

# Examensarbete

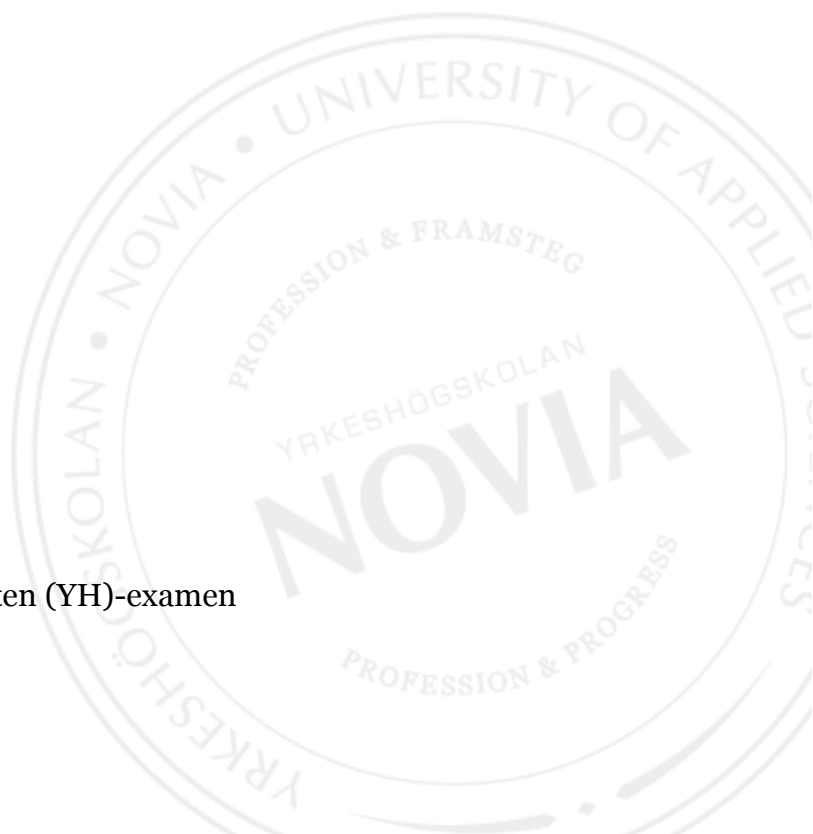
Simulatorstest av COLREG regel 17

Kristian Donner

Examensarbete för Sjökapten (YH)-examen

Utbildning i Sjöfart

Åbo 2015



# EXAMENSARBETE

Författare: Kristian Donner

Utbildningsprogram och ort: Utbildning i Sjöfart, Åbo

Inriktningsalternativ/Fördjupning: Sjökapten YH

Handledare: Anton Westerlund

Beställare: Trafiksäkerhetsverket, Trafi

Titel: Simulatortest av COLREG regel 17

---

Datum 08.05.15

Sidantal 22

Bilagor 3

---

## Sammanfattning

Det huvudsakliga syftet med det här examensarbetet var att reda ut vilka beslut befäl tar i en tämligen vanlig trafiksituation, men för vilken det inte finns givna lösningar eller regler. Situationen i fråga är den, att ett fartyg kommer från babord och är väjningsskyldigt. Fartyget från babord gör inga kursförändringar och svarar inte heller på radioanrop. Jag testade detta i Aboa Mares simulatorcenter i Åbo genom att sätta försökspersonerna att köra i nämnda situation utan att de på förhand visste vad det skulle handla om. Sedan dokumenterade jag hur de reagerade och vilka beslut de tog samt analyserade deras manövrar.

Simulatortestet utfördes av sju (7) försökspersoner som alla körde en körning var. Försökspersonernas ageranden analyserades både på plats och i efterhand med hjälp av data som samlades in under körningen samt med blanketter som försökspersonerna fyllde i samband med testet.

Arbetets målsättningar uppnåddes tämligen bra med tanke på den begränsade simulatortiden som kunde anvisas testet, det förhållandevis låga antalet deltagare och att deltagarna inte alla hade en så bred erfarenhet som jag önskat.

---

Språk: Svenska

Nyckelord: Simulatortest, COLREG

---

Examensarbetet finns tillgängligt både i webbiblioteket Theseus.fi och i biblioteket.

# OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Kristian Donner

Koulutusohjelma ja paikkakunta: Utbildning i Sjöfart, Turku

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Sjökapten YH

Ohjaaja: Anton Westerlund

Tilaaaja: Liikenteen turvallisuus virasto, Trafi

Nimike: Simulaattoritesti COLREG sääntö.17

---

Päivämäärä 08.05.15

Sivumäärä 22

Liitteet 3

---

## Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön päämääränä ja tavoitteena oli selvittää miten päällystö reagoi melko arkipäiväiseen liikennetilanteeseen, johon kuitenkaan ei ole annettu ratkaisua tai jota koskisi selkeä sääntö. Liikennetilanne, jota tutkin on seuraava; laiva tulee paapuurista ja on täten väistämisvelvollinen. Laiva ei väistä eikä vastaa radiokutsuihin. Tutkimukset olen suorittanut Aboa Maren simulaattorikeskuksessa Turussa asettamalla koehenkilöt ajamaan koetta ilman, että he tiesivät mistä tutkimuksessa oli kyse. Kokeen aikana seurasin mitä päätöksiä koehenkilöt tekivät ja mihin toimenpiteisiin he ryhtyivät, sekä analysoin henkilöiden tekemät päätökset ja ohjausliikkeet.

Simulaattorikoe toteutettiin seitsemällä (7) koehenkilöllä jotka kaikki ajoivat yhden simulaattoriajon. Koehenkilöiden toiminta analysoitiin sekä paikan päällä että jälkepäin kokeen aikana kerätyillä tiedoilla. Koehenkilöt täyttivät myös kyselylomakkeen kokeen yhteydessä, josta sain arvokasta tietoa.

Opinnäytetyön päämäärään päästiin kohtuullisen hyvin, ottaen huomioon, että annettu simulaattoriaika oli rajallinen. Myös koehenkilöiden määrä oli suhteellisen alhainen ja koehenkilöiden kokemus ei kaikilta osin ollut niin laaja kun olisin toivonut.

---

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Simulaattorikoe, COLREG,

---

Opinnäytetyö on saatavilla sekä ammattikorkeakoulujen verkkokirjastossa Theseus.fi että kirjastossa

# BACHELOR'S THESIS

Author: Kristian Donner

Degree Programme: Degree Programme in Maritime Studies, Turku

Specialization: Bachelor of Marine Technology

Supervisors: Anton Westerlund

Theses ordered by: Finnish Transport Safety Agency, Trafi

Title: Simulator test of COLREG reg. 17

---

Date 08.05.15                      Number of pages 22                      Appendices 3

---

## Summary

The main objective with this thesis is to test how officers act in a pretty normal traffic situation that has no precise solution and lacks regulations. The situation at hand is that a vessel comes from port and is thus the give way vessel but does not take any actions and does not answer to radio calls. The test took place in Aboa Mares simulator training center in Turku. Weve tested the participants in the simulator without telling them beforehand what exactly the test is about. After this I followed and analyzed their actions and decisions.

The simulator test was done by 7 participants all doing the test once. The participants actions where analyzed immediately and afterwards using the material that I collected by observing the test. The participants also fill a questionnaire that was used during the result analysis.

The objective of the thesis was met pretty well, considering that the simulator time was limited, the number of participants was fairly low and the experience of the participants not so high.

---

Language: Swedish

Key words: Simulator test, COLREG

---

The examination work is available either at the electronic library Theseus.fi or in the library.



# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Målsättning.....	1
1.2	Problemformulering.....	2
1.3	Avgränsning .....	2
1.4	COLREG "Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972" .....	3
1.4.1	Regel 17.....	3
2	Liknande tidigare fall.....	4
2.1	M/s Birka Exporters sammanstötning med f/v Hendrik Senior.....	4
2.2	M/s Finnmerchants sammanstötning med f/v Eaton.....	6
3	Simulatorövningen.....	8
3.1	Information om simulatorn.....	9
3.2	Information om fartyget .....	11
3.3	Trafiksituationen.....	12
3.4	Briefing av försökspersoner.....	12
3.5	Radarinställning.....	13
4	Resultat.....	13
4.1	Fakta om försökspersonerna.....	15
4.2	Lösning 1 Rundsväng .....	16
4.3	Lösning 2 Akter om.....	18
4.4	Lösning 3 För om.....	19
4.5	Namngivning av försökspersonerna .....	21
4.6	Självutvärdering.....	21
5	Fortsatt forskning i ämnet.....	22
6	Avslutning .....	23
	Källförteckning.....	24
	Källor .....	24
	Figurer .....	24
	Bilagor.....	25

# 1 Inledning

Jag har under min tid som anställd ombord på olika fartyg reagerat på hur olika vaktbefälen reagerar i helt normala situationer som sker dagligen ute på öppet hav. Detta, trots att alla har fått samma utbildning och som en följd av det borde ha ungefär samma beteendemönster och lösningar i olika trafiksituationer. Ännu värre blir läget då alla inte följer reglerna som är stipulerade i COLREG. Så då en kompis tipsade om den här idén väcktes mitt intresse genast och jag började fundera på hur det skulle gå att förverkliga en forskning runt ämnet på bästa möjliga sätt. De blev snabbt ganska uppenbart att det skulle handla om en simulatorstudie i ett simulatorcenter.

Det visade sig vara svårt att få ihop försökspersoner bestående av studerande då många var ute på praktik. Många hade även så kallade röda kurser som innebär att det är obligatorisk närvaro på kursen och kunde på grund av detta inte delta i övningen som hölls dagtid. Utbildningen innehåller ganska sparsamt med simulator tid så det är synd att inte eleverna hade en möjlighet att delta och på det viset få värdefull tid i simulatorm. Motivation för detta skulle alldeles uppenbart ha funnits. Det visade sig att det var betydligt lättare att hitta styrmän som redan är i arbetslivet och har mera erfarenhet av liknande situationer.

