

Linköpings Universitet

Händelseutredning av förlisningen av Mona III

2017-03-22

ORDLISTA

Akter:	Bakre delen av båten.
Akterlig trim:	att aktern är djupare än fören.
Babord:	Båtens vänstra sida (sett från aktern).
Djuprigg:	En vikt som får fiskespöts bete till önskat djup. Reglering av djup baseras från information från ekolod.
Durk:	Båtens golv.
För:	Främre delen av båten.
Inspektionslucka:	Den lucka som täcker för öppningen som leder till utrymmen mellan durk och skrov.
Kartplott:	GPS med kartbild där det ritas ett spår när båten rör sig i vattnet. Hjälper på så vis till att hålla kursen med båten.
Lots:	Är en typ av båt vars uppgift är att vägvisa andra fartyg exempelvis då större fartyg ska lägga an i en hamn.
Motorbrunnen:	Ett utrymme vid motorn där vatten kan samlas (som töms med hjälp av dräneringshål).
Ruff:	Ett utrymme på båten som är väderskyddat.
Sittbrunn:	En fördjupning i aktern där besättningen kan sitta.
Stuvfacket:	En typ av förvaringsbox som ofta är vattentät.
Styrbord:	Båtens högra sida (sett från aktern).
Targabåge:	En smal ram monterad vid sittbrunnen som används som balansstöd eller för att montera olika anordningar ex. antenner för GPS, VHF.
VHF	Är en radio som används för nödanrop, kommunikation med land samt andra båtar i vattnet och kan motta Maritim Säkerhets Information.

INNEHÅLL

Inledning	1
Problem	2
Mona III.....	2
Produktionsfakta.....	2
Utrustning vid olyckstillfället.....	3
Besättning.....	3
Händelseförlopp	3
15 april (dagen innan olyckan).....	3
16 april (dagen för olyckan).....	4
Väder	5
Tidigare utredningar	6
Frågeställningar	7
Avgränsningar	8
Teoribakgrund	9
Förklaringsmodeller	9
Metoder	9
Metod	11
Sequential Timed Events Plotting (STEP).....	11
Förberedelsefasen.....	11
Utredningsfasen.....	11
Analys	14
Resultat	20
Diskussion	21
Resultatdiskussion.....	21
Metoddiskussion.....	22
Referenser	24
Appendix	

INLEDNING

På kvällen den 16 april 2011 kontaktades sjö- och flygräddningscentralen (JRCC) av en segelbåt som upptäckt en livlös man i vattnet utanför Simrishamn. Senare samma kväll kontaktades JRCC även av sambon till en av Mona III besättningsmän, som inte kunnat komma i kontakt med någon av männen på båten. En sökinsats initierades och det kunde senare bekräftas att det var den sex meter långa kabinbåten, modell Mörebas 7200, vid namn Mona III som förlist och att det tre ombordvarande männen förolyckats. I oktober samma år publicerade Transportstyrelsen en rapport över händelsen. Rapporten behandlar flertalet faktorer som kunnat orsaka förlisningen men någon slutgiltig eller entydig olycksorsak har inte gått att fastställa (Transportstyrelsen, 2011).

Efter det att Transportstyrelsen (2011) publicerade rapporten om Mona III's förlisning har en artikel publicerats i "Livet ombord" där Jonas Ekblad jämfört olika fritidsbåtar, däribland Mona III (Mahlberg, 2014, 23 oktober). Jämförelsen har påvisat att flera av de modernare båtar inte varit täta mellan yttre skrov och inre modul (durken) vilket kan leda till svårupptäckta vattenansamlingar som påverkar båtens tyngdpunkt. Syftet med denna rapport är att utifrån Sequential Timed Events Plotting (STEP), en metod för att utreda händelseförlopp och dess underliggande faktorer genom att identifiera aktörer och deras agerande i relation till tidsramen, återigen undersöka händelseförloppen kring Mona III's förlisning och se om denna metod kan ge en klar bild av händelseförlopp och vilka faktorer som orsakat detta. Inom ramen för STEP har intervjuer genomförts i syfte att bredda analysgruppens förståelse för de omständigheter kring båtliv som kan vara av vikt för analysen men även för att undersöka möjligheter att utvinna kompletterande data som inte publicerats i originalrapporten från Transportstyrelsen (2011).

PROBLEM

Nedan redovisade fakta har sammanställts från den rapport som Transportstyrelsen publicerade i oktober 2011.

Mona III

Produktionsfakta

Transportstyrelsen insamlade uppgifter rörande båtmodellen från båttillverkaren som i enlighet med nordiska typprovningsregler typgodkände modellen 1979. Typgodkännandet upphörde då tillverkaren gick i konkurs i början av 1980-talet.

Modell:	Mörebass 7200
Produktionsår:	Okänt (mellan slutet 1970 början 1980)
Längd:	Ca 6 meter
Bredd:	Ca 2,4 meter
Vikt:	169 kg ~ 179 kg beroende på dess utrustning.
Max belastning:	1000kg
Max antal personer ombord:	8 stycken
Motor:	Godkänd för utombordsmotor upp till 125 hk.
Tank:	110 liter fäst under durken i sittbrunnen



Figur 2.1: Mona III efter bärgning och tätning för test av flytförmåga (Transportstyrelsen, 2011).

Transportstyrelsen (2011) bedömde att Mona III borde klara en signifikant våghöjd på 2 meter. Bedömningen baserades på jämförelser med den aktuella båten och vad som anses normalt för liknande båttyper som godkänns, utifrån europeiska direktiv, för användning i farvattenkategori C.

Utrustning vid olyckstillfället

Vid olyckstillfället var Mona III utrustad med en fyrtaktsmotor av märket Honda, årsmodell 2002 med effekt på 90 hk, tillverkningsnummer BBBL-4413876. Trots att denna motor var större än tvåtaktsmotorer som normalt sett var avsedd för båttypen, var denna motor ändå inom ramen för båtmodellens kapacitet.

Till motorn fanns även ett batteri, placerat i batterifacket i båtens akter på styrbordssida, direktansluten. Detta batteri hade en vikt på 49,3 kg och en volym motsvarande ca 20 liter. Batteriet var därmed betydligt större än vad som vanligtvis används i denna typ av båt. Till detta batteri fanns ytterligare ett batteri parallellkopplat och placerat i stuvfacket på babords sida i aktern. Även detta batteri var större än normalt för båttypen med en vikt på 25,3 kg.

Mona III hade även högt på sargen till båtens överbyggnad, på vardera sidan i sittbrunnen, två stycken manuella länsumpar. Båda länsumparna var försedda med löstagbara pumphandtag.

Vid styrplatsen fanns även två stycken kartplottrar av märket Lowrance, en Raytheon L365 fishfinder och en VHF Uniden Oceanus DSC.

Båten var även försedd med både fasta och lösa anordningar för trollingfiske. Två elektroniska djupriggar, vardera med två hållare för fiskespön, var monterade i båtens akter. Ytterligare två spöållare var monterade på targabågen med tre hållare vardera. Sammanlagt fanns hållare för 10 fiskespön.

Besättning

Ombord på Mona III var tre män i åldrarna 36, 44 och 45 år. Erfarenheten av trollingfiske varierade mellan de ombordvarande. En av männen uppges var mycket erfaren medan de andra två bedömdes vara mycket alternativt helt oerfarna av denna typ av fiske. Enligt uppgifter hade även den av männen som bedömts mest erfaren tidigare använt Mona III vid fiske samt även fiskat i de aktuella farvattnen.

Samtliga besättningsmän förolyckades vid förlisningen. Den officiella dödsorsaken var drunkning. Det visade sig senare att den av männen med mest erfarenhet varit alkoholpåverkad vid olyckstillfället.

Händelseförlopp

15 april (dagen innan olyckan)

Vittnen från hamnen har sett besättningen på Mona III tanka och förbereda inför fisket. Det har även uppgetts att männen haft två stycken kartplottrar med vilka de haft problem att starta. En viss oordning ombord har även rapporterats och vittnen har även upplevt att det inte verkat som om båten varit ute på havet innan.

Omkring 20.00 samma kväll finns det vittnesuppgifter på att männen på Mona III lyckats starta minst en av kartplottrarna samt att de efter vissa svårigheter lyckats få igång motorn. I ett samtal en kort tid senare, till en av männens sambo, bekräftades båda kartplottrarna fungera.

