

Bakgrunn

HMS har i havbruksnæringen utviklet seg i takt med opparbeidet erfaring fra ulike driftsformer i løpet av de siste 15–20 årene. Utviklingen innen teknologi har dels vært prisgitt konjunktorene i næringen, og de største fremskritt og nyvinninger er gjerne utviklet når bedriftene har gått med overskudd og har hatt rom for å investere i FoU. Fremskrittene har derfor ofte vært drevet av leverandørene og deres samarbeidspartners evne til å tenke nytt på teknologisiden. En mangel som registreres, er at røkernes synspunkter omkring HMS, og hva som kunne vært forbedret på dette området, ikke har kommet tilstrekkelig frem i eksisterende løsninger.

Sintef har gjennom aktiviteter innen ulike bransjer opparbeidet erfaring med systematisk risikokartlegging. Slikt arbeid bidrar til forebygging av skader og ulykker, og er derfor også lønnsomt på sikt. Innen enkelte bransjer (offshoreindustrien, offentlig jernbane og luftfart) var myndighetene tidlig ute med å pålegge aktørene å ha god styring og kontroll på sikkerhet og HMS. Etterhvert har slik tenkning også kommet inn i større grad innenfor landbasert industri og primærnæringene, som jordbruk og fiske. I arbeidet med HMS har et generelt trekk vært utfordringer med å overføre gode formål og hensikter til praktisk HMS-arbeid.

I prosjektet «HMS i havbruk - risikoanalyse og tiltaksvurdering» er målet å etablere dokumentasjon som gir bedre uttrykk for røkernes oppfatninger om eget fysisk arbeidsmiljø og sikkerhet ved oppdrettsanleggene (se også artikkel i Norsk Fiskeoppdrett, 13/2003). Hensikten er å gjenspeile egenskaper og arbeidsoperasjoner ved ulike typer av anlegg/driftsformer relatert til det tekniske utstyret som er i bruk. Risikoanalyser bidrar til å systematisere informasjon om risiko knyttet til arbeidsoperasjoner og er således et utfyllende virkemiddel til røkernes egne situasjonsbeskrivelser.



Kan HMS ivaretas bedre på røkernes arbeidsplass? (Foto: Sintef Fiskeri og havbruk).

Metoder for HMS-arbeid på merdkanten

Det er et uttalt mål fra FHL havbruk¹ m.fl. å redusere risiko for arbeidsulykker og helseskader i havbruksnæringen. Sintef fokuserer på HMS (helse, miljø og sikkerhet) ved drift/operasjon i havbruk i det pågående FHF-finansierte prosjektet «HMS i havbruk - risikoanalyse og tiltaksvurdering med fokus på personell og teknologi i fiskeoppdrettsanlegg». Denne artikkelen presenterer det sentrale metodegrunnlaget som er brukt i prosjektet, og som er aktuelt å bruke i aktivt HMS-arbeid i regi av bedriftene.

AV EIVIND ØKSTAD (SINTEF TEKNOLOGIEDELSE),
MATS AUGDAL HEIDE OG LEIF MAGNE SUNDE
(SINTEF FISKERI OG HAVBRUK).
mats.heide@sintef.no

Et delmål for prosjektet har vært å teste ut ulike metoder for risikoanalyse for havbruksnæringen. Erfaringen fra dette skal brukes til å anbefale egnede metoder for røktere, til bruk i deres forebyggende HMS-arbeid i havbruksnæringen. Målet er at røktere/driftsledere på sikt anvender slike metoder i forbindelse med risikokartlegging og oppfølging ved egne anlegg.

Resultatene fra risikoanalysene utført i prosjektet vil videre bli benyttet som grunnlag for utarbeidelse av forbedringstiltak for neste generasjon anlegg og tilhørende utstyr. Faremomenter vil inkludere situasjoner og forhold som røkterne selv har påpekt som farlige. Prioritering av tiltak vil ved hjelp av metodikken kunne skje ut fra hva som har størst risikoreducerende effekt. Enkelte tiltak vil kunne være felles for ulike typer anlegg og driftsformer. Slike tiltak vil ha større rekkevidde i et totalbilde og vil derfor bli trukket

Sammendrag

Havbruksnæringen har lenge vært høyt oppe på yrkesskadestatistikken. For å redusere dette er det viktig at sikkerhet blir vektlagt av aktørene, at risikoooperasjoner kartlegges og at utbedringer foretas.

