

Risiko og sikkerhet i ankerhåndteringsoperasjoner

Av Dosent Jan R. Jonassen, RISKOP, Høgskulen på Vestlandet, Haugesund



Hva er de viktigste risikofaktorer i slike operasjoner og hvordan oppdage dem?

Denne rapporten er delt i to deler; den første gir en oversikt over mulige risikofaktorer som kan oppstå under planlegging, forberedelse og gjennomføring av ankerhåndteringsoperasjoner. Dette er situasjoner og handlinger som hver for seg og noen i kombinasjon, **kan** oppstå dersom de ikke hindres ved å gjennomføre gode og solide operasjoner. Norske operasjoner gjennomføres stort sett veldig bra og blir derved vellykkede. Mannskapene er stort sett kompetente og flinke til å oppdage problemer som kan oppstå og justere disse underveis eller unngå dem slik at det ikke blir hendelser. Vi har imidlertid som en hjelp til å tenke gjennom hva som påvirker en operasjon, registrert i del 2 hvordan problemer som kan øke risiko kan oppdages. Dette har vi gjort gjennom samtaler og intervjuer med mannskaper, offiserer og tredjeparter om bord på flere ankerhåndteringsbåter over en to års periode.

Del 1 handler altså om det som oppdages og ryddes av veien for at gode operasjoner skal bli resultatet. Det er skrevet i en negativ form nettopp for å vise at det ikke skal skje. Hvis det tillates å skje, blir operasjonen skadelidende og kanskje ingen suksess. Det er punkter som kan være urealistiske, se urealistiske ut, sjelden har oppstått og i alle fall ikke samlet på noen skip. Dette er tanker, erfaringer, nesten-hendelser og hendelser samlet over så lang tid som deltakerne har vært i dette «gamet». *I hovedsak er disse punktene en oversikt over det som normalt kan oppstå, begynne å vise seg, men som blir stoppet eller som er det motsatte av det som vanligvis blir gjennomført.*

Kartleggingen har skjedd gjennom fem feltarbeid om bord på fartøyer i operasjon, enkeltintervjuer med offiserer, mannskaper og tredjeparter og med fellesintervjuer av kapteiner fra flere båter sammen eller hele operasjonsmannskaper i tillegg til et intervju med riggleder, kranfører rigg og planleggere på land. Totalt 45 intervjuer på 20 AHT fartøyer fra fire rederier i perioden 2013 – 2015 (to av rederiene er ikke partnere, men er avvist av partnere i forskningsprosjektet RISKOP 2013 - 2017).

Et utkast av listen er diskutert og vurdert av kapteiner, riggledere og marine rep i 4 selskaper for å komme fram til rette formuleringer, strykninger og hvilke som er topp fokusområder.



Topp fokus:

- Det kan være en risiko når det ikke står noe i Scope of Work om ekstra mye strøm på lokasjonen, dermed sjekker ikke kapteinen det. Da er det lettere å kjøre på uten å korrigere for det.
- Ankermøter i havn gjøres i observerte tilfeller på summarisk og lite pedagogisk og involverende måte. Viktig at personen som orienterer har god praktisk forståelse og mye erfaring fra tilsvarende operasjoner. Dette gjelder også representanten fra oppdragsgiver.
- Om bord på AHTV har vi hørt: Vi leser ikke gjennom «Risk Assessment» på noe vi gjør hver dag. Jo sjeldnere man gjør en operasjon, desto viktigere er det å ha «Risk Assessment» på det. Men jo oftere man gjør en ting, jo lettere er det å bli *altfor* sikker på seg selv. Hvordan kan briefing gjøres bedre og fokusere på de viktigste risikopunkter?
- Når marinerepresentanten er med, har man en ekstra ressurs om bord. Som oftest går samarbeidet veldig godt, men det kan også oppstå problemer i forholdet mellom kaptein/overstyrmann og marinerep. Man kan kanskje unngå dette ved å snakke om hvilke forventninger hver av de 3 har til samarbeidet mellom seg i god tid før man når lokasjon.
- Stor utskifting med uerfarne folk på dekk i samme periode, kan øke risiko.
- Det skjer misforståelser over radio, spesielt ved uklar uttale dialekt, engelsk, retning, antall meter, etc. Forlang klar tale, klarhet og bekreftelse på at det er forstått.
- Fordeles skyld når noe hender? Dette kan føre til et mer lukket klima og tap av tillit mellom folk.
- Kanskje du tenker: Har jeg et spørsmål, må jeg for all del ikke stille det til noen for da viser jeg at jeg er uerfaren og inkompetent. Kanskje du heller kan tenke at du muligens aldri får sjansen igjen til å stille det spørsmålet.
- De erfaringer vi gjør og som lagres i vår hukommelse, utvikler vår intuisjon (magefølelse). Intuisjon skaper grunnlag for trygghet eller utrygghetsfølelse. Det kan være en risiko å la være å snakke med andre i mannskapet eller med riggledelsen om din intuisjon eller uro over gjennomføring av en handling eller operasjon. Si stopp dersom du ikke blir tilfreds eller føler deg trygg.
- Problemer i land kan skape tanker hos mennesker som ikke forsvinner og folk kan dermed bli en sikkerhetsrisiko. De kan rett og slett bli en «løs kanon på dekk».