16 april (dagen för olyckan)

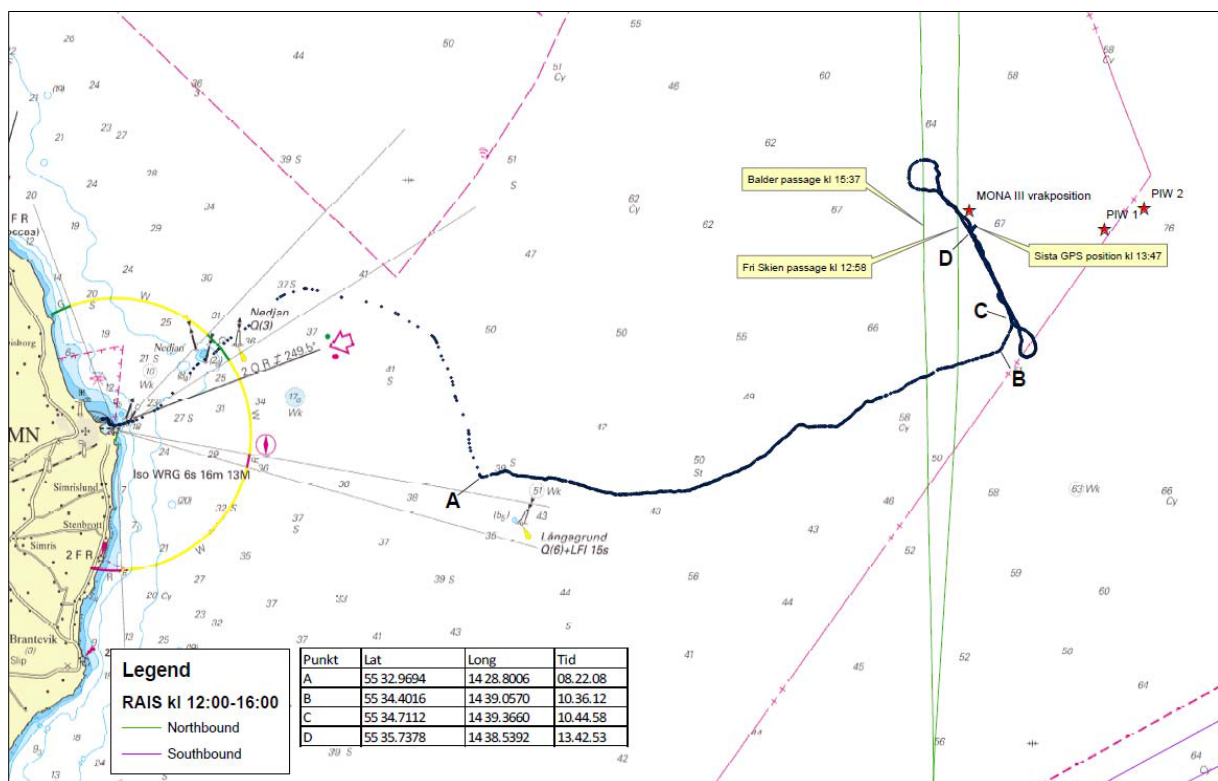
Strax efter 08.00 lämnade Mona III Simrishamn. Nordostlig kurs intogs mot bojen Nedjan vid vilken man sedan ändrade kurs mot Långagrund (sydsydostlig kurs). 08.22 anlände mannen vid girpunkt A (se figur 2.2) i en medelhastighet om 19,8 knop.

Vid girpunkt A saktades hastigheten in och kursen anlades mot girpunkt B. Transportstyrelsen (2011) bedömde det troligt att trollingfisket startar vid denna tidpunkt.

10.36 anlände Mona III till girpunkt B. Medelhastigheten mellan girpunkt A och girpunkt B var 2,8 knop. Här ändrades återigen kursen till en nordostlig kurs vilken man höll fram till ankomsten till girpunkt C klockan 10.45 (medelhastighet mellan girpunkt B och girpunkt C var 1,8 knop).

Från girpunkt C antogs en nordnordvästlig kurs. 11.31 påbörjades en gir för att komma på kontrakurs för att återgå mot girpunkt C.

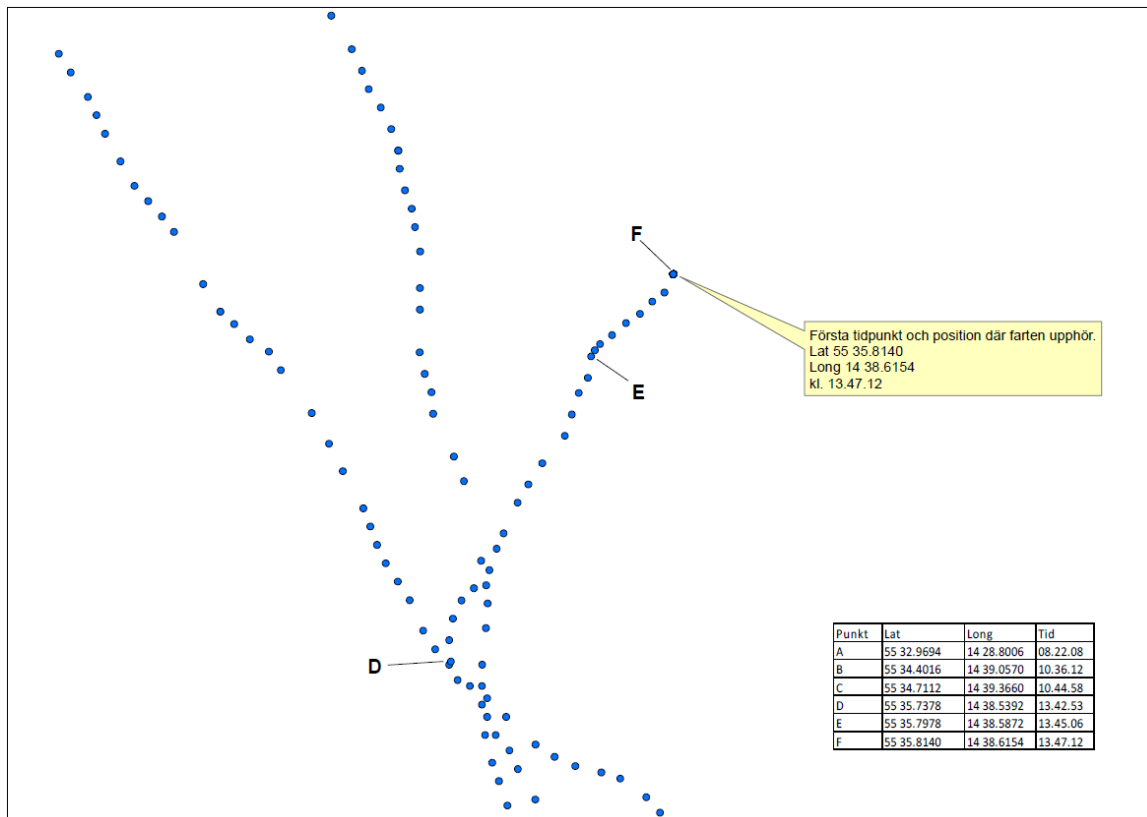
Vid 12.50 antogs återigen en nordnordvästlig kurs mot girpunkt D.



Figur 2.2: visualisering av Mona III's rutt (Transportstyrelsen, 2011).

Vid girpunkt D, klockan 13.42.43, antogs en nordostlig kurs som med bibehållen hastighet hölls i 125 meter till punkt E (se figur 2.3). Vid punkt E, klockan 13.45.06 avtar farten markant och uppmättes till ca 0,7 knop.

Vid utmarkerad punkt F, 44 meter från punkt E, avtog farten helt klockan 13.47.12. Efter ytterligare cirka en minut upphör GPS-mottagningen i kartplottern och sista avlästa position var punkt F.



Figur 2.3: Visualisering av Mona III's rutt (Transportstyrelsen, 2011).

Väder

Vid det aktuella olyckstillfället har olika väderförhållanden rapporterats. Enligt polisens uppgifter var det under hela den aktuella dagen bra väder med god sikt medan en lokal trollingfiskare rapporterade god sikt under dagen men att det vid lunchtid blåste upp och att våghöjden ökat till omkring 1 meters höjd. Ytterligare uppgifter från en lots i det aktuella området tyder på att det ska ha förekommit dimma eller dimbankar strax norr om olycksplatsen.

Uppgifter från SMHI tyder på att det förekommit sydvästliga/sydsydvästliga vindar på öppet hav där den signifikanta våghöjden uppmätts till mellan 1-2 meter. Havsvattenströmmen vid den aktuella tidpunkten var troligen mycket svag och riktad mot väst. Enligt Transportstyrelsen (2011) bedömdes att en drivande båt troligen skulle driva mot ostnordost.

Vattentemperaturen vid den aktuella tidpunkten för olyckan var mellan 3-4 grader C.

Tidigare utredningar

Transportstyrelsen genomförde en utredning av förlisningen som publicerades i oktober 2011. Denna utredning har inte utgått från någon specifik metod utan har främst fokuserat på att återskapa händelseförloppet och dess orsaker (R. Blomstrand (personlig kommunikation) 6 mars 2017). I utredningen har data insamlats från flertalet utomstående aktörer såväl som från tekniska undersökningar av Mona III och vittnesutsagor.

En tidig arbetshypotes var att Mona III kolliderat med ett handelsfartyg då det vid förlisningstillfället varit dimbankar i området. Denna teori förkastades när båten hade bärgats och skador från annat fartyg kunde uteslutas vara orsak till förlisningen.

Efter bärgningen utfördes en teknisk undersökning av båten. Denna visade att den maximala kapaciteten enligt typgodkännandet med avseende på besättning, last och utrustning (fiskeredskap, motor, batterier etc.) inte överstigits trots att både motor och batterier var tyngre än vad som var avsett för båtmodellen.

