

Opinion:

# Plast i havbruksnæringen: Rutiner, vedlikehold og årsaker til tap av oppdrettskomponenter

Kvalitativ undersøkelse blant 12 representanter for havbruksnæringen.  
Gjennomført høsten 2025.

Martin Stubban, seniorrådgiver, [martin.stubban@opinion.no](mailto:martin.stubban@opinion.no)

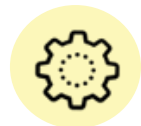
Kristian Arntzen, senioranalytiker, [kristian@opinion.no](mailto:kristian@opinion.no)



## OPPDRAKSGIVER

Fiskeridirektoratet

Anette Aase



## METODE

Digitale dybdeintervju.



## FORMÅL

Kartlegge drifts- og vedlikeholdsrutiner i havbruksnæringen, med fokus på rutiner og situasjoner knyttet til tap av utstyr på sjøen



## MÅLGRUPPE

Representanter for selskap innen havbruk som har innsikt i virksomhetens vedlikehold av- og eventuelt tap av oppdrettskomponenter



## GJENNOMFØRING

Desember 2025



## UTVALG

12 respondenter fra havbruksnæringen.



# Målgruppe, utvalg og metode

## Målgruppe

Vi har intervjuet 12 personer med innsikt i virksomhetenes vedlikehold og eventuelt tap av oppdrettskomponenter. 8 av 12 informanter oppga at de har mistet større oppdrettskomponenter i løpet av de siste fem årene.

Halvparten av informantene var daglig leder, men vi har også snakket med personer med følgende titler:

- Produksjonsdirektør
- Driftsleder
- Produksjonsleder
- Logistikk- og operasjonsleder
- Produksjonskoordinator
- Bærekraftsansvarlig
- Leder for lokalitetsutvikling

Alle representerer anlegg som driver med fiskeoppdrett.

## Utvalg og metode

Informantene representerer virksomheter i følgende fylker:

- Troms (2 respondenter)
- Rogaland (1 respondenter)
- Vestland (2 respondenter)
- Nordland (4 respondenter)
- Trøndelag (2 respondenter)
- Finnmark (1 respondenter)

Virksomhetene har lokaliteter både innaskjærs og utaskjærs.

Alle intervju er gjennomført digitalt, via Teams.

Tema for intervjuene har vært strukturert rundt.

- Holdninger til tap av utstyr og komponenter på sjøen
- Rutiner for å hindre tap
- Årsaker til tap
- Tiltak for å redusere risiko for ytterligere tap
- Tolkning av gjeldende lovverk





# TRE

## VIKTIGSTE INNSIKTER OG FUNN

1

### **Gode holdninger – men varierende etterlevelse**

Til tross for høy bevissthet og omfattende rutiner skjer det fortsatt tap av utstyr til sjø. Holdningene i bransjen fremstår som gjennomgående gode, men utfordringen ligger i presisjon og etterlevelse i en travel arbeidshverdag. Uvær er ofte en utløsende årsak, men menneskelig unøyaktighet eller slurv får vi høre kan ofte, men ikke alltid, ligge bak som medvirkende årsak.

2

### **Tap skjer i bestemte arbeidssituasjoner**

Utstyr går oftest tapt under operasjoner med høy aktivitet og mange manuelle inngrep – som avlusing, service og reparasjon, re-fortøyning, not- og anleggsskift samt ved brakklagte anlegg og mellomlagring. Felles for disse situasjonene er at arbeidet foregår under tidspress eller uoversiktlige forhold, med mye utstyr i bruk og midlertidige løsninger som øker risikoen for at noe løsner, blir glemt eller blåser på sjøen.

3

### **Teknologiske løsninger brukes ujevnt**

Nye tekniske løsninger som kan bidra til å redusere tap av utstyr er tilgjengelige, men kunnskapen om dem er ujevnt fordelt. Noen aktører har tatt slike løsninger i bruk og ser gevinsten, mens andre mangler informasjon eller erfaring. Dette peker på et tydelig informasjonsgap mellom leverandører og selskapene.



Del 1: Litteraturgjennomgang:

# Omfang og årsaker til marin forsøpling fra havbruksnæringen

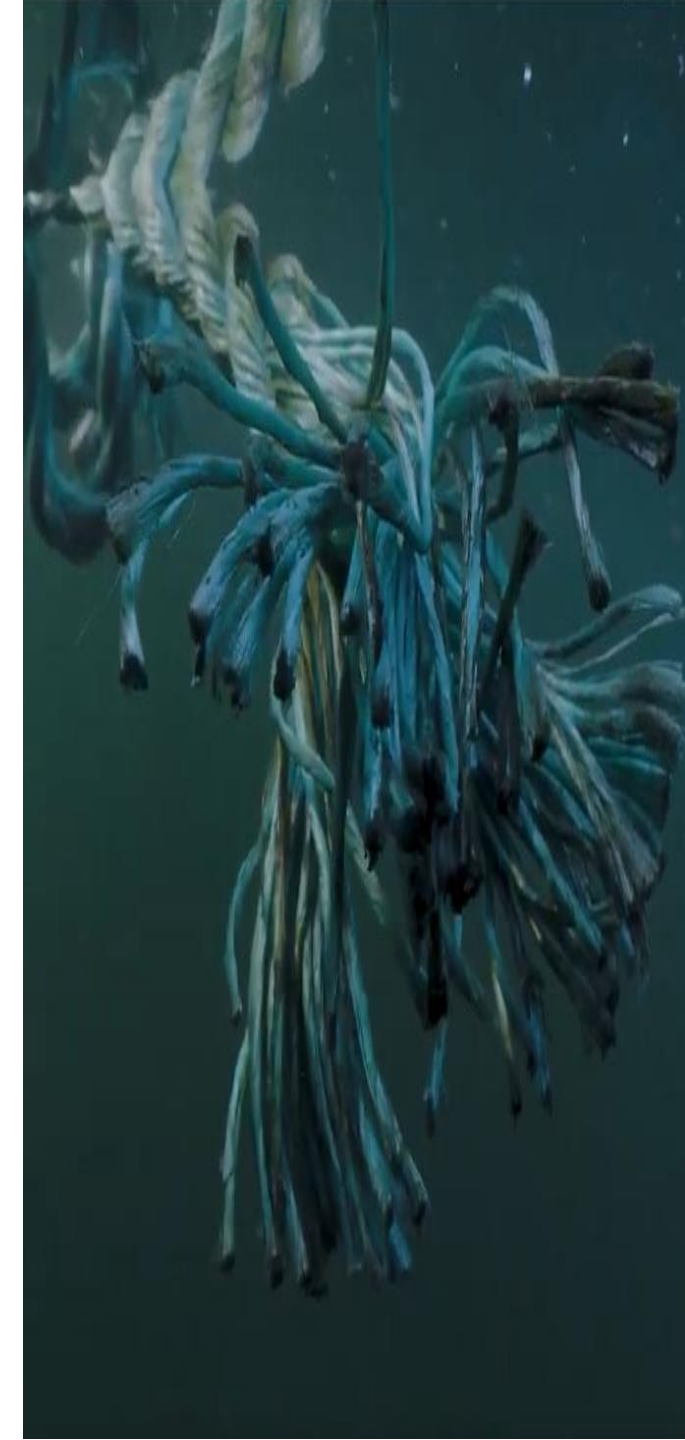


## Omfang av marin forsøpling fra havbruksnæringen

Marin forsøpling er et problem for dyr og planteliv i havet og kan ha alvorlige konsekvenser for hele økosystemer. I tillegg brytes plast ned til mikroplast, som kan få konsekvenser for oss mennesker gjennom mat produsert i havet. Globalt kommer marin forsøpling fra landbaserte kilder, fiskeri og skipsfartsnæringen (GESAMP 2021; Huntington, 2019). Der landbaserte kilder er største utslippskilde internasjonalt, er fiskeri og forbruksrelatert avfall blitt identifisert som de største kildene til marin forsøpling i norske havområder (Falk-Andersson m.fl., 2019 i Johnsen m.fl., 2019). Ifølge andre dokumentstudier (Højman m.fl., 2022; GESAMP 2021) finnes det ikke datagrunnlag som med sikkerhet kan si hvor mye marin forsøpling som stammer fra fiskerinæringen. Men mange studier peker på omfattende marin forsøpling fra fiskeri, blant annet knytte til tap av tauverk som garn, avkapp, trål og teiner (se f. eks. Johannesen og Johnsen, 2022). Det er imidlertid enda større usikkerhet når det gjelder omfanget av plastutslipp fra havbruksnæringen (se blant annet Fiskeridirektoratet, 2021; Johnsen m. fl., 2019; Vangelsten m.fl., 2019; Højman m.fl., 2022).

Det finnes imidlertid enkeltstudier som estimerer potensialet for marin forsøpling fra havbruksnæringen, men også lokale tellinger som har forsøkt å måle omfanget av havbruksrelatert forsøpling. En Mepex-rapport estimerte i 2014 at havbruksnæringen generer 13 300 tonn plastavfall i året, og av dette blir 2850 tonn sendt til avfallshåndtering. (Sundt m.fl., 2014). Det er usikkert hvor de drøyt 10 000 tonn som ikke blir gjenvunnet havner. En beregning av materialregnskap utført av Sintef i 2017 viser at mengden plast som brukes i norske oppdrettsanlegg kan være opp til 192 000 tonn, i tillegg til 72 000 tonn metall. Basert på dette viser estimater at det genereres avfall i størrelsesmengden 16 000- 29 000 plast per år (Hognes og Skaar, 2017). Det ble ikke funnet tegn på at dette avfallet går andre steder enn til gjenvinning, og intervjuene med selskapene viser at oppdrettsselskapene har rutiner og systemer for avfallshåndtering, selv om de ikke alltid kan dokumentere omfang og type avfall som leveres til gjenvinning. Videre konkluderer forfatterne med at det er lite sannsynlig at norske havbruksanlegg er en vesentlig kilde til marin forsøpling, basert på at næringen er underlagt omfattende reguleringer, tilsynsaktivitet og sertifiseringsordninger (Ibid. 2017). Andre rapporter har pekt på at i en næring i vekst med et høyt forbruk av plastkomponenter plassert i sjø, er det stor risiko for tap av plastkomponenter, og at selv små andeler avfall som mistes kan utgjøre et stort volum (Huntington, 2019; Vangelsten m.fl., 2019).

