



Tutkintaselostus

B 1/2002 M

Veneonnettomuus Tammisaaren saaristossa 7.7.2002

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

TIIVISTELMÄ

Brig Eagle 600 -merkkinen moottorivene lähti Tammisaaren saaristossa Boxin kylästä 7.7.2002 noin klo 00.40 itään 3,0 m:n väylää kääntyäkseen Växärin saaren jälkeen etelään. Veneessä oli neljä henkilöä: mies, nainen, 11-vuotias poika ja 7-vuotias tyttö. Sandnäsuddin kaupan laiturista lähti 7.7.2002 noin klo 00.45 Buster RS -merkkinen moottorivene samaa väylää länteen päin kohti väylän eteläpuolella, Rösundista länteen sijaitsevaa niemenkärkeä. Buster-veneessä oli kolme henkilöä: nainen ja kaksi miestä.

Veneet lähestyivät samanaikaisesti kumpikin noin 25 solmun nopeudella väylän kapeata kohtaa Synnernäsin niemen ja Växärin saaren välisessä salmessa. Samaan eteläiseen suuntaan tehtyjen ohjausliikkeiden johdosta molemmat veneet joutuivat salmen eteläosaan tarpeettoman lähelle Växärin saaren rantaan. Brig-veneen kuljettajasta näytti siltä, että Buster-vene tulee suoraan päälle. Lähellä olleen rannan vuoksi hän teki jyrkän väistön vasemmalle pohjoiseen. Lähes samanaikaisesti myös Buster-vene ilmeisesti yritti väistää kääntymällä samaan suuntaan eli pohjoiseen. Ohjausliikkeiden seurauksena veneet törmäsivät toisiinsa siten, että Brig-veneen keula osui Buster-veneen vasempaan kylkeen miltei suorassa kulmassa likimain salmen keskellä. Buster-veneen peräpenkillä istuneet nainen ja mies sekä Brig-veneen kyydissä ollut poika kuolivat onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.

Onnettomuuden syntyyn vaikutti osaltaan Buster-veneen ajolinja, joka olisi kulkenut melko läheltä Växärin saaren kallioita eli salmen vasenta reunaa Buster-veneen kulkusuuntaan katsottuna. Ajolinja on tässä paikassa yleisesti käytetty ja lähellä merikarttaan merkittyä väyläviivaa. Buster-veneen kuljettaja ei tähytyksen puutteellisuuden vuoksi ilmeisesti nähnyt Brig-veneen kulkuvaloa kuin vasta aivan vähän ennen yhteentörmäystä.

Onnettomuuden syntyyn vaikuttivat myös Brig-veneen riittämättömät toimenpiteet yhteentörmäyksen välttämiseksi. Brig-veneen kuljettajan tilannearviointia vaikeutti se, että Buster-veneen kulkuvalo joko jäi kuljettajan selän taakse tai ei toiminut. Lisäksi kummankin veneen nopeus oli olosuhteisiin nähden liian suuri. Onnettomuuteen mahdollisesti myötävaikutti Buster-veneen kuljettajan voimakas humalatila. Brig-veneen kuljettaja oli lievästi alkoholin vaikutuksen alainen, minkä vaikutusta onnettomuuteen on vaikea arvioida.

Tutkintalautakunta suosittaa muun muassa veneiden kulkuvalomääräysten tarkentamista ja selvitystä mikä vaikutus veneilyn turvallisuuteen olisi promillerajan alentamisella. Lisäksi suositetaan valistuskampanjaa, jossa korostetaan muiden vesilläliikkujien huomioon ottamisen ja olosuhteisiin nähden sopivan nopeuden merkitystä turvallisuuden kannalta.

Onnettomuustutkintakeskus asetti tutkintalautakunnan tutkimaan onnettomuutta. Lautakunnan puheenjohtajana toimi johtaja Tuomo **Karppinen** ja asiantuntijajäsenenä dipl.ins. Klaus **Salkola** ja merikapteeni Juha **Sjölund**.