Som ett led i den tekniska undersökningen testades även Mona III's flytförmåga. Inför testet återställdes Mona III till de skick utredarna bedömde vara båtens troliga skick innan förlisningen. Exempelvis tätades inspektionsluckan och skador uppkomna i samband med bogsering återställdes. Utan last noterades då en 5 gradig slagsida på styrbordssida. Flertalet belastningstester resulterade i en maximalt uppmätt slagsida på 13 grader på styrbordssida. Slagsidan antogs vara resultatet av att batteriet på styrbordssida var nästintill dubbelt så tungt som batteriet på babordssida samt att motorn, på grund av avbruten styrkabel och hög tyngdpunkt, intog ett neutralläge mot styrbordssida. Den maximala slagsidan på 13 grader var även ett resultat av att ett en tyngd på 20 kg befanns i vattnet på styrbordssida.

Vid dessa tester upptäcktes ett visst vattenintag i motorbrunnen genom de dräneringshål som är placerat på styrbordssidan vid en centrerad last om 350kg. Som mest nådde vattnet upp till styrkabelgenomföringens nedre del. När det sedan testades att vattenfylla batteriutrymmet upp till genomföringarna för styrkabeln, gas-, el- och växelväjrar, (110 liter) noterades en viss stabilisering av båten. Först när ytterligare vatten tillfördes batteriutrymmet började vattnet rinna via dessa genomföringar till tankutrymmet och styrbordssidans stuvfack. Mona III's slagsida minskade ju mer vatten som tillfördes dessa utrymmen. När hänsyn även togs till besättningens vikt och denna tillfördes båten läckte vattnet under sittbrunnen sakta in i ruffen vilket resulterade i en minskning av det akterliga trimmet. Vid besiktning av båten återfanns smutsavlagringar i batterifacken vilket pekar på att batterifacken tidigare varit vattenfyllda.

Vid undersökningen kunde det även fastslås att ingen av de två ombordvarande läns pumparna använts och att läns pumpen på styrbordssida inte fungerade. Det gick även att konstatera att något nödanrop inte gjorts och att VHF:n inte varit kopplad till GPS:en. Kombinationen av dessa faktorer tolkades som indikation på ett mycket hastigt händelseförlopp.

Vid den tekniska undersökningen fann Transportstyrelsens utredare även att locket till inspektionsluckan saknades (se figur 2.5). Förekomsten av en nyansskillnad mellan tätningssyta, lockets fästklackar och de omkringliggande områdena kring inspektionsluckan ansåg utredarna dock indikera att locket, kort innan olyckan, funnits på plats.



Figur 2.5: Locket till inspektionsluckan saknas vid bärgning (Transportstyrelsen, 2011).

Skador som noterats på motorn och tillhörande ledningar och vajrar misstänks ha åsamkats vid bärgningen. Dock finns det indikationer i form av såväl vittnesutsagor som teknisk undersökning på att det redan innan olyckstillfället kan ha förekommit problem med motorn. Vittnesutsagorna gäller allmän oreda ombord på båten samt ett jubel från besättningen när motorn väl startat. Den tekniska undersökningen fann problem med såväl dragningen av el i båten såväl som skarvar på bränsleslangen och spricka i dennes fästmuttrar. Transportstyrelsen kunde därför inte utesluta att dessa tekniska brister bidragit till att motorn stannat. De kunde därför inte heller uteslutas som bidragande faktorer till Mona III's förlisning.

Vid undersökningen av motorn återfanns tändningsnyckeln i ett avstängt läge samtidigt som gasreglaget befunnits i ett läge då gas givits till motorn. Detta läge bedömdes inte kunna orsakas av bärgningsförfarandet och utredarna ansåg det därför troligt att motorn hastigt stängts av. En hypotes bakom detta var att någon av, eller bägge, vajrarna till djupriggarna fastnat i något. Detta skulle även kunna förklara de fynd från bärgningen som tyder på att en av vajrarna tycks ha klippts av och den andra slitits av.

Orsaken till Mona III's förlisning kunde inte med säkerhet fastställas men Transportstyrelsen (2011) ansåg det troligt att förlisningen berott på snabbt vattenintag, troligtvis akterifrån. Att båten kommit med aktern mot vågorna anses vara resultatet av att motorn hastigt slagits av, antingen till följd av besättningens handlande eller motorhaveri. Transportstyrelsen kunde varken utesluta möjligheten att fiskelinorna fastnat och bidragit till båtens placering med aktern mot vågorna eller att alkohol utgjort en faktor som påverkat händelseförloppet.

Frågeställningar

Syftet med denna rapport är att undersöka om tillämpning av en formell händelseanalysmetod kan redogöra för händelseförloppet fram till att Mona III förliste den 16 april 2011 och om de faktorer som kan ha bidragit till händelseförloppet kan identifieras.

Analysen utgår från följande frågeställningar:

- Hur ser händelseförloppet ut från det att Mona III lämnar girpunkt D klockan 13.42.43 tills dess att Mona III förliser?
- Vilka faktorer kan ha bidragit till detta händelseförlopp?

Avgränsningar

Rapporten avgränsas till att enbart beröra den delen av händelseförloppet då Mona III avviker från Transportstyrelsens (2011) bedömning av normalt trollingfiske och fram till den punkt då kartplottern ombord registrerar en sista position i punkten F. Avgränsningen till detta ca fem minuter långa händelseförlopp motiveras utifrån att dessa minuter antas vara de mest kritiska minuterna, samt att en viss avgränsning var nödvändig för att slutföra rapporten inom angiven tidsram.

TEORIBAKGRUND

Förklaringsmodeller

Hur olyckor förklaras kan ha stor inverkan på valet av metod vid utredning av ett händelseförlopp (Sklet, 2004). Dessa förklaringsmodeller påverkar inte enbart utredarens syn på hur olyckor uppstår utan fungerar även vägledande för exempelvis vilken data som behövs insamlas, hur data utvärderas, struktureras och analyseras samt vägleder även valet av åtgärdsförslag som presenteras (Kjellén, 2000).

Det förekommer många olika typer av förklaringsmodeller, men vilka enligt Hollnagel (2002) kan kategoriseras i tre olika grupper.

Kausala-sekvensmodeller: olyckor anses vara resultatet av en kumulativ händelsekedja, där föregående händelse eller omständighet orsakat nästkommande. Genom att identifiera dessa osäkra handlingar eller omständigheter kan dessa tas bort eller begränsas så att framtida olyckor undvikas. Kritik mot detta synsätt är att hänsyn inte tas till flertalet samtida faktorerers bidrag till uppkomsten av olyckor (Hollnagel, 2002; Kjellén, 2000).

Epidemiologiska-modeller: har rötter i medicinsk epidemiologi där olyckor betraktas på liknande sätt som sjukdomar (Hollnagel, 2002; Kjellén, 2000). Det är således kombinationen av flertalet samverkande faktorer, som kan vara uppenbara eller latent, och omgivningen, i form av tid och rum, som tillsammans möjliggör olyckans uppkomst (Hollnagel, 2002).

Systemiska-modeller: lägger vikt vid systemets helhet och den existerande dynamiken i systemet. Olyckor ses som framväxande ur systemets agerande och det blir därför av större vikt att undersöka systemet i sin helhet utifrån systemets funktionella egenskaper snarare än att undersöka specifika orsak-verkan/epidemiologiska faktorer. Olyckor kan därför inte förklaras utifrån kausala-sekvens kedjor eller kausala nätverk då dessa utelämnar dynamiken i systemet (Hollnagel, 2002).

Metoder

Kausala-sekvensmetod så som Root Cause Analysis, Change analysis, Barrier analysis och Events and Causal Factors Charting and Analysis kan med fördel används för att analysera och beskriva ett händelseförlopp inom enkla system där enskilda komponenter eller människors handlingar har föranlett olyckan. En nackdel med dessa metoder är att deras enkla orsakssamband inte inkluderar eller redogör för hur andra faktorer som återfinns i systemet, exempelvis arbetsledning och organisatoriska faktorer, kan ha påverkat händelseförloppet (Underwood & Waterson, 2013).

Inom kategoriseringen för systemiska modeller återfinns exempelvis "Systems Theoretic Analysis Model and Processes model", "the Accimaps" metoden och "the Functional Resonance Analysis Method". Dessa modeller tar hänsyn till samtliga faktorer inom system, därav kan en djupare förståelse för systemets skapas. En svaghet med dessa modeller är att det i praktiken kan vara svårare att tillämpa då de är tidskrävande, kräver mer resurser samt kräver att utredare har omfattande teoretiska samt domänspecifik kunskap (Shorrock & Williams, 2016; Underwood & Waterson, 2013).

