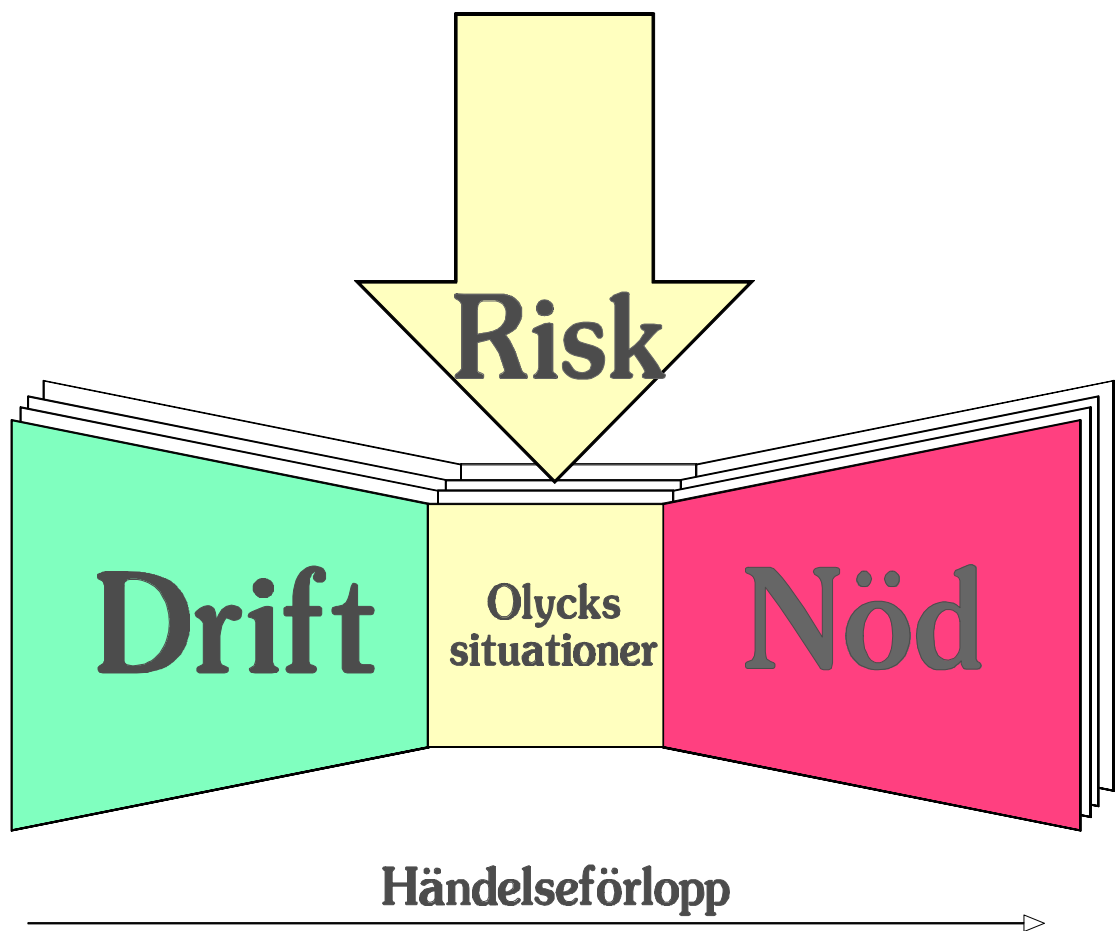


Arbetsgång vid säkerhetsvärdering



ARBETSGÅNG VID SÄKERHETSVÄRDERING

INLEDNING

Detta dokument beskriver en arbetsgång för *säkerhetsvärdering* (SäV) av fartyg och är en bilaga till rapporten *Säkerhetsvärdering av fartyg*, SSPA rapport nr. 984559. Dokumentet är avsett att användas av den personal ombord som skall medverka i *säkerhetsvärderingen* som ett stöd och vägledning genom arbetet. Projektledaren för *säkerhetsvärderingen* bör studera hela rapporten innan säkerhetsvärderingen påbörjas.