SUMMARY

A Brig Eagle 600 -type motor boat left the Box village in the archipelago of Tammisaari on 7 July 2002 at about 0040 hrs towards east along the 3 m fairway with a plan to turn to south after passing the Văxăr island. On board there were four people: a man, a woman, an 11-year-old boy and a 7-year-old girl. A Buster RS -type motor boat left the pier at the Sandnăsudd market on 7 July 2002 at about 0045 hrs to follow the same fairway west towards a cape on the southern side of the fairway and west from Răsund. On board the Buster-boat there were three people: one woman and two men.

The two boats approached the narrow part of the fairway in the sound between the cape of Synnăr and the Văxăr island from opposite directions at the same time at about a speed of 25 knots. Both of the boats were manoeuvring along the southern part of the sound. These manoeuvres took them unnecessarily close to the Văxăr island. The driver of the Brig-boat got the impression that the Buster-boat was coming directly towards his boat. Due to the closeness of the shore he made a sharp turn to the left, northwards. Approximately at the same time also the Buster-boat tried to turn north. As a consequence of these turning manoeuvres the two boats collided approximately in the middle of the sound so that the bow of the Brig-boat hit the port side of the Buster-boat in an almost perpendicular angle. The woman and the man who had been sitting on the stern seat in the Buster-boat and the boy in the Brig-boat were fatally injured.

The accident was partly caused by the course chosen by the Buster-boat. It would have run quite close to the rocks on the shore of the Văxăr island, or on the left side of the sound as seen from the Buster-boat. This track is commonly used in this place and it is close to the fairway line marked on the nautical chart. There was insufficient look-out in the Buster boat and the driver probably did not see the navigation lights of the Brig-boat until just before the collision.

The accident was also partly a result of the inadequate actions taken by the Brig-boat driver when he tried to avoid the collision. It was very difficult for the Brig-boat driver to assess the situation correctly because the navigation light of the Buster-boat was either hidden behind the back of the Buster-boat driver or it did not function. In addition, the speed of both boats was too high considering the circumstances. A contributing factor in the accident may also have been the heavy intoxication of the Buster-boat's driver. Also the driver of the Brig-boat was slightly intoxicated. Whether this had an effect in the accident is difficult to assess.

The investigation committee recommends among other things that the rules concerning the navigation lights should be specified and that the acceptable per mille level of alcohol should be lowered for the sake of the boating safety. The committee also proposes an educating campaign, where the importance of consideration towards other seafarers and the significance of adjusting the boat speed according to the prevailing circumstances are emphasized.

Accident Investigation Board appointed an investigation committee to investigate the accident. Director Tuomo Karppinen, acted as chairman and M.Sc.Eng Klaus Salkola and Master Mariner Juha Sjölund acted as expert members.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	I
SUMMARY	II
1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA	1
1.1 Veneet	1
1.1.1 Brig Eagle 600	1
1.1.2 Buster RS	2
1.2 Onnettomuustapahtumat	4
1.2.1 Sääolosuhteet	4
1.2.2 Onnettomuusmatkat	6
1.2.3 Pelastustoimet	7
1.2.4 Henkilövahingot	10
1.3 Veneiden varustelu, ominaisuudet ja kunto	10
1.3.1 Veneiden rekisteröinti	10
1.3.2 Veneseura	11
1.3.3 Ohjauspaikka ja sen järjestely	11
1.3.4 Kulkuvalot	14
1.3.5 Matkustajaturvallisuus laidan yli putoamisen suhteen	15
1.3.6 Veneiden kunto	16
1.4 Veneiden vauriot ja niiden tarkastelu	16
1.4.1 Brig Eagle 600	16
1.4.2 BUSTER RS	19
1.5 Veneiden koeajot ja rekonstruktioajo	24
1.5.1 Yleistä	24
1.5.2 Koeajot	24
1.5.3 Rekonstruktioajo	25
1.5.4 Kulkuvalojen näkyvyys	26
1.6 Veneilykäytännöt Tammisaaren saaristossa	27
1.7 Veneonnettomuus 2002 Bengtsårin luona Hangossa	28
2 ANALYYSI	29
2.1 Veneet	29
2.1.1 Kunto ja ominaisuudet	29
2.1.2 Nopeudet	29
2.2 Sää	30