Med hänsyn till ovan angivna brister valde analysgruppen att inte tillämpa kausala-sekvensmetoder, vidare ansågs det att systemiska metoder vara allt för komplexa för rapportens syfte. Därför beslutades det att en epistemologisk metod skulle tillämpas. Detta trots att epidemiologiska-metoder har vissa begränsningar då händelseförloppet baseras på kausala förhållanden. Fördelen med denna typ av metod, är att utöver att studera enkla orsak-verkan samband, inkluderar utredaren även latent faktorer inom systemet som till synes inte direkt orsakat olyckan. Genom detta kan en mer omfattande förståelse skapas av de faktorer som samverkat samt händelseförloppet (Underwood & Waterson, 2013).

Analysgruppen klassificerade metoden "Sequential Timed Events Plotting (STEP)" som en epidemiologisk metod baserat på den klassificering som Hollnagel (2002) presenterar. Denna metod ansågs av analysgruppen som en lämplig metod för att utreda och identifiera händelseförloppet rörande Mona III's förlisning och de faktorer som föranledde förlisningen.

METOD

Sequential Timed Events Plotting (STEP)

Sequential Timed Events Plotting (STEP) är en heltäckande metod som inkluderar hela arbetsförloppet från det administrativa förarbetet till datainsamling, utredning, rekommendationer och rapportskrivning. STEP är ett systematiskt tillvägagångssätt för att studera olyckors händelseförlopp. STEP tar även hänsyn till att olyckor orsakas av flertalet faktorer genom att parallella och multilinjära händelsesekvenser (event) definieras för att beskriva händelseförloppet (Sklet, 2002; Hendrick & Benner, 1987). Metoden kan användas för att utreda allt från småskaliga olyckor till stora tragedier (Hendrick & Benner, 1987).

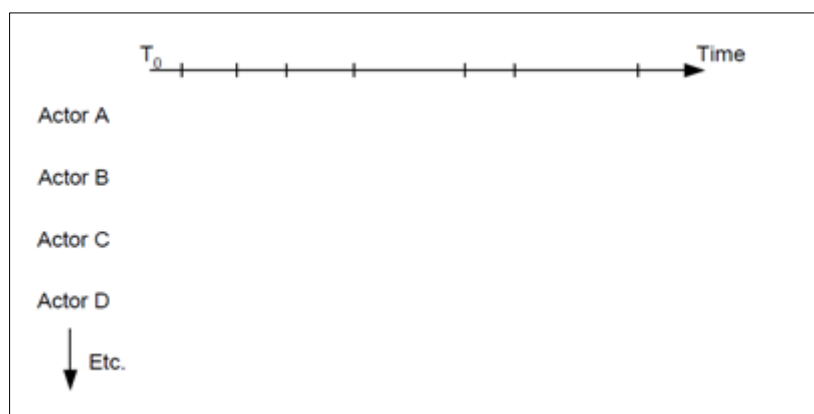
Förberedelsefasen

Förberedelsefasen (*preparatory phase*) inleder utredningen och täcker in många olika administrativa arbetsuppgifter som bland annat problemformulering/syftesformulering, schemaläggning, planering av datainsamling, att undersöka om liknande händelser tidigare inträffat och om rapportering av dessa finns att tillgå osv. Om det är en nyligen inträffad olycka hamnar det även på utredaren att i denna fas säkra olycksplatsen och vidta åtgärder för att säkerställa att vittnesutsagor inte kontamineras i onödan. Det är även i denna fas som STEP's huvudkomponent, ett grafiskt arbetsblad (*worksheet*), upprättas även om det huvudsakliga arbetet med detta genomförs i *utredningsfasen* (Hendrick & Benner, 1987).

Utredningsfasen

Under utredningsfasen (*investigation phase*) sker datainsamling parallellt med arbetet med det grafiska arbetsbladet. Det grafiska arbetsbladet är en huvudkomponent inom STEP där händelseförloppet presenteras grafiskt. I denna grafiska presentation finns det en horisontell- samt en vertikal linje (Hendrick & Benner, 1987; Sklet, 2002).

Längst den vertikala linjen anges det personer eller ting som medverkat i olycksförloppet, så kallade aktörer (*actors*), medan det aktuella tidsintervallet för händelseförloppet illustreras längst den horisontella linjen (se figur 4.1).

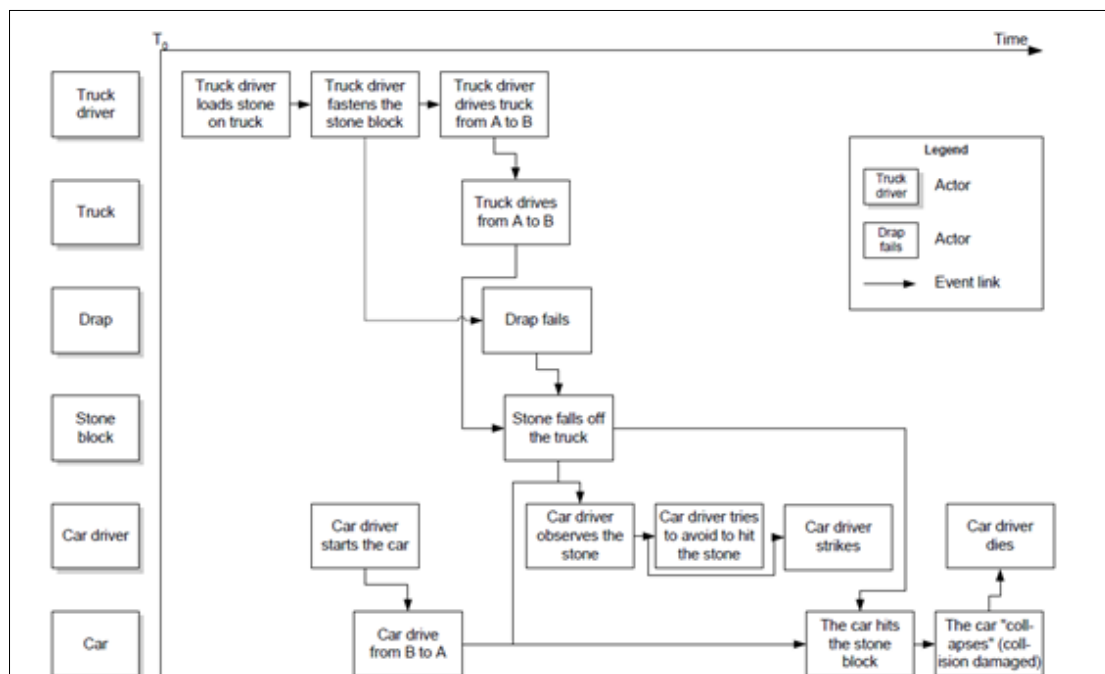


Figur 4.1: STEP grafisk representation (Sklet, 2002).

Aktörer har under händelseförloppet vidtagit handlingar som kan kategoriseras i två olika kategorier: initierande (aktören initierar en handling) eller anpassande (aktören påverkas av en annan aktörs handlande) (Sklet, 2002).

Dessa handlingar förs in i arbetsbladet som händelser (*event*) i form av händelseblock (*event blocks*). Händelseblocken presenteras individuellt i det grafiska arbetsbladet (Hendrick & Benner, 1987; Sklet, 2002).

Detta innebär att varje horisontell rad föreställer en specifik aktörs händelser medan varje vertikal kolumn föreställer de händelser som sker parallellt med varandra (se figur 4.2). Händelseblocken kopplas sedan samman med pilar för att bilda en händelsekedja. Flera parallella händelseförlopp kan presenteras i samma arbetsblad (se figur 4.2) (Hendrick & Benner, 1987).



Figur 4.2: Grafisk representation av ett händelseförlopp involverande lastbil med chaufför, presenning, stenblock samt bil med chaufför (Sklet, 2002).

Det utredande arbetet inleds med att identifiera relevanta aktörer och placera dessa längst med den vertikala linjen i arbetsbladet. Därefter påbörjas arbetet med att identifiera de handlingar aktörerna vidtagits. Den eller de handlingar som utredarna bedömt utgöra händelseförloppets startpunkt placeras ut till vänster i arbetsbladet och utgör T_0 . Det händelseblock som utredarna uppskattar utgöra händelseförloppets slutpunkt placeras ut längst till höger i arbetsbladet. Därefter placeras de händelser som utredarna med säkerhet vet har ägt rum ut i arbetsbladet mellan T_0 och slutpunkten (Hendrick & Benner, 1987).

Olika verktyg tillämpas kontinuerligt under arbetets gång för att säkerställa att händelseförloppet återskapas korrekt. *Kolumn-test* används för att kontrollera att samtliga händelser som sker parallellt befinner sig inom samma kolumn. Testet säkerställer även att alla

händelser som skett före eller efter den aktuella händelsen befinner sig i en kolumn före respektive efter denna händelse. Ett *rad-test* genomförs genom att utredaren frågar sig själv om fler händelser är nödvändiga för att förklara en aktörs handling/handlingar genom händelseförloppet så att viktiga handlingar inte utelämnas. Rad-testet genomförs även för att säkerställa att identifierade aktör definierats i tillräcklig detalj för att förklara händelseförloppet (exempel: bil och chaufför kan ses som en gemensam aktör eller som två enskilda aktörer) (Hendrick & Benner, 1987; Sklet, 2002).

