

Levetid fortøyning – i lys av bærekraft, sikkerhet og økonomi



Foto: Fjorden Akva.

OPPSUMMERENDE NOTAT

Forfattet av:

Ann Cecilie Ursin Hilling		NCE Aquaculture
Remi Mathisen		Nordlaks
Jan Tore Fagertun		SINTEF Ocean
Leif Magne Sunde		SINTEF Ocean
Erlend Hopsdal Skjetne		Fiskeridirektoratet
Live Reiten Finserås		Fiskeridirektoratet



Innhold

Innledning	3
Introduksjon	3
Bakgrunn for seminaret.....	4
Formål	4
Program og gjennomføring	4
Deltakere	6
Høydepunkter fra foredrag	7
Dagens status og innspill fra møte	19
Anleggssertifikat, produksjon og levetid	19
Standardisering med hensyn til å sette levetid på enkeltkomponenter	19
Test av anker i forbindelse med levetidsforlenging.....	20
Metallkomponenter.....	20
Utsett og håndtering av fortøyning.....	21
Utfordring restverdi utstyr/ økonomisk bærekraft.....	21
Oppsummering og veien videre	21
Konklusjon	21

Arrangører:



Innledning

NCE Aquaculture arrangerte den 29. august 2022, i samarbeid med Fiskeridirektoratet og SINTEF Ocean, et seminar med tittelen Levetid fortøyning – i lys av bærekraft, sikkerhet og økonomi.

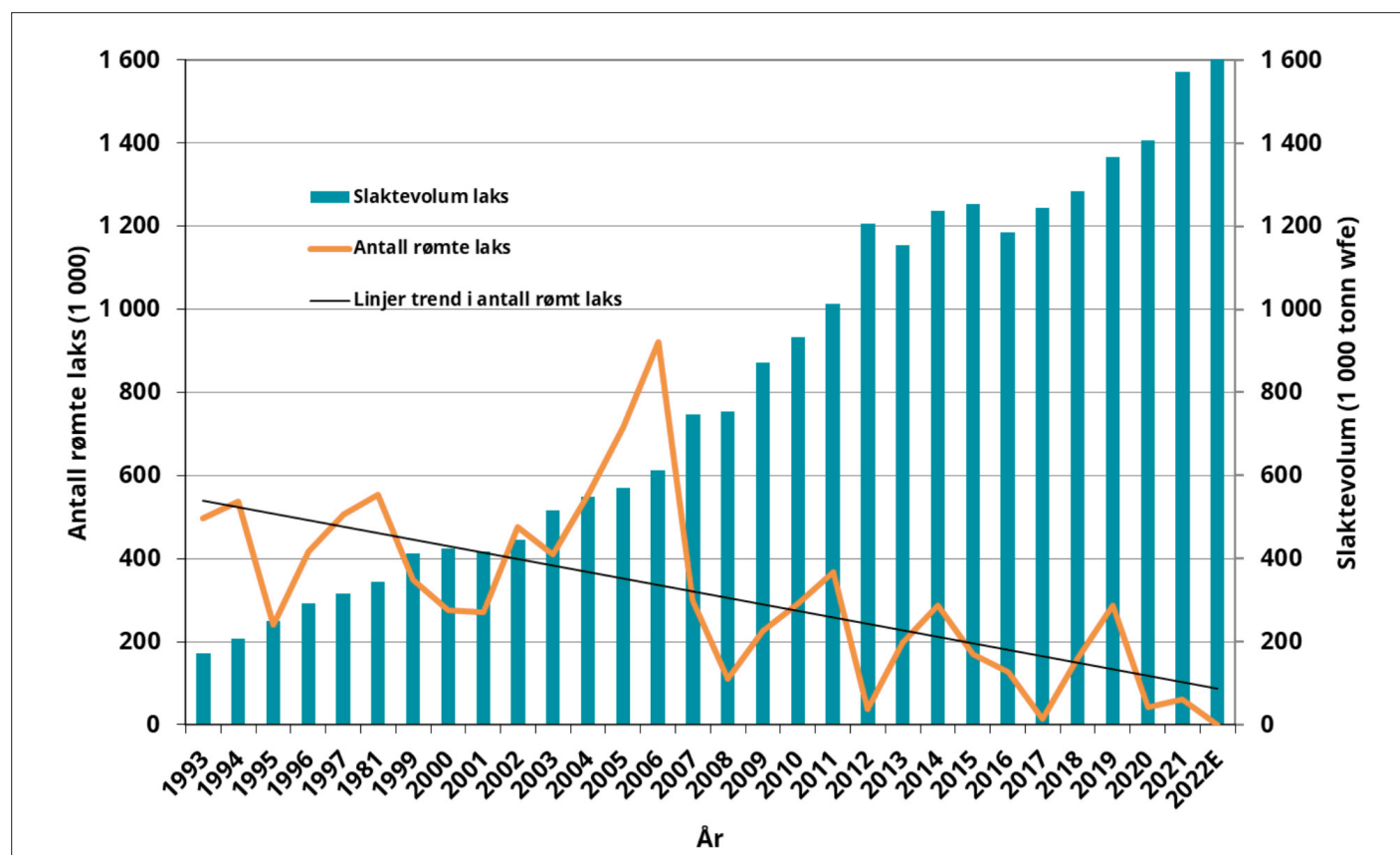
Introduksjon

Rømmingssikkert utstyr har gjennom de siste 15-20 årene fått et mye større fokus med implementeringen av NS 9415:2009. Større og flere eksponerte lokaliteter, samt innovasjon som følge av oppdrett til havs, har bidratt til at dimensjonene til dagens utstyr har økt betydelig. Også fremvekst av lukkede anlegg i sjø bidrar til at søkelys på fortøyningssystemer bør økes.

1. januar 2012 trådte NYTEK forskriften i kraft. Forskriften krevde at hvert enkelt anlegg skulle ha anleggssertifikat utstedt av akkreditert inspeksjonsorgan. Med dette kom også kravet om sporing på hver enkelt komponent i anlegget. Leverandørene utformet ulike digitale plattformer som kunne vise anlegget som helhet og der alle sertifikater med utløpsdato og servicekrav fulgte med. En slik oversikt har hjulpet

oppdrettere og forvaltning ha bedre oversikt over utstyret som opereres i sjø og på land. Samtidig har en videre positiv effekt kunnet spores i antall rømte laks pr tonn produsert nasjonalt. Siden NS 9415 kom i 2009 kan man se at trenden for rømminger har gått drastisk ned.

I desember 2015 ble Paris-avtalen vedtatt. Denne har som målsetning å bremse oppvarmingen av planeten og med dette har verdenssamfunnet gradvis blitt mer bevisst på forbruk. Havbruksnæringen la i 2020 igjen over 10 mrd kroner hos leverandørindustrien². Det var anskaffelser av utstyr for både nye anlegg og oppgradering av eksisterende. Leveransene medførte at mye utstyr ble byttet ut og kassert. Kravene i dagens standard medfører sikkerhetsmargin med hensyn til kapasitet for utstyr som skal benyttes i driftsfasen gjennom anleggets levetid. Med dagens dimensjoner på utstyret betyr dette at mye utstyr som næringen må bytte ut pga. en gitt levetid, fremdeles kan ha en restkapasitet som mulig sett kan benyttes videre i anlegget eller gjenbrukes til annet formål. Materialer som er vurdert å ha utilstrekkelig restkapasitet bør sendes til resirkulering.