2.3	Onnettomuusmatkat.....	31
2.3.1	Buster-vene	31
2.3.2	Brig-vene	33
2.3.3	Törmäyspaikka	34
2.3.4	Törmäyksen tapahtumaketju.....	36
2.3.5	Yhteentörmäys	37
2.4	Yhteentörmäykseen johtaneet syyt.....	38
2.5	Onnettomuuteen myötävaikuttaneet seikat	40
2.6	Hätäilmoitus ja pelastustoimet	40
2.7	Turvallisuusasenteista	41
2.8	Tutkinnassa esiin tulleita taustatekijöitä.....	42
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	43
4	SUOSITUKSET	45
4.1	Kulkuvalot.....	45
4.2	Toisen vesilläliikkujan huomioon ottaminen	45
4.3	Promilleraja veneilyssä	45

LÄHDELIITTELUETTELO

LIITTEET

Liite 1 Törmäyksen aikaikkuna

LAUSUNNOT

1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA

1.1 Veneet

1.1.1 Brig Eagle 600

Vene on perämootorilla varustettu jäykkäpohjainen kumivene (RIB) ja malliltaan avovene. Sen alaosa on rakennettu lujitemuovista (lasikuitu), mutta sen laidat on toteutettu kumiveneen periaatteella ilmatäytteisellä, joustavasta kumikankaasta tehdyllä ponttonilla. Alusratkaisussa on yhdistetty hyvät ajo-ominaisuudet sekä kumiveneen merikelpoisuus ja turvallisuus. Alusratkaisua käytetään mm. meripelastustehtävissä, laivojen pelastusveneinä (MOB) sekä merivartioston nopeana partioveneinä. Brig-vene on kyseisellä konseptilla toteutettu huvivene.

Keulassa on V-mallinen istuin, keskellä on ohjauspulpetti, johon liittyy kaksi erillistä istuinta ja perässä on poikittainen istuin. Jos matkustajia on enemmän, on tarkoitus, että osa matkustajista istuu laitaa kiertävän ponttoniin päällä. Sisäpohja (turkki) on vesitiivis ja sijaitsee vesirajan yläpuolella siten, että vene on itsestään tyhjentyvä.

Onnettomuusveneessä oli sivuvalot ja masto/perävalo (ks. kohta 1.3.4).



Kuva 1. Brig Eagle 600 onnettomuusvene.

Brig Eagle 600 -veneen päämitat ovat maahantuojaan antaman esitteen mukaan:

Pituus	6,15 m
Leveys	2,50 m
Paino tyhjänä	387 kg + moottori ja varusteet
Henkilömäärä	5 / 12 CE-kategoriasta riippuen
Suurin sallittu koneteho	150 hv
Suurin sallittu moottorin paino	200 kg
CE-luokka	B tai C

Veneessä on Bureau Veritasin hyväksymiskilpi CE-vaatimusten täyttämistä. Kilvessä on seuraava teksti:

<i>CE-kilpi</i>	<i>(osin epäselvästi luettavissa)</i>
<i>Malli:</i>	<i>600 G1</i>
<i>Sarjanumero:</i>	<i>5779</i>
<i>Kategoria CE:</i>	<i>C</i>
<i>Suurin kuorma:</i>	<i>1700 kg</i>
<i>Suurin matkustajamäärä:</i>	<i>12 henkeä</i>
<i>Suurin koneteho:</i>	<i>112 kW; 150 hv</i>
<i>Suurin moottorin paino:</i>	<i>210 kg</i>
<i>Nimellispaine:</i>	<i>0,15 bar</i>
<i>Valmistusmaa:</i>	<i>Ukraina</i>

Onnettomuusveneeseen oli asennettu 130 hv:n Yamaha-perämoottori. Moottori on teholtaan veneeseen sopiva eikä ylitä sallittua moottoritehoa eikä moottorin painoa.