Efter det att alla de händelser som utredarna vet har tillförts arbetsbladet och kolumn-test och rad-test genomförts på dessa handlingar finns det ytterligare verktyg utredaren kan använda för att kontrollera om händelseförloppet är tillräckligt detaljerat beskrivet. Utredaren bör i detta skede fråga sig själv om tidigare händelser är tillräcklig för att förklara förekomsten av ett nästkommande händelseblock. Detta test kallas *necessary-and-sufficient test*. Om svaret på ovanstående fråga är ja kan utredarna gå vidare till nästa händelse. Om svaret på ovanstående fråga är nej behövs vidare åtgärder tas för att identifiera den missade länken så att en fullständig förståelse av händelseförloppet kan skapas. För att åstadkomma detta används *BackSTEP*. I BackSTEP börjar utredaren med att studera händelsen till höger om den missade länken genom att ställa frågan ”vad kan ha föranlett detta?”, detta utreds genom att skapa en felträdsanalys (*fault tree*) på ett separat papper där topp-händelsen är det som befinner sig till höger om den missade länken. Därefter skrivs samtliga tänkbara hypotetiska händelser som kan svara på frågan in som ett händelseblock till vänster om topp-händelsen. Sedan undersöks varje händelse vart för sig om det kan länkas till händelsen vänster om den missade länken. Om detta går länkas händelseblocken ihop med pilar, om inte ställs frågan på nytt och fler hypotetiska händelser skapas. Detta fortsätter tills den hypotetiska händelsekedjan kan länkas med händelseblocket till vänster eller att kedjan kan uteslutas som hypotes. I BackSTEP är det vanligt att många tänkbara händelser (som leder till händelsekedjor) identifieras för hur händelseförloppet i den missade länken kan ha skett (Hendrick & Benner, 1987; Sklet, 2002).

Efter att händelseförloppet eller troliga händelseförlopp identifierats och dess orsakande faktorer undersökts och testats kan slutligen arbetsbladet användas för att identifiera risker, brister och problemområden. Utifrån detta kan olika rekommendationer arbetas fram som tillsammans med olycksbeskrivning och analysen presenteras i den rapport som avslutar utredningsfasen (Hendrick & Benner, 1987).

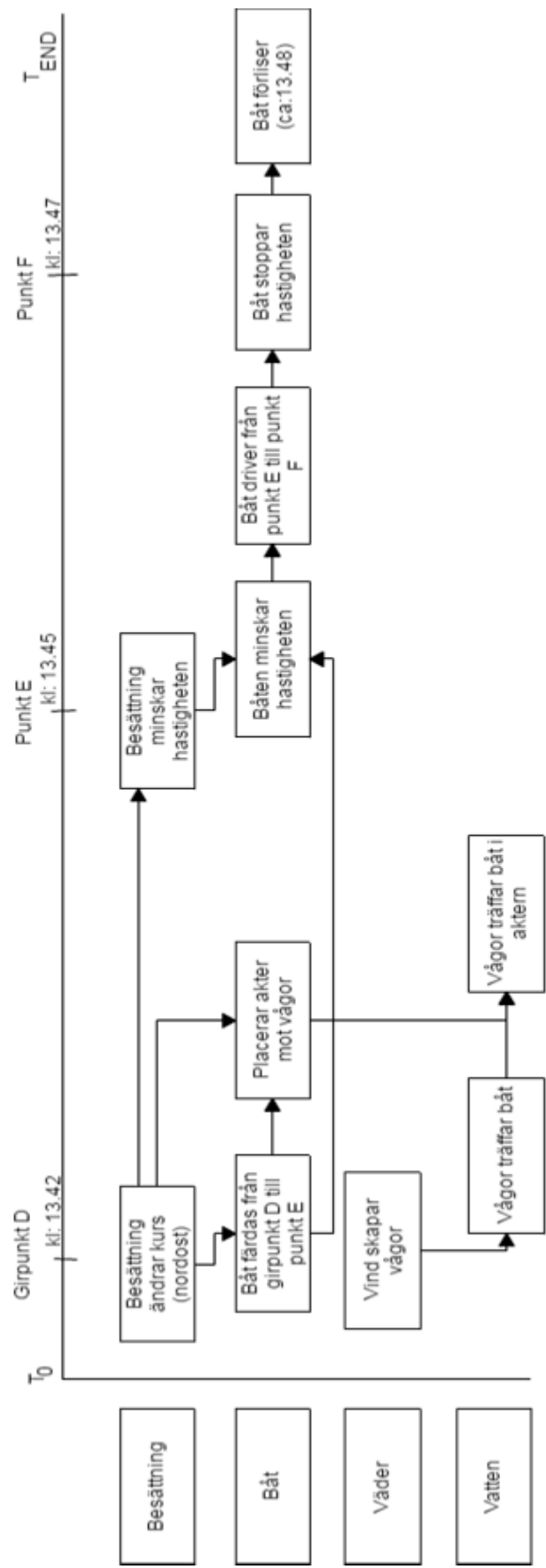
ANALYS

Arbetet med analysen påbörjades, i linje med STEP's förberedelsefas, med att utforma en plan över den data som ansågs nödvändig att insamla. Målet var att insamla så mycket underlag som möjligt rörande förlisningen av Mona III och Transportstyrelsens rapport från 2011 ansågs utgöra en bra utgångspunkt. Efter inläsning av rapporten formulerade analysgruppen de syfte samt frågeställningar vilka arbetet skulle utgå ifrån.

Då analysgruppens kunskaper rörande fritidsbåtar bedömdes bristfällig beslutades det även att insamla data för att öka analysgruppens allmänkunskap om domänen. Detta gjordes inledningsvis genom upprättandet av en ordlista över aktuell terminologi. Därefter genomfördes även två intervjuer.

Den första intervjun skedde med Jonas Ekblad som studerat förlisningar av fritidsbåtar då båtarna förlist vid förhållandevis lugn sjö och färdats i lägre hastigheter (Mahlberg, 2014, 23 oktober). Då en av båtarna J. Ekblad refererat till dessutom var Mona III ansågs han vara av intresse för analysgruppen. J. Ekblad arbetade inte i utredningen av Mona III men är idag anställd vid Transportstyrelsen som olycksutredare av fritidsbåtar (personlig kommunikation, 23 februari 2017). Den andra intervjun genomfördes med Richard Blomstrand som var en av utredarna av Mona III's förlisning och som idag arbetar som utredare på utredningsenheten på Transportstyrelsen.

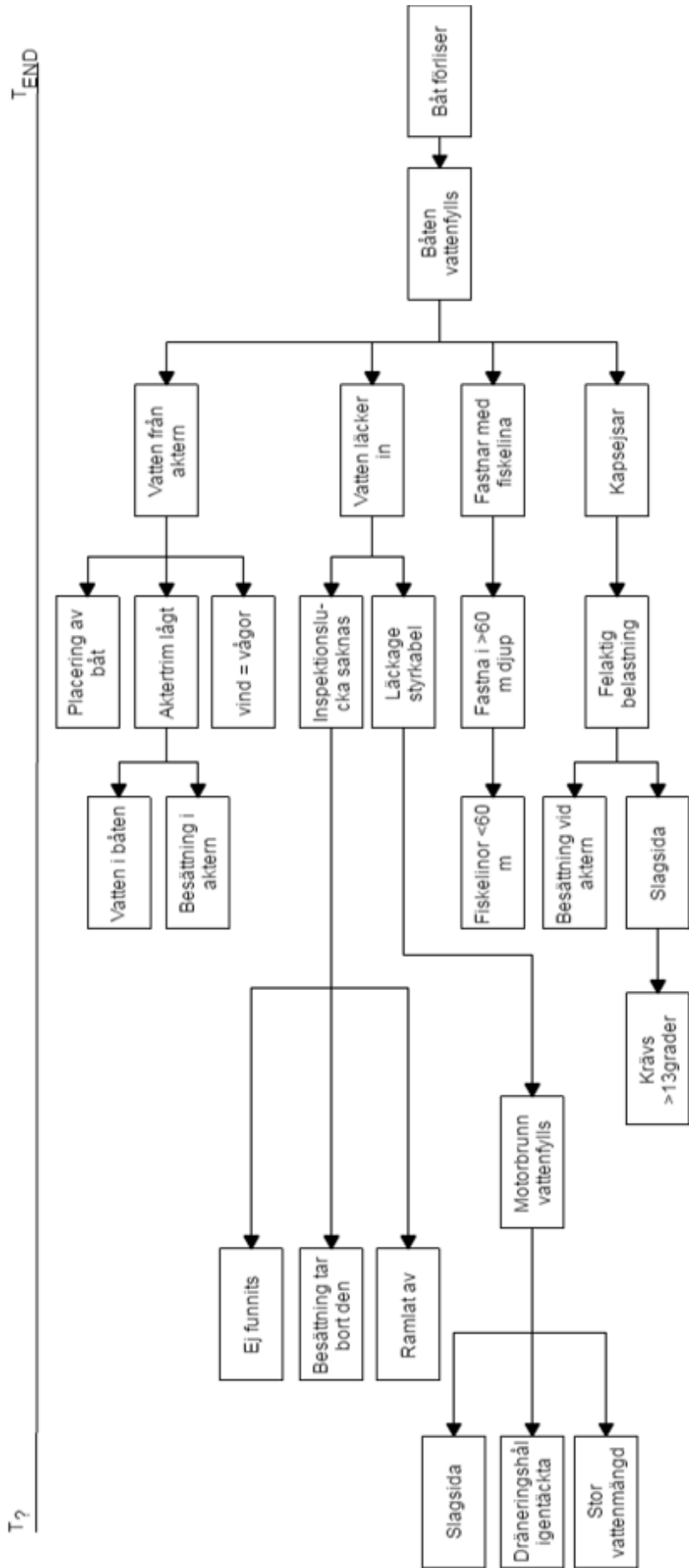
Efter genomförda intervjuer påbörjades arbetet med det grafiska arbetsbladet (se figur 5.1). Där analysgruppen diskuterade vilka aktörer som kunde identifieras utifrån framtagna data. Initialt identifierades åtta olika aktörer: båt, besättning 1, besättning 2, besättning 3, fiskelina 1, fiskelina 2, väder samt vatten. Båt ansågs utgöra en aktör då andra komponenter, exempelvis motorn och inspektionslucka som kunde ha bidragit till händelseförloppet, till följd av bristfällig data inte kunde urskiljas från aktören båt. Det beslutades även att de tre individuella aktörerna; besättning 1, besättning 2 och besättning 3 skulle sammanställas till aktören *besättning*. Sammanslagningen av dessa aktörer berodde delvis på att det inte med säkerhet gick att fastställa vem från besättningen som genomfört vilken handling och dels då det inte ansågs avgörande för beskrivningen av händelseförloppet att försöka identifiera vem från besättningen som genomfört vilken handling. Aktörerna fiskelina 1 samt fiskelina 2 var det två linor som återfanns på bärgningsplatsen, där den ena var avsliten och den andra avklippt. Väder ansågs vara en bidragande faktor till den ökade sjögången och väder identifierades som en aktör då det finns rapporterat att det strax innan förlisningen varit en sjögång på ca 1 meter på öppet hav och enligt R. Blomstrand (personlig kommunikation, 6 mars 2017) kunde Mona III anses finnas på öppet hav vid förlisningen. Efter revidering och noggrannare genomgång av aktörerna kunde analysgruppen identifiera sex stycken aktörer; Besättning, Båt, Fiskelina 1, Fiskelina 2, Väder och Vatten.