Figur 1: Viser utvikling av rømning av laks siden 1993¹.

Bakgrunn for seminaret

NYTEK forskriften krever i dag at for å ta et anlegg i bruk så må anlegget ha et anleggssertifikat. Anleggssertifikatet skal inneholde informasjon om hver enkelt hovedkomponent som kan benyttes i fortøyningssystemet. Produktsertifikatene/brugerhåndbøkene til hver enkelt fortøyningskomponent angir også en estimert levetid. Oppdrettere opplever i dag at det er ulikheter for hvordan levetid på disse komponentene settes blant leverandørene. Dette har erfaringsmessig også skjedd for samme komponent mellom produsent og mellomleverandør. Det er derfor ønskelig å få svar på hvorfor dette skjer og hva som er nøkkelfaktorer i å vurdere levetid på dagens utstyr.

Dagens praksis kan føre til at en god del komponenter byttes ut fra fortøyningssystemet før levetiden er brukt opp. Levetidsforlenging er i dag ikke utbredt praksis i næringen og heller ikke regulert av myndighetskrav. Flere oppdrettere melder at ulikheter i komponentenes levetid, sertifiseringsselskaperes praksis og lite standardisering rundt leverandørenes fastsetting av fortøyningens levetid fører til at komponenter heller byttes ut mot å gjennomgå levetidsforlenging. Den nylig reviderte NS 9415 har med sitt tillegg F kommet med krav til hvordan levetidsforlenging skal gjennomføres og næringen ønsket med dette møtet å få mer informasjon om dette.

Videre var det ønske om å se nærmere på gjenbruk av komponenter som kasseres med gjenværende kapasitet. I et bærekrafts-perspektiv blir næringen målt på hvordan ressurser brukes og for næringen er det ønskelig å minimere kassering av produkter som enda innehar potensiale for bruk.

Formål

Formålet med seminaret var å sette fortøyning på dagsorden med særlig vekt på:

- utfordringer knyttet til kassering av utstyr som har restkapasitet
- mulighetene for ombruk av utstyr og/eller forlenging av levetiden til komponenter
- øke kunnskapsnivået om komponentenes levetid, brukstid og hvordan dette fastsettes
- ansvar med tanke på uønskede hendelser

Videre var det ønsket resultatet fra møtet:

- større bevissthet rundt bærekraftig bruk av fortøyningskomponenter
- første steg med mål om å optimalisere prosjektering og bruk av fortøyning med hensyn til levetid.

Leveransen fra møtet skal i første omgang være dette notatet som vil oppsummere møtet og gi anbefalinger for hva som bør adresseres videre rundt temaet.



Program og gjennomføring

Programmet utarbeidet av programkomiteen bestående av Nordlaks, SINTEF Ocean, Fiskeridirektoratet og NCE Aqua-culture ble satt på bakgrunn av formålene gitt over. Det ble vektlagt å utforme gode spørsmål som ble sendt til foredragsholderne for at budskapet skulle bli så spisset som mulig. Samlet ville disse kunne belyse og potensielt svare opp flere av utfordringene fra næringens side. Ann Cecilie Ursin Hilling, Leif Magne Sunde og Jan Tore Fagertun var møteledere for dagen. Programmet inneholdt en god sammensetning av næring, forvaltning, leverandører og andre viktige interessenter.

Seminar «Levetid fortøyning – I lys av bærekraft, sikkerhet og økonomi»

Mandag den 29. august 2022 på Scandic Havet, Bodø

TID	TEMA	INNLEDERE
DEL 1 DAGENS STATUS OG STANDARD		
09.00 – 09.15	Velkommen! Fortøyning satt på agendaen, <i>hvor trykker skoene?</i>	Ann Cecilie Hilling, NCE Aquaculture og Leif Magne Sunde, SINTEF Ocean
09.15 – 09.30	Fortøyning i praksis - Hvordan kan man oppnå en mer bærekraftig bruk av fortøyning?	Remi Mathisen, Nordlaks Oppdrett
09.30 – 10.00	Nye NS 9415	Vivian Meløysund, Standard Norge
10.00 – 10.25	Når uhellet er ute! Hva er status på fortøyningsrelaterte hendelser siden NYTEK og hvordan fordeles ansvar?	Erlend Hopsdal Skjetne, Fiskeridirektoratet
10.25 – 10.45	Kaffestrek	
DEL 2 NYANSKAFFELSE AV FORTØYNING		
10.45 – 11.00	Hvordan reguleres levetid på dagens komponenter? Fra produsentens perspektiv.	Sigurd Olaf Klæth, Løvold AS
11.00 – 11.15	Ny fortøyning i sjø; prosjektering, levetid og bærekraft?	Håvard Nybø, Mørenot Aquaculture AS
11.15 – 11.35	Brukervennlighet og erfaringer fra fortøyningshåndtering	Tor Åge Stensø, Abyss
11.35 – 12.20	Lunsj	
12.20 – 13.00	Panelsamtale rundt del 1 og 2: Dagens Status Vivian Meløysund, Standard Norge Erlend Hopsdal Skjetne, Fiskeridirektoratet Tor Åge Stensø, Abyss	Remi Mathisen, Nordlaks Oppdrett Kjetil Holvik, Selstad
DEL 3 KOMPONENTENE I HAVET OG LEVETIDSFORLENGELSE AV FORTØYNING		
13.00 – 13.15	Komponentene i sjø; teoretisk levetid mot reell belastning?	Karoline Eriksen, Scale AQ
13.15 – 13.30	Komponentene i sjø; hva kan vi lære? Hva burde styre utskiftningsintervall?	Jan Tore Fagertun, Sintef Ocean
13.30 – 13.50	Sertifiseringsselskapets perspektiv på anleggskontroll og inspeksjon – Driftes dette optimalt med dagens systemer?	Ingve Karlsen, Akvasafe
13.50 – 14.10	Dagens praksis rundt levetidsforlenging	Kjetil Holvik, Selstad
DEL 4 RETUR OG GJENBRUK		
14.10 – 14.25	Når brukt kan bli nytt – retur av fortøyning.	Anders Tverbakk, Retura
14.25 – 14.40	Klar for søpla – eller kanskje ikke? Prosjekt resertifisering – anker	Kjetil Pedersen, Galvano Industrier
14.40 – 14.55	Kaffestrek	
14.55 – 15.45	Panelsamtale rundt del 3 og 4: Hva er veien videre? Odd Stensland, Nova Sea Jan Tore Fagertun, Sintef Ocean Ingve Karlsen, Akvasafe	Kristian Kristensen, Folden Akva Karoline Eriksen, Scale AQ
15.45 – 16.00	Betraktninger rundt dagen	Brit Uglem Blomsø, Fagsjef miljø og helse, Sjømat Norge

Deltakere

På seminaret var det bred deltagelse fra mange selskaper som representerte leverandørindustri, forvaltning og oppdrettere. Der deltok samlet over 80 personer som kom fra følgende selskaper:

FOU	Forvaltning	Oppdrettere	Leverandører	Kontrollører	Interesse-organisasjoner
Sintef Ocean Nord Universitet Let Sea Akvaplan Niva	Fiskeridirektoratet Standard Norge	Salmar Mowi Nova Sea Lerøy Grieg Seafood Nordlaks	Akva Group Stim Scale AQ Abyss Selstad Greenfish Løvold Folden Akva Polarkonsult Mørenot Eiva Safex Herøy Servicebåt AQS	Akvasafe	Sjømat Norge NCE Aquaculture





Høydepunkter fra foredrag

Under følger noen høydepunkter fra foredragene holdt under seminaret.