Selv om det er usikkerhet knyttet til omfang av oppdrettsrelatert utslipp, vet vi at havbruksnæringen er en kilde til marin forsøpling, både internasjonalt og i Norge. En europeisk studie har undersøkt fordeling av havbruksrelatert avfall i Nordsjøregionen. Analyser av ulike strandundersøkelser, viste at det ble funnet avfall fra skalldyroppdrett i sørlige Nordsjøen. I kystområdene i Belgia, Nederland og Tyskland ble det hovedsakelig funnet avfall som stammet fra skjelloppdrett, mens avfall fra fiskeoppdrett stort sett ble funnet i den nordlige delen Nordsjøen, Skagerak og Kattegat (Sandra m.fl., 2019). Fiskeridirektoratet har også mottatt rundt 200 tips om tapte oppdrettskomponenter langs kysten, men som ikke har blitt fulgt opp på grunn av ressursmangel i kommunene (Fiskeridirektorat 2025).

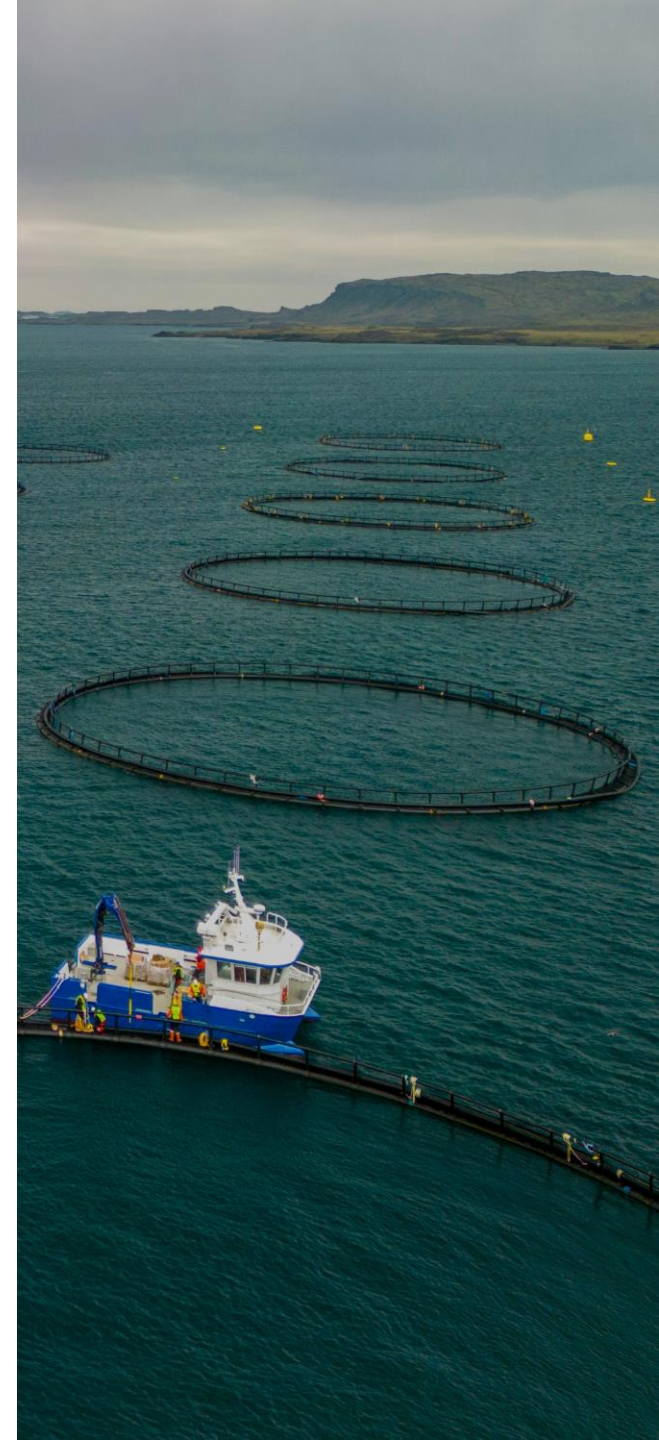


## Forts. omfang av marin forsøpling fra havbruksnæringen

Strandryddedata viser også at en stor andel av det som ryddes i Norge kan spores tilbake til sjøbaserte kilder som fiskeri, oppdrett og skipsfartsnæringen (Johnsen m fl., 2019). I 2024 utgjorde fiskeri og havbruk 18 prosent av den totale mengden søppel som ble funnet på strandryddeaksjoner, mens tilsvarende andel i 2023 var 31 prosent (Hold Norge Rent, 2023;2024). Her skiller det imidlertid ikke på fiskeri og havbruk i analysene. Selv om tallrikhet sier noe om mengde, gir det ikke et nøyaktig bilde på hva som er mest vanlig å finne på ryddeaksjonene. Når en ser på antall aksjoner hvor funn av en gjenstandskategori er registrert, viser tallene at ulike former for tauverk er det som er vanligst å finne, og dette ble registrert på 49 prosent av aksjonene (Hold Norge Rent 2024). Det brukes mye tauverk innenfor både fiskeri og havbruk, men det kan være vanskelig å skille på fiskeri- og havbruksrelatert tauverk (Vangelsten m.fl., 2019; Höjman m.fl., 2022).

Av norske studier er det Havplastprosjektet, et samarbeid mellom Nordlandsforskning og SALT, som har gjort de mest detaljerte undersøkelsene av omfanget av marin forsøpling fra havbruksnæringen. I forfasen av prosjektet ble strandryddemiljøet utfordret på å sende inn bilder som kan stamme fra oppdrettsnæringen. I forfasen fikk prosjektgruppa tilsendt 36 bilder, hvor gjenstandene med høyest frekvens var hele eller deler av merder (8 stk), antatte förrør (6 stk) og deler av gangbaner (4 stk) (Vangelsten m.fl., 2019). For å kartlegge og kvantifisere marint avfall fra havbruksnæringen, ble det i prosjektets hovedfase gjennomført fem dypdykksanalyser i områder som kan karakteriseres som nedstrøms for oppdrettslokaliteter. På fire av fem undersøkte områder ble det funnet gjenstander som kan knyttes til oppdrettsnæringen, men med store variasjoner i antall kilo avfall på de ulike lokalitetene: På lokasjon 1 i Nordland var hele 50 prosent av avfallet knyttet til oppdrett. Tilsvarende andeler var 2 prosent på lokasjon 2 (Nordland), 13 prosent på lokasjon 3 (Trøndelag), mens det på lokasjon 4 og 5 (Troms) var hhv. 0 og 2 prosent av avfallet oppdrettsrelatert (Ibid. 2019).

De vanligste gjenstandene å finne i nedstrømsanalysene var ulike former for tauverk. På fire av fem analyserte lokasjoner ble det funnet tau som med stor sannsynlighet har opphav fra oppdrettsnæringen. Dette ble basert på dialog med næringen som mente at tau med løkke i stor grad benyttes til å feste nøter i håndlistene på oppdrettsanleggene, men også «isbøting» som brukes for å reduseres spenninger og slitasje i tauverket ved ising i sjøen. Tau byttes derfor hyppig ut på grunn av slitasje og/eller værforhold. Videre brukes det også tau som må kappes når nota installeres. I alle disse situasjonene er det stor risiko for at tau havner i sjøen eller at det blåses bort under transport til kai (Ibid. 2019; Pettersen og Sæther 2021). I tillegg til tauverk, ble det funnet større komponenter som deler av gangbaner, gangbanerør og håndlister på lokasjon 1, hvor mye av dette kan relateres til skader på anleggene som følge av uvær. Dette viser at det kan være stor regionale forskjeller basert på værforhold, men også befolkningstetthet og nærings sammensetning når det kommer til havbruksrelatert avfall. På grunn av tidevann, fjord- og havstrømmer er det heller ikke gitt at gjenstander av denne typen blir funnet på lokale ryddeaksjoner, og siden deler av merder, gangbaner mv. er av større volum/høy vekt, kan slike komponenter potensielt bidra med betydelige mengder marin forsøpling (Vangelsten m.fl. 2019).



## Vedlikehold, slitasje og utslipp av mikroplast

I tillegg til risiko for tap av større oppdrettskomponenter og forbruksmateriell, vil sjøbaserte anlegg over tid genererer utslipp av mikroplast. Sundt m.fl. (2014) omtaler slitasje på tauverk og nøter i havbruksnæringen som en kilde til mikroplastutslipp. Men forfatterne argumenterer for at dette er et begrenset problem i Norge, blant annet fordi slitasje på tauverk vil føre til at dette byttes ut av sikkerhetshensyn. Forlatte oppdrettskomponenter, lagring av komponenter nær sjøen eller utstyr som av ulike årsaker havner i sjøen, er større kilder til mikroplastutslipp, ifølge forfatterne (Sundt 2014:42-43). Gomiero m. fl., (2020) har imidlertid påvist mikroplastutslipp i en studie av et norsk oppdrettsanlegg. Analysene viste mikroplastpartikler blant annet i sjøen og på havbunnen nært anlegget, i føringssystemer og i gjellene til fisken.

Utslipp fra føringsslanger har vist seg å være en betydelig utslippskilde for mikroplast i havbruksnæringen, og næringen er kjent med problematikken (Pettersen og Sæther 2021). En viktig del av Havplastprosjektet fra 2019, var å kvantifisere potensialet for utslipp av mikroplast fra førslanger. Modellsimuleringer viste et utslippsestimat fra førslanger på 30 tonn mikroplast per år (Vangelsten m.fl., 2019). Simuleringene viser at erosjon i slangene er vesentlig høyere i skarpe bender enn i rette partier, og i tillegg er tvinning av slanger en risikofaktor for økte utslipp. Videre har trykk, hastighet og forrtype betydning for slitasje, og det vises til at i fremtiden vil vannbåren føring mer eller mindre eliminere problemet med mikroplastutslipp. Det er stor variasjon mellom selskaper og fra anlegg til anlegg i hvor store problemer man har med mikroplastutslipp fra føringsslanger. For eksempel sier 1 av 10 lokalitetsledere i en spørreundersøkelse at det slites hull på over 90 prosent av førslangene i løpet av slangenes livssyklus, mens flertallet (55 %) oppgir at det relativt sjelden slites hull. Dette viser likevel at en del oppdrettere har store problemer med slitasje (Vangelsten m.fl. 2019:15). Den store variasjonen i slitasje og risiko for mikroplastutslipp, indikerer at det det er stort potensial for utslippsreduksjon når det gjelder standardisering, design, installasjon og drift (Ibid. 2019). Oppdrettsnæringen trekker også frem at vedlikehold av nøter som viktig for å forhindre plastutslipp. Ved manglende vask blir nøtene tilgrodd. Dette øker behovet for spyling som øker plastutslipp på grunn av oppflising av materialet. (Ibid. 2019).