Figur 5.1: STEP grafiskt arbetsblad.

Efter samtliga aktörer identifierades skrevs de in längst arbetsbladets vertikala linje. Sedan påbörjades arbetet med att skriva ut de händelseblock som kunnat urskiljas mellan girpunkt D och punkt F utifrån Transportstyrelsen rapport (2011). Då en händelse fördes in i arbetsbladet genomfördes ett rad- samt kolumn-test för att säkerställa att händelseförloppet angavs korrekt utifrån befintlig data. När samtliga händelseblock var inskrivna genomfördes ett necessary-and-sufficient test. Analysgruppen gjorde då bedömningen att det förekom så pass stora luckor i händelseförloppet att föregående händelseblock inte var tillräckliga för att förklara orsaken till förlisningen. Det beslutades därför att BackSTEP skulle tillämpas.

Det genomfördes därför en felträdsanalys där förlisningen utgjorde topp-händelsen. Utifrån denna topp-händelse identifierade sedan analysgruppen fyra olika tänkbara hypoteser som kunde förklara en förlisning (se figur 5.2). Då brist på data ledde till hypotetiskt händelseförlopp där påverkande faktorer bedömdes ha kunnat förekomma tidigare än det tidsintervall som denna rapport avgränsats till har ingen tidsram angivits i den BackSTEP analysgruppen genomförde. Införandet av en tidsram ansågs endast bidra till ett än mer spekulativt händelseförlopp. Eftersom hänsyn tagits till faktorer som kan ha förekommit innan det avgränsade tidsintervallet var det svårt att koppla samman den sista händelsen i felträdsanalysen med den händelse längst till vänster om den missade länken som fanns i arbetsbladet.



Figur 5.2: BackSTEP arbetsblad. Avläses från höger till vänster.

Från de fyra hypoteser som skapades förkastades två av dessa efter vidare analysering. Den ena hypotesen som förkastades var att båten hade kapsejsat. Denna uteslöts då de motstrider information från R. Blomstrand som bedömde att det krävs mer än 13 grader slagsida (som var den max slagsida som uppmättes under den tekniska undersökningen) för att en båt som Mona III skulle förlisa (personlig kommunikation, 6 mars 2017). Analysgruppen bedömde det även osannolikt att en tillräcklig slagsida för en kapsejsning skulle ha kunnat uppnås även om samtliga ur besättningen stått tätt eller nära inpå akterns styrbordssida. Analysgruppen bedömde det även osannolikt att en tillräcklig slagsida för kapsejsning skulle ha uppnåtts även om fiskelinan fastnat i någonting. Eftersom Mona III fick en slagsida på 13 grader, som var alldeles för liten slagsida för en kapsejsning, då 20 kg hängde längst styrbordssidan skulle fiskelinan därför ha behövt fastna i någonting betydligt tyngre än 20 kg. Ett sådant föremål har analysgruppen inte kunnat identifierat. Att fiskelinan skulle ha fastnat i botten anses också osannolikt då den längsta linan befann sig på 20 meter djup från vattenytan och uppmätt djup till botten var >60 meter. Med ovanstående motivering kunde även hypotesen om att fiskelinorna fastnat och på annat sätt än kapsejsning orsakat båtens förlisning förkastas. En ytterligare anledning till att denna hypotes förkastades beror även på att analysgruppen inte kunnat utesluta att de skador som återfunnits på fiskelinorna kan ha orsakats vid bärgningen av Mona III. Efter att denna hypotes förkastades valde analysgruppen att revidera arbetsbladet och tog bort fiskelina 1 samt fiskelina 2 som aktörer, då dessa inte längre ansågs relevanta för händelseförloppet.

I detta skede kvarstod två tänkbara hypoteser, att vatten läckte in eller att vatten tas in akterifrån. Både hypoteserna ansågs vara trovärdiga scenarier som kan ha skett separat dock anses det mer troligt att det är en kombination av båda. Rörande hypotesen att båten tar in vatten akterifrån antas det att en rad faktorer uppfylls. I detta fall att båten var placerad med aktern mot sjön, att aktertrimmet är lågt samt att vågorna är tillräckligt höga för att skölja in i båten. Vidare kan dessa faktorer orsakas av att besättningen var placerad nära aktern eller att båten sedan tidigare tagit in vatten vilket orsakade låg aktertrim. I hypotesen att vatten läckt in i båten ansågs faktorerna att locket till inspektionsluckan var borta och/eller att vatten läckt in via styrkablarna var troliga orsaker då den tekniska undersökningen visat att båten tidigare tagit in vatten. I det sistnämnda händelseförloppet antogs det att motorbrunnen blev vattenfylld, detta i kombination med slagsidan samt större vattenmängd orsakade läckaget in i båten.

Att analysgruppen kom till slutsatsen att det med största sannolikhet är en kombination av de två framtagna hypoteserna baseras dels på den information som kunnat utläsas från Transportstyrelsen (2011) tekniska utredning samt den intervju som genomfördes med J. Ekblad (personlig kommunikation, 23 februari 2017). Den tekniska undersökningen visar att Mona III via styrkabeln, gas-, el- och växelväjrar från batterifacket tar in vatten i slutna utrymmen mellan skrov och durk, en vattensamling (Transportstyrelsen, 2011) som enligt J. Ekblad allt som oftast upptäcks när det redan är försent och en olycka inte kan undvikas. J. Ekblad menar att oftast när vattensamlingen i mellanskiktet upptäcks har båten redan tagit in så pass mycket vatten att de länsmpumpar som båtarna allt som oftast är utrustade med inte har kapacitet nog att motverka ökad vattenvolym (personlig kommunikation, 23 februari 2017). Utifrån denna information anser analysgruppen att det är troligt att Mona III tagit in vatten under en lång tid utan att besättningen varit medveten om detta. Analysgruppen håller det även för troligt att den kursändring som sker från girpunkt D är resultatet av att besättningen insett att någonting inte stämmer med båten. Att motorn sedan stängs av i punkt E kan vara resultatet av att motverka ett ännu lägre aktertrim. Trots detta går det inte att uteslutas att det noterade motorstoppet är ett symptom på att vattensamlingen i båten blivit så stort att batteriet inte kunnat förse motorn med mer ström eller att motorn, till följd av det dåliga skicket på slangen för bränsletillförsel, orsakade ett motorstopp.

I anslutning till analysen av händelseförloppet utarbetades det även förslag på olika rekommendationer för att motverka att liknande olyckor inträffar igen. De förslag som tidigt i processen framtogs var obligatorisk besiktning, kunskapsprov, läckagelarm och alkoholås.