SäV fartyg avser fartyg som individer och hanteras ytterst av redaren som har det operativa ansvaret. Krav på SäV av fartyg ställs av Sjöfartsinspektionen som en del av IMO:s International Safety Management Code, ISM-Code. SäV skall kunna användas vid dialoger med Sjöfartsinspektionen angående säkerhetsnivån ombord.

Syftet med säkerhetsvärderingen är att skapa kunskap och förståelse för fartygets riskmiljö och hur denna kan leda till olyckssituationer och hur dessa kan förhindras genom olycksförebyggande åtgärder och olycksberedskap.

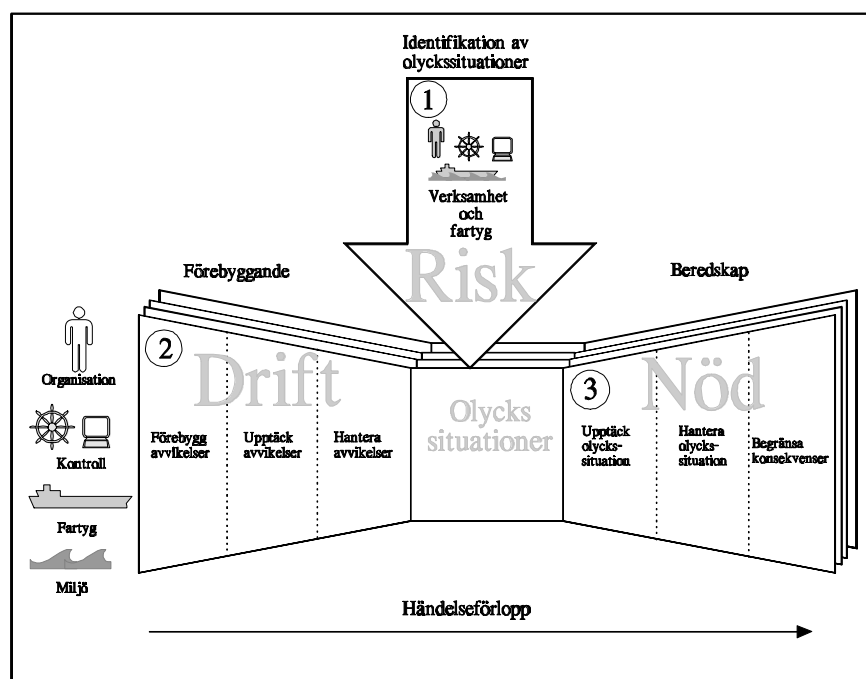
SäV ger redaren och den operativa personalen större insikt och förståelse för de tekniska system och förhållanden som de har det operativa ansvaret för. SäV består i huvudsak av tre delar:

1. Risk; Oönskade händelser som leder till skada om de ej hanteras.
2. Drift; Fel eller avvikelser från normal drift som kan leda till olyckssituationer.
3. Nöd; Beredskap för nödsituationer?

På vilket sätt dessa tre delar skall bearbetas framgår i det schema som presenteras i figur intill.

Tanken är att under normal drift av fartyget kan det inträffa händelser som leder till en *olyckssituation* där man förlorar kontrollen och situationen övergår från normal *drift* till en *nödsituation*.

Händelseutvecklingen har alltså sitt ursprung i normal drift i form av avvikelser och kan sedan övergå i en nödsituation om inte avvikelserna korrigeras i tid. I figuren börjar händelseutvecklingen längst till vänster och utvecklas åt höger om den ej stoppas.



Redaren skall i SäV visa på ett trovärdigt sätt hur varje *olycksituation* förebygges och vilken beredskap som finns för att hantera den, om den skulle inträffa.