Försökspersonerna var lite nervösa inför testet då de inte visste vad det handlade om, men allting gick bra. Efter att försökspersonerna hade kört igenom testet gällde det att på bästa möjliga sätt försöka sammanställa forskningsmaterialet jag samlat ihop och som förhoppningsvis kommer till nytta för framtida och nuvarande vaktbefäl.

## 1.1 Målsättning

Under min tid som besättningsmedlem ombord på olika fartyg har jag märkt att det finns många oklara situationer ute till sjöss fast reglerna är ganska entydiga. I de flesta fall uppkommer en sådan situation då berörda parter inte följer de regler som skrivits ner i COLREG. Då en sådan situation uppkommer finns det nästan lika många sätt att hantera situationen som det finns styrmän som ställs inför den. Målsättningen med den här simulatorstudien var att komma fram till vad befälet på kommandobryggan gör i en situation då det andra fartyget inte uppfyller sin väjningsskyldighet. Tanken var, att i simulatorm testa detta och också se om det finns en skillnad i beteende mellan erfarna styrman och oerfarna.

## 1.2 Problemformulering

Det huvudsakliga syftet med det här examensarbetet var att reda ut vilka beslut befäl tar i en tämligen vanlig trafiksituation, men för vilken det inte finns givna lösningar eller regler. Detta mätte jag genom att noggrant anteckna vid vilken tidpunkt försökspersonerna vidtog åtgärder och vilka dessa var. Sedan sammanställde jag resultaten till olika grafer så att man som konklusion kan se vilka de mest allmänna reaktionerna är. Jag jämförde också resultaten mellan de som har erfarenhet som befäl ombord på fartyg och de som bara studerat detta i teori i klassrummet. Det var väldigt viktigt att försökspersonerna inte visste vad testet handlade om innan de gjorde testet för att inte försökspersonerna skulle hinna bilda sig en situationsbild och göra en plan färdigt för sig. Jag eftersträvade en äkta spontan reaktion i situationen. Under simulatortestet undersöktes följande forskningsfrågor;

- Försökspersonernas erfarenhet, år som styrman och antal fartyg de tjänstgjort på
- Skillnad i tid då försökspersonen upptäcker fartyget
- Skillnad i tid då försökspersonen låser radarmålet
- Skillnad i tid då försökspersonen ändrar fart
- Skillnad i tid då försökspersonen anropar på VHF
- Skillnad i tid då försökspersonen ändrar kurs och åt vilket håll
- CPA vid möte
- Själv utvärdering

## 1.3 Avgränsning

Simulatortestet kördes i dagsljus med god sikt så att inga väderfenomen, eller mörker, skulle inverka på testresultatet. Alla körde med ett likadant fartyg i exakt samma trafiksituation. Alla försökspersoner utförde övningen i samma simulator för att undvika skillnader i utrustningen och sikten då de olika simulatorerna har olika goda visuella egenskaper. Simulatortestet var uppbyggt så att det fanns ett antal fartyg som inte berörde försökspersonen navigationsmässigt och ett fartyg som kom på direkt kollisionskurs från babord. I resultaten togs endast fram åtgärder som försökspersonerna vidtog gällande

målfartyget och inte de som det eventuellt tagit mot de andra fartygen i simulationen som dock inte borde inverkat på något sätt på grund av dessa fartygs kurs och fart.

#### **1.4 COLREG "Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972"**

Enligt COLREG regel 7 "Risk of collision" (risk för kollision) skall alla fartyg noggrant tolka om det finns risk för kollision och i sådana fall vidtaga alla åtgärder och medel de har till sitt förfogande för att undvika kollision med ett annat fartyg. För detta skall man använda radarutrustning för att plotta radarmålen och på det sättet bedöma risken. (COLREG, s. 11)

I regel 8 i COLREG "Action to avoid collision" (åtgärder för att undvika kollision) står det att alla förändringar av kurs- och fart som görs av bryggbefälet skall vara så stora, att de tydligt går att tolka visuellt eller via radar och så uppfatta vad fartyget avser göra. Många mindre på varandra följande kursändringar skall undvikas då det finns risk för att det bara gör situationen mera svår att tolka. På öppet hav räcker det oftast med endast en kursändring då den görs i god tid. Befälet skall se till att passageavståndet till det andra fartyget blir tillräckligt och följa med situationen noga tills fartygen har passerat varandra och situationen är förbi. (COLREG, s. 12)

Colreg regel 15 "Crossing situation" (tvärgående kurser) då två maskindrivna fartyg möts på tvärgående kurser och det uppkommer en risk för kollision skall fartyget som har det andra fartyget på sin styrbord sida vidtaga åtgärder för att undvika kollision och skall vid mån av möjlighet undvika att korsa det andra fartygets stäv. (COLREG, s. 17)

I COLREG regel 16 "action by give-way vessel" (åtgärder av väjningsskyldigt fartyg) ett väjningsskyldigt fartyg skall i god tid tydligt vidtaga åtgärder för att hålla sig väl undan det andra fartyget och ge ett säkert passageavstånd. (COLREG, s. 17)

##### **1.4.1 Regel 17**

Enligt regel 17 "Action by stand on vessel" (åtgärder av icke väjningsskyldigt fartyg) i COLREG skall ett fartyg hålla sin kurs och fart i en sådan situation att ett annat fartyg kommer från babord på kollisionskurs. I ett sådant fall skall fartyget som kommer från babord vidtaga åtgärder för att undvika kollision enligt regel 16 "Action by give-way vessel". Vid fall av att det väjningsskyldiga fartyget inte följer reglerna och inte vidtar

några åtgärder för att undvika kollision måste det fartyg som enligt regel 17 skall hålla sin kurs och fart vidtaga åtgärder för att undvika kollision. I en sådan situation skall fartyget absolut inte väja mot babord. (COLREG, s. 18)

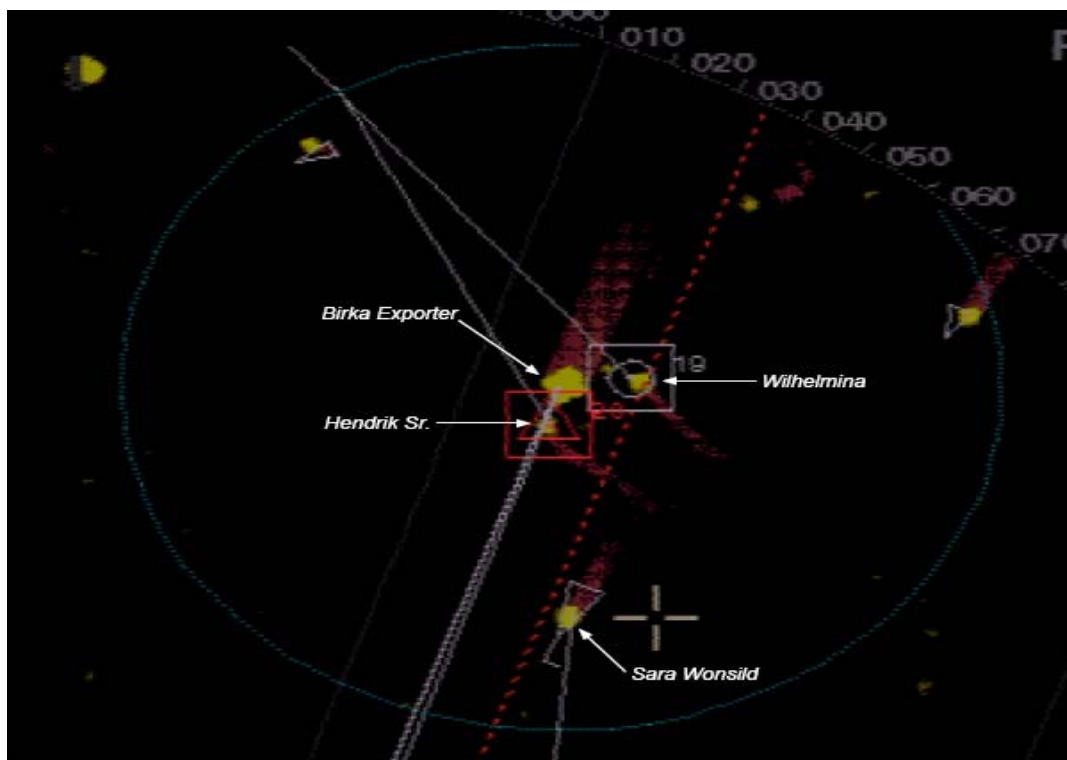
Allt detta gäller då är god sikt på öppet hav och fartygen ser varandra som var fallet i denna övning. Vid andra situationer tillkommer ytterligare regler som inte kommer att tas i beaktande i denna övning på grund av tidigare nämnda orsaker.

## **2 Liknande tidigare fall**

Historiskt sätt har det hänt flera olyckor i motsvarande trafiksituation då inte alla agerat enligt de stipulerade reglerna. Fallen är inte direkt likadana som i simulatorövningen men i de båda fallen skedde det ingen kommunikation mellan fartygen och resultatet var att fartygen kolliderade med allvarliga följder. Här har gått igenom några fall där situationen resulterade i sammanstötning mellan fartygen i fråga.

### **2.1 M/s Birka Exporters sammanstötning med f/v Hendrik Senior**

Den 8:de december 2008 kl 05:29 UTC skedde en sammanstötning mellan det Brittisk registrerade trålaren f/v Hendrik Senior och det Finsk flaggade Ro-Ro lastfartyget m/s Birka Exporter på internationellt vatten ca. 17 sjömil från den Holländska kusten. Det uppkom inga personskador i sammanstötningen och inga märkvärdiga läckagen påträffades.