Alle foredrag er tilgjengelig digitalt på: <https://tekmar.no/romming/>

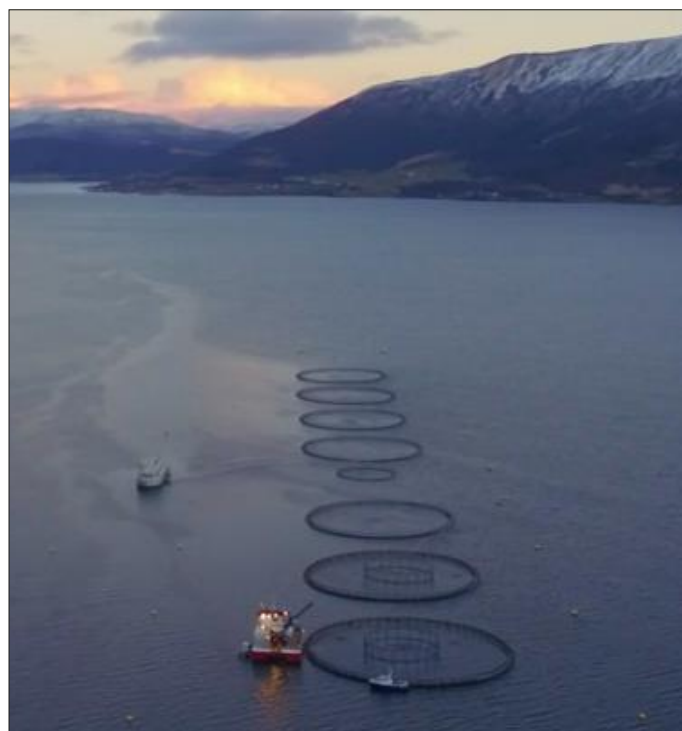
Nordlaks Oppdrett ved Remi Mathisen

Nordlaks var en av initiativtakerne til møtet og har fulgt prosessen i å forme møtet. Programkomiteen ba Nordlaks fra sitt perspektiv svare ut følgende spørsmål til sitt foredrag:

- Hvordan kan man oppnå en mer bærekraftig bruk av fortøyning?
- Hvordan håndteres komponenter og kontroller i dag?

Tilsynelatende få eller ingen hendelser relatert til fortøyning forårsaket av høy alder eller utmattelse i komponenter etter introduksjon av NS 9415. Reelle utfordringer som fysisk slitasje er mere aktuelt og kan forekomme underveis i driftsfasen. Fanges opp av regelmessige inspeksjoner, og komponenter skiftes ut ved behov.

Økt bærekraft fordrer ikke bare redusert materialforbruk, men også generelt redusert forbruk av ressurser i alle ledd. Økt søkelys på praktisk gjennomførbare og økonomisk attraktive løsninger i forbindelse med inspeksjoner og dokumentasjonsarbeid.



ØNSKE FRA OPPDRETTER / BÆREKRAFTIG BRUK AV FORTØYNING

- Lik levetid på like produkter, uavhengig av leverandør.
- Mulighet for gjenbruk/levetidsforlengelse på utstyr som er intakt – uten omfattende testing og ekstra arbeid. - Hele anlegg eller enkeltkomponenter(?)
- Komponenter tilpasset hverandre slik at hele anlegget får samme levetid.
- «Antatt levetid» fremfor «Absolutt levetid» – Rom for egen vurdering med bakgrunn i kontrollregime(?)
- Hvis oppdretter blir sittende med ansvaret i praksis, bør man da i større grad kunne basere seg på faste interne servicer og inspeksjon..?
- Resirkulering (?)
- Mulighet for forlengelse av anleggssertifikat ut over 5 år, eller evaluere hele ordningen med anleggssertifikat (?)

- Eks. A: 15 år gammelt B: Helt nytt tau C: Ubrukt tau med utgått levetid



A

B

C

NORDLAKS

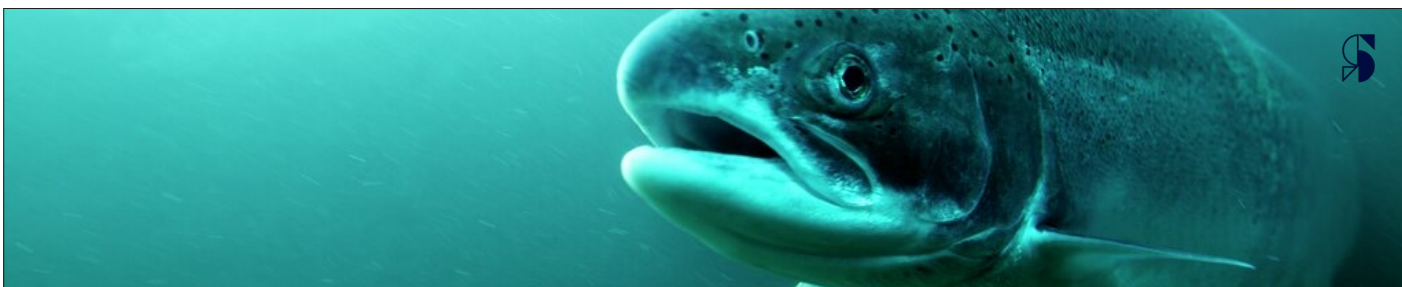


Standard Norge ved Vivian Meløysund

NS 9415 gikk fra våren 2017 til sommeren 2022 gjennom en grundig revisjon. Som følge av nye produksjonsformer (lukkede anlegg, eksponerte lokaliteter m.m.) har man sett et behov for å fornye standarden til å inkludere alle nye produksjonsformer. Den reviderte standarden ble vedtatt i august 2021.

- Standard Norge ble utfordret til å svare ut følgende spørsmål:

Tilrettelegger NS 9415 for en mer bærekraftig bruk av fortøyning?



Oppsummering

- NS 9415 bidrar til mer bærekraftig bruk av forankring gjennom skjerpede krav, mer detaljerte krav og en mer brukervennlig standard
- Forlenget levetid og gjenbruk forutsetter at konstruksjonssikkerheten ikke reduseres med fare for rømming av fisk
- Standard Norge samarbeider gjerne med næringen slik at man i enda større grad kan tilrettelegge for en slik utvikling



Fiskeridirektoratet ved Erlend Hopsdal Skjetne

- Når uhellet er ute – hvordan fordeles ansvaret?