### **Vedlikehold av oppdrettskomponenter er derfor viktig for å forhindre at utsyr slites eller ødelegges, men også for å redusere mikroplastutslipp.**

Hognes og Skaar (2017) fant i sin studie at alle de undersøkte oppdrettsanleggene hadde systemer for å registrere sertifisert utstyr som skal inn i anleggenes vedlikeholdsplaner. Oppdretterne bruker vedlikeholdsprogrammer fra tredjepartsleverandører, for eksempel Fishtalk Equipment fra Akvagroup og Havbruksloggen. Det er fortrinnsvis de største komponentene som registreres, og mindre forbruksmateriell som tau registreres ikke (Hognes og Skar 2017:12). Videre viser analysene at oppdrettsnæringen er en stor kilde til materialer som går til gjenvinning. Dette viser at utstyr skiftes ut hyppig, som indikerer at slitasjen på oppdrettskomponenter er betydelig, men også at næringen har stort fokus på vedlikehold og utskiftning ved behov. Når det gjelder førslanger, virker det å være stor variasjon når det gjelder vedlikehold. I en spørreundersøkelse i næringen fra 2020, svarte 6 av 10 at de gjør aktive tiltak for å redusere slitasje på førslanger (Fiskeridirektoratet 2021). En undersøkelse blant oppdrettselskaper i Trøndelag viser at førslanger normalt byttes ut etter 1-2 år, men at det er ulik praksis ved utbytting når det gjelder å samle opp sagspon fra saging av rør. Videre informerer alle respondentene i undersøkelsen om at ettersyn av tau på merd inngår i de vanlige prosedyrene for driftspersonell (Pettersen og Sæther 2021)



# Årsaker til tap: Rutiner og praktiske forhold

## Uvær og sikring av utstyr

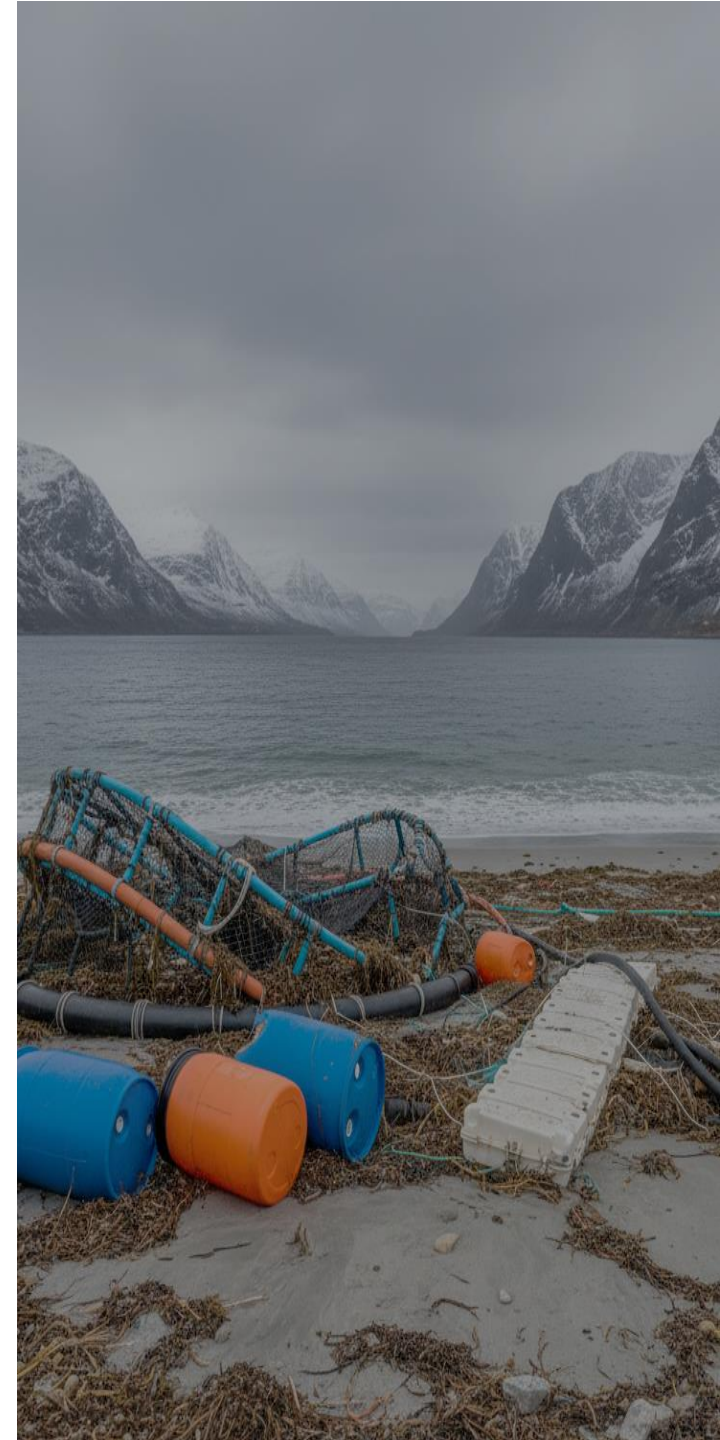
For både fiskeri- og havbruksnæringen kan det være utfordrende under tøffe værforhold å håndtere og oppbevare avfall uten at det spres. Globalt er stormer og ekstremtemperaturer som fører til isdannelse og slitasje/at deler knekker, en stor kilde til tap av utstyr fra oppdrettsnæringen (Huntington, 2019). I nedstrømsanalysen til Vangelsten m.fl. (2019) på lokasjonen hvor det ble funnet størst andel oppdrettsrelatert avfall (50 %), ble det funnet større komponenter som deler av merder, gangbaner, gangbanerør og håndlister. Dette ble forklart med at utstyr har slitt seg på grunn av uvær. Også i Pettersen og Sæther (2021) sin undersøkelse blir det påpekt at større oppdrettskomponenter på avveie er knyttet til spesielt dårlig vær, uhell eller dårlig sikring.

Højman m. fl. (2022) oppsummerer årsaker og risikosituasjoner for utslipp, hvor det skilles på indirekte utslipp hvor utstyr tapes utilsiktet på grunn av uvær/slitasje eller at mindre komponenter som tau blir liggende på merdkanten og faller ut i havet som følge av sjøsprøyt. Direkte årsaker handler om tap under driftsmessige operasjoner ved merdkanten. For eksempel rørutskiftning og montering av nye nøter. Andre direkte årsaker som nevnes er beredskap mot uvær, som f.eks. rutiner for å forhindre tap av avkappede plastrør under transport fra merd og tilstrekkelig avfallshåndtering (Højman m.fl. 2022). Uvær er derfor en fremtredende årsak til utslipp, spesielt i situasjoner hvor virksomhetene ikke har arbeidsrutiner som minimerer risikoen for tap av utstyr under dårlige værforhold. Gode rutiner for sikring av utstyr, både sikring av faste installasjoner, men også sikring av avfall under transport og i påvente av levering til gjenvinning, er derfor sentralt for å forebygge utslipp.

## Praksis og rutiner

Det er blitt pekt på flere tiltak knyttet til endring av arbeidsrutiner for å redusere muligheten for tap av utstyr grunnet uvær. For eksempel er et av tiltakene Johnsen m.fl. (2019b) anbefaler, gjennomføring av risikoanalyser på oppdrettsanlegg. Dette er et tiltak som også har høy forventet effekt, og ikke er for krevende å gjennomføre, ifølge forfatterne. En slik risikoanalyse vil innebære en kritisk evaluering av prosedyrer og rutiner om bord, eller ved anlegg, med mål om å identifisere potensielle situasjoner som fører til plastutslipp.

Johannesen m fl., (2019) peker på at det innenfor både fiskeri og havbruk er et betydelig potensial for utslippsreduksjon gjennom målrettet fokus på kilder, praksis og rutiner som forårsaker utslipp. I en spørreundersøkelse gjennomført i fiskeri- og havbruksnæringen i 2021, peker flest på at mangelfulle rutiner er hovedårsaken til marin forsøpling. I tillegg svarer relativt store andeler på at det er tidkrevende å håndtere søppel som hovedårsak (Fiskeridirektoratet 2021b).