Figur1. m/s Birka Exporters radar bild vid kollisionen. (Olycksutredningscentralen, 2008)

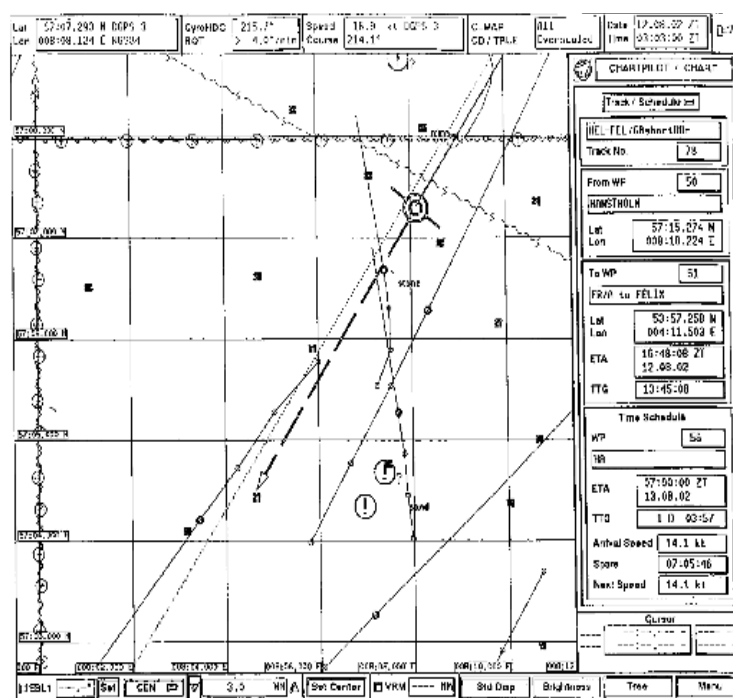
f/v Hendrik Senior var på väg ut från Harlingen i Holland till sina fiskevatten ute på Nordsjön då hon korsade Vlieland Traffic separation scheme med en ungefärlig väst nordvästlig kurs. M/s Birka Exporter var samtidigt på väg söderut i samma trafikseparation på en resa från Finland till Antwerpen med en ungefärlig syd-västlig kurs. Fast det var mörkt hade båda fartygen sätt varandra först via radar och senare också visuellt. F/v Hendrik senior var helt klart det väjningsskyldiga fartyget i situationen och det vakthavande befälet hade sätt m/s Birka Exporter, men hade inte vidtagit tydliga åtgärder i god tid för att undvika kollision. I stället gjorde vaktbefälet två girar mot styrbord med en sammanlagd kursändring på 60 grader rätt emot det sydgående fartyget. M/s Birka Exporter var icke väjningsskyldig och höll därmed sin kurs och fart, men hon vidtog inte i slutändan de åtgärder som hon borde ha gjort för att enligt COLREG undvika kollision. Av det här kan man bedöma att den undanmanöver som f/v Hendrik Senior tog var för liten och den gjordes allt för sent.

Båda fartygen bröt mot COLREG och resultatet var att två väl utrustade fartyg sammanstötte på öppet hav vid goda väderleksförhållanden. Orsaker till detta var att befälen på respektive fartyg inte använde fartygets navigationsutrustning till dess fulla kapacitet och utkik saknades också på båda fartygens kommandobryggor. Båda fartygen fick omfattande skador på respektive bog. M/s Birka Exporter gick för egen maskin till Amsterdam för reparation. F/v Hendrik Senior fick så omfattande skador att det senare

bestämdes att de inte vara värt att reparera. Tur i oturen var att inte den isförstärkta bulben på m/s Birka Exporter träffade under vattenlinjen på trålarer och i sådan vinkel att det skulle ha slutat med katastrofalt resultat. (AIB, 2008).

## 2.2 M/s Finnmerchants sammanstötning med f/v Eaton

Finskflaggade m/s Finnmerchant var på väg från Finland till Felixstowe i England då hon den 12 augusti 2002 kl. 03:05 hade en sammanstötning med den danska trålarer f/v Eaton. Eaton var på resa ut från Thyboroen för att partråla med en annan trålarer vid namnet f/v Aulis. Olyckan skedde utan för Hanstholm vid den danska Nordsjökusten. De respektive vaktchefernas berättelser skiljer sig lite från varandra så här är en förkortning av bådas syn på vad som hände.



Figur 2. Bild som andra styrman skrev ut från m/s Finnmerchants elektroniska kartprogram minuterna före sammanstötningen. (Olycksutredningscentralen, 2003)

F/v Eaton var på väg ut mot öppet hav med en kurs på ca. 348 grader och en fart på ca. 8 knop. De hade på normal navigationsbelysning för ett mindre fiske fartyg och en radar som var på 1,5 sjömilskala. Besättningen bestod av 3 personer. Runt klockan 03:00 skedde vaktbyte på f/v Eaton och det nya vakthavande befälet blev informerat om ett sydgående

fartyg, som senare visade sig vara m/s Finnmerchant. Då var fartyget på ett avstånd av 1,5 sjömil. Han sade också att han just girat styrbord för att undvika ett annat fartyg men redan kommit tillbaka till den ursprungliga kursen. Det nya befälet uppskattade att det sydgående fartyget var ca. 30 grader på fiskefartygets styrbordsbog och skulle gå för om det egna fartyget. Han plottade inte fartyget och använde inte heller det elektroniska bäringsredskapet på radarn. På grund av tät dimma kunde han inte visuellt se det sydgående fartyget. Då det sydgående fartyget var på uppskattningsvis 1 000 meters avstånd tog vaktbefälet på f/v Eaton dikt styrbord tills de var på en rak östlig kurs. Vid det här skedet hörde han tyfonen från m/s Finnmerchant för första gången. Direkt efter detta skedde sammanstötningen, m/s Finnmerchants bog träffade f/v Eaton på babords sida i aktern i en vinkel på ca. 80 grader. Vaktbefälet på f/v Eaton hävdar att han inte sett vare sig det andra fartyget eller dess navigationsljus före kollisionen. F/v Eaton hade två stycken VHF -apparater men det finns ingen säkerhet om någondera var på kanal 16. Detta kan förklara varför befälet inte hörde m/s Finnmerchants anrop. F/v Eaton sjönk på ca.10min med aktern först. Hela besättningen räddades från livflotten av f/v Aulis.

Ombord på m/s Finnmerchant hade andra styrman kommit på vakt vid midnatt och hade med sig en lättmatros som utkik. Sikten var dålig, uppskattningsvis ca. 1 sjömil, men de ansåg att det var på väg mot det bättre. Kl. 02:30 då vaktchefen ändrade kurs utanför Hanstholm till 215 grader ansåg han att sikten hade ökat till ca. 5 sjömil. Han hade två radarapparater till sitt förfogande, den ena låg på 6 sjömilskala och den andra låg på 12 sjömilskala. Han observerade då två radarekon på ett avstånd av 9 sjömil ca. 30 grader på babords sida om fören. Dessa visade sig senare vara f/v Eaton och f/v Aulis. Han plottade båda fartygen med radarns ARPA -funktion som visade honom att fartygen hade en kurs av 355 grader och en fart på 7,5 knop. Han såg att det nordligare av de två fartygen, som senare skulle visa sig vara f/v Eaton, skulle komma väldigt nära förom och det andra fartyget skulle passera med en säker marginal. Då avståndet mellan fartygen var runt 6 sjömil ändrade f/v Eaton sin kurs mot styrbord. Om denna kurs hade hållits skulle f/v Eaton ha passerat på ett avstånd av 0,7 sjömil på babords sida vilket vaktbefälet på m/s Finnmerchant var nöjd med.

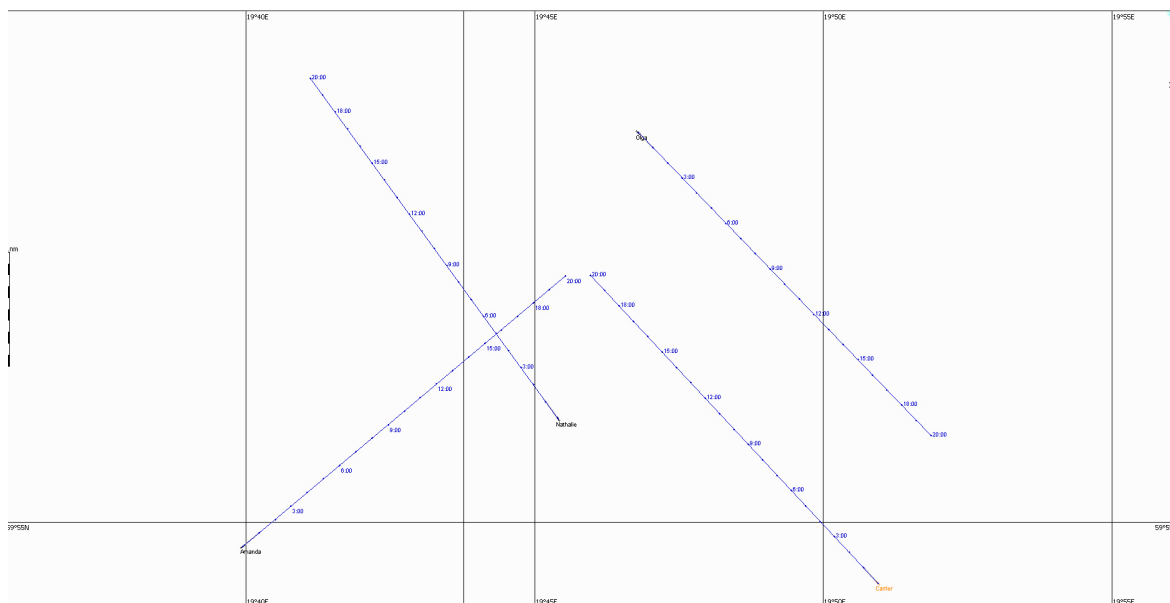
Då avståndet mellan fartygen var 3,5 sjömil såg han att trålaren girade babord tillbaka till sin ursprungliga kurs. Då försökte han ta kontakt med VHF på kanal 16 utan att få ett svar. Då han inte fick något svar satt han på mistsignalen och beordrade utkiken att förbereda sig för handstyrning. Enligt vaktbefälets ARPA -information skulle trålaren passera för om



fraktfartyget med en marginal på 0,7 sjömil. Han beslöt att hålla sin kurs och fart för han var rädd att om han ändrar något så kommer han i en farlig situation med f/v Aulis. Då f/v Eaton hade passerat m/s Finnmerchatns bog girade trålaren av någon orsak dikt styrbord och körde direkt under bogen på det större fartyget. Vaktbefälet eller utkiken såg inte trålaren före den var ca. 100 meter för om fartyget, detta på grund av den täta dimman. Då tog han över till handroder och försökte väja babord men det var för sent. (AIB, 2003)