1.1.2 Buster RS

Vene on alumiinirakenteinen, avoin perämoottorivene. Venetyyppi on suosittu vakiomalli, jota on käytössä hyvin paljon eri versioina.

Keulassa on poikittainen istuin ja keskellä on poikittainen tuoto, johon liittyy oikealla puolella oleva pieni ohjauspulpetti. Kuljettaja istuu veneen perässä olevalla poikittaisella penkillä, jossa on myös tilaa yhdelle matkustajalle.

Onnettomuusveneessä oli ympärivalaiseva kulkuvalo ja moottorin äänieristyskotelo (ks. kohta 1.3.4).



Kuva 2. Buster RS esitekuvan mukaan (vuosimallin mukaisia eroja onnettomuusveneseen nähden). Henkilöt eivät liitty onnettomuuteen.

Buster RS -veneen päämitat ovat veneen valmistajan antaman piirustuksen mukaan:

Pituus	4,5 m
Leveys	1,7 m
Paino tyhjänä	250 kg + moottori ja varusteet
Henkilömäärä	6
Suurin sallittu konetehto	40 hv
Suurin sallittu kuormitus	600 kg
luokitus	NBS (sininen kilpi)

Veneessä oli Pohjoismaisen Venenormiston (NBS) (Nordisk Båt Standard) mukainen sininen kilpi, mistä kävi ilmi seuraavaa:

SUURIN KONETEHO	30 kW (= 40 hv)
SUURIN KUORMITUS	600 kg, 6 henkeä

TYYPPIODISTUS No SF-12-10-2961

Lisäksi veneeseen oli stanssattu valmistajatehtaan sarjanumero:

M 06 3°972?.

Onnettomuusveneeseen oli asennettu 60 hv:n Yamaha-perämoottori. Moottori on teholtaan 50 % suurempi kuin veneen tyyppihyväksymiskilvessä mainittu suurin koneteho.

1.2 Onnettomuustapahtumat

1.2.1 Sääolosuhteet

Onnettomuuspaikan lähellä sijaitsee kaksi Ilmatieteen laitoksen sääasemaa, Jussarö ja Inkoon Bågaskär, joiden mittaamat tuulitiedot onnettomuutta välittömästi edeltäneeltä ja seuranneelta ajalta on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 1. Tuulen suunta, nopeus ja suurin nopeus kolmen edeltävän tunnin aikana.

Päivä	Klo	Tammisaari Jussarö			Inkoo Bågaskär		
		Suunta asteina	Nopeus m/s	Suurin nop. m/s	Suunta asteina	Nopeus m/s	Suurin nop. m/s
6.7.2002	3	250	6	10	260	6	8
	6	260	7	8	260	5	7
	9	260	9	11	250	10	11
	12	240	8	9	250	9	10
	15	230	8	9	250	8	10
	18	230	6	9	250	8	10
	21	190	6	6	220	3	9
	24	190	9	11	210	6	8
7.7.2002	3	180	7	9	200	8	8
	6	180	8	9	200	8	8

Sekä Jussarön että Bågaskärin sääasema ovat lähellä avomerta, joten niillä mitattu tuuli ei kovin hyvin vastaa olosuhteita sisäsaaristossa onnettomuuspaikalla. Tuulitiedoista nähdään kuitenkin, että onnettomuutta edeltävän vuorokauden aikana tuulen suunta on kääntynyt lännestä kohti etelää ja oli onnettomuuden aikaan 7.7.2002 noin klo 01.00 likimain 200 astetta. Tuuli oli koko vuorokauden ajan ollut navakkaa, joten luultavasti sääolosuhteet olivat synnyttäneet jonkin verran virtausta lännestä itään onnettomuuspaikalle Synnernäsin niemen ja Växärin saaren väliseen salmeen.

Brig-veneeseen kuljettajan mukaan tuuli oli melko tyyni. Buster-veneeseen keulassa istuneen miehen mukaan tuuli oli lounaasta ja heikko eli tuulen nopeus oli alle 5 m/s. Onnettomuuspaikalla olleiden merivartijoiden mukaan tuuli oli lounaasta ja tuulen nopeus oli noin 5 m/s.