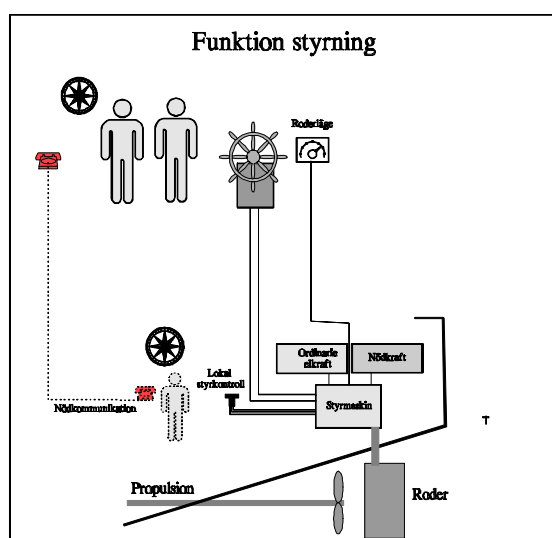
I många fall kan det vara svårt att komma igång med en diskussion som omfattar allt från organisation och kontroll till teknik och miljö. Det är vanligt att man fastnar i detaljer och förlorar den nödvändiga helhetssynen.

Ett sätt att komma tillrätta med detta problem är att diskutera *funktioner* istället för enbart tekniska system. Funktionen navigation omfattar t.ex. såväl navigatören med tillgänglig information och kontrollmöjligheter som de tekniska systemen ombord och i miljön utanför fartyget.

För att ytterligare förtydliga detta presenterar vi funktionen styrning schematiskt i figur intill.

Funktionsbegreppet styrning omfattar:

- ❑ *Organisation*; Bryggpersonalen och deras information och kunskap om förhållanden i och utanför fartyget.
- ❑ *Kontroll*; Kontrollsystem för att ge styrorder samt att följa upp fartygets kurs, roder läge, girhastighet etc.
- ❑ *Fartyg*; Tekniska styrsystem som styrmaskin, kraftförsörjning, reserv och nödsystem samt roder. I figur 2.2. har vi även visat propellern och angett propulsion eftersom de flesta fartyg idag har begränsad styrbarhet utan propellerkraft.
- ❑ *Miljö*; Med yttre miljö i funktionen styrning menas att fartyget skall ha en styrbarhet som motsvarar de krav som rutt, trafik och vädersituation ställer.



VERKSAMHETEN OCH FARTYGET

Analysarbetet börjar med en beskrivning av verksamheten som skall omfatta såväl rederiet, den operationella delen samt fartygsdata. Beskrivningen skall innefatta följande delar:

- Rederiets struktur med uppdelning på olika parter som managementbolag, bemanning, ägare, leasingavtal etc. beskrivs.
- Verksamheten beskrivs utifrån organisatoriska och operationella delar. Landpersonal och ombordanställda, antal besättningar, besättningsbyten, sjötider mellan avlösningar etc.
- Antal fartyg, rutter last, tidtabeller, hamnförhållanden. Normala tider i sjön och vid kaj etc.

Teknisk beskrivning av aktuellt eller aktuella fartyg, gärna med utgångspunkt från aktuellt General Arrangemang. Följande data bör noteras:

- Typ:
- Löa: = m
- Lpp: = m
- Bredd: = m
- Djupgående, full last: = m
- Dödvikt: = ton
- Propeller: =
- Roder: =
- Servicefart: knop
- Maxfart: knop
- Last
- Passagerarantal (hyttpassagerare)

En enklare beskrivning av väsentliga systemfunktioner bör biläggas:

- Maskineri
- Bärningsutrustning
- Farligt gods
- Stabilitet
- Brandutrustning
- Etc.

DEFINITIONER

Säkerhetsvärderingen är uppbyggd kring ett antal definitioner som används för att erhålla ett enhetligt arbetssätt. Dessa definitioner möjliggör en dialog mellan deltagarna i *säkerhetsvärderingen* samt vid diskussioner med Sjöfartsinspektionen. Definitioner återfinns på sina platser i analyschemat på sidan 1 och 8.

Olyckssituation

En olyckssituation innebär att den normala kontrollen över fartyget går förlorad.

Som exempel har vi olyckssituationen navigation. Om vi förlorar kontrollen över navigationen, tex. att kollisionslarmet inte fungerar, kan det innebära att fartyget kan befinna sig på kollisionskurs utan att personerna på bryggan är medvetna om situationen.

Olycka

En olycka innebär att en skada har uppstått.