### **3 Simulatorövningen**

Som plats för simulatorövningen valdes Ålands hav på grund av att övningen skulle köras på öppet hav utan några hinder. Detta var ett område som det fanns sjökort för i skolans simulatorcenter. Försökspersonen styrde fartyget m/s Carrier som är på nordgående kurs på Ålands hav. Fartygen m/s Olga på sydgående och m/s Nathalie på nordgående sattes in för att försökspersonen skulle få en generell bild om den rådande trafikriktningen på det öppna havet. Dessa fartyg hade dock inget med själva övningen att göra på grund av att de med sina respektive kurser och farter inte berörde m/s Carrier på något vis. Fartygen placerades också in för att det inte skulle vara för uppenbart att det är m/s Amanda som försökspersonen skall väja för. Det skulle ha blivit för enkelt att identifiera övningens syfte om det bara funnits ett eko på radarn. Övningen kördes i dagsljus och under god sikt så att sikten inte heller hade en inverkan på resultatet och alla höll sig till regel 17 enligt COLREG.



Figur 3. Startsituationen. (Aboa Mare, 2014)

Övningen byggdes upp i samarbete med Aboa Mare simulatorcenter och min handledare för projektet var Anton Westerlund.

### 3.1 Information om simulatorm

Simulatorövningen kördes på brygga H även kallad ”Platinum bryggan” i Aboa Mares simulatorcenter i Åbo. Det är en av de modernaste simulatorerna som finns i anläggningen och är en kopia av kommandobryggan på Viking Lines fartyg m/s Viking Grace. På grund av detta är utrustningen på bryggan högklassig.



Figur 4. Simulator H, Aboa Mare simulatorcenter. (Foto; Kristian Donner, 2015)

Radarn som användes i övningen är av märket Sam Electronics Trackpilot Platinum. Det är ett integrerat radarsystem med ARPA -radar som har ett elektroniskt sjökort som botten. AIS mål är även synliga direkt på radar bilden.



Figur. 5 Radarskärmen och tangentbordet på Brygga H. (Foto; Kristian Donner)


Försökspersonerna hade en VHF av märke Sailor och modell Sailor Compact VHF RT 2048. I övningen användes kanalerna 13 och 73 som allmän nödkanal: Kanalerna valdes för att eliminera risken för att vår radiodiskussion skulle läcka ut från simulatorns system och störa sjöfartens radiotrafik.



Figur 6. VHF på brygga H. (Foto; Kristian Donner, 2015)

### 3.2 Information om fartyget

Fartyget som användes i simulatortestet är av typen litet torrlastfartyg som är 82,5m långt och har ett displacement på 3 787,0 ton (Aboa Mare, 2014). Toppfarten är 11 knop som också var farten vid starten av simulatortestet. Detta valdes som en passande fartygstyp på grund av att det finns ett antal sådana fartyg i Finska handelsflottan och många seglar sina första pass som styrman på liknande fartyg.

View		General information	
		Vessel type	River-sea ship 9 (Dis. 3787t)
Type of engine	Medium Speed Diesel (1 x 954 kW)	Displacement	3787.0 t
Type of propeller	CPP	Max speed	11.0 knt
Thruster bow	Yes	Dimensions	
Thruster stern	None	Length	82.5 m
		Breadth	12.5 m
		Bow draft	4.3 m
		Stern draft	4.3 m
		Height of eye	9 m

Figur 7. Fartygs information. (Aboa Mare, 2014)

### 3.3 Trafiksituationen

Övningen kördes på öppen sjö mitt ute på Ålands hav, för att ta bort risken för störande objekt i form av öar eller grynnor. Övningen utfördes i dagsljus och med god sikt. Utgångsläget var det att det egna fartyget m/s Amanda hade en nordgående kurs. Det fanns ett antal fartyg på nord och sydgående kurser som inte ingick i övningen. Dessa var placerade i övningen så att försökspersonen fick en bild av vilken som var rådande riktning för det allmänna trafikflödet på detta havsområde. Efter en stund kom det in på radarbilden ett fartyg som kom rakt från babord med CPA 0NM (Closest Point of Approach) och som inte vidtog några åtgärder för att undvika kollision. Idén med hela testet var att se hur försökspersonen reagerar i denna trafiksituation och vilka åtgärder försökspersonen tar för att undvika kollision.

### 3.4 Briefing av försökspersoner

Då försökspersonerna anlände till Aboa Mares simulatorcenter fick de ett informationspaket om fartyget som användes i övningen. Paketet innehöll all praktisk information om övningen och information om fartyget såsom längd, bredd, displacement och djupgång. Med fanns också det så kallade Pilot Data -kortet och Wheelhouse Postern. Pilot Data kortet innehåller all väsentlig information som till exempel en lots behöver för att framföra fartyget, saker som information om maskin effekt, styregenskaper, fartygets namn och andra relevanta uppgifter. Wheel House Postern innehåller information om fartygets egenskaper så som svängradien åt respektive håll i både grunt och djupt vatten, information om bogpropellereffekter och på vilken sträcka fartyget stannar från olika farter enligt en tabell. Dessa finns som Bilaga 1 i slutet av arbetet.

Försökspersonerna fick också en blankett som de skulle fylla i samband med övningen där de bland annat kom fram försökspersonens erfarenhet och arbetsbakgrund. I blanketten skulle försökspersonerna också fylla i hur de upplevde att de hade presterat i övningen. Blanketten finns som Bilaga 2 i slutet av arbetet.

Eftersom jag i min undersökning sökte efter en genuin spontan reaktion till trafiksituationen kunde inte försökspersonerna få en ingående briefing i vad det handlade om. Om jag skulle ha gett en sådan briefing fanns det stor risk att försökspersonerna på förhand skulle hinna planera och till och med diskutera sinsemellan om hur man skall

agera i en sådan situation. Då skulle resultatet inte vara så pålitligt som de nu blev då försökspersonerna inte visste annat än att det är en normal trafiksituation på öppet hav.

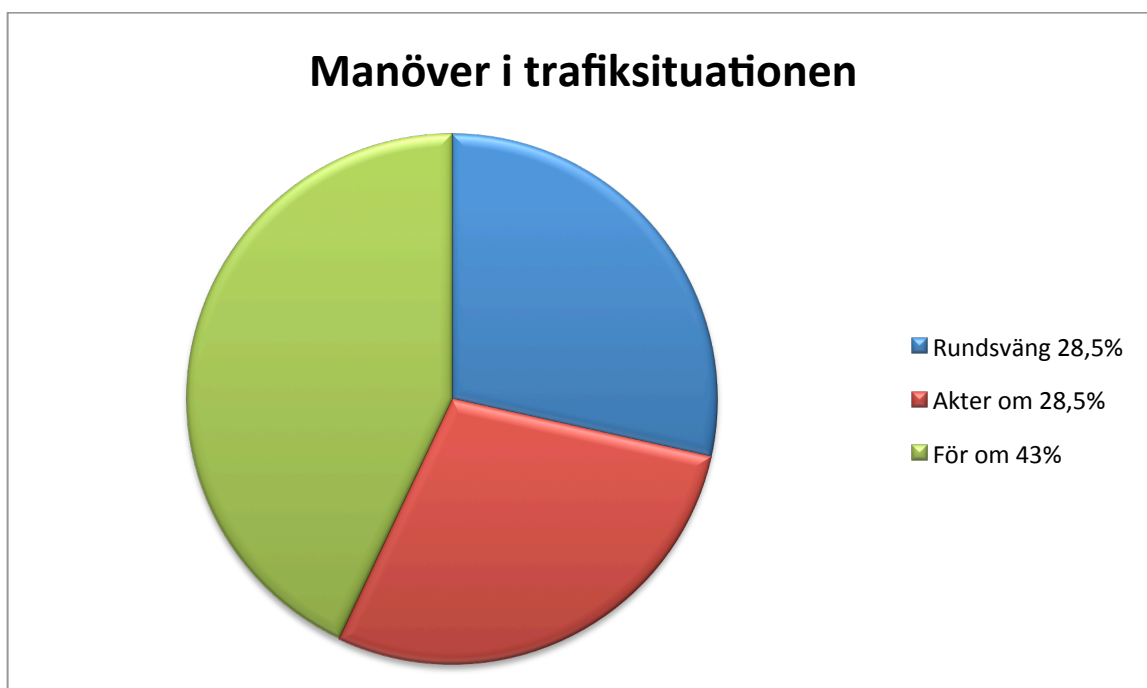
### 3.5 Radarinställning

Övningen kördes med Sam Electronics Platinum radar i Aboa Mares Platinum simulator. Alla försökspersoner körde med radarinställningarna North Up, Realtive Motion True och True Vectors 6 min. Vid början av övningen skulle radarn ligga på 6 NM skala och kunde sedan ändras vid behov om försökspersonen så ville eller bedömde att trafiksituationen så krävde.

## 4 Resultat

I diagrammet på nästa sida kan man se att det fanns tre lösningar (beteendemönster) som kom fram då försökspersonerna utförde simulatorövningen. Den populäraste manövern visade sig vara att väja styrbord och gå för om fartyget m/s Amanda (43 %) som alltså inte väjde som det skulle enligt reglerna. De tre olika lösningarna fick överraskande nog ett jämt stöd. Detta är en intressant spridning med tanke på att alla försökspersoner gått samma utbildning i samma läroverk. Detta berättar tydligt att det inte finns ett specifikt rätt sätt att lösa denna situation.

