
- St.prp. nr. 1 (2005–2006) *For budsjettåret 2006: Utgiftskapittel 1400–1472 og 2465: Inntektskapittel: 4400–4472, 5322 og 5621. Fra Miljødepartementet*.
- St.prp. nr. 32 (2006–2007) *Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder*.
- Statsministerens kontor 2021: *Hurdalsplattformen: For en regjering utgått fra Arbeiderpartiet og Senterpartiet: 2021–2025*.
- Utvalg nedsatt av Fiskeridirektøren 2002: *MTB: Nytt system for produksjonsregulering og avgrensning av matfiskoppdrett av laks og regnbueørret*.

#### Rettsavgjørelser

- O’Sullivan v. Ireland: *O’Sullivan McCarthy Mussel Development Ltd. v. Ireland* [J], ECLI:CE:ECHR:2018:0607JUD004446016, dom avsagt av Den europeiske menneskerettighetsdomstolen 7. juni 2018.
- Hopen naturreservat: Rt. 2008 s. 1747 (Hopen naturreservat).
- Strandlovdommen: Rt. 1970 s. 67 (Strandlovdommen).
- Blomkållkoralldommen: LG-2022-59329 (Blomkållkorall).
- Trafikklysdommen: LG-2021-80234 (Trafikklysdommen).

#### Rapporter

- Andersen & Dervo 2019: Andersen, O & Dervo, B.K. 2019, Nina rapport 1605.
- Hindar mfl. 2007: Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. – NINA Rapport 226. 78 s.
- Huserbråten mfl. 2020: Huserbråten, M., Ådlandsvik, B., Bergh, Ø., Grove, S., Karlsen, Ø., Taranger, G.L., Qviller, L., Dean, K.R., Jensen, B.B., Johnsen, I.A. 2020. Endret lokalitetsstruktur i produksjonsområde 3: Vurdert påvirkning på spredning av lakselus, pankreassykdom og infektøs lakseanemi. Rapport fra Havforskningen 2020-12, 51 s.
- NASCO 2013: Report of the Thirtieth Annual Meeting of the Council Westcourt Hotel, Drogheda, Ireland 4 - 7 June 2013. CNL(13)58: 1-10.
- NASCO 2023a: November 2023 Evaluation of the Revised Implementation Plan under the Third Reporting Cycle (2019 – 2024) from the Review Group to Norway. IP(23)12\_Norway: 1-20.
- NASCO 2023b: Annual Progress Report on Actions taken under the Implementation Plan for the Calendar Year 2022 Norway. CNL(23)45: 1-45.
- NINA 2021: Thorstad, E.B., Rybråten, S., 2021. Forvaltning av laks, NINA Rapport, S 2021.
- Prévost & Chaput 2001: Prévost, É., & Chaput, G. 2001. Stock, recruitment and reference points: assessment and management of Atlantic salmon. s. 223. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris.