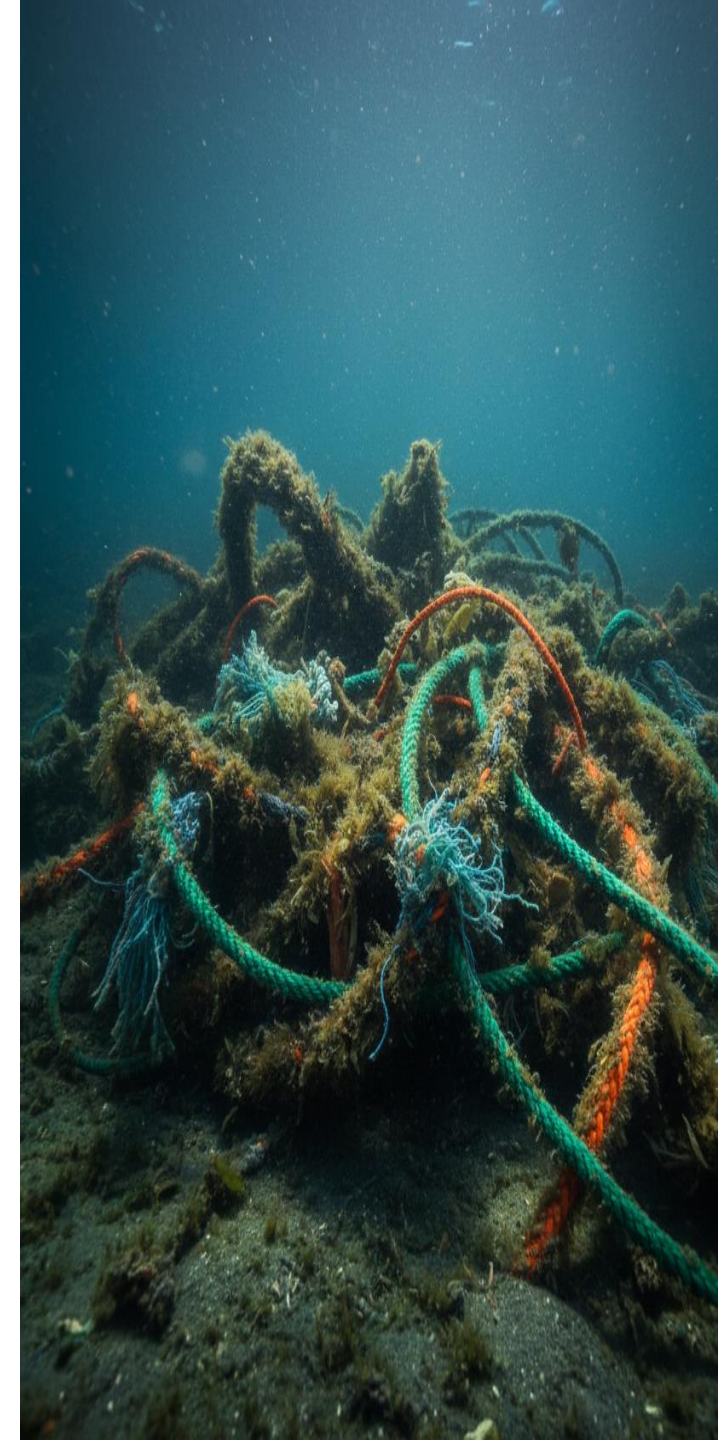
## Forts. Rutiner og praktiske forhold

Plast kommer på avveie gjennom arbeidsprosesser om bord på båter, slakteri, eller på anleggene (Vangelsten m.fl., 2019). Ifølge intervjuede aktører fra oppdrettsnæringen, er det relativt god kontroll på store plastkomponenter. Næringsaktørene sier samtidig at mindre gjenstander som taustumper kan gå tapt og at operatørene tidligere har hatt for vane å kaste taustumper på havet (Vangelsten m.fl. 2019:48). Det er derfor stort behov for endring av arbeidsrutiner når det gjelder for eksempel festing og installasjon av nøter.

I forbindelse med Havplastprosjektet ble også næringsaktørene utfordret på årsakene til at oppdrettskomponenter funnet i fjæra hadde havnet der. Informantene peker på at større komponenter som hele eller deler av merder mistes i situasjoner med uvær, mens deler av merder som håndlister, förrør, gangbaner og skjøter mistes under transport til land. Förrør mistes ved kapping av tette rør, mens avkappede tau mistes ved utskiftning av nøter. Tiltakene som næringen peker på for forhindre at dette skjer, er blant annet bedre rutiner for sikring, lagring og bruk, i tillegg til økt fokus på miljøansvar hos ansatte (Vangelsten m.fl., 2019:32).

Det er flere arbeidssituasjoner hvor næringen selv mener en bør endre rutiner for å forhindre plastutslipp: Manglende vedlikehold av nøter er en kilde til utslipp hvis disse må spyles ofte ved gjengroddhet. Andre årsaker til utslipp er blant annet feil fortøyning av båter eller feste av föringsautomater/förslanger som kan føre til slitasjeskader på utstyret. Videre er avkapp av förslanger som ikke samles opp og usikret lagring av rør i fjæra risikosituasjoner hvor det kan oppstå utslipp (Vangelsten m.fl., 2019; Pettersen og Sæther 2021). Her pekes det på ulike tiltak for å endre arbeidspraksiser, hvor blant annet sertifiseringsordninger blir vurdert som et egnet tiltak, blant annet fordi de gjelder flere land og det oppfattes som mer kraftfullt enn oppfordringer fra bransjeorganisasjoner. Sertifiseringsordninger som ASC og Global Gap kan foreskrive handlingsplaner og rutiner om plastbruk som næringen kan implementere i sine driftsrutiner.

Pettersen og Sæther (2021) identifiserte gjennom en kartlegging blant havbruksnæringen i Trøndelag flere tiltak som kan iverksettes relativt enkelt. Blant annet peker de på generell ryddighet på båtdekk, lett tilgjengelige søppelcontainere og systemer for kildesortering, avhende avfall direkte i containere for å unngå usikret mellomlagring og økt fokus på oppsamling av tauavkapp (Pettersen og Sæther 2021).



## Årsaker til tap: Holdninger og bevissthet

Næringen og bransjeaktører beskriver en holdningsendringen i næringen de siste årene, og at langt flere i dag anerkjenner problemstillingene når det gjelder marin forsøpling. Likevel trekker næringen selv frem holdningsskapende arbeid som et effektivt og viktig tiltak i tiden fremover. Både nasjonale holdningskampanjer og tiltak på det enkelte anlegg blir trukket frem, for eksempel at ansatte deltar på strandryddedager eller formaliserte kurs (Vangelsten m. fl., 2019:46). I en spørreundersøkelse fra 2021, svarte omtrent 1 av 4 respondenter innenfor havbruksnæringen at hovedårsaken til marin forsøpling er at næringen *er ikke opptatt av konsekvensene av marin forsøpling* (Fiskeridirektoratet 2021b). Selv om et klart flertall altså peker på andre hovedårsaker, indikerer resultatene at holdningsskapende arbeid fortsatt bør prioriteres.

Flere selskaper har ordninger for å sponse strandryddeaksjoner, og virksomhetene mener at ansattes deltakelse kan være en idé for fremtiden for å øke bevisstheten. Bevissthet rundt problematikken blant ledere blir også trukket frem som et viktig premiss for å kunne endre rutiner hos operatørene, eller iverksette systemer for å forebygge plastutslipp (Vangelsten m.fl., 2019).

I Pettersen og Sæther (2021) sin undersøkelse blant havbruksnæringen i Trøndelag, peker flere informanter på at for å innføre nye tiltak, nytt utstyr eller endring av driftsrutiner, vil motivasjonsfaktorene være knyttet til økonomi og forenkling av arbeidet, og at i en arbeidssituasjon vil uansett HMS for arbeidstakere og rømmingssikring ha høyest prioritert. Samtidig er plast på avveie et spørsmål om næringens omdømme, og deltakelse på strandrydding er en måte å vise at næringen tar problemet på alvor. Pettersen og Sæther konkluderer også med at erfaring og innstilling fra lokalitetsleder kan øke bevisstheten, men også legge føringer for valg av driftsrutiner for å forhindre plastutslipp. Når virksomhetene setter av ressurser til strandrydding, oppfattes dette av ansatte som et tydelig signal om at problematikken tas på alvor. Andre eksempler som trekkes frem for at ledelsen kan øke bevisstheten blant ansatte, er inkludering av tiltak mot plastutslipp i internkontrollsystem, innføring av egen «standard» i virksomheten for ryddighet og orden, og innføring av pris til lokalitet med mest resirkulering (Pettersen og Sæther 2021).

Fra fiskerinæringen har en også gode erfaringer med å øke bevissthet rundt marin forsøpling gjennom deltakelse i opprydningsarbeid gjennom prosjektet Fishing for Litter. Ordningen tilrettelegger for at næringen selv kan samle inn og levere marint avfall, og er finansiert av Miljødirektoratet med SALT som ansvarlig for organisering og planlegging. 11 avfallsmottak driftes av ordningen og ved utgangen av 2021 var 112 fartøy påmeldt ordningen som gjennom 2021 hadde samlet inn 182 tonn avfall. En brukerundersøkelse blant deltakerne viste at ordningen har bidratt til økt bevissthet og endring av praksis og rutiner (Johannesen og Johnsen 2021). Dette viser at deltakelse i opprydningsarbeid kan være et effektivt tiltak for å øke bevisstheten rundt næringens egne plastutslipp, som igjen kan bidra til endrede rutiner for forebygging.

I sum tyder dette på at næringen selv ser forbedringspotensial i det holdningsskapende arbeidet, og at økt bevissthet hos ledere er sentralt for å kunne innføre nye arbeidsrutiner.



# Rammeverket for havbruksnæringen

På de foregående sidene har vi gått gjennom eksisterende kunnskap om marin forsøpling fra havbruksnæringen og årsaker til at dette forekommer. I det følgende skal vi oppsummere noe av rammeverket havbruksnæringen må forholde seg til, både når det gjelder akvakulturregelverket, forvaltningen og standarder.

Fiskeridirektoratet etablerte første handlingsplan mot marin forsøpling i 2021. Rundt 75 prosent av tiltakene er enten delvis eller helt gjennomført, eller er i en kontinuerlig prosess. I tiltaksplanen for 2026-2030 peker Fiskeridirektoratet på at det er behov for en tydelig avklaring av regelverk når det gjelder roller og ansvar for tapte oppdrettskomponenter. Videre skal Fiskeridirektoratet i perioden vurdere krav om merking av utstyr og krav om meldeplikt ved tap av utstyr (Fiskeridirektoratet 2025). Direktoratets visjon er å på sikt gjøre opprydningstiltak overflødige, og at en over tid utvikler systemer, materialer og tekniske løsninger som gjør næringen i stand til å forebygge marin forsøpling selv eller drive opprydning i de tilfellene komponenter havner på avveie (Ibid. 2025).

Virksomheter innenfor havbruksnæringen reguleres av Akvakulturdriftsforskriften, som i § 5 krever teknisk, biologisk og miljømessig forsvarlig drift med internkontroll og risikovurdering, og i § 37 som pålegger særlig aktsomhet for å forebygge rømming. Forskriften inneholder også plikter når det gjelder miljø og forebygging av marin forsøpling. I § 17 står det at akvakulturanlegget til enhver tid skal være ryddige, og at installasjoner kun kan oppbevares på en lokalitet i den grad det skjer som et ledd i driften. Dette innebærer ifølge Fiskeridirektoratet en plikt til å fortløpende fjerne avfall og holde anlegget ryddig i driftsfasen. I Akvakulturforskriften § 6 er det krav om nødvendig faglig kompetanse på anlegget, og driften skal være teknisk, biologisk og miljømessig forsvarlig i henhold til § 5 i forskriften. Dette innebærer plikt til å lete etter tapte blåser eller andre komponenter som har løsnet fra anlegget (Fiskeridirektoratet 2025). I tillegg er det en generell bestemmelse i Forskrift om internkontroll for å oppfylle akvakulturlovgivningen (Internkontrollforskriften) som sier at virksomhetene er pliktige til å identifisere farer og problemer som kan medføre brudd på regelverket, og at det skal etableres planer og tiltak for å redusere risikoen for regelbrudd.