Som exempel har vi olyckssituationen navigation. Ombord i det väjningsskyldiga fartyget är man inte medveten om situationen och fartyget stävar fram på oförändrad kurs. Ombord i det andra fartyget uppmärksammas situationen på ett sent stadium. Trots försök att uppmärksamma det väjningskyldiga fartyget med ljud, ljus och VHF anrop följda av en undanmanöver leder olyckssituationen till en kollision. Kollisionen innebär en skada och en olycka har alltså inträffat. Skadan kan sedan vara lindrig eller allvarlig beroende på omständigheterna.

Drift

Med drift avses den dagliga verksamheten ombord i ett fartyg där allting fungerar som avsett. I driftfasen kan olyckssituationer förebyggas, upptäckas och hanteras.

Förebygga (drift)

När vi förebygger en olyckssituation innebär det att vi vidtar åtgärder innan fartyget lämnar kaj. Förebyggande åtgärder införes alltså på ett tidigt stadium genom utbildning och träning av personal, utveckling och anpassning av kontrollsystem. Detta sker genom konstruktion och byggnation av fartyget som teknisk enhet eller genom att skapa förutsättningar för att klara förväntade miljölaster genom att balansera fartygets utrustning och last mot vägval och operativa begränsningar.

När vi förebygger olyckssituationen "Navigation" innebär det att vi utbildar och övar personer till kompetenta och ansvarskännande befäl, vi utrustar fartyget med lämplig navigationsutrustning med avseende på användarvänlighet, räckvidd, noggrannhet etc. Beroende på typ av rutt och omgivande trafik eller frekvent navigation i närheten av land kan man sedan värdera ytterligare utrustning.

Upptäcka (drift)

En av grundtankarna inom riskanalysen är att om allting fungerar som avsett kommer vi inte att hamna i någon olyckssituation. I denna fas av analysarbetet skall vi upptäcka avvikelser som kan leda till en olyckssituation. Detta innebär att vi måste fundera igenom på vilket eller vilka sätt vi kan upptäcka brister i personalens utbildning, kontrollsystem som är svåra att hantera, de tekniska systemens tillförlitlighet, väderskiften och andra fartygs uppträdande.

Beträffande kontrollsystemen gäller det i detta fall hur man kan hantera sin navigationsutrustning. Är panelerna logiskt uppbyggda? Kan man genom enkla felgrepp få felaktig information utan varning? Beträffande själva navigationsutrustningen kommer frågan om och hur vi kan upptäcka tekniska fel. Ger radarn rätt ekon? Är den position som GPS:en visar sann? Slutligen kommer frågan om vi har tillräckligt bra information om väder och annan trafik. Har fartyget begränsningar som kan överskridas om vi fortsätter som planerat?.

Hantera (drift)

Hantera innebär att när vi har upptäckt en avvikelse eller svaghet i fartygets säkerhet skall vi hantera denna så snart det är möjligt för att återställa normal säkerhet.

När det gäller navigation innebär detta att personal som brister i kunskap måste få möjlighet till kompletterande utbildning och stöttning från mera erfarna kollegor. Svårigheter att hantera navigationsutrustning på grund av logiska fällor i knappsystem skall leda till justering av logik i första hand eller möjligen anpassad rutin för dess användande. Om navigationsutrustningen har visat sig ge tvivelaktig eller felaktig information skall den repareras eller bytas ut så fort det är möjligt. Om vi upptäcker skillnader i information mellan två system under gång skall vi omedelbart fastställa aktuell situation eller anpassa framförandet av fartyget till rådande förhållanden.

Nöd

Med nöd avses det tillstånd som inträffar när vi har förlorat den normala kontrollen över fartyget. Normala procedurer läggs åt sidan och man koncentrerar sig på nödrutiner. I nödfasen kan händelseutvecklingen från en olyckssituation upptäckas, hanteras och skadorna begränsas.

Upptäcka (nöd)

Upptäcka innebär att vi måste bli medvetna om att vi har förlorat kontrollen över navigationen. Vi vet med andra ord inte var fartyget befinner sig, vart det är på väg eller vad omgivande fartyg tar sig för.