- Vi pleier ikke løse opp i konflikter. Vi tør egentlig ikke, så det er best å vente til det går over. En slik konklusjon er en risikofaktor, fordi mennesker lar seg påvirke av uløste konflikter og forholdet mellom partene opptar mer og mer av tankevirksomheten og oppmerksomheten.
- Vi sier «slakk» og «hiv» istedenfor «inn» og «ut» av kassen. Og hvilken kasse? Er vi klare på hvilken vinsj er det snakk om? *Klar og utvetydig kommunikasjon senker risiko og øker sikkerheten. Bekreftelse på at det er forstått, hindrer misforståelser.*
- Åpne luker på kjettingkasser er et risikopunkt og må markeres med sperring på alle sider. Dette er observert på to av fire feltturer. Et fall ned i kan få fatale konsekvenser for folk.
- Mens kjettingen fores inn eller ut av kjettingkassen holder ingen øye med den om den vrir seg. Det kan gi skade på kabelar og skape farlige situasjoner på dekk.
- Mye kjetting på dekk, krøll og løse ender kan lett føre til feilkobling. Et godt samarbeid mellom bro og dekk kan hindre økt risiko i arbeidet. Måten man snakker til hverandre i slike situasjoner kan være helt avgjørende for resultatet.
- To båter ligger fast i riggen for å levere eller ta imot line. Her kan det oppstå farlige situasjoner, ikke bare avhengig av været, men også uventede ting kan skje. Situasjonen kan vare i timevis. Kontakten mellom båtene er viktig og likeledes koordineringen fra riggen.
- Ved demobilisering skjer det mye samtidig. Dersom man ikke er to på bro med utkikk mot dekkarbeidet, kan en telefon fra en ventende leveranse ta bort oppmerksomhet og dekkfolk mister det «tredje øye» de har regnet med.
- Når linene kjøres ut ved demobilisering har de kanskje allerede tvist på slik at det må følges ekstra godt med for å løse tvisten opp og unngå uønskede hendelser.
- Det er lett å stå feil ved demobilisering, f.eks. på kaien og tro man er sikret når tuggervaiere strammes. Ryker den, kan den slynge kraftig ut på land.
- Når selve operasjonen er gjort og man kommer til demobilisering, er det lett å senke årvåkenheten og droppe sikkerhetstenkningen. «Nå er jo alt normalisert, så da, så»...

De andre risikofaktorene vi har registrert er delt inn i følgende områder:

- Hva kan være en risiko innen planlegging og briefing?
- Risiko innen kommunikasjon og ledelse
- Risiko i dekkarbeidet
- Risiko ved vaktordninger, kontroll og rapportering
- Risiko ved forholdet mellom båtene og riggen
- Risiko ved demobilisering

Del 1: Andre risikofaktorer

Hva kan være en risiko innen planlegging og briefing?

1. Det er en risiko når det skjer lite planlegging på forhånd av hvordan operasjonen skal foregå.
2. Det gjøres ikke alltid notater av forslag og endringsbeslutninger på ankermøtene i land før operasjonene. Dette kan føre til at det kapteinene forutsetter skal skje, ikke skje.
3. Briefingen på forhånd er i observerte lite pedagogisk og summarisk med liten deltakelse fra mannskapet. En del av de som brifer i land har ofte gjort liten forberedelse.
4. Det spørres ikke etter bekreftelse på om briefing er forstått.
5. Dersom kaptein og mannskapet kan ikke Scope of Work godt nok og ikke sjekker underveis, er det en risiko.
6. Dersom kapteinen ikke har planlagt mobilisering av kjetting sammen med mooringfolk, kan det lettere gå surr i plasseringen i forhold til den rekkefølgen de skal ut igjen. Dette kan skape unødig stress ute på feltet når kjettingene skal ut. Det skaper risiko.
7. Det er en risiko når vi tar for gitt at alle ankerhåndteringsoperasjoner er like. Da er det ikke nødvendig å tenke gjennom det på forhånd og vi tar det som det kommer...