Antallet innmeldte rømmingstall fordelt på produsert tonnasje er på vei ned. Det viser at endringene som NS 9415

og NYTEK førte med seg har hatt god effekt. Med søkelys på fortøyning er der registrert 3 rømmingshendelser direkte relatert til fortøyning fra 2016 – 2020. Disse hendelsene er ofte relatert til kontakt mellom komponenter, dregging og brudd i fortøyningskomponenter.

Status for rømmingsmeldinger relatert til forankring

Fra 2006 og frem til 2011:

- 3 hendelser
 - Kontakt mellom not og forankring (ikke nødvendigvis forankringen sin feil)
 - Brudd i kjetting
 - Brudd i line (uvisst hvilken komponent)

Fra 2012 og frem til 2020:

- 14 hendelser
 - Drabbing/dregging
 - Brudd i forankring
- Kun 3 hendelser i perioden 2016-2020

Noen betraktninger

- Færre hendelser før NYTEK enn etter?
- Erfaringer etter orkanen «Nina»

FISKERIDIREKTORATET

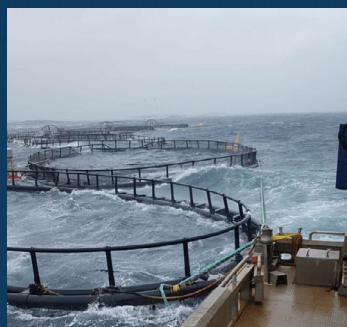


Foto: Lovundlaks AS





Løvold AS ved Sigurd Olaf Klæth

- Hvordan reguleres levetid i dag på nye komponenter?

Havbruksnæringen opplever i dag at der er stor ulikhet med tanke på hvordan leverandører fastsetter levetid på sine produkter.

Der er i dag ingen regulering på hvordan man skal sette levetid, dette kan tidvis være forvirrende for kunden da de kan oppleve at en komponent fra samme produsent får forskjellig levetid satt fra leverandører.

Hvor ligger ansvaret?

Fastsetting av levetid

- Samarbeid mellom flere aktører
- Empiri, erfaring og teori
- Norske VS. Utenlandske komponenter
- Gjennomsnittet bestemmer



Mørenot Aquaculture ved Håvard Nybø

- Ny fortøyning i sjø; prosjektering levetid og bærekraft?

Grunnlaget for lang levetid på fortøyning blir lagt ved prosjektering og valg av komponenter.

Erfaring er viktig og kjennskap til forhold ved sine lokalteter. Ved å bruke god tid i prosjekteringsfasen og rett sammensetning av komponenter, legger man til rette for fortøyning som har gode muligheter for forlenget levetid.

OPPSUMMERING

Bruk tid og erfaring i prosjekteringsfasen

Sammenstill kvalitetskomponenter slik at du bortimot unngår gnag og slitasje.

Redusert levetidskostnad er bærekraft i praksis.





Abyss ved Tor Åge Stensø

- Brukervennlighet og erfaringer fra fortøynings-håndtering?

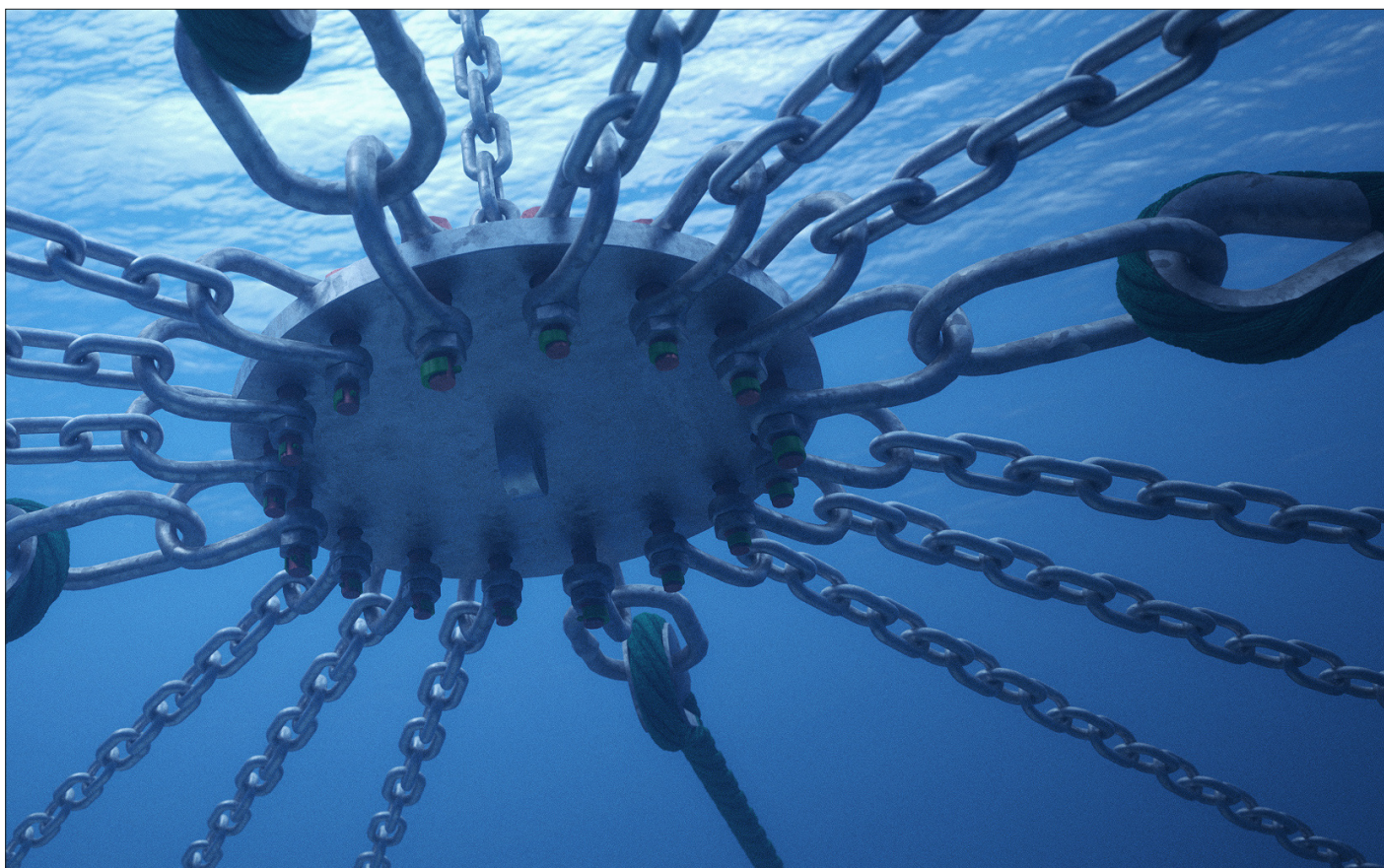
Serviceselskapenes rolle inn mot utstyr i sjø har hatt en stor utvikling over de siste 10årene. Deres rolle som montører og

kontrollører av vedlikehold av utstyr krever at de i dag må inneha spesialkompetanse i håndtering av utstyr på sjø samt digitalkunnskap for å kunne registrere og vedlikeholde kravene til sporing av komponenter.