När det gäller den mänskliga delen kommer vi väldigt långt genom att diskutera ett co-pilot system. Om den ena personen inte har full kunskap eller insikt kan den andre upplysa och stötta. För kontrollsystemen gäller ungefär samma sak. Två människor ser ofta väldigt olika på hur tekniska system fungerar och kan visa varandra. Alternativt kan rederiet följa utvecklingen på området och ge stöttning till ombordpersonal etc. Rena tekniska felaktigheter

upptäcker enklast genom att studera mer än ett system. Två system ger sällan fel samtidigt, men om vi har en differens så ger det ena systemet fel information.

Hantera (nöd)

Hantera innebär att vi skall återställa kontrollen över fartyget så snart som möjligt, när situationen väl är upptäckt.

Svårhanterliga kontrollsystem som ger olika information innebär att vi måste skaffa informationen på annat sätt. Visuella pejlingar, radarplott, VHF, etc. kan ge svaret i det korta perspektivet. För rena tekniska fel gäller i princip samma svar. Sök informationen på annat sätt. Anpassa framförandet av fartyget till givna förutsättningar.

Begränsa (nöd)

Begränsa innebär att vi inte lyckats återställa den normala kontrollen utan olyckssituationen utvecklas till en olycka. I denna situation skall vi vidta åtgärder för att minska skadans storlek. I fallet med navigation innebär det att vi skall begränsa skadeverkningarna efter en kollision, grundstötning, hårt väder eller liknande. Inom detta område har vi två olika nivåer. Dels konstruktionstekniska som måste genomföras i förväg, dels operativa som kan planeras i förväg.

Under denna punkt kommer nödplaner och nödrutiner upp, hur man skall agera på bryggan för att begränsa skadorna vid en kollision etc. Kontrollsystem för nödsystem som läns-pumpar, livbåtar, flottar, etc. är centrala. De skall snabbt och effektivt kunna opereras i ett nödläge. Effekten av skyddssystem är ofta svår att bedöma. Hur fungerar utrymningen vid svår slagsida? Hur bra är läckstabiliteten och har vi korrekt information om alla tänkbara situationer? Vädret är en starkt bidragande faktor. Detta gäller även annan trafik.

OLYCKSKATALOG

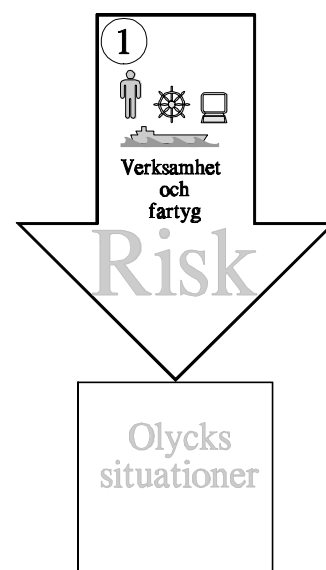
Olyckskatalogen är en sammanställning av tänkbara *olycksituationer* (OS). Identifikation av OS kräver fantasi och kunskap om verksamheten och de risker som är förknippade med den. OS identifieras genom en systematisk genomgång av operationella och tekniska möjligheter till förlorad kontroll över fartyg och last. Som generellt underlag skall den översiktliga beskrivningen över verksamhet och fartyg finnas tillhands.

Olyckskatalogen skall fungera som en ingångsdörr till analysarbetet. Syftet med *olyckskatalogen* är att snabbt komma fram och diskutera centrala problem för aktuellt fartyg och trafik samt att indikera nivån för diskussionen. Det är mycket lätt att fastna i detaljer.

Olyckskatalogen skall byggas upp under minst följande rubriker och specifikt för det analyserade fartyget.

- Handhavandefel
- Skrov/ Strukturfel
- Maskinfel
- Stabilitetsfel
- Brand/Gas/Kemikalier
- Extremt väder

I huvudrapporten finns exempel på olyckskataloger för passagerarfartyg och tankfartyg.