Funderingar kring obligatorisk besiktning aktualiserades i och med det vittnesmål som uppgav att det innan avfärd rådde oreda på Mona III och den tekniska undersökningen där det uppmärksammades tekniska problem med utrustning och motorn. Den tekniska utredningen fanns även otätade genomföringar och indikationer på att locket till inspektionsluckan saknats och därför orsakat läckage. Då det är troligt att enstaka eller samtliga brister hos Mona III bidragit till förlisningen ansåg analysgruppen att det fanns ett behov av att vidare undersöka möjligheten att införa obligatorisk besiktning av fritidsbåtar över 5,5 meter. Detta då brister skulle kunna uppmärksammas under en besiktning som skulle behöva åtgärdas innan båten sjösätts. Detta skulle därför leda till en högre standard och ett säkerställande av god funktion på de båtar som befinner sig i vatten och att olyckor till följd av slitage eller dåligt skick hos båtens olika komponenter eventuellt skulle kunna minskas.

Vidare ansåg analysgruppen att den bristande erfarenheten hos två av besättningsmännen, att den erfarna besättningsmannen var alkoholpåverkad, oredan som rådde på Mona III samt placeringen med aktern mot vind och vatten indikerade på ett behov av ökad kunskap kring båtar och risker till havs. Det rekommenderas därför att undersöka möjligheterna till införandet av obligatoriskt kunskapsprov. I detta kunskapsprov skulle individer erhålla grundläggande kunskap om bland annat: lagar, narkotika- och alkoholpåverkan, risker vid hög sjögång, tidigare fall då fritidsbåtar förlist, säkerhetskontroll av båt, vikten av att VHF och GPS är integrerade och grundläggande navigering samt läsa sjökort. Detta för att säkerställa att samtliga personer som framför en båt på öppet hav har grundläggande kunskap om det risker som finns samt hur de kan förebygga risker och slutligen öka möjligheten för att agera framgångsrikt om olyckan är framme.

Det är troligt att Mona III hade vatten i batterifacket redan innan avfärd och under färd samlades mer vatten i slutna utrymmen. Då analysgruppen anser att detta med största sannolikhet är en viktig faktor i Mona III's förlisning så bedöms det vara av vikt att undersöka möjliga hjälpmedel eller lösningar för att förebygga att båtar förliser till följd av oupptäckta vattenansamling. Ett förslag på ett sådant hjälpmedel är ett läckagelarm där larret varnar besättningen om vattenansamlingar i slutna områden som är svåra att inspektera i god tid och ger besättningen möjlighet att agera för att undvika relaterade problem. Analysgruppen rekommenderar därför att Transportstyrelsen sprider information om sådana hjälpmedel som läckagelarm specifikt och annan säkerhetsutrustning generellt.

Ett tekniskt hjälpmedel som analysgruppen övervägde, men beslutades att inte rekommendera, var alkohollås. Att denna rekommendation förkastades baseras främst på två argument. Det första gäller de situationer som kan uppstå efter det att båten lämnat hamn och båten befinner sig på öppet vatten eller lagt till ute i skärgården och där planen varit att vara ute flera dagar. Om en situation inträffar och båten måste användas, exempelvis hastigt väderomslag, trots att planen varit att låta bli, kan detta innebära en större risk och fara för besättningen. Det andra argumentet är att om det förekommer ett större sällskap, där alla inte förtär alkohol, kan alkohollåset lätt kringgåås då någon av de som inte druckit, men som inte framför båten, låser upp och startar båten. Analysgruppen anser det istället vara av vikt att sprida kunskap om riskerna med alkoholkonsumtion till havs och vill därför ytterligare betona rekommendationen gällande kunskapsprov.

RESULTAT

Analysgruppen har inte med säkerhet kunnat fastställa händelseförloppet. Dock har två troliga hypoteser framtagits där samverkan mellan flertalet faktorer, såväl som inom de olika hypoteserna som mellan de två hypoteserna, bidragit till analysgruppens slutsats att en kombination av dessa två hypoteser med största sannolikhet föranlett förlisningen.

Analysgruppen delar Transportstyrelsen bedömning gällande att händelseförloppet, efter besättningen misstänks ha uppmärksammat problemen, skett mycket snabbt. Dock skiljer sig analysgruppens slutsats kring hastigheten av vattenintaget som orsakat förlisningen. Analysgruppen bedömer det troligt att Mona III redan tidigare tagit in vatten och att detta vattenintag sedan successivt pågått under en längre tid. Några bidragande faktorer till Mona III's förlisning anses därför vara läckage via otäta genomföringar med avrinning till slutna utrymmen, avsaknaden av lock till inspektionsluckan som ytterligare bidrog till vattenintag i slutna utrymmen samt lågt aktertrim till följd av det befintliga vattnet i båten vilket även gjorde det möjligt för vågor att skölja in i båten.

Vidare gick det inte att utesluta andra faktorer som alkohelpåverkan och motorproblem. Alkoholen kan varken kopplas till specifika händelser som kan ha orsakat förlisningen men kan heller inte uteslutas som faktor. Omständigheterna kring motorn har inte kunnat fastställas och det har därför inte gått att verifiera eller utesluta motorproblem som orsakande faktor. Till skillnad från Transportstyrelsen (2011) utesluter analysgruppen att fiskelina skulle varit orsakade faktor.

Analysen resulterat i tre rekommendationer för att motverka förekomsten av liknande olyckor. Analysgruppen rekommenderar att:

- Transportstyrelsen undersöker möjligheten till obligatorisk besiktning av båtar över 5,5 meter.
- Regering utreder möjligheterna att införa kunskapsprov.
- Transportstyrelsen aktivt arbetar med spridning av information om befintlig säkerhetsutrustning, främst i form av läckagelarm.

DISKUSSION

Resultatdiskussion

Det två hypotetiska händelseförlopp som av analysgruppen anses vara de mest troliga förloppen, kan inte med säkerhet fastställas då det finns för lite data. Detta är i linje med Transportstyrelsens (2011) utredning som också ansåg att den insamlade datan var för ofullständig för att säkerställa händelseförloppet.

Dessutom bygger den aktuella analysen på data som presenterats i Transportstyrelsens (2011) utredning och är därför sekundärdata. Att förlita sig på data presenterad på detta sätt innebär en begränsning för analysgruppen då denna data redan tolkas, vilket gör det svårt att identifiera andra alternativt nya faktorer. Exempel på detta är den färdbeskrivning som angetts i originalrapporten. Dessa utmarkerade punkter har bedömts utgöra punkter av speciellt intresse, en tolkning som Transportstyrelsens utredare gjort.

I publiceringen av Transportstyrelsens (2011) rapport har det även gjorts en bedömning och gallring i vilken insamlad data som ska presenteras. Detta innebär att den presenterade datan varken är fullständig eller nödvändigtvis objektiv då den presenteras i ett visst syfte och i en viss kontext. Vad som inkluderas i rapporten är därför delvis beroende av vem rapporten skrivs för. Om rapporten skrivs för läsare med tidigare kunskap på området kan områdesspecifik information helt utelämnas eller lämnas utan vidare förklaring. Ett exempel på detta är att dimensionerna på djupriggarnas vajrar, som Transportstyrelsen (2011) misstänker kan ha bidragit till förlisningen då dessa fastnat, helt utelämnats i rapporten. Utelämnandet av denna typ av information blir, för den novise, en avsaknad av information, nödvändig för att skapa sig en djupare förståelse. Då det inte går att anta vilken kraft en sådan vajer kan klara utan denna information blir det rent spekulativt att dra slutsatsen vad som krävs för att vajern ska slitas av. Vidare är det som presenteras i rapporten beroende på vad utredarna anser vara av vikt för utredningen och sällning i data görs därför utifrån denna bedömning.

De begränsningar som sekundärdata medför i detta specifika fall yttrar sig bland annat i att analysgruppen inte har haft tillgång till fullständiga data och därför inte kunnat analysera datan i sin helhet för att potentiellt uppmärksamma eller identifiera nya faktorer eller infallsvinklar av intresse. Genomförd analys har därför helt fått förlita sig på de faktorer och beskrivningar av händelseförloppet som presenterats. Ytterligare en potentiell inverkan av att analysgruppen tagit del av data på det sätt den tolkats och presenterats i rapportform kan orsakat att analysgruppens egna analys och tolkning på förhand påverkas och att analysen inte kan ske objektiv utan bias.

Kvaliteten hos de rekommendationer och den genomförda analysen kan även vara bristfällig till följd av den snäva tidsram analysgruppen tilldelade dessa moment. Analysgruppen anser att analysen inte fick den tid som den borde vilket resulterade i att alla troliga hypoteser och scenarier med största sannolikhet inte identifierades samt att det scenarion som skapades inte blev tillräckligt uttömmande. Detta kan ha lett till att analysgruppen inte på ett tillfredsställande vis kunnat undersöka och beskriva hur olika faktorer kan ha samverkat i händelseförloppet. Det är även sannolikt att analysgruppen helt har missat att identifiera eller tillräckligt utförligt bearbetat faktorer. Detta kan i sin tur innebära att de rekommendationer som framtagits inte täcker in alla samverkande faktorer samtidigt som analysgruppen inte kan rekommendera åtgärder för faktorer som inte identifierats.