- Stige mfl. 2022: Stige, L.C., Ellingsen, I., Finstad, B., Karlsen, Ø., Lien, V., Myksvoll M., Nilsen, F., Sægrov, H., Ugedal, O., Vollset, K.W., Qviller, L., Dalvin, S. 2022. Vurdering av heterogenitet i lakselusindusert villfiskdødelighet innen produksjonsområder i 2020 og 2021. Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning.
- Stige mfl. 2024: Stige, L.C., Aldrin, M., Huseby, R.B., Jansen, P., Qviller, L., Helgesen, K.O. LuseKontroll: Statistisk modellering av kontrollstrategier for lakselus. VI rapport 2/2024. Veterinærinstituttet 2024.
- Taranger mfl. 2011: Taranger, G.L., Svåsand, T., Madhun, A.S., Boxaspen, K.K., and (red.) 2011. Oppdatering - Risikovurdering - miljøvirkning av norsk fiskeoppdrett, Fisken og havet, 3-2010 Havforskningsinstituttet.
- Taranger mfl. 2012: Taranger, G.L., Svåsand, T., Kvamme, B.O., Kristiansen, T.S., Boxaspen, K.K. 2012. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2012. Rapportserie Fisken og havet, særnummer 2-2012, Havforskningsinstituttet.
- Taranger mfl. 2015: Taranger, G.L., Karlsen, O., Bannister, R.J., Glover, K.A., Husa, V., Karlsbakk, E., Kvamme, B.O., Boxaspen, K.K., Bjorn, P.A., Finstad, B., Madhun, A.S., Morton, H.C., & Svasand, T. 2015. Risk assessment of the environmental impact of Norwegian Atlantic salmon farming. ICES Journal of Marine Science, 72, 997–1021.
- Thorstad mfl. 2022: Thorstad, E.B., Bergh, Ø., Bøhn, T., Fiske, P., Forseth, T., Stige, L.C., Vollset, K.W. 2022. Vurdering av kriterier for å vekte laksebestander i Trafikklyssystemet. Rapport fra Ekspertgruppe for vurdering av kriterier for vekting av bestander.
- Vollset mfl. 2022: Vollset, K.W., Nilsen, F., Ellingsen, I., Karlsen, Ø., Paterson, R.A., Qviller, L., Skardhamar, J., Stige, L.C., Sægrov, H., Ugedal, O., Dalvin, S. 2022. Produksjonsområdebasert vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet i 2022. Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning.
- Vollset mfl. 2023: Vollset, K.W., Nilsen, F., Ellingsen, I., Karlsen, Ø., Paterson, R.A., Qviller, L., Skardhamar, J., Stige, L.C., Ugedal, O., Lien V.S. 2023. Produksjonsområdebasert vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet i 2023. Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning.
- VRL 2016a: Status for norske laksebestander i 2016. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 9, 190 s.
- VRL 2016b: Klassifisering av 104 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 4, 85 s.
- VRL 2017a: Status for norske laksebestander i 2017. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, nr. 10, 152 s.
- VRL 2017b: Klassifisering av 148 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 5, 81 s.
- VRL 2018: Klassifisering av tilstand i norske laksebestander 2010–2014. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 6, 75 s.
- VRL 2019: Status for norske laksebestander i 2019. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, nr. 12, 126 s.
- VRL 2020: Status for norske laksebestander i 2020. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, nr. 15, 147 s.
- VRL 2021: Status for norske laksebestander i 2021. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 16, 227 s.
- VRL 2023: Status for norske laksebestander i 2023. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 18, 124 s.

#### *Artikler og bøker*

- Andersen 2013: Andersen, I.W. 2013. «EUs rammedirektiv for vann – miljøkvalitetsnormer for vannmiljøet i møte med norsk rett», *Kart og Plan* 73 (2013) nr. 5, s. 355–366.
- Backer 2012: Backer, I.L. 2012. *Innføring i naturressurs- og miljørett*, Gyldendal akademisk.
- Dahl 2016: Dahl, I. 2016. «Regional approaches to aquaculture and a case study of the North Atlantic Salmon Conservation Organization», *Aquaculture Law and Policy*, Bankes, N., Dahl, I., VanderZwaag, D.L. (red.), Edward Elgar Publishing, s. 103–130.