Næringen må også forholde seg til Forskrift om krav til teknisk standard for akvakulturanlegg for fisk i sjø, innsjø og vassdrag (NYTEK23). NYTEK23 stiller krav til bruk av sertifiserte produkter, produkter med levetidsforlengelse og at ekstrautstyr skal være merket med et unikt produktnummer eller serienummer (NYTEK23, 2025). I sin veileder til forskriften, oppfordrer Fiskeridirektoratet til å benytte Norsk standard (NS 9415:2021 Flytende akvakulturanlegg - Lokalitetsundersøkelse, prosjektering, utførelse og bruk) for merking i havbruk for å ivareta kravene (Fiskeridirektoratet 2025b). Formålet med NYTEK23 er primært å forebygge rømming av fisk gjennom forsvarlig standard på de tekniske installasjonene på anlegget (Fiskeridirektoratet 2025). NYTEK23-forskriften er likevel relevant med hensyn til forebygging av marin forsøpling, da bruk av driftssikre komponenter også kan forhindre at utstyr ødelegges og havner på avveie, men også fordi bruk av gammelt/slitt utstyr kan være kilde til utslipp av mikroplast. I tillegg inneholder forskriften bestemmelser om merking av utstyr som kan bidra til å forebygge og spore marin forsøpling tilbake til eier. Erfaringene viser imidlertid at det ofte er krevende å identifisere opprinnelsen til komponenter, enten fordi merkingen har falt av eller blitt slitt bort, eller fordi man må spore utstyret via flere ledd fra produsent eller importør til sluttbruker (Fiskeridirektoratet 2025).

Havbruksnæringen benytter flere frivillige sertifiseringssystemer, blant annet ASC-standard (Aquaculture Stewardship Council), som er en global sertifiseringsordning for bærekraftig og ansvarlig akvakultur. Ordningen innebærer krav som dekker miljøkonsekvenser fra oppdrettsnæringen, blant annet når det gjelder plasthåndtering, avfallsreduksjon, resirkulering og ansvarlig lagring av avfall (ASC 2020). 40 prosent av den norske lakseproduksjonen var ASC-sertifisert i 2024 (Kyst 2025).



Del 2: Kvalitativ undersøkelse

# Rutiner for drift og vedlikehold, holdninger og risikosituasjoner



# Holdninger til marin forsøpling

## Alle respondentene fremstår som genuint opptatt av å hindre marin forsøpling

Respondentene viser til at det tidligere var langt dårligere holdninger i bransjen, og at man før tok lett på at utstyr havnet på sjøen. I dag beskrives en helt annen bevissthet, med etablerte rutiner for rydding, sikring og kontroll som en naturlig del av driften. Flere peker også på at den økte miljøbevisstheten i samfunnet gjenspeiles i næringen, og at ansvar for miljø og forsøpling nå er en selvfølge blant de fleste ansatte.

## Omdømme er en sterk driver

Flere respondenter sier at omdømmet betyr mye for hvordan man jobber med miljø og forsøpling. Oppdrettsnæringen opplever seg som ekstra utsatt for kritikk fra f.eks. media, og nettopp det gjør folk mer skjerpet i hverdagen.

## Forpliktelse til lokalmiljø er sterk

Respondentene beskriver en sterk forpliktelse til lokalmiljøet. De fleste deltar i strandrydding og samarbeider med skoler og frivillige for å holde nærområdene rene. Mange sier det er ubehagelig å finne tau eller utstyr i fjæra, og at slike erfaringer skjerper bevisstheten. Et godt forhold til lokalsamfunnet oppleves som viktig både for omdømme og for å kunne drive ansvarlig.



## Bransjens holdninger til marin forsøpling var mye verre før

*«Holdningene og bevisstheten rundt forsøpling er mye bedre nå enn det var før. Da jeg begynte i næringa for 20 år siden, hadde vi noe vi kalte 'den blå containeren' – det var der alt søppelet havna. Bilbatterier, plast og alt mulig ble bare kasta på sjøen. Men i dag virker det som fiskerinæringa slipper unna med mer forsøpling enn oss. Det virker som det er litt mer akseptert, kanskje fordi det forbindes med nasjonalromantikk – sjarker og garn og sånt. Vi får mye mer kritikk.»*

- Martin



# Bransjens holdninger til marin forsøpling var mye verre før

*«Bransjen er veldig interessert i å gjøre noe med dette. Det er en omdømmesak. Vi er jo med på strandrydding hver år. Og det er ikke kjekt å finne egne ting i stranda – altså tauverk og diverse, ikke nødvendigvis fra akkurat våre anlegg, men fra bransjen generelt. Du har fått med hele fjerdeklassen fra skolen i bygda og skal motivere dem med boller og brus til å være med å plukke søppel. Så går de rundt og rydder opp det du selv slapp ut forrige uke. Det er ikke særlig hyggelig.*

- Bjørn



# Overordnede innsikter om rutiner på anleggene

**Omfattende system av drift- og vedlikeholdsrutiner skal sikre trygg drift, avdekke feil og forebygge slitasje**

Bransjen har et omfattende system av drift- og vedlikeholdsrutiner som skal sikre trygg drift, avdekke feil og forebygge slitasje. Dette er ordinære og godt innarbeidede rutiner i næringen. Noen av kravene er lovpålagte, andre prosedyrer er utformet av selskapene selv. Alle avvik dokumenteres og følges opp.

**Rutiner for å hindre tap av utstyr, er integrert i de ordinære drifts- og vedlikeholdsrutinene.**

Rutiner for å hindre tap av utstyr er en del av de ordinære drift- og vedlikeholds-rutinene. Det innebærer å sikre løst utstyr, håndtere slitasje og rydde for å forebygge tap. Dette ses som en naturlig del av daglig drift, ikke som særskilte tiltak. Flere beskriver også stormsikring, der anlegg og utstyr kontrolleres ved varslet uvær for å hindre skader og tap til sjøen.

**Alle rutinene handler «dypest sett» om å sikre tilstanden til biomassen og hindre rømming**

Alle rutiner i oppdrettsnæringen handler dypest sett om å sikre tilstanden til biomassen og å hindre rømming. Det kan virke som et banalt poeng, men er avgjørende for å forstå hvordan arbeidet prioriteres i praksis. Prioriteringen handler ikke om manglende miljøbevissthet, men om risikovurdering – rømming og sykdom har store og umiddelbare konsekvenser, mens tap av utstyr, selv om det er uønsket, vurderes som mindre kritisk der og da.



# Sjekk av biomasse prioriteres over rydding – rett og slett fordi de umiddelbare konsekvensene er større

*«Vi må alltid prioritere hvilke oppgaver vi rekker. De grunnleggende tingene som er lovpålagt må vi få gjort først – som å sjekke fisken daglig. (....) Rydding eller vedlikehold kan havne litt lengre ned på lista. Det liksom alltid fisken som skal sjekkes først.»*

- Magnus



# Oppbygningen av drifts- og vedlikeholdsrutiner del 1 / 2

**Alle selskapene har faste, overordnede rutiner for drift, vedlikehold og kontroll.**

Med dette menes:

**Drift:**

Den daglige og løpende driften av anlegget – alt som handler om normal produksjon, observasjon av utstyr, fôring, renhold og sikkerhet.

**Vedlikehold:**

Planlagte og forebyggende tiltak for å holde utstyret i god stand – rengjøring, smøring, reparasjon, utskifting av deler og justeringer etter bruk eller slitasje.

**Kontroll:**

Systematiske sjekker og inspeksjoner (daglige, periodiske eller årlige) for å avdekke feil, skade og slitasje, og for å dokumentere at alt fungerer som det skal.

**Rutinesjekkene følger faste tidsintervaller (kontrollintervaller).**

Alle rutinene innebærer en form for inspeksjon av utstyr.

**Daglig:**

Visuell sjekk av fortøyning, gangbaner, slanger, not og flåte.

**Ukentlig/månedlig:**

Funksjonstesting, oppfølging av slitasje, rengjøring.

**Halvårlig/årlig:**

Teknisk ettersyn, ofte med undervannskamera eller ekstern kontroll.

*Se mer detaljer på sliden «Detaljer rundt rutiner»*

Oppgaver og intervaller ligger fast som sjekklister i digitale vedlikeholdssystemer (f.eks. *Naviaq*, *Havbruksloggen* og *EQS*).

Formålet med sjekkene er å sikre trygg og forsvarlig drift – både for ansatte og for biomassen. Å hindre tap av utstyr, tau, fôrslanger osv, regnes som en del av å drive forsvarlig.

# Oppbygningen av drifts- og vedlikeholdsrutiner del 2 / 2

## Rutinene blir alltid tilpasset lokale forhold

Leverandørene av vedlikeholdsprogrammene tilbyr ferdige malverk som følger NYTEK23-forskriften. Derfor har alle selskap samme grunnstruktur i sine kontrollrutiner, og justerer etter lokale forhold.

Tilpasningene skyldes blant annet:

### Ulik grad av utsatthet og vær

- Jo mer eksponert anlegget ligger, desto hyppigere kontroller og strengere sikringsrutiner.

### Ulik størrelse og kompleksitet

- Store anlegg har flere komponenter og krever mer omfattende drift og oppfølging.

### Ulike typer utstyr

- Materialer og produsentkrav varierer, og styrer hvor ofte og hvordan komponenter kontrolleres og vedlikeholdes.

Grunnstrukturen er lik, det som varierer mellom anlegg er først og fremst frekvensen på sjekkene og hva som kontrolleres, grunnet punktene overfor.

## Alle kontroller og avvik dokumenteres i de digitale systemene.

Med avvik menes feil, mangler, tap eller slitasje. Dette registreres i vedlikeholdsprogrammet.

Tiltak ved avvik vurderes etter alvorlighetsgrad.

### Små/mindre avvik, fikses på stedet.

- Det vil i praksis si stramme, feste, bytte del eller rydde det som avviker fra riktig bruk.

### Middels alvorlige avvik planlegges oppfølging og evt. endring av rutine

- Dette kan f.eks. være en feilmontert fortøyning eller tau som skaper gnag. Tap av mindre utstyr, slik som tau/kapp, eller lokk på føringsautomat havner i denne kategorien. Avvik føres og man ser på endringer av rutiner av f.eks. montering.

### Alvorlige avvik varsles umiddelbart til driftsleder og eventuelt myndighetsorgan

- Dette er f.eks. rømningsfare, alvorlig HMS- hendelse eller større skade/tap av utstyr. Dette fører til større intern gjennomgang av rutiner og tiltak.