Tabell 1. Fördelning på olika lösningar i simulatortestet





Tabell 2. CPA vid de olika lösningarna i simulatortestet

Manöver	CPA - Closest point of Approach		
Rundsväng	1,20NM	0,60NM	
Förom	0,59NM	0,49NM	0,47NM
Akter om	0,48NM	0,70NM	

Tabellen ovan visar vilka det slutliga passage avstånden blev efter de olika valen av manöver. Av det kan man bedöma att då försökspersonen valde att gå akter om eller valde att ta en rundsväng kunde de själv reglera sitt avstånd med det andra fartyget enligt egen bedömning genom att reglera fart och tidpunkt för kursändringar. I och med detta kunde de få en CPA som de själv kände sig bekväm med. Men de som valde att väja styrbord och gå för om kunde inte inverka på avståndet lika mycket. Detta var på grund av att fartyget hade samma fart och man således inte kunde köra undan vilket höll marginalen ganska låg och resulterade i en ganska så nära passage för om det andra fartyget.

Tabell 3. Ageranden Av försökspersonerna angett med tid från början av övningen

Försöksperson	Identifiering av målet	Första VHF anrop	Först kursändring	Totalt antal VHF anrop	CPA
1 (F)	1min	5min	7min	5	0,47NM
2 (A)	1min	6min	14min	4	0,48NM
3 (R)	1min	3min	9min	2	1,20NM
4 (F)	1min	3min	4min	3	0,59NM
5 (R)	1min	8min	4min	5	0,60NM
6 (F)	0min	1min	2min	8	0,49NM
7 (A)	1min	3min	- *	2	0,70NM

Alla tider är räknade från att övningen påbörjades.

\* = Ingen kursändring skedde

A = Akter om

F = För om

R = Rundsväng

I tabellen ovan (Figur 3) kan man tydligt se att alla snabbt identifierade fartyget m/s Amanda och började övervaka situationen. Det fanns även andra fartyg i simulatorövningen men dessa inverkar inte på trafiksituationen.

Man kan se att försökspersonerna 3 och 7 endast anropade fartyget två gånger och gjorde sedan ett tidigt beslut och lyckades på så sätt få en större CPA och där igenom möjligen löste situationen på ett säkrare sätt. Detta, fast de hade olika lösningar på situationen. Av detta skulle man kunna bedöma att ett tidigt agerande ger mera tid och leder till ett säkrare resultat. Och i försöksperson 7 fall behövdes inte några kursändringar utan personen löste fallet genom att i god tid minska på farten.

#### **4.1 Fakta om försökspersonerna**

Försökspersonerna var utexaminerade mellan åren 2004-2010 med undantag av en som ännu inte hade någon erfarenhet som befäl. I och med det hade majoriteten mellan 1 och 10 års erfarenhet som befäl. Detta borde betyda att de troligen råkat ut för dylika situationer under sin tid som vaktbefäl på de fartyg där de jobbar. Med fanns också en person med betydlig mera erfarenhet som befäl och en person med ingen erfarenhet överhuvudtaget som befäl. Detta var intressant och de blev spridningen i resultaten.

Men mycket förvånande nog visade det sig att erfarenhet inte spelade en så stor roll i hur de olika personerna löste situationen. Då man ser på resultaten kan man inte direkt se en skillnad mellan erfaren och icke erfaren person. Det huvudsakliga trafikområde där personerna har jobbat verkar inte heller ha någon inverkan på vilken typ av lösning man valde att göra. Värt att poängtera är att alla dock har erfarenhet av att jobba på flera olika fartyg redan före sin styrmanskarriär, de flesta på 5 år eller mera. Detta betyder att de under sin tid som utkik har sett många olika befäl hantera olika situationer som redan det ger en viss erfarenhet eller i alla fall idéer på möjliga lösningar.



Tabell 4. Information om försökspersonernas erfarenhet inom sjöfart

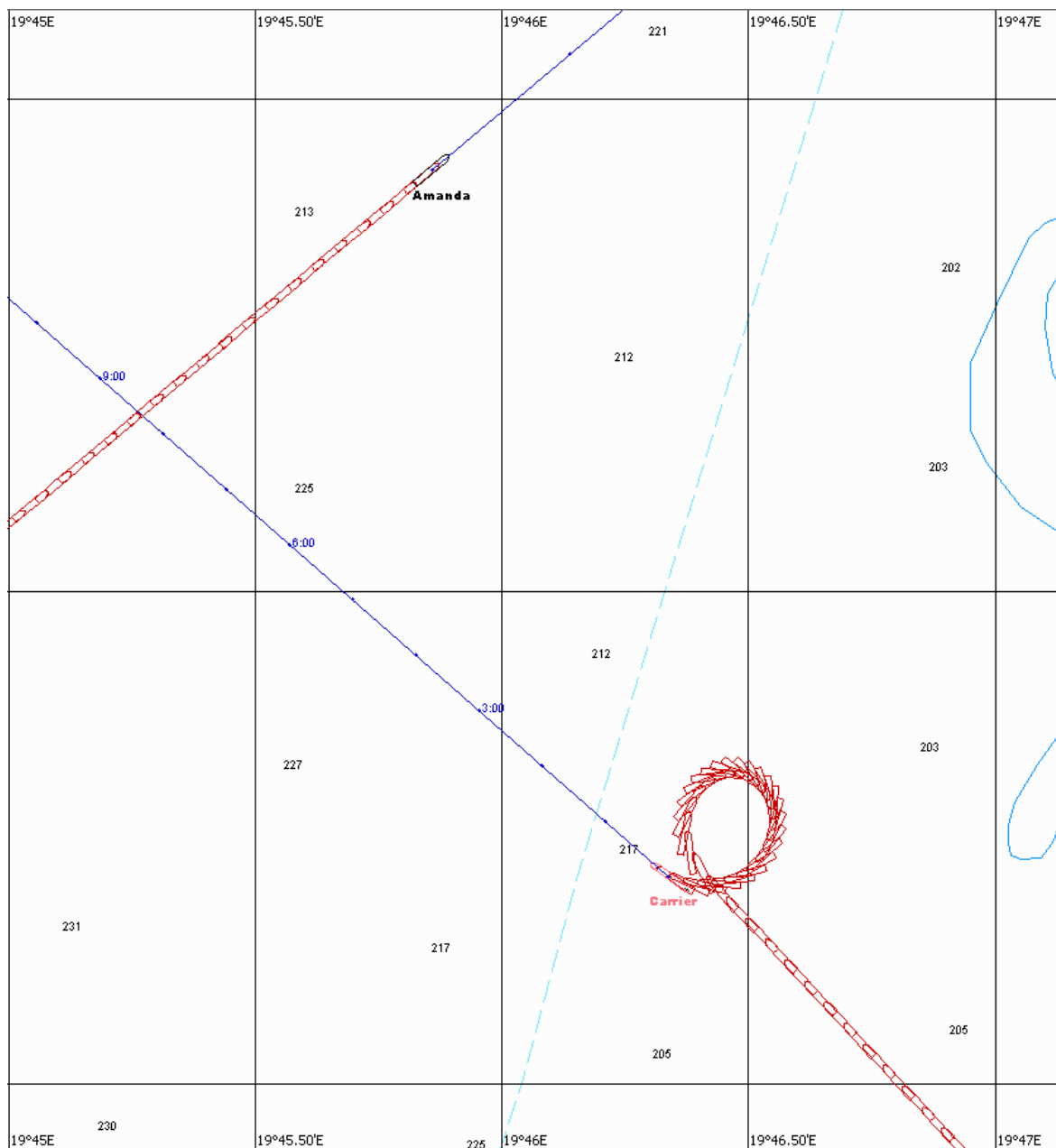
Försöksperson	Styrmansbrev	År som styrman	Antal fartyg som befäl	Antal fartyg totalt	Huvudsakligt trafikområde
1 (F)	2012	1-2	2	3	Östersjön/Nordeuropa
2 (A)	2004	10	4	5 ->	Nordeuropa
3 (R)	2009	1-2	3	5 ->	World Wide
4 (F)	2011	2-3	3	5 ->	Närtrafik/Östersjön
5 (R)	2010	3-4	1	5 ->	Närtrafik/Östersjön
6 (F)	_*	_*	_*	5 ->	Nordeuropa
7 (A)	2010	0-1	5 ->	5 ->	Nordeuropa

\*= Studerande (ingen erfarenhet som befäl)

-> = Eller mera

## 4.2 Lösning 1 Rundsväng

Med manövern rundsväng avses att man gör en 360° sväng åt styrbord för att undvika en nära situation och gå akter om det väjningskyldiga fartyget. I och med detta kan man själv reglera passageavståndet.