- Dempster mfl. 2021: Dempster, T., Overton, K., Bui, S., Stien, L.H., Oppedal, F., Karlsen, Ø., Coates, A., Phillips, B.L., Barrett, L.T., 2021. Farmed salmonids drive the abundance, ecology and evolution of parasitic salmon lice in Norway. *Aquac. Environ. Interact.* 13, 237-248.
- Endresen 2023: Endresen, C. 2023. «Om lokal forvaltning av laksefiske i vassdrag», *Tidsskrift for eiendomsrett* 18 (2023) nr. 1, s. 6–41.
- Fauchald 2017: Fauchald, O.K. 2017. *Juridisk utredning angående produksjonsområdeforskriften og kvalitetsnormen for villaks*, avgitt til Norske Lakseelver 4. november 2017.
- Gabrielsen 2020: Gabrielsen, A.L. 2020. «EØS-rettslige krav til miljøtilstanden i kystvann – Om vandedirektivets betydning for fiskeoppdrett i sjø», *Marlus (Scandinavian Institute of Maritime Law)* 2020 nr. 539.
- Gregory mfl. 2018: Gregory, S.D., Armstrong, J.D., & Britton, J.R. 2018. Is bigger really better? Towards improved models for testing how Atlantic salmon *Salmo salar* smolt size affects marine survival. *Journal of Fish Biology*, 92: 579-592.
- Hauge mfl. 2021: Hauge, K.B., Myklebust, I.E., & Lund-Iversen, M. 2021. «Tildeling av løyve på lokalitet og legitimitet. Ei analyse av integrasjon mellom reguleringsregime, aktørar og informasjonsutveksling», *Integrert Kystsonedeforvaltning, Planfaglige, samfunnsvitskaplige og juridiske perspektiv*, Hauge, K.B. og Stokke, K.B. (red.), Universitetsforlaget, 355-387.
- Johnsen mfl. 2020: Johnsen, I.A., Harvey, A., Sævik, P.N., Ugedal, O., Ådlandsvik, B., Wennevik, V., Glover, K. & Karlsen, Ø. 2020. Salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis*) infestation pressure on Atlantic salmon (*Salmo salar*) during post-smolt migration in Norway. *ICES Journal of Marine Science*, 78: 142–154.
- Jonsson mfl. 1998: Jonsson, N., Jonsson, B., & Hansen, L. P. 1998. The relative role of density-dependent and density-independent survival in the life cycle of Atlantic salmon *Salmo salar*. *Journal of Animal Ecology*, 67: 751-762.
- Jorem 2023: Jorem, H. 2023. *The Development of the Right to Property in the European Convention on Human Rights*, Det juridiske fakultet, Universitetet i Bergen.
- Kristoffersen mfl. 2018: Kristoffersen, A.B., Qviller, L., Helgesen, K.O., Vollset, K.W., Viljugren, H. & Jansen, P.A. 2018. Quantitative risk assessment of salmon louse-induced mortality of seaward migrating postsmolt Atlantic salmon. *Epidemics* 23: 19-33.
- Larsen & Solli 2022: Larsen, I.W. & Solli, G.S. 2022. «Gjennomføring av vannforskriften og vannforvaltningsplaner i kommunal arealplanlegging etter plan- og bygningsloven», *Vann, juss og samfunn – rettigheter og regulering i utvikling*, Taubull, S. (red.), Cappelen Damm Akademisk, 277-330.
- Myklebust 2022: Myklebust, I.E. 2022. «'Nødvendig'» som vilkår for tyngande plikter ved areal- og ressursforvaltning», *Vann, juss og samfunn – rettigheter og regulering i utvikling*, Taubull, S. (red.), Cappelen Damm Akademisk, 359-398.
- Ricker 1976: Ricker, W. E. 1976. Review of the Rate of Growth and Mortality of Pacific Salmon in Salt Water, and Noncatch Mortality Caused by Fishing. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 33: 1483-1524.
- Sandvik mfl. 2021: Sandvik, A.D., Bui, S., Huserbråten, M., Karlsen, Ø., Myksvoll, M.S., Ådlandsvik, B., Johnsen, I.A., 2021. The development of a sustainability assessment indicator and its response to management changes as derived from salmon lice dispersal modelling. *ICES. J. Mar. Sci* 78, 1781-1792.
- Schütz & Johansen 2023: Schütz, S.E. & Johansen, E. 2023. *Faglig grunnlag for overordnede prinsipper for havbruk til havs*, Det juridiske fakultet, Universitetet i Bergen.
- Schütz 2014: Schütz, S.E. 2014. «Vassdirektivet – konsekvensar for næringsverksemd», *Tidsskrift for eiendomsrett* 10 (2014) nr. 1, s. 11–47.
- Skilbrei & Wennevik 2006: Skilbrei, O., & Wennevik, V. 2006. Survival and growth of sea-ranched Atlantic salmon, *Salmo salar* L., treated against sea lice before release. *ICES Journal of Marine Science*, 63: 1317-1325.