Bland faktorer som analysgruppen upplever borde ha givits mer tid att analysera återfinns motorproblem och fiskelinor. Motorn kan ha varit en bidragande faktor som borde studeras som enskild aktör, separerad från aktören båt, vilket inte gjorts i rapporten. Fiskelinan har dessutom enbart analyserats som orsakande faktor och analysgruppen har inte vidare diskuterat möjligheten till fiskelinan som bidragande faktor. Det är således möjligt att fiskelinan bidragit till händelser eller avsaknaden av händelser på ett sätt som varit avgörande för händelseförloppet.

De rekommendationer som gjort i denna rapport kan till viss del generaliseras. Analysgruppen anser framförallt att rekommendationerna gällande besiktning med fördel kan övervägas i samtliga branscher för att säkerställa att viktig utrustning håller en hög standard. Även kravet på kunskapsprov skulle med fördel kunna appliceras på olika branscher, då det inte kan anses vara en nackdel eller till skada att individer får en bredare insikt i hur exempelvis alkohol, emotion och stress påverka framförandet av fordon eller handhavandet av maskiner och teknik. Huruvida både besiktning och kunskapsprov bör vara obligatoriska och statligt övervakade är kanske mindre möjligt att genomföra, men bör uppmuntras, i alla fall när det kommer till fordon och HRO-organisationer. Den rekommendation som inte kan ses som generaliserbar är den som specifikt rör informationsspridningen om läckagelarm samt annan säkerhetsutrustning då detta rör specifikt båtar. Dock kan den anses vara generaliserbar om den tolkas som att ansvarig myndighet eller tillsynsorgan bör verka för att sprida information om tillgänglig säkerhetsutrustning relevant för området eller spridning av information gällande säkra arbetssätt och tillvägagångssätt.

Metoddiskussion

Analysgruppen bedömmer att STEP varit en bra metod som bidragit till bättre strukturerat arbetssätt och analys av det valda händelseförloppet. Det har under analysarbetet dock uppstått vissa brister främst till följd av att analysgruppen på förhand saknade grundförståelse för vilken typ av data som krävs för att få en helhetsförståelse av ett händelseförlopp. Analysgruppens inledande bedömning av Transportstyrelsens (2011) rapport var att tillräckligt med data fanns för att kunna redogöra för händelseförloppet. Ju längre tiden gick och ju mer analysgruppen satte sig in i rapporten framgick det att mängden data inte nödvändigtvis rörde händelseförloppet. Det luckor i förståelsen av händelseförloppet som detta orsakade tror analysgruppen hade kvarstått oavsett val av metod då den grundläggande problematiken ligger i avsaknad av data.

Kritik som trots allt kan riktas mot STEP som metod är att metoden bygger på att händelseförlopp kan beskrivas linjärt om än parallella händelseförlopp tillåts. Linjäriteten blir dock en bristfällig representation av händelseförloppet då det utelämnar förklaringar av hur processer, kontinuerligt förlopp och samtliga faktorer samverkar fram till olyckstillfället. Exempelvis tror analysgruppen att gas till motorn bidragit till lägre aktertrim, lägre aktertrim har bidragit till ökat läckage via otätade genomföringarna till slutna utrymmen och ökad vattenmängd i slutna utrymmen har bidragit till lägre aktertrim. Detta skeende har troligen redan från start, under en längre tidsperiod, kontinuerligt bidragit till att Mona III successivt blivit mer vattenfylld fram till den punkt då båten slutligen förliser. Denna typ av cirkularitet och kontinuitet i händelseförlopp blir därför problematiskt att redogöra för genom användningen av STEP.

Den huvudsakliga problematiken som analysgruppen upplevt i denna utredning har varit den bristfälliga datan. I arbetet med det grafiska arbetsbladet framgick detta tydligt då det saknades

data både kring vilka händelser som inträffat samt när i tiden dessa händelser ägt rum. Analysgruppen har därför diskuterat om resultatet av utredningen hade blivit annorlunda om samtliga eller någon av de ombordvarande männen från Mona III överlevt förlisningen. Å ena sidan är det möjligt att information från besättningsmännen hade kunnat bidra till en ökad förståelse i vad som faktiskt skedde då de hade kunnat bidra med information gällande vilka handlingar som vidtagits, i vilken sekvens dessa handlingar vidtagits samt när i tiden dessa vidtagits. Å andra sidan är vittnen inte alltid helt trovärdiga, speciellt inte om de utsatts för hög stress och trauma (Luftus, 2013). Detta då vittnen först och främst gör en egen tolkning av situation, sedan kommer detta minnet av en situation att påverkas av dels detalj bortfall men även påverkan från andra individer som ger sin tolkning av vad som skett (Hendrick & Benner, 1987). Att analysgruppen i denna utredning trots allt valt att lita på det vittne som observerat oredd ombord på Mona III grundas dels i att detta vittne inte antas ha befunnit sig i någon stressfull eller traumatisk situation samt att detta vittnesmål till stor del styrkts av den tekniska undersökningen Transportstyrelsen (2011) genomförde.

En av STEP's styrkor, i normala fall, är att metoden är omfattande och täcker in hela utredningsarbetet. I detta fall har detta dock utgjort ett visst tidstekniskt problem och praktiska avgränsningar i metoden har varit nödvändiga att genomföra för att arbetet ska hinna bli klart på utsatt tid. De praktiska avgränsningarna har inneburit att analysgruppen beslutat att utesluta vissa delar eller steg av metoden som varit omöjliga för analysgruppen att genomföra eller allt för tidskonsumerande. Moment som utelämnats till följd av att de inte kunde genomföras var exempelvis olika typer av datainsamlingsförfaranden på olycksplatsen medan moment som utelämnats på grund av tidsbristen exempelvis varit en regelrätt "*STEP event set approach*" där säkerhetsproblem kan identifieras. Detta moment ersatte analysgruppen med att diskutera olika faktorer utan att skriva ner dessa på det grafiska arbetsbladet som metoden anvisar. En annan del som analysgruppen valde att förenkla var presentationen av felträdesanalysen där bilden som presenteras saknar AND och OR grindar även om dessa har inkluderats i analysen. Detta utelämnades då bilden ansågs bli allt för plottrig och svårläst om dessa skrevs ut.

REFERENSER

- Hendrick, K., & Benner, J. L. (1987). *Investing accidents with STEP*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Hollnagel, E. (2002). Understanding accidents: From root causes to performance variability. In J. J. Persensky, B. Hallbert & H. Blackman (Red.), *New Century, New Trends*. Proceedings of the 2002 IEEE 7th Conference on Human Factors and Power Plants, September 15-19, Scottsdale, AZ, USA. New York: IEEE.
- Kjellén, U. (2000). *Prevention of Accidents Thorough Experience Feedback*. London: Taylor & Francis, ISBN 0-7484-0925-4.
- Loftus, E. (2013, juni). Elizabeth Loftus: *How reliable are your memory?*[Videofil]. hämtad från https://www.ted.com/talks/elizabeth_loftus_the_fiction_of_memory?language=sv
- Mahlberg, M. (2014, 23 oktober). Här är bristerna som gör att din båt kan sjunka. *Livet ombord*. Först publicerad i *Vi båtägare* (2012) nr.6. Hämtad Från: <http://www.livetombord.se/artiklar/artiklar/20141023/har-ar-bristerna-som-gor-att-din-bat-kan-sjunka/?page=1>
- Shorrock, S., & Williams, C. (red.) (2016). *Human Factors and Ergonomics in Practice: Improving System Performance and Human Well-Being in the Real World*. New York: CRC Press.
- Sklet, S. (2002). *Methods for accident investigation*. (Rapport, ROSS (NTNU) 200208). Trondheim: Norway University of Science and Technology. Från:<http://frigg.ivt.ntnu.no/ross/reports/accident.pdf>
- Sklet, S. (2004). Comparison of some selected methods for accident investigation. *Journal of Hazardous Materials*, 111(1-3), s.29-37.
- Transportstyrelsen. (2011). *Fritidsbåt Mona III: Förlisning den 16 april 2011* (Rapport, nr TSS 2011-977). Norrköping: Transportstyrelsen. Från: <http://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Olyckor-och-tillbud/Haverirapporter/Publicerade-haverirapporter/Ar-2011/MONA-III/>
- Underwood, P. J., & Waterson P. E. (2013). Accident Analysis Models and Methods: Guidance for Safety Professionals. Hämtad från Loughborough University hemsida: [https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/13865/4/Underwood%20and%20Waterson%20\(2013\)%20-%20Accident%20Analysis%20Models%20and%20Methods%20-%20Guidance%20for%20Safety%20Professionals.pdf](https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/13865/4/Underwood%20and%20Waterson%20(2013)%20-%20Accident%20Analysis%20Models%20and%20Methods%20-%20Guidance%20for%20Safety%20Professionals.pdf)

APPENDIX

Transportstyrelsens utredning från 2011 är bifogad i separat fil.