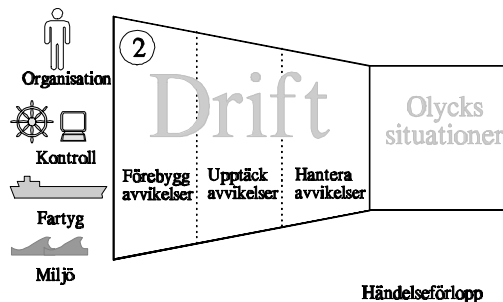
VÄRDERING DRIFT - NÖD

När *verksamheten* har beskrivits och en *olyckskatalog* tagits fram är det dags att identifiera alla *olycksförebyggande åtgärder (drift)* som finns tillgängliga för att förhindra uppkomst av *olyckssituationer* samt *olycksberedskapen* för att begränsa konsekvenserna av *olyckssituationerna (nöd)*. Definitioner för drift och nöd har i detalj behandlats på sidorna 4-6.

Drift - Olycksförebyggande åtgärder

Tanken bakom *olycksförebyggande åtgärder* är att alla OS kan förhindras på olika sätt innan olycksutvecklingen nått så långt att man förlorat kontrollen.

Olycksförebyggande åtgärder är både operativa och tekniska. Dessutom kan den omgivande miljön med annan trafik och navigatoriska förhållanden spela in.



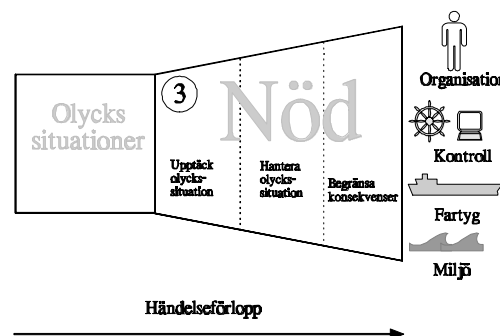
Tekniska och procedurmässiga åtgärder tillsammans med ett högt riskmedvetande i organisationen ger en god grund för att OS inte skall inträffa. Varje OS innebär en förlust i form av förlorad tid eller skada.

Nöd - Olycksberedskap

Det föreligger en stor skillnad mellan *olycksförebyggande åtgärder* och *olycksberedskap* för nödsituationer.

Olycksförebyggande åtgärder är en del av det vardagliga arbetet och blir därmed ofta rutinmässiga.

Olycksberedskap är någonting vi måste arbeta med för att kunna klara oss ur OS utan att skadan blir alltför stor.



Olycksberedskap definieras i regeltexter genom krav på brandutbildning, brandsläckningsutrustning, vattentäta skott, livbåtar etc. *Olycksförebyggande åtgärder* definieras bl.a. i STCW-konventionen med krav på utbildning av operativ personal.

De identifierade åtgärderna skall dokumenteras enligt mallen nedan. För att underlätta arbetet bör respektive område beskrivas från kolumnen "Förebygg avvikelser" hela vägen genom båda bladen till kolumnen "Begränsa konsekvenser". Detta tillvägagångssätt underlättar även när man skall granska en analys.

		Olycksituation		
		Förebygg	Upptäck	Hantera
Organisation Kontroll Fartyg Miljö	Åtgärd			
	Område			

		Olycksituation		
		Upptäck	Hantera	Begränsa konsekvenser
Organisation Kontroll Fartyg Miljö	Åtgärd			
	Område			

SAMMANSTÄLLNING AV FÖRBÄTTRINGSMÖJLIGHETER

När analyschema för *olycksförebyggande åtgärder* och *olycksberedskap* sammanställts skall en genomgång göras för att fastställa svagheter på fartyget. Varje ruta i analyschemat skall värderas av analysgruppen för att definiera de procedurer, tekniska system etc. som de inte anser tillräckligt bra för att upprätthålla en god säkerhetsnivå ombord.

En presentation där man sammanställer olyckskatalogen med en lista över de förbättringsmöjligheter man funnit, är grunden för en slutlig värdering.

PRIORITERING

Listan över förbättringsmöjligheter skall sedan kompletteras med förslag till åtgärder. Listan distribueras till deltagarna i analysgruppen för komplettering och kommentarer. Varje avvikelse från ett fullgott system och de föreslagna åtgärderna diskuteras sedan i gruppform och en inbördes prioritering av åtgärder genomföres i diskussionsform genom jämförelse med andra fartyg.

Slutlig lista bör sedan definieras för de åtgärder som kan utföras direkt ombord eller via landorganisationen samt de åtgärder som bör överlämnas till ledningen för rederiet för beslut och åtgärd.