Russarön sääasemalla Hangon edustalla ja Inkoon Bågaskärin sääasemalla on tehty myös havaintoja pilvisyydestä ja näkyvyydestä. Tiedot ovat seuraavassa taulukossa.

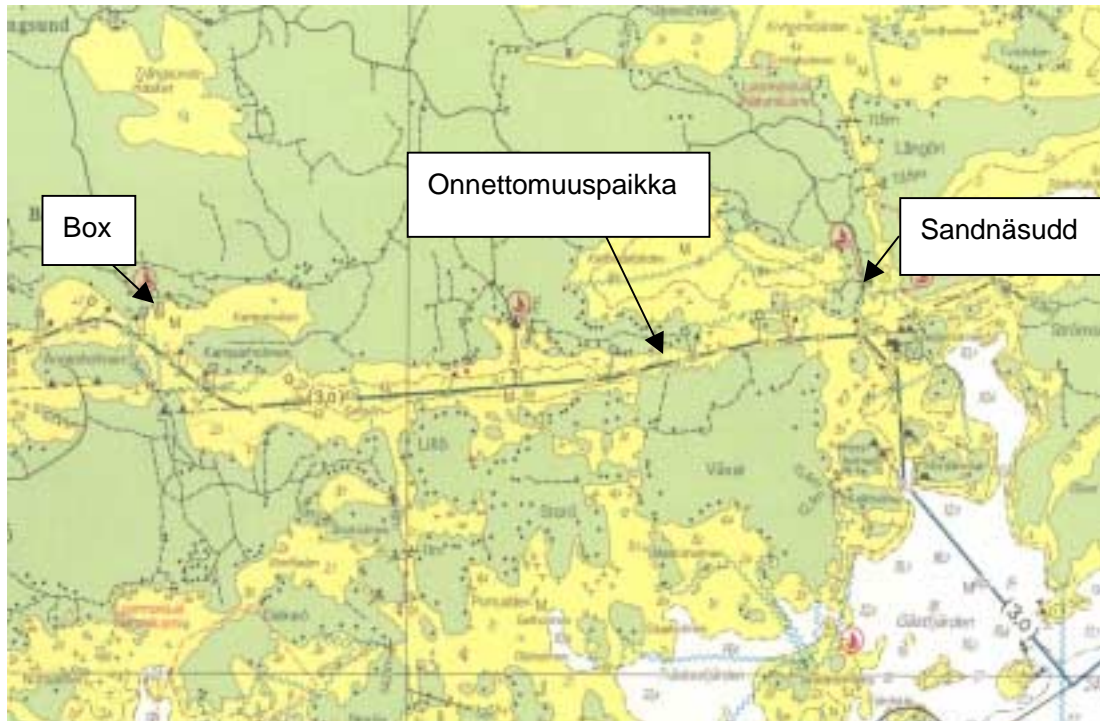
Taulukko 2. Näkyvyys ja kokonaispilvisuus.

Päivä	Klo	Russarö		Inkoo Bågaskär	
		Näkyvyys km	Kokonaispilvisuus	Näkyvyys km	Kokonaispilvisuus
6.7.2002	3	20	pilvistä		
	6	30	melkein selkeää		
	9	35	melkein selkeää	25	melkein selkeää
	12	35	melkein selkeää		
	15	25	melkein selkeää	25	melkein selkeää
	18	25	puolipilvistä		
	21	19	puolipilvistä	12	puolipilvistä
	24	19	melkein pilvistä		
7.7.2002	3	27	melkein selkeää		
	6	27	melkein selkeää		
	9	27	melkein pilvistä	23	melkein pilvistä

Koko onnettomuutta edeltävän vuorokauden ajan olivat pilvisuus ja näkyvyys vaihdelleet. Brig-veneeseen kuljettajan mukaan onnettomuuden aikaan sää oli pilvinen ja oli pimeää, mutta ei pilkkopimeää. Vedenpinta heijastui kirkkaana. Ensimmäisenä onnettomuuspaikalle tullessa veneessä olleen miehen mukaan Brig-veneeseen ääriiviivat alkoivat erottua noin 100 metrin etäisyydeltä Växärin kalliota vastaan. Onnettomuuspaikan lähistöllä sijaitsevalla kesähuvilalla ollut mies on kertonut, että onnettomuuspäivänä vähän puolen yön jälkeen oli aivan pimeää ja tyyntä.