Serviceselskapene ytrer ønske om større grad av standardisering da de ofte må forholde seg til mange forskjellige utstyrslogger, brukerhåndbøker og krav til kontrollintervaller basert på hvilken leverandør oppdretterne velger.

Ønsker

- Ett samlet system for alle anlegg og serviceselskap
- Standardisering



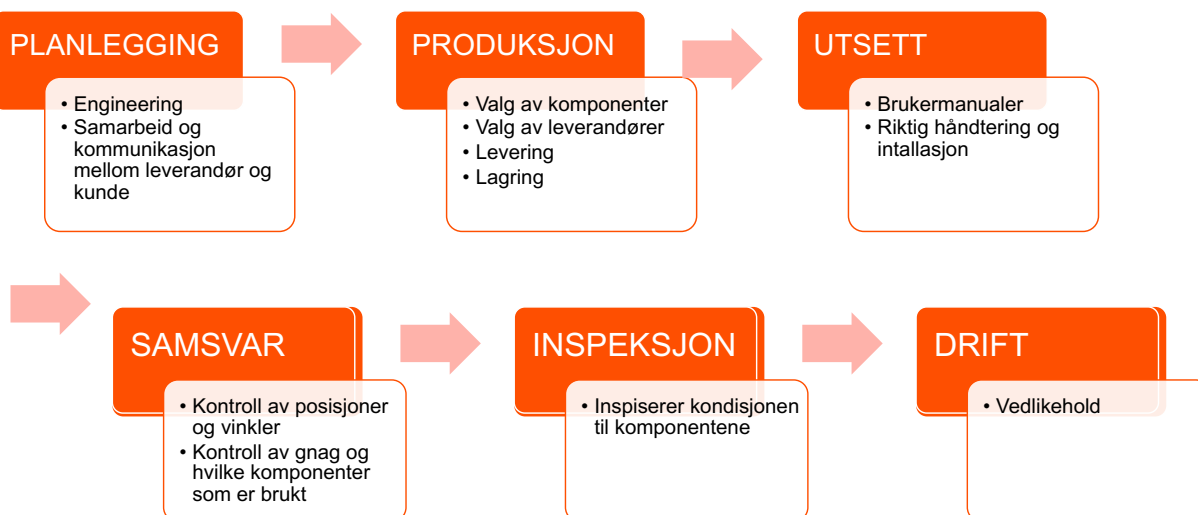
Scale AQ ved Karoline Eriksen

- Komponentene i sjø; teoretisk levetid mot reell belastning?

God kommunikasjon mellom leverandør og kunde er svært viktig i prosjektering, bruk og levetidsforlenging av fortøy-

ningskomponenter. Scale AQ har gjennom år hatt søkelys på å følge komponentene i sjø og loggføre erfaringer som kunden har hatt med utstyret. Dette er med på å styrke kunnskapen på hvordan utstyret oppfører seg i sjø mot de teoretiske modellene som benyttes for å planlegge anlegg

Robust system i alle stadier





Sintef Ocean ved Jan Tore Fagertun

- Komponentene i sjø; hva kan vi lære?
Hva burde styre utskiftningsintervall?

Viktigheten av å ha godt grunnlag for beslutninger ligger i data. Målinger, simuleringer og validering av modellene, slik at usikkerhet reduseres og beslutningsgrunnlaget blir bedre.

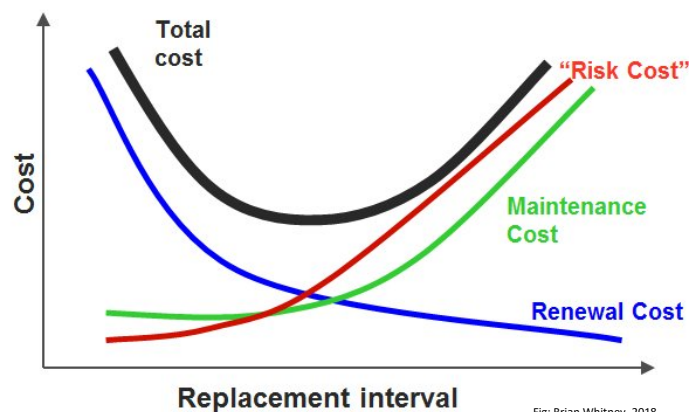
- Bruk av målinger, kombinert med numeriske metoder og testing gir et godt grunnlag.

- Målinger av miljøforhold på lokaliteten som danner grunnlag for prosjekteringen
- Målinger av responser og inspeksjoner av tilstand gir grunnlag for levetidsvurderinger
- Numeriske metoder gir estimerer på ekstreme forhold og dermed dimensjoneringskriterier
- Slik kunnskap danner grunnlaget for kostnadseffektiv drift med tanke på utskifting av komponenter i fortøyningssystemet



Utskiftningsintervall

- Risiko
 - Planlagt vs u-planlagt
- Kostnader
 - Operasjoner
 - Anskaffelser
- Levetid
 - Data og grunnlag





Akvasafe ved Ingve Karlsen

- Sertifiseringsselskapets perspektiv på service og inspeksjon; driftes dette optimalt med dagens systemer?

AkvaSafe har lang erfaring med testing og levetidsforlenging av fortøyning. Erfaringsmessig ser man at mange av komponentene har mye levetid igjen ved testing for mulig forlenging:

- Tau holder i stor grad sin styrke etter oppgitt brukstid
- Kjetting holder en jevnt god kvalitet og desto dypere den står desto lengre brukstid har den.
- Bolter som har mer enn 10% tykkelsesreduksjon får ikke forlenget levetid uavhengig av dimensjon.
- Sjakler kan se ut til å være en del overdimensjonert, men har og svakhet ved at mutter spretter av grunnet korrosjon.
- Anker har jevnt god kvalitet, men flere er deformert når de kommer til overflaten – dette gav grobunn for større diskusjon om hvorvidt det å hale opp ankeret er årsak til deformasjon.
- Bøyer er ikke omtalt med levetid i NS9415

ANLEGGSKONTROLL – DRIFTES DETTE OPTIMAL MED DAGENS SYSTEMER

Dagens ordning:

- Utstyrslleverandører skal i følge NYTEK forskriften levere forankringssystem med produktsertifikat og brukerhåndbok etter NS9415
- I brukerhåndboken oppgir utstyrslleverandøren bla:
 - Hvordan fortøyningssystemet skal monteres
 - Grensesnitt mot andre hovedkomponenter
 - Drift og vedlikehold (**ettersyn og levetidsintervall**)
- Oppdretter plikter (i følge NYTEK-forskriften) å bruke og vedlikeholde forankringskomponenter etter brukerhåndbok og NS9415
- Ved utstedelse av Anleggssertifikat kontrollerer sertifiseringsselskapet at forskrift og standard er opprettholdt.
- Kravene i brukerhåndbøkene blir dermed et kontrollpunkt for sertifiseringsselskapene



Selstad ved Kjetil Holvik

• Dagens praksis rundt levetidsforlenging

I dagens praksis rundt levetidsforlenging er det viktig for leverandør med god dialog mellom oppdretter og sertifiseringsorgan. Målingene som blir utført på anlegget er en kombinasjon av:

- ROV (avdekke avvik)
- Holdekraft (alle liner)
- Måling av fjellbolter (dykker og bildedokumentasjon)
- Visuell kontroll av anker (et utvalg ankerliner tas opp)
- Platekontroll (løftes og måles)
- Måling av utvalgte jernkomponenter (dykker, visuelt og testbenk)
- Testing av tau (tauprøver sendes til testbenk)

Morgendagens praksis NS 9415:2021

Komponenter som skal testes:

- Tau
- Stroppe
- Kjetting
- Kauser
- Sjakler
- Koblingsplater

Hva er et representativt utvalg av komponenter?