I denne artikkelen synliggjør forskere ved to Sintef-institutter metoder for slik risikokartlegging.

De understreker at valget av metoder må være sterkt styrt av at metodene skal være enkle å gjennomføre, oppdatere og kommunisere ut, og at de ikke skal kreve vesentlige forkunnskaper for gjennomføring.

Med enkle midler ønsker en å innarbeide rutiner for systematisk kartlegging av risikofaktorer i de enkelte oppdrettsbedriftene.

I denne artikkelen viser de litt rundt bruk av to typer analyser; grovanalyse og sikker jobb-analyse (SJA).

Ved hjelp av disse metodene kan en på anlegget bevisstgjøre seg selv og sine kollegaer om arbeidsoperasjoner som innebærer uakseptabel risiko, i tillegg til at tiltak for å redusere risiko kan iverksettes.

De mener dessuten at personell på oppdrettsanlegg selv kan være med på å forbedre havbruksnæringen, ved å delta aktivt og påvirke HMS-situasjonen på egen arbeidsplass. Ved å forbedre operasjoner og prosedyrer, stille nye krav til leverandørene av teknisk utstyr, samt delta i holdningsskapende arbeid kan betydelige resultater oppnås over tid.

ut og diskutert i en bredere sammenheng. Noen tiltak vil gå på design av utstyr. Dette vil da fungere som grunnlag for diskusjoner med leverandører av slikt utstyr i hensikt å komme frem til løsninger som bedre ivaretar hensynet til HMS. I denne sammenheng ønsker en gjerne å utvikle samarbeid med teknologiprodusenter og utviklere for implementering av forbedringsforslag.

Metoder for risikoanalyse

Ved valg av metoder er et viktig kriterium at metodene skal være enkle å gjennomføre, oppdatere og kommunisere ut, og at de ikke skal kreve vesentlige forkunnskaper for gjennomføring. Med relativt begrenset bruk av ressurser ønsker en å innarbeide rutiner for systematisk kartlegging av risikofaktorer i de enkelte oppdrettsbedriftene. I dette arbeidet er grovanalyse og sikker jobb-analyse (SJA) foreslått benyttet.

Grovanalyse 2) er en metode som gir en overordnet innsikt i, og presentasjon av risikobildet ved oppdrettsanlegget. Til analysen benyttes et eget skjema. Risikobildet er en oversikt over:

- Hva som kan gå galt.
- Sannsynligheten for at det går galt.
- Konsekvensene, dersom det går galt.

En grovanalyse deles inn i følgende trinn:

1. Klargjøring av hvilke enheter/systemer som skal analyseres.
2. Identifikasjon av uønskede hendelser.
3. Vurdering av hvert enkelt risikomoment med hensyn til hyppighet og konsekvens.
4. Prioritering av risikomomenter for risikoreducerende tiltak eller videre analyse.

Inndeling og gradering

Historikk som skaderapporter o.l. kan brukes for å si noe om hyppighet av mulige uønskede hendelser ved utførelse av arbeidsoperasjoner. Som hjelpemiddel benyttes en inndeling i fire trinnvise hyppighetsklasser (Tabell 1).

Det benyttes videre fire klasser for gradering av konsekvens. Her skal en tenke hva som i verste fall kan skje ved hendelsen (Tabell 2).

Risikoen for de uønskede hendelsene fremstilles i en såkalt risikomatrise, hvor hyppighet og konsekvens vurderes samlet.

Kombinasjonen hyppighet og konsekvens avgjør om risikoen er liten, middels eller stor. Følgende kriterier kan benyttes for prioritering av tiltak:

Konklusjon

Med metoder som grovanalyse og sikker jobb-analyse kan en på anlegget bevisstgjøre seg selv og sine kollegaer om arbeidsoperasjoner som innebærer uakseptabel risiko. I tillegg til at tiltak for å redusere risiko kan iverksettes.