Jussarön ja Inkoo Bågaskärin sääasemilla tehtyjen mittausten mukaan ilman suhteellinen kosteus oli tapahtuma-aikaan 7.7.2003 klo 01.00 noin 90 prosenttia. Tämä on lähellä kastepistettä, mutta ei kuitenkaan ylitä sitä eli paikalla ei ollut sumua.

1.2.2 Onnettomuusmatkat



Kuva 3. Yleiskartta onnettomuusalueesta. Merikartasta on otettu kopio, jonka mitta-kaava ei vastaa alkuperäistä. (© Merenkulkulaitos)

Brig-vene

Brig-vene lähti liikkeelle Boxin satamasta Tammisaaren saaristossa 7.7.2002 noin klo 00.40. Veneessä oli neljä ihmistä. Veneen peräpenkillä istuneilla tytöllä ja pojalla oli pelastusliivit päällä. Venettä ohjanneella miehellä ja hänen vieressään olleella naisella ei ollut pelastusliivejä. Kulkupalot oli kytketty päälle. Taivas oli pilvessä ja oli pimeää, mutta ei aivan pilkkopimeää. Rantojen ääriviivat erottuivat. Brig-vene suuntasi itään päin 3,0 m väylää vähän yli 25 solmun nopeudella määränpäänään Växärin saaren itäkärjessä oleva mökki.

Merivartioston partio oli ollut noin klo 21.00 alkaen veneliikenteen valvontatehtävissä Boxin sataman ja Sandnäsuddenin niemen välisellä merialueella tarkastaen veneitä. Noin klo 00.45 merivartijat pysäyttivät erään veneen Rösundin kohdalla 3 mpk itään Boxin satamasta. Samaan aikaan merivartijat näkivät jo kaukaa lännestä lähestyvän Brig-veneeseen kulkupalot. Tarkastuspaikka oli vähän väylän keskilinjan pohjoispuolella. Brig-vene sivuutti merivartijoiden veneen merivartijan arvion mukaan noin 20 m etäisyydeltä eli ajaen lähellä väylän keskilinjaa. Merivartijoiden pysäyttämä vene lähti Brig-veneeseen perään 2–3 minuutin kuluttua siitä, kun Brig-vene oli sivuuttanut tarkastuspaikan eli noin klo 00.50.

Sivuuttaessaan Herr Johans Grundetin nimellä tunnettua pientä luotoa ja punaista viitaa, noin 500 m merivartijoiden tarkastuspaikasta itään, Brig-veneeseen kuljettaja ja hänen

vieressään ollut nainen havaitsivat ilman kulkuvaloja suoraan vastaan tulevan veneen. Vene näkyi mustana täplänä kuljettajan arvion mukaan yli 200 metrin etäisyydellä. Kuljettaja muutti kertomansa mukaan veneensä suuntaa vähän oikealle Växärin pohjoisrannassa olevaa kallionkielekettä kohti ja pudotti vähän nopeutta. Heti tämän väistöliikkeen jälkeen myös vastaantuleva vene näytti kääntyvän samaan suuntaan.

Brig-vene kulki kohti lähellä olevaa Växärin pohjoisrannan kallionkielekettä ja veneen kuljettajasta näytti siltä, että Buster-vene tulee suoraan kohti yhteentörmäyskurssilla. Tässä tilanteessa Brig-vene kuljettaja arvioi sivuuttamisen vasen sivu vasenta sivua vasten mahdottomaksi. Brig-vene käänsi voimakkaasti vasemmalle pohjoiseen ja veneen nopeus samalla putosi. Silmänräpäystä myöhemmin Buster-vene mahdollisesti väisti samaan suuntaan eli pohjoiseen ja veneet törmäsivät toisiinsa lähellä salmen keskikohtaa.