# Detaljer rundt rutiner

Tidsintervall	Metode/type sjekk	Hva som sjekkes
Daglig	Visuell sjekk / "runde på ringen"	Man ser over fortøyninger, kjetting-koblinger, fôrslanger, gangbaner, not og flåte. Det påses at alt ligger rolig og riktig, at ingenting ligger løst på dekk eller flåte, og at fôringsutstyr fungerer som det skal.
Ukentlig	Visuell + enkel funksjonstest	Man går gjennom fester og koblinger, og følger opp tau, sjakler og gangbaner som har blitt avviksført fra daglig sjekk.
Månedlig	Grundig gjennomgang. Systematisk sjekk av slitasje og komponenter	Daglig og ukentlig registreres avvik enkeltvis som en løpende logg. Den månedlige oppsummeringen samler opp informasjonen og brukes til forbedring og planlegging. Man følger opp utstyr som tidligere har vist tegn til slitasje, og utfører nødvendig service på teknisk utstyr, fôringssystem og slanger. Det gjennomføres en samlet gjennomgang av registrerte avvik for å kontrollere at tiltak er fulgt opp og at alt fungerer som det skal.
Halvårlig	Teknisk ettersyn	Ettersyn av fortøyning og koblingsplater
Årlig	Planlagt og dokumentert teknisk gjennomgang	Samlet vurdering av anleggets tilstand og avvik.
Hvert 5. år	Ekstern hovedinspeksjon	Sjekk av hele anlegget, fortøyninger, flåte, merder
Hvert 15. år	Innkassering / utskifting av hovedkomponenter	Merdene skiftes ut eller innkasseres etter 15 – 20 år, avhengig av type merd.
Ad hoc (stormsikring)	Ekstra visuell og fysisk kontroll før/etter uvær	Sikre alt løst utstyr. Stramme tau og koblinger. Etterse at fortøyning og flåte står stabilt.



# Rutinene for sikring, vedlikehold og rydding

## Rutiner for vedlikehold av utstyr

### Daglig og periodisk ettersyn:

Kontroll av merder, fortøyning, tau og utstyr for slitasje eller skade.

### ROV-inspeksjoner og vask:

Undervannskontroll av fortøyning, kjetting og not, samt regelmessig rengjøring av not og utstyr for å forebygge begroing og slitasje.

### Bytte og sertifisering:

Brukerhåndbok / produktmanual fra leverandør angir levetid på utstyr, serviceintervall og når deler skal skiftes (etter timer, år eller driftssyklus).

### Loggføring og avvik:

Alt vedlikehold dokumenteres i digitale systemer, og avvik følges opp med korrigerende tiltak.

## Rutiner for sikring av utstyr

### Daglig kontroll og sikring:

Tau, slanger, gangbaner og annet løst utstyr kontrolleres visuelt hver dag for å sikre at alt tåler vind, bølger og daglig drift.

### Stormsikring:

Ved varslet uvær gjennomføres ekstra tilsyn og sikring av utsatte komponenter, med stramming av tau og etterkontroll av koblinger.

### Midlertidige fester:

Under arbeid brukes midlertidige fester som tau, stropper eller sjakler – disse fjernes eller erstattes når operasjonen er ferdig.

## Rutiner rydding av utstyr

### Daglig opprydding:

Etter endt arbeidsøkt ryddes tau, stropper, verktøy og annet løst utstyr fra dekk og arbeidsområder for å hindre at noe blåser eller faller på sjøen.

### Kapp og avfall:

Tau- og slangekapp samles umiddelbart i merkede kar eller sekker og leveres til avfallshåndtering eller gjenvinning.

### Etter større operasjoner:

Ved notskift, avlusing eller annet tungt arbeid avsettes tid til systematisk rydding før området forlates.

### Tilgjengelig ryddeutstyr:

Søppelsekker, beholdere og oppsamlingskar plasseres lett tilgjengelig nær arbeidsområdene for å lette innsamling av kapp og avfall.



# Unøyaktighet og slurv kan i flere tilfeller være årsak

**Til tross for gode holdninger og et omfattende system av rutiner forekommer det likevel tap av utstyr på sjø.**

Hendelser oppstår ofte i situasjoner der vær, tidspress eller midlertidige operasjoner utfordrer etablerte prosedyrer. Selv med høy bevissthet og klare ansvarsforhold viser det seg at små glipper – en svak kobling, en glemt stropp eller et kuttet tau – er nok til at utstyr havner på sjøen.

**Uvær og slitasje nevnes oftest som forklaring, men bak mange hendelser ligger menneskelig feil – eller ren slurv.**

I de fleste tilfeller er det ikke utstyret som svikter, men håndteringen av det – arbeid som går for fort, feilvurderinger under press eller slurv i sikring og rydding. Tap av utstyr skyldes oftest en kombinasjon av ytre krefter og menneskelig uoppmerksomhet; uvær kan rive med seg tau eller deler, men det er gjerne slurv som gjør at de ligger løst eller løsner i utgangspunktet.

**Holdningene i bransjen er gjennomgående gode; utfordringen ligger oftere i etterlevelse og nøyaktighet.**

De situasjonene der rutiner lettest glipper, er når tempoet er høyt og forholdene vanskelige – for eksempel under notskift, service i dårlig vær, eller når fortøyninger og slanger kobles midlertidig om. I slike operasjoner må man improvisere, og fokus rettes mot å få jobben gjort raskt.



# Når tidspress og vær utfordrer gode rutiner

*«En av årsakene til at ting går tapt på sjøen er nok at man bare sjekker ikke godt nok. Det er et grisarbeid. Alt er vått, glatt og tilgrodd. Og det er dårlig vær. Og så har man dårlig tid og skulle gjort noe annet. Men det spiller ikke noe rolle om det er fra naboen eller oss – all søppel går ut over bransjen som helhet, fordi det er slik folk der ute tenker.»*

- Bjørn



# Tre hovedårsaker til at utstyr havner på sjøen

## Uvær

Uvær tar med seg utstyr som ligger løst, men skaper også gnag som får slanger og koblinger til å løsne.

Hva som kan havne på sjøen grunnet uvær eller grunnet gnag:

### **Tau og kapp**

Korte deler som kuttes under arbeid og blir tatt av bølger.

### **Flytebøyer**

Kan løsne eller gnares ved feil sikring at de er for slakke eller for stramme

### **Smådeler – sjakler, kroker, plast**

Dette kan falle eller rives løs i bølger når man arbeider på dekk.

## Slitasje og teknisk svikt

Utstyr som står lenge i sjøen kan svekkes av bevegelse, korrosjon og belastning, og løsne før slitasjen oppdages.

Noen har erfart at deler rett og slett har gitt etter eller sviktet på grunn av feil i selve konstruksjonen – det de omtaler som *feil i patenten*.

Hva som kan havne på sjøen grunnet slitasje eller teknisk svikt:

- Koblinger og fortøyningsdeler
- Metallbeslag og koblingsplater
- Gangbanedeler og flyteelementer

## Menneskelig feil eller slurv

Tap til sjø kan også skje når prosedyrer og rutiner ikke gjøres nøyaktig nok.

Hva som kan havne på sjøen grunnet menneskelig slurv:

### **Tau og kapp**

Restbiter etter arbeid blir liggende på dekk og blåser på sjøen.

### **Fôrslanger**

Faller i sjøen under frakting fordi de ikke er festet godt nok på flåte eller båt.

### **Løst utstyr og verktøy**

Svak sikring gjør at bøtter, stropper eller smådeler forsvinner i uvær eller under flytting.



# Typiske arbeidssituasjoner der utstyr går tapt

## Avlusing

Høyt tempo, mange båter, slanger og koblinger i bruk samtidig. Oppmerksomheten ligger på fiskehåndteringen, ikke på opprydding.

### Hva kan gå tapt:

Tau, kapp, stropper, koblinger og smådeler som brukes midlertidig under sammenkobling av utstyr.

## Not- og anleggsskift

Tunge løft, mange midlertidige fester og kutting av tau under demontering og installasjon. Vind og strøm gjør operasjonen krevende.

### Hva kan gå tapt:

Kapp, tauverk og sjakler, og av og til mindre plast- eller metallkomponenter fra flytekragen eller gangbanen.

## Service, reparasjon og re-fortøyning

Midlertidige sikringer og arbeid fra servicebåt i bevegelse; deler løsner, og småkomponenter blåser over bord.

### Hva kan gå tapt:

Smådeler som kroker, bolter, sjakler og korte tau; i noen tilfeller kapp fra føringslanger ved feil kobling, flytekrager.

## Brakklagt anlegg og mellomlagring

Utstyr demonteres, mellomlagres eller fraktes uten å være ordentlig festet eller pakket.

### Hva kan gå tapt:

Gamle fortøyningslinjer, flytekrager, fôrslanger og bøyer som driver av gårde i vær eller strøm.



An aerial photograph of a salmon farming operation in a fjord. Several large, circular pens with green netting are visible in the water. Two service boats are positioned near the pens, and a larger vessel is in the background. The surrounding landscape is rocky and forested.

# Fire eksempler på hvordan oppdrettskomponenter kan gå tapt



## Da Jostein mistet en flytekrage under refortøyning

Under en midlertidig flytting og refortøyning av anlegget opplevde Jostein at en av flytekragene løsnet og drev til havs. Dette var en planlagt refortøyning, som en del av et ordinært vedlikeholdsarbeid. Den midlertidige oppankringen som var ved land, var nødvendigvis litt annerledes enn den er når den er i drift på vann – og viste seg å være mindre robust enn ved permanent drift. I ettertid kom det fram at tauene som ble brukt til å sikre kragen, var tredd og strammet på en måte som forårsaket gnag og slitasje i festepunktene. Kombinasjonen av strøm og vind førte til at tauene røk, og kragen drev flere hundre meter før den ble hentet inn. Hendelsen utløste en intern gjennomgang av praksis ved midlertidige fortøyninger, med diskusjoner om ansvar, rutiner og hvordan slike feil kunne unngås. I etterkant ble det innført tiltak for bedre håndtering av tau og fester – blant annet bruk av stroppede løsninger og riktig stramming ved refortøyning. Episoden ble en bevisstgjøring og påminnelse om at den samme nøyaktigheten ved fortøyning må gjelde for midlertidige løsninger som for permanent fortøyning.



## Peder mistet deler fra gangbanen grunnet dårlig patent

Peder forteller at han en gang opplevde at deler av gangbanen knakk under belastning fra uvær. Det skjedde i en helt vanlig driftssituasjon, men over tid hadde bølger og vær gnagd på konstruksjonen. Gangbanedekkene – de store hardplastelementene man går på langs merdene, hver på rundt 120 × 60 cm – sprakk under presset. Noen av platene drev i land, mens andre forsvant helt.

Feilen viste seg å henge sammen med en ny patent fra leverandøren. Den var utformet slik at det var svært lite bevegelse mellom ringene i merden. Dekkplatene var festet med klammere som holdt ringene tett sammen, noe som gjorde hele gangbanen for stiv. I kraftig sjø fikk kreftene ingen fleksibilitet, og belastningen samlet seg i festepunktene – og til slutt sprakk platene. I tillegg var noen av klammerne og skruene ikke syrefaste og dermed utsatt for rust og korrosjon.