Skal ny dimensjon på kjetting komponenter legges til grunn i utmattingsanalyse?

Kan man gi 5 år forlengelse i flere perioder ?



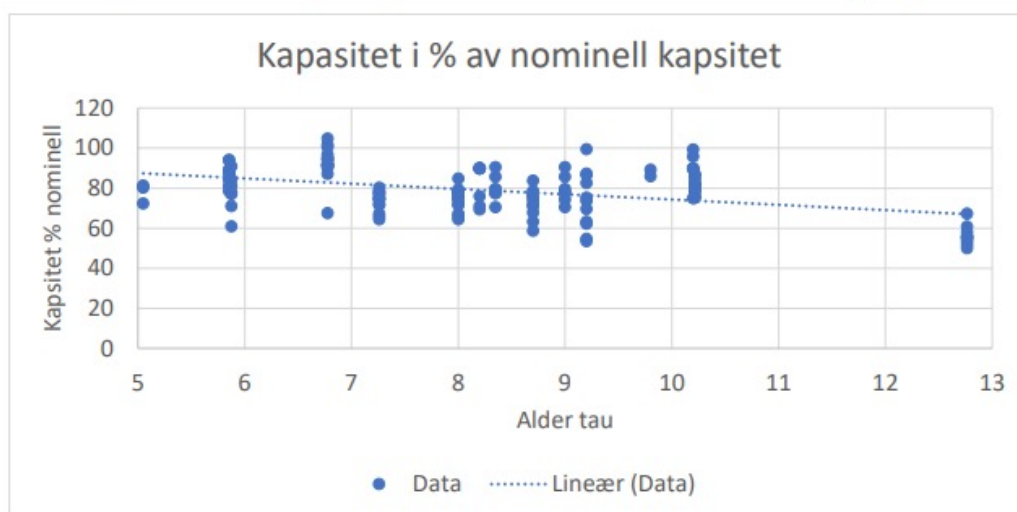
Retura Iris ved Anders Tverrbakk

- Når brukt kan bli nytt – retur av fortøyning

Iris Retura har over de siste årene hatt større søkelys på å løfte avfall fra havbruksnæringen høyere opp i avfallsverdikjeden.

Målsetningen er å finne flere områder for ombruk og gjenvinning istedenfor å la avfallet gå til energigjenvinning. Gjennom deres konsernstruktur har NOFIR samlet inn 50 000 fiskeredskap og med dette mye not og tauverk fra havbruk.

Figur 5 viser det samme som Figur 4 med trendlinje for alle data. Som man ser trender data nedover. Man ser også at tau kan ha høyere kapasitet enn nominell. Dette har tauet med seg fra nytt tau.



Figur 5 Kapasitet som funksjon av alder (relativ til nominell kapasitet) med trendlinje for alle data.

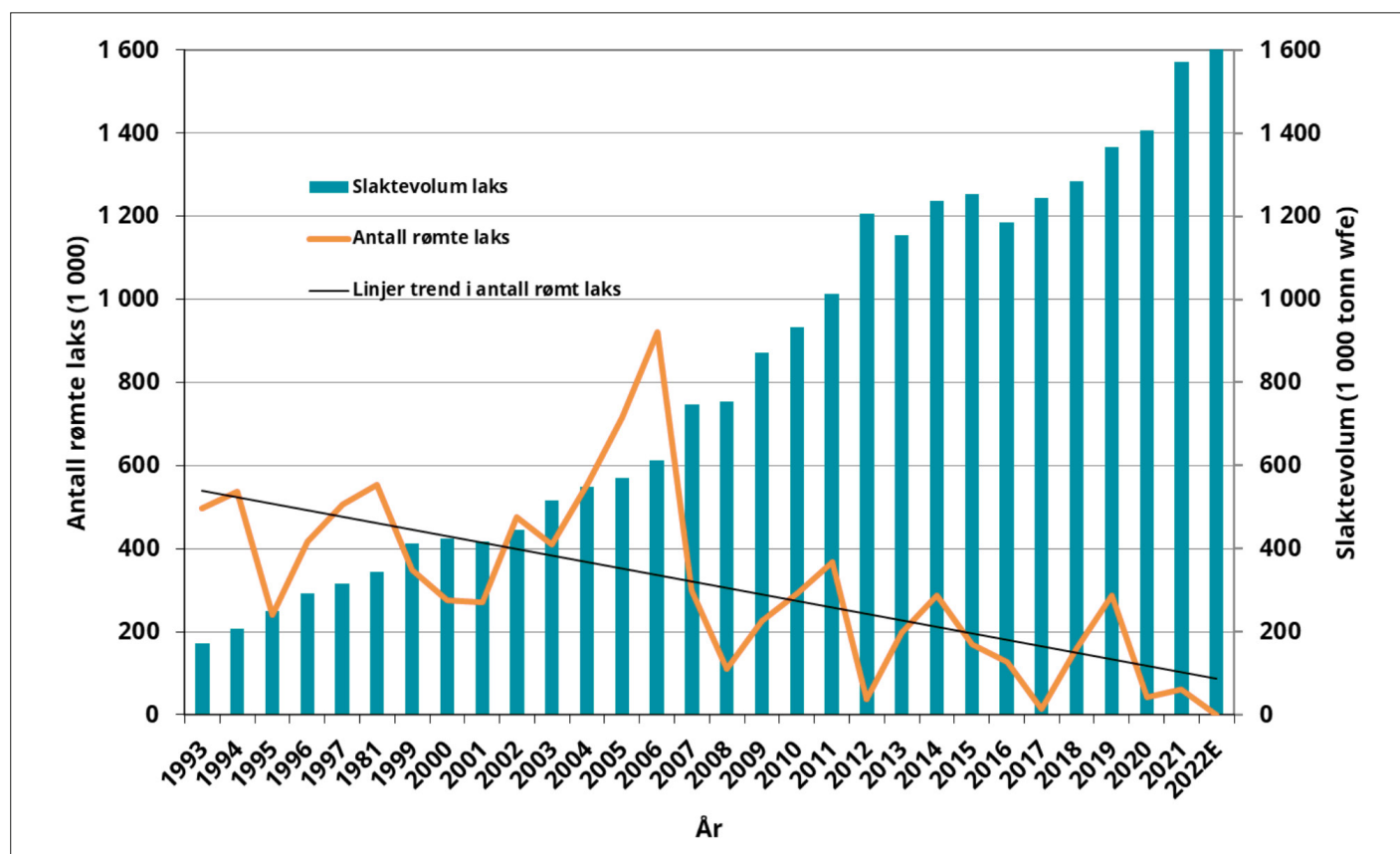




Sjømat Norge ved Brit Uglem Blomsø

- Betrakninger fra dagen

Antallet rømningshendelser er på tur ned, noe som er positivt. Det er likevel viktig å sette søkelys på utstyret i sjø, og hvordan dette kan forvaltes bærekraftig både med hensyn til å ivareta sikkerhet, ressurser og økonomi.