Buster-vene

Buster-vene lähti Sandnäsuddin kaupan laiturista 7.7.2002 noin klo 00.45. Kaikki veneessä olleet kolme aikuista pukivat pelastusliivit päälle. Veneen keulassa istuneen ja tästä veneestä ainoan henkiin jääneen miehen mukaan kulkuvalo kytkettiin päälle. Vene jatkoi matkaa länteen päin samaa 3,0 m väylää kuin Brig-vene määränpäänään Lillön saaren pohjoisranta. Veneen nopeus oli tavanomainen matkavauhti eli noin 25 solmua.

Växärin saaren ja Synnernäsin niemen välisessä salmessa Buster-vene keulassa selkä menosuuntaan istunut mies kertoi kääntäneensä päätään eteenpäin ja nähneensä oikean olkapäähän yli, että noin 10 metrin etäisyydellä tulee vene suoraan kohti. Vene tuli kohti etuviistosta vasemmalta hänen mukaansa noin 15 asteen kulmassa Buster-vene kulkusuuntaan nähden. Tilanne syntyi niin äkkiä, että kukaan ei ennättänyt tehdä mitään yhteentörmäyksen välttämiseksi. Buster-vene mahdollisesti tekemä viime hetken väistöliike tai aikaisemmin tehty suunnan muutos eivät ole jääneet keulassa istuneen miehen mieleen.

Yhteentörmäyksessä mies menetti kertomuksensa mukaan hetkeksi tajuntansa. Tullessaan tajuihinsa hän makasi veneen pohjalla ja vene kiersi vastapäivään ympyrää, jonka halkaisija oli hänen arvionsa mukaan alle 10 metriä. Myös Brig-vene kääntyi vasemmalle törmäyksen vaikutuksesta ja ohjaaja menetti tajuntansa lyhyeksi ajaksi, mutta hän pysyi veneessä. Muut Brig-veneessä olleet putosivat mereen samoin kuin kaksi Buster-vene takapenkillä istunutta.

1.2.3 Pelastustoimet

Heti veden pinnalle tullessaan Brig-veneestä pudonnut nainen kertomansa mukaan näki samassa veneessä olleet lapset noin 10 metrin päässä itsestään ja lähempänä Synnernäsin niemen rantaa kuin Växärin saaren rantaa. Törmäyskohdassa salmi on noin 70–80 metriä leveä. Hänen mukaansa Buster-vene oli tulossa hänen päälleen ja hän väisti venettä sukeltamalla. Pian sen jälkeen Buster-vene vauhti hidastui ja se pysähtyi paikalleen nytkähtäen.

Tultuaan tajuihinsa Buster-veneessä matkustajana ollut mies oli kertomansa mukaan kääntänyt koneen vapaakäynnille.

Heti havahduttuaan törmäyksestä Brig-veneeseen kuljettaja kertoi pysäyttäneensä veneen laittamalla vaihteen vapaalle. Vene oli kääntynyt osittain tulosuuntaan ja kellui jonkin matkaa väylän keskilinjan etelän puolella. Hän näki veneessä olleet lapset etuvasemalla noin 20 metrin päässä likimain keskellä salmea.

Brig-veneeseen kuljettajan kertoman mukaan hän hyppäsi mereen auttamaan lapsia. Uudessaan hän kohtasi tajuttomalta näyttävän naisen, joka oli istunut Buster-veneeseen takapenkillä. Hän kuljetti naisen pysähtyneen Buster-veneeseen luokse ja pyysi veneessä ollutta miestä huolehtimaan naisesta.