Den aktør som er nærmest til å gjøre arbeidsoperasjonene sikrere, er den som i det daglige står overfor farene. Personell på oppdrettsanlegg kan selv være med på å forbedre havbruksnæringen, ved å delta aktivt og påvirke HMS-situasjonen på egen arbeidsplass. Ved å forbedre operasjoner og prosedyrer, stille nye krav til leverandørene av teknisk utstyr, samt delta i holdningsskapende arbeid kan betydelige resultater oppnås over tid.



- Risikomomenter som har alvorligste kombinerte effekt av hyppighet og konsekvens (middels eller stor risiko).
- Risikomomenter som har de alvorligste konsekvensene (uten å ta hensyn til hyppigheten).
- Risikomomenter som det synes lettest å gjøre noe med.

Eksempel på grovanalyse

I tabell 3 er et utdrag fra en grovanalyse for en forflåte presentert, hvor spesielt forhold ved intern transport og håndtering av fôr er vurdert.

Ved å sammenfatte risikomomentene (hendelser, H1-H4) i en risikomatrise (tabell 4), får man en oversiktlig fremstilling av det totale vurderte risikobildet.

Risikomatriksen indikerer at de fire risikoforholdene kommer ulikt ut med hensyn til vurdert risiko, og vil derfor måtte få noe ulik prioritet med hensyn til risikoreducerende tiltak:

- Hendelsen «påkørsel av truck på flåte» er vurdert til liten risiko og tiltak er ikke nødvendig.
- For hendelsen «kommer i klem ved løfting av fôrsekk fra forbåt» er risiko vurdert til middels, og tiltak bør vurderes ut fra kost/nytteperspektivet.
- For hendelsen «dårlig kommunikasjon mellom kranfører på forbåt og mottaker ved heising av sekker» og «kjøre utfor flåte med truck» er risiko vurdert til stor /uakseptabel og risikoreducerende tiltak må få høy prioritet.

Sikker jobb-analyse (SJA)

For spesielt farlige operasjoner som er identifisert i grovanalysen, kan det være aktuelt å gå et steg videre og studere hvordan arbeidsoperasjonene er tilrettelagt. En sikker jobb-analyse er en metode for å identifisere farer forbundet med hvert enkelt trinn i en jobbsekvens. Metoden utvikler løsninger som eliminerer eller kontrollerer de enkelte faremomentene ved trinnene i aktiviteten. Slike løsninger kan være alt fra tekniske modifikasjoner til operasjonelle tiltak eller forslag til prosedyrer.

Jobbsekvensen brytes ned i deloppgaver som hver for seg blir vurdert med hensyn til risiko. Arbeidsgangen i en sikker jobb-analyse er som følger:

1. Velge ut og avgrense den jobbsekvens som skal analyseres.
2. Bryte ned jobbsekvensen i deloppgaver
3. Identifisere farer og mulige skader forbundet med hver deloppgave.
4. Foreslå tiltak for å eliminere og/eller kontrollere risikomomentene forbundet med hver deloppgave.

I tabell 5 vises et utdrag fra en sikker jobb-analyse for påfylling av dødfisk på ensilasjetank.

Denne analysen identifiserer mulig kontakt med syre som ett hovedproblem. Man har dermed belyst et behov for en ny løsning som beskytter arbeideren bedre mot kontakt med syre.

Fotnoter

- 1 FHL: Arbeidsmiljø og sikkerhet i havbruk: «Over-sikt over regelverk, sjekkliste» og «Tips om risikovurdering og tiltak».
- 2 Kilde: Temahefter for systematisk HMS-arbeid i SMB. Hefte nr. 2: HMS-kartlegging/-analyse. Sintef Teknologiledelse, avd. Sikkerhet og pålitelighet, Trondheim 1997.

Les mer i vårt artikkelarkiv på www.kyst.no
Søkeord «HMS»: 18 artikler
Søkeord «Risikoanalyse»: 11 artikler

Klasse	Hypighet
1.	Minst 1 gang hvert 100 år
2.	Minst 1 gang hvert 10. år
3.	Minst 1 gang per år
4.	Minst 1 gang per måned

Klasse	Konsekvens
1.	Ubetydelige personskader
2.	Mindre personskade, fravær <... (7)..dager
3.	Betydelig personskade, fravær >... (14)..dager
4.	Kan resultere i dødsfall

TABELL 1
Hypighet av mulige uønskede hendelser ved utførelse av arbeidsoperasjoner kan klassifiseres ved en inndeling i fire trinnvise hyppig-hetsklasser.