Risiko innen kommunikasjon og ledelse

8. Kommunikasjon mellom bro og dekk som oppfattes som unødvendig mas av folk på dekk, kan være en sikkerhetsrisiko. Det hindrer matrosene å ta ansvar og tenke selv. Det viktigste sikkerhetstiltak er å la dekksmannskapet tenke selv og så tilby et tredje øye fra broa for å følge med om det er noe de ikke ser.
9. Manglende tillit til hverandre på dekk kan føre til at de ikke passer på hverandre, hvilket er helt nødvendig.
10. Mangel på åpenhet og tillit generelt om bord kan føre til at folk ikke tør spørre om grunnen til at prosedyrer og måter å gjøre ting på er slik de er, og det kan føre til dårligere utførelse.
11. Risikoen øker når det oppstår en konflikt og den ikke blir løst umiddelbart. Blir konflikter liggende og gni over tid, går det ut over stemningen om bord, det sprer seg og kan gå ut over sikkerheten.
12. Nye folk trenger en forklaring på hvorfor de skal gjøre ting, hvorfor de skal bruke beskyttelse i visse situasjoner, ellers gjør man det uten å tenke. Da blir man mindre i stand til å takle uventede situasjoner og beskytte seg ut fra behovet som oppstår.
13. Når ansvarsfordeling og forståelse for det mangler, er det en risiko.
14. Jeg våger ikke å si til basen eller min dekkskamerat at du står feil, for da blir han så utrolig sur! (underforstått, det er bedre at han risikerer livet sitt).
15. «Jeg forstår ikke hva han sier, men jeg maser ikke med det. Det er sikkert ikke så viktig».
16. Man tenker ikke gjennom **måten** man sier ting på, da kommer det gjerne litt bryskt fram.
17. Telefonen ringer akkurat når du skal gi kraft til vinsjen eller motoren og så gjør du det, men mister konsentrasjonen.
18. Offiseren blir lett sittende i sin egen verden når han kjører ut store lengder. Da kan uventede ting skje.
19. En sløv kaptein, gir et sløvt mannskap. Kapteinen er som et speil, et eksempel på godt og vondt.

20. Jobben skal gjøres fortere og fortere, alltid litt fortere enn forrige gang. Uten å vurdere en sammenligning av de eksterne forholdene. Slik konkurranse er ikke alltid av det gode, det kan også øke risikoen betraktelig.
21. Dersom samarbeidet og kommunikasjonen mellom bro og dekk oppleves problematisk, kan det være nyttig å gjennomgå hvordan hver av partene opplever det og etterpå hvilke forventninger man har til den andre part. Deretter avstemmer man forventningene mot hverandre ved å gjøre det klart om forventningene mot seg kan oppfylles eller tilpasses ved å gjøres mer «spiselige» eller mulige å oppfylle.
22. Noen skriver faktisk RUH med en gang dersom en person om bord gjør noe galt ihht. sikkerhetsstandard, uten først å stoppe personen for å korrigere. Da setter de rapportering foran atferdsendring og det er jo ikke hensikten.
23. Negativt stress hos mannskapet kan øke risiko for uønskede hendelser. Man kan se det på folks atferd; de prater intensivt på radioen, løper på dekk, går nervøst rundt, osv.
24. Har man systematisk læring av feil og nestenhendelser om bord? Og er man like systematisk i å reflektere over hvorfor ting går godt?
25. Dersom offiserene ikke ber om bekreftelse på at matrosene er i dekning før innstramming av liner, får de det kanskje heller ikke.
26. Det har skjedd hendelser ved at bro har glemt å ta ned haikjeften etter at kjettingen har tvistet seg med resultat at stor tension er satt på og kjettingen røyk og er blitt slengt inn i overbygningen med stor kraft.