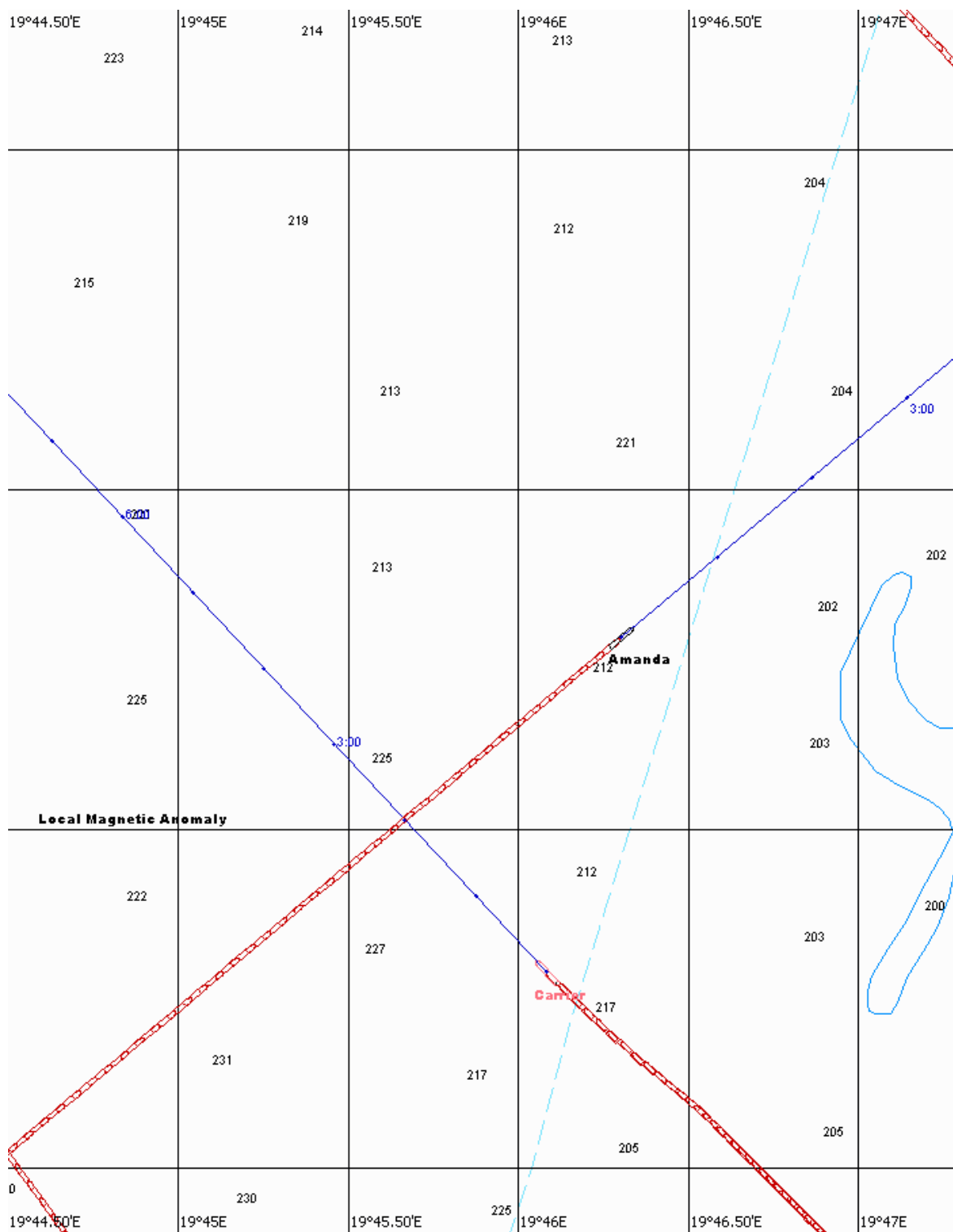


Figur 8. Rundsväng (Aboa Mare simulator Center, 2015)

Denna lösning utfördes av två (2) av försökspersonerna. Lösningen kan betraktas som en säker lösning då man girar styrbord enligt reglerna i COLREG. Med den här manövern får man också ett större CPA då man låter fartyget som är i kollisions kurs glida förbi före man korsar dennas kurslinje. Detta kan man se i tabellen på sida 13 i detta arbete. I tabellen kan man se att befälet hade möjlighet att hålla en CPA på över 1 NM om befälet så önskade. Vid denna manöver behöver man inte nödvändigtvis ändra på farten om fartyget är av den typ där det inte går att snabbt ändra på spak läget.

### 4.3 Lösning 2 Akter om

Med manövern akter om avses att man igenom att minska fart låter det väjningsskyldiga fartyget gå för om det egna fartyget. I och med detta kan man själv reglera passageavståndet.

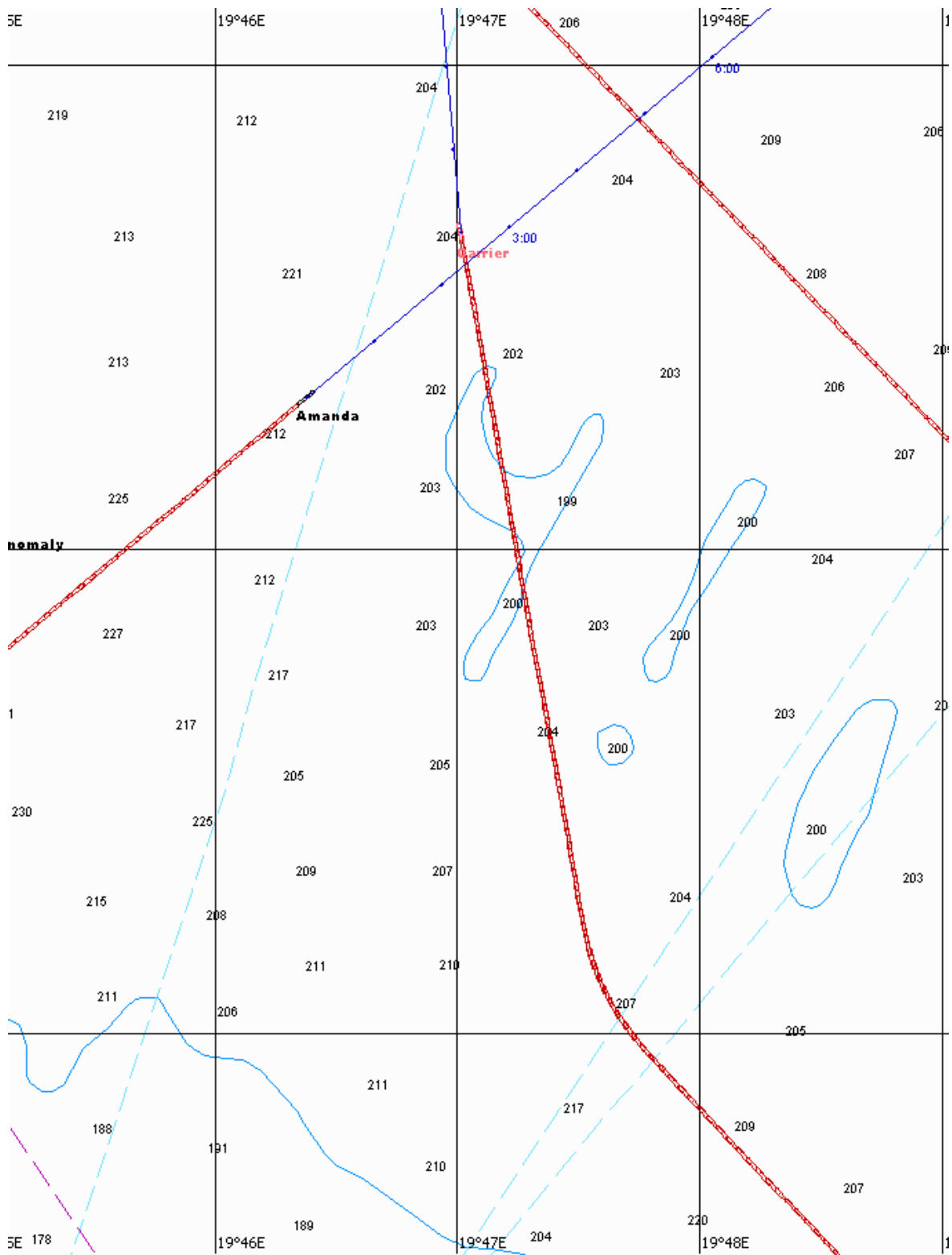


Figur 9. Akter om (Aboa Mare simulator Center, 2015)

Denna lösning utfördes av två (2) av försökspersonerna. I tabellen på sidan 14 kan man se att den försöksperson som hade överlägset mest erfarenhet valde att göra den här manövern. Det här kan anses vara ett mycket säkert sätt att lösa situationen på grund av att man med att minska farten själv kan välja hur stor CPA man vill hålla till det andra fartyget. Detta förutsätter förstås att man har ett fartyg med ett maskineri där man kan ändra på farten snabbt enligt eget tycke. Intressant är dock att befälen ändå valde att hålla en förhållandevis låg CPA till fartyget. Risken med en låg CPA i denna lösning är att om det väjningsskyldiga fartyget plötsligt skulle gira styrbord skulle risken för sammanstötning öka markant.

#### **4.4 Lösning 3 För om**

Med manövern för om girar man styrbord och går för om det väjningsskyldiga fartyget. I den här lösningen kan man inte själv kontrollera passageavståndet då fartygen kör med lika hård fart.



Figur 10. För om (Aboa Mare simulator Center, 2015)

Denna lösning valdes av hela tre (3) försökspersoner. Här vejde försökspersonerna åt styrbord så som det står i COLREG, problemet här blev dock att det andra fartyget hade samma fart som det egna fartyget och där vid lyckas det inte att få en större CPA en den som man ser i tabellen på sidan 13 alltså runt 0,5NM. Detta kan betraktas som ett för litet

passageavstånd för om ett annat fartyg med hänvisning till gott sjömanskap. Med den här lösningen uppnår man en punkt då inte CPA mera ökar fast man girar styrbord på grund av att fartygen håller samma fart. Om fartyget som kommer från babord skulle ha en lägre fart än vad det egna fartyget har, skulle denna manöver resultera i ett betydligt större CPA och en mera säker passage. En risk i denna lösning skulle kunna vara i det att om det väjningsskyldiga fartyget plötsligt skulle vakna upp och börja gira styrbord. Då skulle risken för sammanstötning vara större, än i de andra lösningarna.

#### **4.5 Namngivning av försökspersonerna**

För att hålla testet anonymt gavs varje försöksperson ett nummer mellan 1 och 7 som användes i det här arbetet. Försökspersonerna fick inte själva veta vilken nummer de hade blivit kopplade med. Numreringen var inte heller så gjord att den som körde först fick nummer 1 för att utesluta risken att man kan koppla någon specifik person till ett specifikt resultat.