TABELL 2
Inndeling i fire klasser for gradering av konsekvens, der en skal tenke hva som i verste fall kan skje ved hendelsen.

Nr.	Navn på Anlegg: Arbeidsplass: Uønsket hendelse: (hvordan)	Sikkerliv: Flåte: Årsaker: (hvorfør)	SKJEMA FOR GROVANALYSE Utført av: Arbeidsoperasjon: Konsekvens: (type skade/ta)	Ola Normann Mottak av fra forbåt Risikovurdering av hendelsen:		Utført dato: 2003-03-24
				Hypighet (1-4)	Konsekvens (1-4)	
1	Person kommer i klem, eller treffes av fôrsekk under løfting fra skip	Urolig båt og svingende sekk i dårlig vær (høye belter og kraftig vind)	Klemming og slag mot kroppen	2	3	Holdning til sikkerhet: Kommunikasjon mellom kranfører og person på dekk under løfteoperasjon. Opprettholde fri sikt til enhver tid for kranfører.
2	Dårlig kommunikasjon mellom kranfører på bulkskip og mottaker ved heising av sekker	Tidspress, lav moral hos mannskap på forbåt	Klemming og skade på arm/fingre ved håndtering av stropper	4	3	Holdning til sikkerhet: Kommunikasjon mellom kranfører og person på dekk under løfteoperasjon. I. eks å vise tegnvisse signal.
3	Påkørsel av truck på flåte	Mye aktivitet pågår samtidig, kombinert med uoppmerksomhet	Slag mot kroppen, klemming	2	2	Blinklys og sirene på truck
4	Kjører ulent for flåte med truck	Overlast, truckfører mister kontrollen, illebefinnende	Havner i sjøen, våt og kald, fare for drukning	1	4	Solide rekkverk langs sidene der truck ferdes. Alarm på truck

TABELL 3
Grovanalyse. Identifiserte risikomomenter, vurdert risiko samt forslag til tiltak. Eksempel forflåte.

Hypighet	Konsekvens			
	1	2	3	4
4			H2	
3				
2		H3	H1	
1				H4

TABELL 4
Risikomatrix fra grovanalysen for forflåte.

Stor risiko (uakseptabelt)
Middels risiko (vurdere tiltak)
Liten risiko (ingen tiltak nødvendig)

Deloperasjon beskrivelse	Faremomenter	Tiltak for kontroll/reduksjon av faremoment
Strekke skjøteledning til kvem	Elektrisk støt	Bruke godt sikret utstyr. Visuelt sjekk av utstyr. Bytte ut slitte komponenter
Frakte fisk til kvem. I håndholdt plastbette eller traue maskinelt med truck		Evt. utvikle hensiktsmessig bette for manuell håndtering
Ta på seg verneutstyr: hansker og skjerm	Gjenværende syre fra tidligere på utstyr	Rutine på vask av verneutstyr etter hver gang operasjonen gjennomføres
Ta av lokket på kvemtank, montert på flåtedekk	Generell oppmerksomhet på ergonomi, arbeidsstilling og belastning på rygg og armer	
Løfte opp bette / traue	Generell oppmerksomhet på ergonomi, arbeidsstilling og belastning på rygg og armer	Automatisert løftelesning. Løfting med truck. Ensilasjetank senket ned i flåtedekk
Tømme bette ned i ensilasjetank	Sprut fra syre i tank	Sluse i tank som forhindrer syresprut
Stenge lokket på ensilasjetank	Generell oppmerksomhet på ergonomi, arbeidsstilling og belastning på rygg og armer	
Starte kvem	Elektrisk støt	Dobbeltisolerte elektriske komponenter
Ta av seg verneutstyr	Gjenværende syre fra tidligere på utstyr	Rutine på vask etter hver gang operasjonen gjennomføres
Flytte tom bette vekk/kjøre vekk truck		

TABELL 5
Utdrag fra sikker jobb-analyse for en eksisterende ensilasjeløsning.