Risiko i dekkarbeidet

27. Risiko øker ved at det ikke ryddes på dekk etter hver arbeidsoperasjon og liner krysser et uoversiktlig dekk. Det fører også til mindre produktivitet og forsinkelser.
28. Sand og dritt spyles ikke vekk etter landing av ankere og blir liggende slik at folk glir.
29. Matrosene på dekk kan bli for ivrige når bly slås ut av kenterlink; fingre i klem og bly skvetter.
30. Er man ikke oppmerksom nok på tvist i kabler og vaiere når de kjøres ut av vinsjene, kan det gå galt.
31. Mannskap er seine inn i relingen når linene strammes. Det er hver enkelt ansvar for egen sikkerhet og for sin arbeidskamerat.
32. Man tror at man kan alt. Det kan føre til overraskelser og gjentakende feil.
33. Alt det utenkelige kan egentlig skje.
34. Dekksmannskapet forbereder ikke neste steg og møter uforberedt på dekk. Dette kan skje dersom matrosene ikke er godt nok forberedt eller når kapteinen er detaljdirigerende og det uventede kan skje dersom han da blir opptatt med andre ting. Det blir også mindre flyt i arbeidet om ikke dekkfolkene rydder og forbereder neste steg før de går av dekk.
35. Matrosene står ikke i sikker sone når det brukes Tugger winch. Dette skjer, selv om det ikke er observert så ofte.
36. Manglende rensing av ringen for bly i senterpinnen i kentere kan føre til skader.
37. Det er en risiko når dekksteamet ikke vet hva de skal gjøre før de går ut på dekk.
38. Dekksmannskapet følger ikke med og går ikke i dekning når linen strammes.
39. Hver enkelt av mannskapet mangler fokus.
40. Opphold under hengende last er et risikopunkt og må aldri glemmes selv om alle vet det. Kapteinen må påse at også basens folk unngår dette.
41. Tuggervaiere over skarpe kanter kan svekke vaieren. Plutselig ryker den.

42. «Skulle bare» som unnskyldning til å ta snarveier uten sikkerhetstenkning på forhånd, øker risikoen.
43. Man skal ikke se spøkelser på høylys dag, men i realiteten *kan* alt gå galt.
44. Under spesielt presetting av anker og dersom arbeidsvaieren ligger og gnir over «skinka», kan det gå varmgang i vaieren ved slakk og hiv.
45. Det er ingen som koordinerer eller tar beslutninger på dekk.
46. Vi tenker noen ganger ikke over mindre ting eller tegn, selv om de nok kunne fått alvorlige konsekvenser om de ikke blir stoppet i riktige øyeblikk.
47. Det er bra å være stolt over sitt arbeid. Men arroganse, verdensmesterholdningen, kan øke risiko ved at skuldrene senkes for mye, man er mindre fokusert, man mener det skjer som regel ikke noe; heller ikke nå. Men det kan vise seg å være en feilvurdering.

Risiko ved vaktordninger, kontroll og rapportering

48. Vaktordning med 6-6 kan gi mangel på søvn (4 timer netto) i dårlig vær over en periode.
49. Det har skjedd at utstyrskontrollører om bord ikke har grundig nok sjekket linedata og overså dermed at utsatt line oppnådde opphørsdato for sertifisering. Linen må da tas opp igjen og skiftes.
50. Mangel på utstyrskontrollører om bord fører til at dekksmannskapet må ta den oppgaven. Har båten standard bemanning, kan dette bli et risikopunkt i kritiske situasjoner når man er trøtt og alt skal gjøres samtidig. Man vet aldri når det uventede kommer.
51. Det kan være en risiko når manskapet er kompetansemessig ensidig satt sammen.
52. Rederiet må være oppmerksom på at det kan danne seg det som enkelte kapteiner beskriver som en «irritasjonskultur» ved at folk irriterer seg over stadige endringer med dager og fritid. Dette er et risikopunkt og kan framskynde hendelser.
53. Erfaring bør ikke telles i år, men i antall og type operasjoner. Det bidrar til økt sikkerhet.
54. Det kan være en risiko dersom det ikke er trygt å innrømme at man har gjort feil, så dermed gjør de det ikke. Åpenhet er en god måte å håndtere risiko på.
55. Vi ser en tendens til at enkelte hendelser ikke rapporteres, fordi det skaper så grusomt mye papirarbeid og trøbbel («forhør», møter og off hire-situasjoner). Da mener de det bedre bare å rette på ting selv og holde kjeft. Operatørselskapene bør sjekke sin måte å håndtere rapportering av hendelser.