Etter hendelsen gikk selskapet tilbake til den gamle patenten, som tillot mer naturlig bevegelse mellom ringene og langt bedre tålte sjøens bevegelser.



## Da Henrik mistet en fortøyningsbøye

Henrik forteller om en episode der en fortøyningsbøye løsnet og drev av gårde. Hendelsen ble ikke oppdaget da den skjedde, men først under en rutinemessig kontroll da man så at en bøye manglet. Dette er noe som normalt ikke skal skje, og heldigvis skjer det også svært sjelden. Sannsynligvis, sier Henrik, var årsaken at uvær hadde gnagd på sjakkelen slik at bolten løsnet. Det kan tyde på at bolten ikke var skrudd godt nok fast i utgangspunktet, eller at lina var for slakk, noe som skapte unormal gnag og slitasje på festet. Fortøyningsbøya ble aldri funnet igjen og har trolig drevet bort med vær og strøm etter at sjakkelen løsnet. Etter hendelsen ble det lagt enda større vekt på å sikre sjakler korrekt og på å kontrollere at bolter er låst og etterstrammet. Internt brukes episoden som en påminnelse om hvor avgjørende små detaljer kan være når utstyr står ute i konstant bevegelse og belastning.



# Da kapp av fôrslanger havnet på sjøen under transport

Øystein forteller om en hendelse der kapp fra fôrslanger gikk tapt under transport til land. Når slangene har nådd slutten av levetiden, er det vanlig at eksterne aktører kommer ut til anlegget for å kappe dem opp og frakte delene til land for gjenvinning. Fôrslanger kan være opptil 200–300 meter lange, og kappes vanligvis i deler på rundt én meter for å lette håndteringen. Arbeidet foregikk fra lekter under krevende værforhold, med vind og bølger som gjorde arbeidet ustabil. I prosessen mistet det eksterne mannskapet kontroll over noen kapp som drev bort før de rakk å sikres. Hendelsen ble rapportert til Øystein i etterkant. Kappene ble aldri funnet igjen og ble ansett som tapt. Øystein sier at dette skjer unntaksvis, men at risikoen alltid er der i slike arbeidssituasjoner i dårlig vær med mye vind og bølger. Det er ikke dårlig rutine eller manglende vilje som ligger bak, sier han, men det illustrerer rett og slett hvor krevende slike operasjoner kan være.



# Hva kan gjøres for å minimere risiko for tap av utstyr?

**Respondentene erkjenner at gode rutiner ikke alltid gir feilfri praksis**

Selv med gode rutiner kan slurv og små unøyaktigheter føre til tap av utstyr. I enkelte arbeidssituasjoner er oppmerksomheten rettet mot andre oppgaver enn å sikre hvert tau eller feste, og små glipper kan få konsekvenser. Andre ganger handler det om slitasje, tekniske feil eller svakheter i patenten – detaljer som først merkes når noe løsner eller driver av gårde.

**Opplæring og ryddedisiplin – mest effektive grep på kort sikt**

Respondentene peker på bedre opplæring og økt bevisstgjøring som de mest virkningsfulle tiltakene på kort sikt. Særlig gjelder det rydding og håndtering av tau, der tap ofte skjer i hektiske perioder. Mer systematisk opplæring i orden, sikring og rydding trekkes derfor fram som den mest realistiske og effektive “lavhengende frukten”.

**Ulike tekniske løsninger pekes også på som løsninger på tap av utstyr, men kunnskapen om dette er ujevnt fordelt.**

Flere respondenter peker på teknologiske tiltak som kan redusere tap av utstyr, særlig bedre merking og sporing av komponenter. Samtidig er kunnskapen om slike løsninger ujevnt fordelt i næringen. Noen har tatt dem i bruk og ser nytten, mens andre ikke kjenner til at mulighetene finnes. Dette tyder på et tydelig informasjonsgap mellom leverandører og driftsaktører.



# Respondentenes egne forslag for å redusere utstyrstap

## Opplæring

### Daglig påminnelse og ansvar:

Snakke om viktigheten av å plukke opp tau- og slangekapp

### Tilgjengelig utstyr for opprydding:

Plassere flere kar og søppelsekker nær arbeidsområder, slik at kapp samles opp umiddelbart.

### Bedre opplæring:

Lære opp ansatte i gode knuteteknikker og håndtering av tau for å unngå unødig kutting.

### Ledelse som går foran:

Ledere bør aktivt vise at ryddighet og sikring tas på alvor – små handlinger fra lederstyrken forsterker budskapet og setter standarden for resten av mannskapet.

## Tekniske løsninger

### Stropper fremfor tau:

Brukes særlig til feste av hoppenett, taknett og lettere komponenter på merdene. Stroppene tåler høy belastning, kuttet sjeldnere og reduserer mengden taukapp som kan havne i sjøen.

### Vannbåren foring:

Transport av fôr med vann i stedet for luft reduserer friksjon i fôrslanger, forlenger levetiden og minsker utslipp av mikroplast. Kostnader og tekniske krav begrenser foreløpig bruken.

### Forbedrede koblinger og klammere:

Bedre festesystemer mellom gangbaner, flytekrager og fortøyning – nye patentløsninger i forsterket plast som tåler mer bevegelse og reduserer risiko for at deler løsner i uvær.

## Sporbarhet som måte å forsterke bevissthet

Sporbarhet i seg selv hindrer ikke direkte at utstyr går tapt, men det kan bidra til økt bevissthet og ansvarsfølelse. Når tau, fôrslanger eller gangbaner kan spores tilbake til eier — for eksempel gjennom en plastfilm med ID-informasjon i tauet eller selskapets navn frest inn i fôrslangen — øker viljen til å sikre og rydde.

Flere respondenter beskrev dette som en form for selvregulering: man tar bedre vare på det som bærer ens eget navn. Samtidig er slike løsninger ennå ikke standard i næringen; noen produsenter tilbyr det, men bruken varierer mellom selskap, og mange etterlyser tydeligere krav og lik praksis.



# Opplevelse av lovverk

Av akvakulturregelverket følger det at driften av anlegg skal være miljømessig forsvarlig og at det skal iverksettes rutiner for forebygge, avdekke og rette opp avvik. Videre skal anlegget holdes ryddig i driftsfasen og avfall fjernes fortløpende.

**Innholdet i Akvakultur-regelverket beskrevet ovenfor oppleves som mer «retningsgivende» enn tydelig og klart.**

Respondentene kjenner godt til bestemmelsen og opplever at den allerede er ivaretatt gjennom egne systemer av rutiner, sjekklister og internkontroll. De mener intensjonen er tydelig, men at selve ordlyden i regelverket oppleves som noe vag og åpen for tolkning. Den oppleves som mer “retningsgivende” enn presis.

**Flere peker på at bestemmelsene slik de står i dag, kan gi myndighetene tolkningsrom under tilsyn, og at bedriftene derfor selv må definere hvordan innholdet skal etterleves.**

Det antydes at teksten kunne med fordel vært litt mer konkret, så lenge den fortsatt gir rom for tilpasning til lokale forhold – særlig med hensyn til forskjeller mellom anlegg og lokaliteter,.

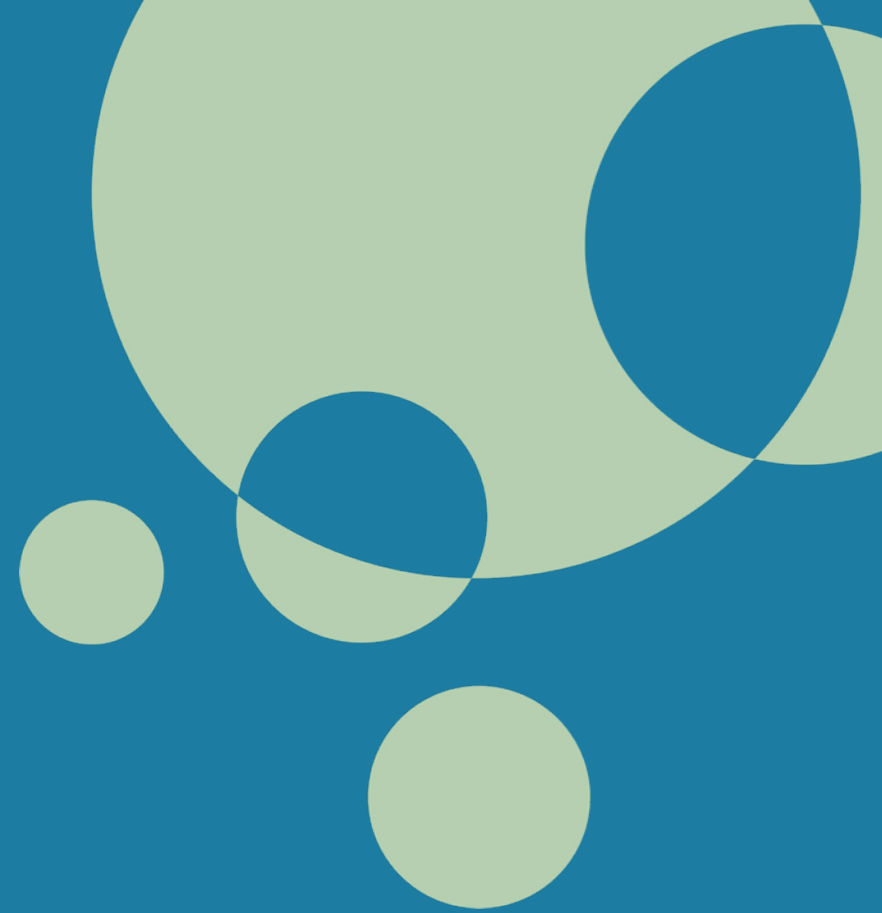
**Ved eventuell endringer i forskriften bør balansere fordelene opp mot ulempene det kan det medføre**

Fordelene med en mer konkret tekst er at kravene blir lettere å forstå, måle og etterleve; det skaper mer lik praksis og tydeligere forventninger ved tilsyn.

Ulempene er at for detaljert regulering kan svekkes fleksibiliteten, gjøre det vanskelig å tilpasse rutiner til ulike driftsformer, og kan føre til mer byråkrati og mindre faglig skjønn i den daglige driften.