Dagens status og innspill fra møtet

I møtet kom der under foredragene og i panelsamtalene gode innspill og spørsmål som var med på å belyse utfordringer som næringen identifiserer basert på dagens status. Aksjonspunktene ble mange og i etterkant av møtet har programkomiteen plukket ut en del hovedmomenter som ønskes ses nærmere på.

Videre har man i dette notatet prioritert de største hovedmomentene basert på:

- Konsekvens med hensyn til Bærekraft (Økonomisk, Sosialt og Myndighet (ESG))
- Tid og potensialet for endring

Anleggssertifikat, produksjon og levetid

Der oppleves i dag for noen aktører at dato for utløp av anleggssertifikat og levetid for komponenter, tidvis er i konflikt med gjennomføring av produksjonssyklus. Dette kan medføre økt forbruk av komponenter i fortøyningssystemet, som følge av at man skifter ut fullt brukbare komponenter før anleggssertifikat eller levetid utløper.

Dagens regelverk, NYTEK-forskriften, omtaler ikke forlengelse av levetid for hoved-komponenter eller komponenter i forankringssystem. I NYTEK23, som vil tre i kraft 1. januar 2023, er det innført en rekke endringer som skal kunne bidra til større grad av fleksibilitet i næringen. Blant annet er det innført en ordning for levetidsforlengelse som også inkluderer komponenter i forankringssystemet.

NS 9415:2021 som trer i kraft gjennom NYTEK23 i 2023 beskriver hvordan levetidsforlenging skal utføres. Det er i dag noen inspeksjonsorgan som i forkant har forsøkt å ta praksisen med levetidsforlenging i bruk, med bakgrunn i den nye standarden. Noen aktører melder tilbake at de opplever der er uklarheter i enkelte definisjoner i standarden som fører til usikkerhet. Disse momentene ønskes spesifisert eller utredet nærmere.

Praksis rundt levetidsforlenging bør følges nærmere når den reviderte standarden iverksettes i sin helhet i 2023. Ved implementering vil det være bedre anledning til å kunne si hvorvidt dagens prosedyre har rom for forbedring.

Mulighet for å opprette en standardisert metode for å sette dimensjonerende brukstid for komponenter vil kunne skape større forutsigbarhet for oppdretterne. Erfaringer viser at enkelte komponenter åpenbart har betydelig lengre levetid enn den som er fastsatt. Ved bruk av levende data fra måling, og evt. kombinere med numeriske metoder for beregning av «forbruk av levetid» på komponentene, burde man kunne forlenge levetid på utstyr i sjø.

Dagens praksis rundt utstedelse av produktsertifikater med bruk av produsentens/ leverandørens fastsatte dimensjonerende brukstid som måleparameter ønskes å utredes

nærmere. Tilegning av kunnskap om kapasiteter i komponentene/systemet samt mer vitenskapelige metoder for å fastsette levetid kan mulig i fremtiden være med på å danne grunnlag for fremtidige sertifiseringer.

AKSJONSPUNKT:

- Tilrettelegge for innsamling av dokumentasjon på hvor utbredt praksis rundt levetidsforlenging er og eventuelle utfordringer rundt dette. Videre utrede forholdet mellom anleggssertifikat og produksjonssykluser.
- Kartlegge hvordan levetidsforlengelse utføres i praksis i dag og hvordan det kan utføres i praksis etter NS 9415:2021.
- Hva er ressursbruken i dag for levetidsforlengelse, hvor ofte bytter man ut hele anlegget? Hva er forventet ressursbruk etter ikrafttredelse av NS 9415:2021?
- Kan man få levetidsforlengelse for å oppnå harmoni mellom anleggssertifikat og produksjonssyklus og hvordan utføre dette i praksis?
- Opprette dialog med relevant tilsynsorgan.
- Tilrettelegge for innsamling av data på komponenter:
- Nedbrytningsmekanismer for fortøyningsutstyr – Hva skjer med utstyret i sjø under forskjellige miljøer?
- Måle restkapasitet på utstyr som har stått i sjø – benchmark. Bygge database – erfaringstall fra utstyr som har vært i bruk. Eksempel: restkapasitet tau.

Standardisering med hensyn til å sette levetid på enkeltkomponenter

NS 9415:2009 henviser i stor grad til leverandørene og deres brukerhåndbøker med tanke på komponentenes befatning og levetid. Dette medfører i dag at leverandørene har stor frihet til å kunne fastsette serviceintervall og kontroller for utstyr. Leverandørene selv melder at deres fastsetting av levetid baserer seg på flere faktorer som for eksempel produsentens satte levetid, erfaring/empiri, økonomi m.m.

Dette kan føre til at komponenter fra samme underleverandør settes til ulik levetid hos hovedleverandør. En slik praksis er mulig fordyrende for oppdrettere.

Praksisen kan også føre til uheldige sikkerhetsmessige hendelser i tilfeller der en leverandør endrer dimensjonerende brukstid fra den som er satt av produsent, uten tilstrekkelig kunnskap om produktet.

Enkelte ønsker å utrede muligheten til å utforme en egen veileder (mulig tillegg til NS9415) for hvordan man skal håndtere levetid fra underleverandør. En slik veileder bør harmonere med anleggssertifikatet og bør inneholde prosedyre og praksis for hvordan man setter levetid.

Videre kan man se på å utvikle metode(r) for levetidsestimering basert på numeriske metoder og målinger av miljøforhold på den aktuelle lokaliteten.

En slik standard kan mulig åpne for at oppdretternes interne kontrollsystemer bør kunne ligge til grunn for denne form for kontroll. Og oppdretter bør få mulighet til å lage internkontroll som godkjennes av kontrollorgan.

Leverandører vil da kunne differensiere på dimensjonerende brukstid sammen med lokalitetenes forhold. Og videre sette levetid ut fra de enkelte lokaliteter.

AKSJONSPUNKT:

- Kartlegge leverandørenes metodikk for fastsettelse av dimensjonerende brukstid. Forslag til standardisering i samråd med leverandører.
 - Kan man bruke historiske data som grunnlag for fastsetting av levetid på komponenter?
- Dialog med relevant tilsynsorgan.
- Prosjekt – kunnskapsstatus: Fysisk slitasje på fortøyningskomponenter, Estimert levetid mot reell levetid.