Risiko ved forholdet mellom båtene og riggen

56. Det kan skape uklarhet og mindre flyt i en riggflyttoperasjon om båtene ikke melder fra til riggledelsen at de har mottatt og forstått ordrene.
57. Det har skjedd at riggledelsen har gitt tillatelse til å begynne operasjonen selv om kun en av fire båter i operasjonen ville begynne. Det undergraver systemet med HSE-fartøy og øker risiko for alle.
58. Rigger ligger på PSV og laster sement, så åpner man ventilen på andre siden der en AHTV ligger og jobber med vinden rett mot. Det kan skape risiko, ved dårligere sikt, sterk irritasjon og derav dårligere avgjørelser.
59. En erfaren utstyrskontrollør hadde denne advarselen til riggen: Dersom riggleder blander seg for mye opp i det enkelt båter gjør, kan det gjøre kapteinen usikker og skape sikkerhetsrisiko.

Det OIM som leder operasjonen, men det er viktig at kapteinene får gode nok muligheter til å gjøre selvstendige vurderinger som sikrer båt og mannskap.

Risiko ved demobilisering

60. Det gjøres ikke debrifing før demobilisering. Forskerne har kun opplevd og registrert en enkel debrifing mellom riggleder og kaptein. Spesielt ved lange turer inn til basen, vil folk komme i en annen modus og feil kan lettere skje om det ikke brifes om bord rett før demobilisering.
61. Ved demobilisering er offiseren oftere alene enn ute på feltet. Skjer det noe uventet da, og det må strammes inn, kan feil plassering av folk lettere skje uten et ekstra par øyne rettet mot dekk.



Del 2: Hvordan oppdage problemer som kan øke risiko?

Hentet fra intervjuer, fellesmøter med offiserer og mannskap om bord og observasjoner under feltarbeid ombord; hva sier de om hvordan problemer kan oppdages?

Topp prioriterte måter å oppdage risiko:

- Se etter stramminger av vaiere/kjetting og hør etter mulig unormal lyd. Det kan tyde på at brudd kan skje snart.
- En erfaren utstyrskontrollør svarte på hvordan man kan se tegn til at noe snart går galt: En kan kanskje se det, men en wire kan du også høre når den holder på å sprekke. En hører ekstra knaking og braking utover det som er normalt. Men det kan være vanskelig å se det, fordi wiren står som regel veldig stramt hele tiden uten at den lager lyd, men om det begynner å bli veldig mye lyd, så hører man det. Og da er det fare på ferde.
- Generelt er det viktig å høre etter om de vanlige lydene er der eller om det kommer inn en lyd du ikke har hørt før, eller som du gjenkjenner som en sikkerhetsrisiko. Men det har skjedd dødsulykker, fordi matrosen har stoppet opp noen sekunder når lyden kommer for å høre nærmere etter. Det har vært skjebnesvangert. *Aldri stopp opp på veien til sikkerhet.* Dersom lyder må sjekkes bør det gjøres når stramming av linen (tension) opphører.
- Se etter tvist og vridninger på vaiere og kjettinger.
- På broen er det viktig å sørge for at rett kamera er på og viser vaiere i bruk og i tension.
- Offiserene bør av og til gå ned på dekk og gjøre seg kjent med arbeidet under operasjon. De vil dermed lettere kunne se etter viktige risikopunkter fra broen og kjenne bedre til begrensningene fra broen.
- Blir operasjonene for rutinepregete, kan det senke oppmerksomhetsnivået og man kan bli for selvsikker. Da må mønsteret brytes og man snakker om risikopotensialet eller hva det er man faktisk gjør for å gjennomføre sikre operasjoner.

Øvrige måter å oppdage risiko:

1. Er noe unormalt? Noe utenom det vanlige?
2. Se etter ekstraordinær dirring ved stramming av liner. Dette kan være signaler på mulige brudd.
3. Det er spesielt viktig å ha en person på plass som følger med eventuelle knuter eller tvister på kjettinger fra kjettingskassene.
4. Altfor høy tensjon på kjetting når den står i haikjeft, kan svekke kjettingen betydelig.
5. Ikke alt kan oppdages på forhånd, men man kan ta forhåndsregler og sikre at alle står på rett og sikker plass.
6. Pass på å ha en god synsvinkel slik at du får oversikt.
7. Det tredje øyet er viktig; det at broen passer på matrosene på dekk og at de holder øye med hverandre. Spesielt viktig når båten svinger, vaieren er i bevegelse og dekkskranene er i bruk. God kommunikasjon bro – dekk er ofte helt avgjørende; bro må fortelle dekk når de svinger.
8. Vi må motivere folk til å ha fokus hele veien også under demobilisering.
9. Forberedelse i dirty messa før utgang på dekk er viktig for oppmerksomheten.
10. Forberedelse, innsikt i Scope, interesse for jobben, arbeid og frihet i arbeidet under ansvar, bidrar til større fokus, bedre flyt og oppmerksomhet under arbeidet.
11. Dersom en av matrosene virker lite fokusert og ikke deltar normalt i dekksteamet, kan det være en stor risiko og et tegn på redusert sikkerhet.
12. Det er tegn på økt risiko når matrosene på dekk begynner å springe, snakke fortere på radioen eller vise andre tegn til negativt stress.
13. Det er lett å gå inn i en rutine uten å tenke gjennom at noen av forholdene har endret seg.
14. Hvis folk ikke hører etter, kan det være et tegn på at de er i uoppmerksom modus og kan skape økt risiko. Litt variasjon i oppgavene eller å snakke om det kan hjelpe dem ut av modus.
15. Misforståelser kan skje mellom folk, se etter om personen som mottar en beskjed ser ut til å forstå den ved å tolke uttrykket eller kroppsspråket. Men aller helst be om klar bekreftelse.
16. Trøtthet kan være et problem og øke risiko dersom mannskaper har stått lenge på og fått lite søvn pga. høy sjø og mye støy ombord.
17. Som kjent må det passes ekstra godt på under arbeid med kenterlink og bly.
18. Mye masing/dirigering fra broen kan skape uselvstendig dekksmannskap og øke risiko, fordi de venter på initiativ og beskjeder heller enn selvstendig å passe på og utføre det nødvendige.
19. Bekreftelse fra alle på dekk at dekk er klart, vil senke risiko og øke sikkerheten.
20. Ved forandringer i Scope, må det sørges for at folk på bro og dekk er oppmerksom på det, ellers er det lett å ta det for gitt at folk leser alt. Det gjør de kanskje ikke.
21. Et godt innarbeidet team, et team som kjenner hverandre og jobber godt sammen, har lettere for å oppdage risikoelementer og håndtere uventede situasjoner.
22. Erfarne folk på dekk kan umiddelbart se uerfarne ved at de ofte går rundt seg selv og kikker ned eller formålsløst rundt. Erfarne matroser kikker etter bestemte ting og går dit de skal. De vet hva de skal. En uerfaren bør alltid være sammen med en erfaren på dekk for å lære jobben og sikker atferd (gjelder selvfølgelig også på bro og andre departement).
23. Er man proaktiv og forbereder neste trinn når ett trinn er gjort, vil man også lettere oppdage risikoelementer.

24. En måte å lære seg å oppdage tegn på risiko er å snakke om det blant mannskapet, på dekk, bro og i dirty mess.
25. Stor fart og stor tension på en arbeidsvaier over hekkullen kan gi overopphetet metall i vaieren, sprø line og redusert bruddstyrke.
26. Nye kadetter og lærlinger på dekk får komme opp på broen av og til for å se perspektivet derfra. Så snakker vi om risikopunkter de må være oppmerksom på. Det gjør det lettere å oppdage ting når de jobber på dekk.
27. Problemer oppdages lettere med fire vaktssomme øyne på bro – også under demobilisering.

RISKOP prosjektet studerer hvordan risiko og sikkerhet håndteres i offshoreoperasjoner og er et forskningsprosjekt ledet av HVL, Høgskulen på Vestlandet, campus Haugesund. Det er finansiert av Forskningsrådet og ni bedrifter i offshorenæringen; Solstad Offshore, Østensjø rederi, Eidesvik Offshore, Knutsen OAS, Farstad Shipping, Odfjell Drilling, Westcon Løfteteknikk, Deep Ocean og Lundin Norway. UniResearch Polytec, Sintef og seks internasjonalt renommerte professorer (fra University of Michigan, University of Aberdeen, Cardiff University, Innsbruck Universitet, Syddansk Universitet og Universitet i Stavanger) er med som forskningspartnere i prosjektet.



SOLSTAD OFFSHORE



Eidesvik



ODFJELL DRILLING

Lundin
Norway



Knutsen OAS Shipping

DEEPOCEAN Westcon Løfteteknikk



Østensjø Rederi AS



FARSTAD