#### **4.6 Självutvärdering**

I tabellen som följer kan man se att försökspersonerna upplevde situationen vara tämligen vardaglig för trafiken på öppet hav. Trots det upplevdes situationen ändå ganska svår.

Alla var dock i huvudsak nöjda med sin prestation fast det uppkom flera olika lösningar. Detta kan man tolka så, att det finns flera åsikter om vad som är rätt och fel i en sådan situation. Så gott som alla försökspersoner såg det identifierade målet, och där med risken, i god tid och ansåg att de skötte situationen säkert. Av de fria kommentarerna ovan kan man läsa att försökspersonerna tyckte övningen var intressant och verklighetsbaserad.

Tabell 5. Försökspersonernas självutvärdering

Försöksperson	1	2	3	4	5	6	7	Medeltal
Hurdan upplevde du situationen?	2	4	3	3	2	2	2	2,57
Tycker du att du märkte målet i god tid?	4	5	5	5	4	5	4	4,57
Tycker du att du skötte situationen säkert?	4	5	4	3	5	4	3	4
Är du nöjd med din prestation?	4	5	5	3	5	4	4	4,29
Hur vardaglig upplevde du situationen?	3	4	4	3	3	2	4	3,29

Skala 1-5

1 = Svår / Dålig

5 = Lätt / Mycket bra

Fri kommentar:

- Intressant övning
- Ovanligt att fartyget m/s Amanda inte svarade
- Trovärdig situation
- Tack för en fin upplevelse
- Det finns lite för många tysta båtar i verkligheten, helt som i övningen

## 5 Fortsatt forskning i ämnet

Den här simulatorforskningen blev kanske baserad på för få försökspersoner då deras antal och erfarenhet av olika situationer inte var så brett som man kunde ha hoppats. Studerandena kunde ha gett en intressant in vinkling med alla regler i färskt minne.

I fortsättningen kunde man göra en simulatorforskning i samma ämne med ett större antal försökspersoner ur ett bredare spektrum av erfarenhet.

För att få flera personer att aktivera sig och komma till testtillfällena skulle man måsta ha något man kan locka med som till exempel någon gåva eller liknande som skulle sporra. För studerandenas del kunde man kanske få forskningsmodellen integrerad i utbildningen. Övningen kunde också vara längre rent tidsmässigt så att försökspersonerna inte direkt skulle upptäcka fartyget som kommer från babord. Detta är ett problem då simulatortiden är svår att komma åt. Nu såg försökspersonerna genast det andra fartyget på radar bilden vilket gjorde det lättare att omedelbart förbereda sig för vad som möjligen kommer att hända. Det var helt enkelt alltför uppenbart vad som testades i övningen.

Målsättningen kunde vara att försöka få ett allmänt beteende i nämnda situation. Som man sedan kunde lära ut åt studeranden. Detta skulle kunna bidra till färre olyckor i framtiden. Dock skulle detta kräva ett större engagemang av myndigheter och beslutsfattare.

## **6 Avslutning**

I detta arbete har jag gjort ett simulatortest på en trafiksituation på öppet hav. Jag byggde upp ett fall och forskade i vad reglerna säger om hur man skall lösa situationen. Efter detta sökte jag upp liknande fall från det verkliga livet och fann några sådana som jag sedan gick igenom och skrev en förkortning av. Då detta var gjort började jag bygga upp simulatorövningen i ära samarbete med Aboa Mares personal så att de skulle ge det som behövdes för att komma till någon slutsats om hur befäl reagerar i den ifrågavarande trafiksituationen.

Jag gjorde blanketter och formulär som skulle fyllas i av så väl mig som försökspersonerna. Därefter utfördes simulatortestet i Aboa Mares simulatorcenter i Åbo. Testet fungerade fint och jag erhöll en hel del material som jag kunde analysera och göra tabeller och grafer på. Dessa klarlägger och stöder forskningsresultatet och väcker förhoppningsvis intresse för att gå vidare med att försöka klarlägga och utveckla riktgivande beslutsmönster för denna situation.



## Källförteckning

### Källor

IMO COLREG, Convention on the international regulations for preventing collisions at sea, 1972, consolidated edition 2003

Olycksutredningscentralen, F/V HENDRIK SENIOR and M/S BIRKA EXPORTER, Collision in International Waters 17 NM off the Netherlands, on 8.12.2008, 2008

Accident investigation board Finland (Olycksutredningscentralen), Collision on 12 August 2002 between the Danish fishing vessel EATON and the Finnish cargo vessel FINNMERCHANT, 2003

Aboa Mare Simulator Center, 2014

### Figurer

Figur 1. Accident investigation board Finland, Investigation report, sammanstötning mellan f/v Hendrik Senior och m/s Birka Exporter, 2008

Figur 2. Accident investigation board Finland, Collision on 12 August 2002 between the Danish fishing vessel EATON and the Finnish cargo vessel FINNMERCHANT, 2003

Figur 3. Aboa Mare simulatorcenter, 2014

Figur 4. Kristian Donner, 2015

Figur 5. Kristian Donner, 2015

Figur 6. Kristian Donner, 2015

Figur 7. Aboa Mare simulatorcenter, 2015

Figur 8. Aboa Mare simulatorcenter, 2015

Figur 9. Aboa Mare simulatorcenter, 2015

Figur 10. Aboa Mare simulatorcenter, 2015

## Bilagor

### Bilaga 1

# Simulator studie 15.01.2015


Välkommen till mitt examensarbets simulator studie del!

Studien är anonym och inga namn kommer att användas i behandlingen av resultatet.

Här under hittar du information om det fartyg som studien körs med, fartyget heter m/s Carrier avvikande från vad det står på Pilot Card.

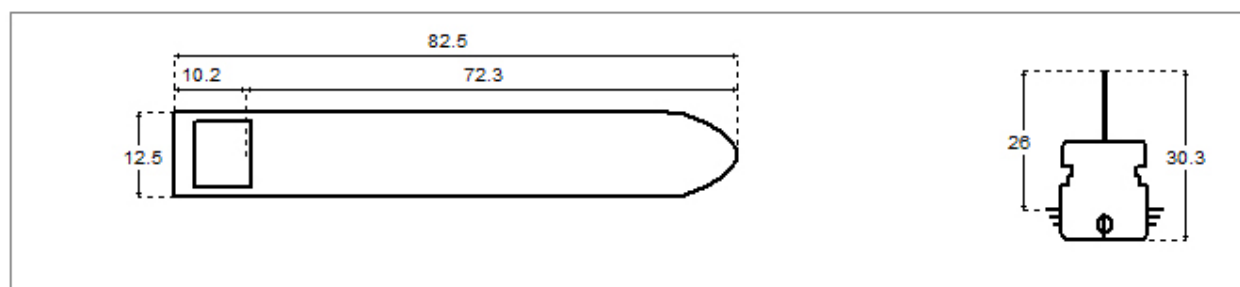
Övningen börjar med radarn på 6NM skala, North up och full fart de vill säga 11knop. North Up Relative Motion True hålls igenom övningen som inställning! Skala och fart får ändras enligt behov.

Lycka till!

View		General information	
		Vessel type	River-sea ship 9 (Dis. 3787t)
Type of engine	Medium Speed Diesel (1 x 954 kW)	Displacement	3787.0 t
Type of propeller	CPP	Max speed	11.0 knt
Thruster bow	Yes	Dimensions	
Thruster stern	None	Length	82.5 m
		Breadth	12.5 m
		Bow draft	4.3 m
		Stern draft	4.3 m
		Height of eye	9 m

PILOT CARD					
Ship name	River-sea ship 9 (Dis.3787t) TRANSAS 2.31.3.0 *		Date	13.01.2012	
IMO Number	9382749	Call Sign	PHMZ	Year built	2008
Load Condition	Full load				
Displacement	3787 tonnes	Draft forward	4.35 m / 14 ft 3 in		
Deadweight	3274 tonnes	Draft forward extreme	4.35 m / 14 ft 3 in		
Capacity		Draft after	4.35 m / 14 ft 3 in		
Air draft	26 m / 85 ft 6 in	Draft after extreme	4.35 m / 14 ft 3 in		

Ship's Particulars			
Length overall	82.5 m	Type of bow	Bulbous
Breadth	12.5 m	Type of stern	Transom
Anchor Chain(Port)	7 shackles		
Anchor Chain(Starboard)	8 shackles		
Anchor Chain(Stern)	N/A shackles	(1 shackle =27.5 m / 15 fathoms)	



Steering characteristics			
Steering device(s) (type/No.)	Normal balance rudder / 1	Number of bow thrusters	1
Maximum angle	60	Power	220 kW
Rudder angle for neutral effect	1.03 degrees	Number of stern thrusters	N/A
Hard over to over(2 pumps)	22 seconds	Power	N/A
Flanking Rudder(s)	0	Auxiliary Steering Device(s)	

Stopping			Turning circle	
Description	Full Time	Head reach	Ordered Engine: 100%, Ordered rudder: 35 degrees	
FAH to FAS	144.5 s	1.94 cbls	Advance	1.25 cbls
HAH to HAS	172 s	1.78 cbls	Transfer	0.49 cbls
SAH to SAS	190.7 s	1.39 cbls	Tactical diameter	1.15 cbls

Main Engine(s)			
Type of Main Engine	Medium speed diesel	Number of propellers	1
Number of Main Engine(s)	1	Propeller rotation	Right
Maximum power per shaft	1 x 954 kW	Propeller type	CPP
Astern power	80 % ahead	Min. RPM	237.99
Time limit astern	N/A	Emergency FAH to FAS	11.8 seconds