AKSJONSPUNKT:

- Dokumentasjon på hvor utbredt denne utfordringen er? Hvor mange anker ødelegges gjennom denne praksisen og hvor kostbart er det?
- Dialog med leverandører og servicebåt-selskaper om erfaringer de har rundt problemstillingen.
- Bruke kunnskapsmiljøer/ nettverk for å høste erfaringer fra andre maritime næringer, samt høre med Offshorenæringen om hvordan de kontrollerer utstyr «in-situ».
 - Verktøy
 - Bruk av kunnskapsmiljøer/engineering-selskaper
 - Bruk av numeriske metoder sammen med målinger
 - Datainnsamling (levende, sanntids, historiske)
 - Daglig nivå mot ekstreme krefter i systemene
- Utviklingsprosjekt **Testing**: Metode for dokumentering av holdekraft uten bruk av store fartøy
 - Utvikle metode/ verktøy for å dokumentere holdekraft til ankre
 - Lett å montere og demontere
 - Drag opptil beregnet maks last i systemet
 - mindre enn beregnet maks holdekraft for ankeret
- Utviklingsprosjekt **Inspeksjon**: ROV som kan inspisere og måle utstyr på dype lokasjoner.
 - Hvilket inspeksjons- og måleutstyr kreves, og hva finnes tilgjengelig til dette formålet i dag?
 - Må kunne kobles på ROV som et «tool»
 - Fjernstyring/autonom kontroll

Test av anker i forbindelse med levetidsforlenging

Enkelte oppdretterne rapporterer at anker i dag blir ødelagte som følge av praksisen med å skulle heve dem helt til overflaten for visuell kontroll.

Mange av ankrene sitter ekstremt godt fast og er ikke dimensjonert for å bli tatt opp igjen for at man skal kunne foreta kontroll på overflaten. Videre kan dette føre til at flere anker igjen må heves for kontroll, som følge av at man ikke kan med sikkerhet si årsaken til skaden.

Enkelte ønsker å se på muligheten for å kunne kjøre holdekraftstest på ankeret i posisjon det er satt ut. Dette ved å bruke maskinelt utstyr til å dra i ankeret for å sjekke tilstrekkelig holdekraft på samme måte som praksis ved utsetting av nytt utstyr. Videre ser man en mulighet for å utrede hvorvidt man kan utvikle metode for test av holdekraft uten behov for store fartøy og kraner.

Et annet punkt som kan utredes er om man i tillegg kan utvikle metoder som indikerer tilstrekkelig kapasitet basert på holdekrafttest og måling av omgivelser til ankeret (salinitet, temp, oppløst oksygen, annet)?

Metallkomponenter

NS 9415:2021 har følgende krav til levetidsforlenging på metallkomponenter (Tillegg F):

Metallkomponenter inkluderer blant annet kauser, sjakler, koblingsplater (herunder trekantplater), kjetting og -komponenter, anker og andre bunnfester skal sjekkes for tykkelsesreduksjon med visuell kontroll.

Forlenget levetid inntil 5 år kan gis dersom restkapasitet kan dokumenteres ved testing av et representativt utvalg av kjetting og sjakler.

Ved mer enn 10 % tykkelsesreduksjonen gis det ikke forlenget levetid for den aktuelle bruken uten at dette er begrunnet og dokumentert.

I praksis medfører kravene at der er i dag rom for fortolkning når man utfører levetidsforlenging av fortøying. Noen oppdrettere melder om usikkerhet rundt dette, da det varierer fra sertifiseringsselskapenes side hvordan man tolker hva som ligger i termen «representativt utvalg».

Det kan bli kostnadsdrivende for selskapene og særlig i operasjoner der man må inspisere store mengder utstyr. Videre kan det for sertifiseringsselskapene ligge en forventning fra kunde om at et «representativt utvalg» blir så lite som mulig.

AKSJONSPUNKT:

- Identifisere hva flere sertifiseringsselskaper anser som et representativt utvalg.
- Se på muligheten for å utforme en uoffisiell standard for metodisk estimering av representativt utvalg, i dialog med forvaltningen.
- Prosjekt - Ikke destruktiv konstruksjon - nye metoder og verktøy for testing av utstyr.

Utsett og håndtering av fortøyning

Over de siste 10 årene har oppdrettsselskapene i større grad flyttet utsett og større operasjoner knyttet til fortøyning, flåteutsett og not til servicebåter med mannskap. Dette kommer som følge av at dimensjonene på utstyret har vokst og dermed behovet for spesialkompetanse innen håndtering av dette.

Servicebåtene er i dag i stor grad konsolidert i egne selskaper, ofte med eierskap fra næringa.

Som et tillegg til å gjennomføre større operasjoner, må servicebåtselskapene også registrere digitalt inn alle installasjoner og endringer gjort på et anlegg på komponentnivå. Dette for å oppfylle kravet til dokumentasjon i anleggssertifikatet til oppdrettsanlegget.

Denne praksisen medfører at servicebåtselskapene innehar et stort ansvar i å forvalte anleggenes «hardware» og oppdretter må vise stor tillit til servicetilbyderens utførelse av kontroll, installasjon og logging.

Noen servicebåtselskaper melder at de tidvis føler det er liten felles praksis rundt deres operasjoner og ansvar. Der er mange ulike komponenthåndteringsprogrammer og brukerhåndbøker å forholde seg til.

Man ser at der vil være utfordrende å «tvinge» oppdretterne til å endre sitt loggingssystem til et helhetlig system for hele næringen, men der er et ønske om å legge til rette for en møtearena der man tar opp utfordringene og samlet kan komme frem til gode løsninger som vil kunne forenkle prosess rundt datahåndtering og operasjoner.

AKSJONSPUNKT:

- Invitere servicebåtselskapene til felles drøfting og workshop på hvordan man kan tilrettelegge for en mer sømløs bruk av data samt ivareta kravet til dokumentasjon, sporing og sikkerhet.
- Kartlegging: Hvilke og hvor mange utstyrsprogrammer benyttes i dag? Kan man utarbeide API som gjør at disse snakker sammen?
- Prosjekt – Kunnskapsstatus: Kartlegging av hvordan fortøyning faktisk settes ut og håndteres mot brukerhåndbøkers instruksjoner.

Konklusjon

Utfordring restverdi utstyr/ økonomisk bærekraft

Dagens reguleringer og praksis rundt planlegging av produksjonen medfører at utstyr/ komponenter/ hele fortøyningsystem skiftes ut prematurt. Materiellet kan ha tilstrekkelig restkapasitet og dermed blir det overforbruk/ ressursbruk av komponenter i fortøyningsystem. Besparelser kan bli betydelige og redusere sårbarhet med tanke på balansen mellom inntekter for salg av produktet og kostnadene knyttet til drift og vedlikehold av anleggsinfrastrukturen i Norge.

Der er behov for å kartlegge kunnskapsstatus på flere områder som mulig beslutningsgrunnlag for videre forvaltning.

Oppsummering og veien videre

Det har kommet inn flere gode innspill gjennom seminaret som bør følges opp. Flere mulige prosjekter har blitt identifisert og behovet for utvidet kunnskap om hvordan fortøyning oppfører seg i sjø, reell levetid og miljøets påvirkning er til stede. Et oppfølgende seminar/ konferanse bør planlegges når ny kunnskap fra foreslåtte prosjekter er fremskaffet.

Videre bør dialog mellom kunnskapsmiljøer, utstyrs- og tjenesteleverandører, oppdrettere og myndigheter/forvaltning opprettholdes gjennom nettverksmøter