## Diskusjon av resultatene



## Diskusjon av resultatene

Dybdeintervjuene viser at næringen har omfattende rutiner for vedlikehold som skal sikre trygg drift, avdekke feil og forebygge slitasje. Dette er i tråd med funnene til Hognes og Skaar (2017) som fant at næringen var preget av gode rutiner når det gjaldt avfallshåndtering. Det er også høy bevissthet blant respondentene om marin forsøpling, og det er lite som tyder på at næringen er preget av dårlige holdninger. Næringen opplever imidlertid stort potensiale for omdømmetap, både når det gjelder rømming, men også mistede oppdrettskomponenter. De fleste virksomhetene vi har intervjuet, deltar i strandryddeaksjoner for å styrke omdømmet og ivareta gode relasjoner til lokalmiljøet. Mange gir uttrykk for at det oppleves som ubehagelig å finne tapt utstyr i fjæra som tilhører deres anlegg. Dette viser at deltakelse i strandryddeaksjoner kan være et effektivt tiltak for å skape bevissthet blant ansatte og dermed forebygge marin forsøpling. Økt bevissthet ved deltakelse i opprydningsarbeid er også en viktig erfaring fra ordningen Fishing for Litter i fiskerinæringen (Johannesen og Johnsen 2021).

Internasjonale studier har vist stormer og ekstremtemperaturer er en viktig årsak til marin forsøpling fra havbruk (Huntington, 2019). I området hvor det ble funnet størst andel oppdrettsrelatert avfall i studien til Vangelsten m.fl. (2019), ble dette forklart med at utstyr har slitt seg på grunn av dårlig vær. Informantene i vår undersøkelse sier også at uvær ofte er en utløsende årsak til marin forsøpling. Samtidig peker respondentene på at menneskelige feil eller slurv knyttet til rydding eller sikringsarbeid, fort fører til tap av utstyr og avfall. Selv om det kan være gode holdninger og gode systemer når det gjelder forebygging av marin forsøpling, er det også viktig å skape bevissthet rundt risikosituasjoner blant ansatte som jobber på anleggene, og gjennom dette skape rutiner som etterleves i praksis. I dette bevissthetsskapende arbeidet har ledelsen på anleggene en nøkkelrolle, ifølge respondentene. Hvis ledelsen snakker om problematikken og går foran som et godt eksempel, vil dette øke bevissthet blant ansatte, slik også andre undersøkelser har vært inne på (Vangelsten m.fl., 2019; Pettersen og Sæther, 2021). Det er spesielt ved tøffe værforhold, eller det Højman m.fl. (2022) definerte som *indirekte årsaker*, at menneskelige feil eller slurv får konsekvenser. Samtidig sier flere av respondentene at de gjennomfører stormsikring ved behov. Det kommer likevel frem at utstyr mistes på sjøen fordi tau eller andre deler blir liggende løst, og dermed havner på sjøen under røffe værforhold.

Informantene i undersøkelsen viser til at rutiner knyttet til sikring og vedlikehold fortrinnsvis handler om tilstanden til fisken og forhindring av rømming. Sikring av komponenter for å forhindre tap av utstyr har derfor lavere prioritet. I Pettersen og Sæther (2021) sin undersøkelse blant havbruksnæringen i Trøndelag, ble det også fremhevet at i en arbeidssituasjon vil HMS og rømmingssikring prioriteres høyere enn tap av utstyr og avfall. Som vi har sett er dette også noe informantene i undersøkelsen er inne på: Tap av utstyr skjer i høyrisikosituasjoner hvor det er høyt tempo og uoversiktlige forhold, for eksempel avlusing eller skifte av not. Dette er det Højman m.fl. (2022) omtalte som *direkte årsaker*, altså årsaker knyttet til driftsmessige operasjoner ved merdkanten. I disse situasjonene kan mye gå galt, og dermed er ikke forhindring av marin forsøpling det som har høyest prioritet. Slike risikosituasjoner er også identifisert i andre studier som viktige årsaker til marin forsøpling (Vangelsten m.fl. 2019). Det er derfor viktig med rutiner og utstyr som er tilpasset disse situasjonene. Respondentene peker på en mer praktisk innretning av slike arbeidssituasjoner med flere kar og søppelsekker, slik at en kan samle opp tau og annet avfall effektivt. Respondentene sier også at mer systematisk opplæring i orden, sikring og rydding vil være effektive tiltak på kort sikt. Dette viser at det er behov større vektlegging av gode arbeidsrutiner i næringen for å forhindre marin forsøpling. I tillegg peker næringen på tiltak knyttet til ny teknologi og utstyr, for eksempel bruk av stropper fremfor tau, men også standardisering av merkeordninger som muliggjør sporing av tapte oppdrettskomponenter.

# Referanser 1/2

Akvakulturforskriften (2025). *Forskrift om drift av akvakulturanleg*: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-822>

Internkontrollforskriften (2025). *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter*: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127>

ASC (2020) *Plastics, Marine Litter and Ghost Gear* Hentet 18. desember 2025 fra:  
<https://asc-aqua.org/new-standards-programme-improvements/completed-projects/plastics-marine-litter-ghost-gear/>

Fiskeridirektoratet (2021) *Fiskeridirektoratets handlingsplan mot marin forsøpling*:

Fiskeridirektoratet (2021b) *Kunnskapsinnhenting til Fiskeridirektoratets handlingsplan mot marin forsøpling*. PWC-rapport.  
Hentet fra: <https://www.pwc.no/no/publikasjoner/kunnskapsinnhenting-til-fiskeridirektoratets-handlingsplan-mot-marin-forsopling.pdf>

Fiskeridirektoratet (2025) *Handlingsplan mot marin forsøpling*. Foreløpig versjon fra oktober 2025.

Fiskeridirektoratet (2025b) *Veileder til NYTEK23*  
<https://www.fiskeridir.no/akvakultur/veiledere/veileder-til-nytek23#15.krav-til-merking>

GESAMP (2021). *Sea-based sources of marine litter*, (Gilardi, K., ed.) Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection. Rep. Stud. GESAMP No. 108, 109 p.

Gomiero, A., Haave, M., Kögel, T., Bjørøy, Ø., Gjessing, M., Berg Lea, T., Horve, E. Martins, C., Olafsen, T. (2020). *Tracking of Plastic emissions from aquaculture industry*. NORCE rapport n. 4 /2020

Johannesen, E.R. & Johnsen, H.R. (2022) *Fishing For Litter som tiltak mot marin forsøpling i Norge - Årsrapport 2021*. SALT-Rapport

Johnsen, H. R, Haar, M.R., Roland A.O., Johannesen, E.R., Bye-Larsen, I., Vangelsten, B.V., Nogueira, L.A. (2019) *Sluttrapport HAVPLAST – Marin plast fra norsk sjømatnæring – kartlegging, kvantifisering og handling*. Rapport av SALT og Nordlandsforskning

Johnsen, H. R, Falk Andersson, J., Haar, M.R., Roland A.O, Sanli, E., Bye-Larsen, I., Vangelsten, B.V., Nogueira, L.A, Pedersen, V. (2019b) *Havplast: Delrapport – Tiltak og indikaotrer*. Rapport av SALT og Nordlandsforskning.

Hognes, E.S., Skaar, C. (2017) *Avfallshåndtering fra sjøbasert havbruk*. Sintefrapport.

Hold Norge Rent (2023) *Rydderapport 2023*. Hentet fra:  
<https://holdnorerent.no/content/uploads/2024/12/Rydderrapporten-2023.pdf>

Hold Norge Rent (2024) *Rydderapport 2024*. Hentet fra:  
<https://holdnorerent.no/content/uploads/2025/04/HNR-Rydderrapporten-2024.pdf>



## Referanser 2/2

- Huntington, T. (2019) *Marine Litter and Aquaculture Gear White Paper. Report produced by Poseidon Aquatic Resources Management Ltd for the Aquaculture Stewardship Council (ASC)*. Hentet fra: [https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/11/ASC\\_Marine-Litter-and-Aquaculture-Gear-November-2019.pdf](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/11/ASC_Marine-Litter-and-Aquaculture-Gear-November-2019.pdf)
- Højman, C., Fabres, J. Johnsen H.R., Sklet, S., Olsen, J., Nogueira, L.A. & Bragtvedt, S. (2022) *Makroplast fra fiskeri og havbruk: kunnskapsstatus, forebyggende tiltak og kunnskapsbehov*. Senter mot marin forøpling. Hentet fra: [https://www.researchgate.net/publication/358106831\\_Makroplast\\_fra\\_fiskeri\\_og\\_havbruk\\_kunnskapsstatus\\_forebyggende\\_tiltak\\_og\\_kunnskapsbehov](https://www.researchgate.net/publication/358106831_Makroplast_fra_fiskeri_og_havbruk_kunnskapsstatus_forebyggende_tiltak_og_kunnskapsbehov)
- Kyst (2025) *Økning i sertifiserte anlegg*. Hentet 18. desember 2025 fra: <https://www.kyst.no/asc-pressemedling-sertifisering/okning-i-sertifiserte-anlegg/2021828>
- NYTEK23 (2025) *Forskrift om krav til teknisk standard for akvakulturanlegg for fisk i sjø, innsjø og vassdrag (NYTEK23)*: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-08-22-1484>
- Petterson, R. og Sæther, K. (2021) *Plast og havbruksnæringen i Trøndelag* Akvaplan-niva rapport. Hentet fra: <https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2021/06/Plast-og-havbruksnaeringen-i-Trondelag.pdf>
- Sandra, M., Devriese, L., De Raedemaeker, F., Lonnaville, B., Lukic, I., Altvater, S., . . . Mata Lara, M. (2019) *Knowledge wave on marine litter from aquaculture sources*. D2.2 Aqua-Lit project. Hentet fra: [https://aqua-lit.eu/assets/content/D2.2-Knowledge\\_wave\\_on\\_marine\\_litter\\_from\\_aquaculture\\_sources-updated.pdf](https://aqua-lit.eu/assets/content/D2.2-Knowledge_wave_on_marine_litter_from_aquaculture_sources-updated.pdf)
- Sundt, P., Schulze, P.E., Syversen, F., (2014) *Sources of microplastic pollution to the marine environment*. Mepex-rapport. Hentet fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m321/m321.pdf>
- Vangelsten, B. V., Bay-Larsen I., Nogueira L.A., Pedersen, V. (2019) *Delrapport HAVPLAST Marint avfall fra havbruksnæringen*. Rapport av SALT og Nordlandsforskning





Opinion:

**INNSIKT SOM BRINGER DEG VIDERE**



[www.opinion.no](http://www.opinion.no)



[hei@opinion.no](mailto:hei@opinion.no)



[@opinion-as](https://www.linkedin.com/company/opinion-as)