Engine Telegraph Table (Available regimes: ConstRPM/Comby)				
Engine order	Speed, knots	Engine power, kW	RPM	Pitch ratio
100 %	10.9 / 10.9	900 / 900	239.1 / 239.1	1.2 / 1.2
80 %	9.8 / 9.8	656 / 656	239 / 239	1.08 / 1.08
60 %	8 / 8.7	427 / 427	238.3 / 238.3	0.88 / 0.94
40 %	5.7 / 8	336 / 336	238.1 / 238.3	0.62 / 0.86
20 %	2.7 / 2	120 / 120	238 / 238	0.3 / 0.22
-20 %	-1.5 / -1.1	110 / 110	238 / 238	-0.21 / -0.15
-40 %	-3.2 / -4.4	269 / 269	238 / 238	-0.46 / -0.6
-60 %	-4.5 / -4.8	342 / 342	238 / 238	-0.61 / -0.66
-80 %	-5.5 / -5.5	525 / 525	238.1 / 238.1	-0.76 / -0.76
-100 %	-6.1 / -6.1	720 / 720	238.1 / 238.1	-0.84 / -0.84

**WHEELHOUSE POSTER**

Ship's name River-sea ship 9 (Dis.3787t) TRANSAS 2.31.3.0, Call sign PHMZ,  
 Gross tonnage N/A, Net tonnage N/A, Load Condition Full load, Displacement 3787 tones, Deadweight 3274 tones

DRAFTS IN PRESENT CONDITION	
Forward	4.35 m
Forward extreme	4.35 m
After	4.35 m
After extreme	4.35 m

STEERING PARTICULARS	
Type of rudder	Normal balance rudder
Maximum rudder angle	60 degrees
Hard-over to hard-over( 1/2 pumps )	44 sec/22 sec
Neutral effect angle	1.03 degrees
Flanking Rudders	0

ANCHOR CHAIN		
	No. of shackles	Max. rate of heaving
Port	7 shackles	16.5 m/min
Starboard	8 shackles	16.5 m/min
Stern	N/A shackles	N/A m/min
(1 shackle = 27.5 m /15 fathoms)		

PROPULSION PARTICULARS			
Type of Main Engine	Medium speed diesel	Number of propellers	1
No. of Main Engines	1	Propeller rotation	Right
Max. power per shaft	1 x 954 kW	Propeller type	CPP
Astern power	80 % ahead	Min RPM	237.99
Time limit astern	N/A	Emergency FAH to FAS	11.8 seconds

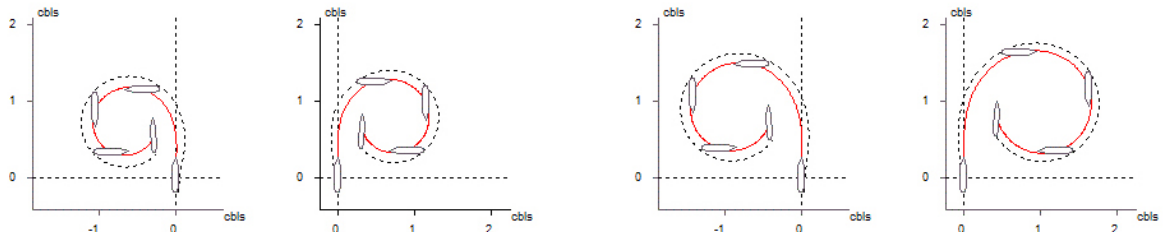
THRUSTER EFFECT						
Thruster (s)	No. of units	Power (kW)	Time delay for full thrust(s)	Turning rate at zero speed(degrees/min)	Time delay to reverse full thrust(s)	Not effective above speed (knots)
Bow	1	220	9.5	30.17	19	6
Stern	N/A					
Combined	N/A					

Engine Telegraph Table				
Engine order	Speed, knots	Engine power, kW	RPM	Pitch ratio
100 %	10.9	900	239.1	1.2
80 %	9.8	656	239	1.08
60 %	8	427	238.3	0.88
40 %	5.7	336	238.1	0.62
20 %	2.7	120	238	0.3
-20 %	-1.5	110	238	-0.21
-40 %	-3.2	269	238	-0.46
-60 %	-4.5	342	238	-0.61
-80 %	-5.5	525	238.1	-0.76
-100 %	-6.1	720	238.1	-0.84

DRAFT INCREASE IN PRESENT CONDITION					
Under keel clearance	Squat effect			Heel effect	
	Ship's speed	Bow squat	Stern squat	Heel angle	Draft increase
3m	9.68 knots	0.26 m	0.18 m	2 deg	0.19 m
	8.87 knots	0.2 m	0.15 m	4 deg	0.37 m
2 m	7.51 knots	0.14 m	0.12 m	8 deg	0.7 m
	9.24 knots	0.31 m	0.22 m	12 deg	1 m
	8.53 knots	0.25 m	0.19 m	16 deg	1.28 m

Deep Water TURNING CIRCLES

Shallow Water\*



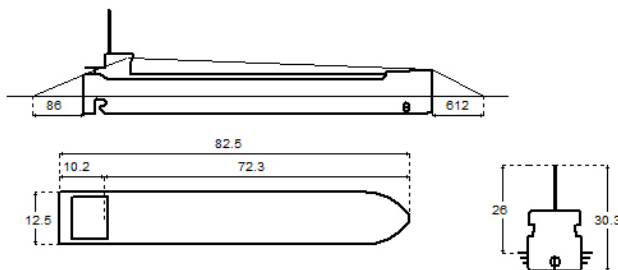
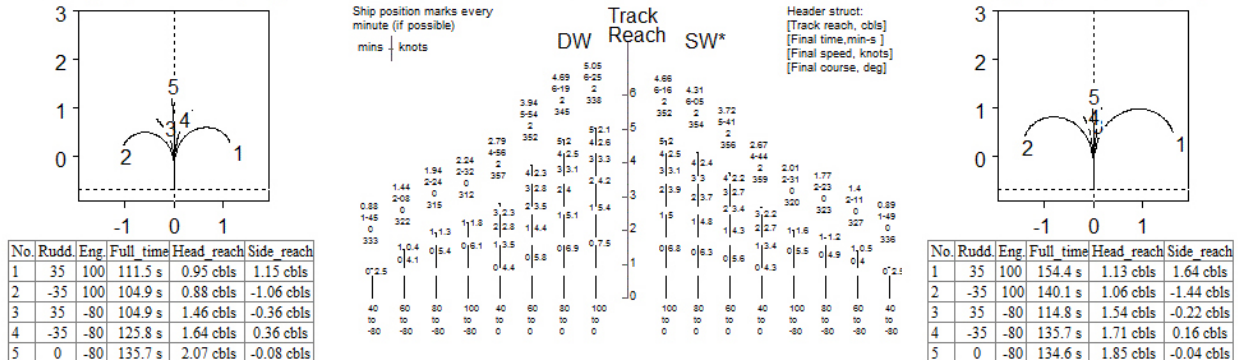
Eng.	Rudd.	Advance	Transfer	Tact. D	Final RoT	Final speed	Final time
100	35	1.25 cbls	0.47 cbls	1.15 cbls	87 deg/min	4 knots	233.6 s
100	-35	1.15 cbls	-0.44 cbls	-1.06 cbls	-88 deg/min	4 knots	225.9 s

Eng.	Rudd.	Advance	Transfer	Tact. D	Final RoT	Final speed	Final time
100	35	1.63 cbls	0.73 cbls	1.64 cbls	74 deg/min	5 knots	299.6 s
100	-35	1.47 cbls	-0.65 cbls	-1.44 cbls	-79 deg/min	4 knots	275.6 s

Emergency Manoeuvres(DW)

STOPPING CHARACTERISTICS

Emergency Manoeuvres(SW\*)



Bridge To Stern(A)	10.2 m	Length of Midbody(D)	61.88 m	Air Draft(G)	26 m / 85 ft 6 in
Bridge To Bow(B)	72.3 m	Length Overall(E)	82.5 m	Forward Blind Zone(I)	612 m
Breadth(C)	12.5 m	Height(F)	30.35 m	Backward Blind Zone(J)	86 m

\* Shallow Water: depth is equal 2 Draft      \*\* Model: 2.62.806.83; VSY02: 2.6.1713.0;

MAN OVERBOARD RESCUE MANOEUVRE	
SEQUENCE OF ACTION TO BE TAKEN:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TO CAST A BUOY</li> <li>• TO GIVE THE HELM ORDER</li> <li>• TO SOUND THE ALARM</li> <li>• TO KEEP THE LOOK OUT</li> </ul>	
Approximate Maneuver Program	
Time	Action
0 s	Set rudder 35 STBD. Wait till ship course altered to 23 degrees from initial.
22 s	Set rudder 35 PORT. Wait till course altered to -170 degrees from initial.
160 s	Turn AP on. The difference between AP course and initial course must be 180 degrees.

Bilaga2

## Simulator test 15.01.2015

Försöksperson Nummer:

Styrmansbrev antal år ?:

År som styrman?: 0-1      1-2      2-3      3→\_\_\_\_\_?

Antal fartyg som befäl?:      1      2      3      4      5 eller mera

Antal fartyg allt som allt?      1      2      3      4      5 eller mera

Huvudsakligt trafik område?:      Närtrafik      Östersjön      Nord Europa      World wide

Bedöm följande saker! 1=dåligt 5=mycket bra

Hurdan upplevde du situationen?:      1 2 3 4 5

Tycker du att du märkte målet i god tid?: 1 2 3 4 5

Tycker du att du skötte situationen säkert?:      1 2 3 4 5

Är du nöjd med din prestation?:      1 2 3 4 5

Fri kommentar:

## Bilaga3

	Range	Tid	Range	Tid	Range
Radar N-Up					
	kn	Tid	Speed	Tid	Speed
Speed					
	deg				
Kurs					
	Tid				
Målet identifierat					
	Tid				
Målet plottat					
	Tid	Tid	Tid	Tid	
Radio anrop					
	Tid	Deg	Tid	Deg	
Kursändring					
	Tid	Tid	Tid	Tid	
Kursändring STB					
	Tid	Tid	Tid	Tid	
Kursändring BB					
CPA		NM			