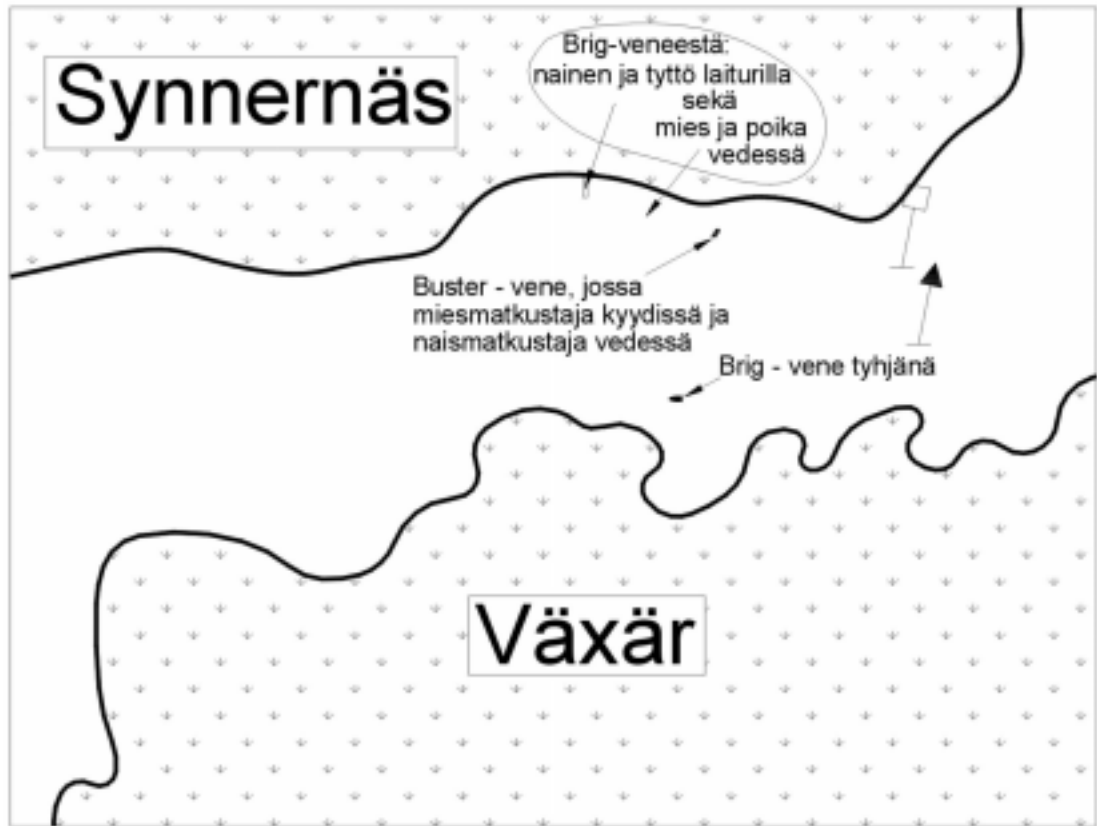
Brig-veneessä ollut nainen kertoi uineensa lasten luokse. Lähelle päästyään hän totesi pojan menehtyneen. Sen jälkeen hän ui tytön kanssa läheiselle laiturille Synnernasin niemessä, jonka taustalla olevassa mökissä oli valaistusta.

Kun merivartijat olivat päästäneet pysäyttämänsä veneen jatkamaan matkaa, myös he lähtivät liikkeelle ajaen hyvin hitaasti samaa väylää itään eli pysäytetyn veneen perään. Hyvin pian merivartijoista näytti, että heidän aiemmin pysäyttämänsä vene kiersi paikallaan olevan Brig-veneeseen kulkuvalon ympäri noin 500 m etäisyydellä heistä. Tarkastetun veneen matkustajan mukaan he ajoivat jonkin matkaa tyhjän Brig-veneeseen ohitse pohjoisen puolelta ja kääntyivät keskellä salmea takaisin tulosuuntaan. Välittömästi käännöksen jälkeen tarkastettu vene alkoi vilkuttaa kulkuvalojaan. Tästä merivartijat päättelivät, että jotain on vialla ja lähtivät ajamaan kohti tapahtumapaikkaa.

Merivartijat saapuivat onnettomuuspaikalle noin klo 00.53 ja tarkastettuaan tilanteen tekivät hälytyksen MRSC-Helsingille (Meripelastuslohko) klo 00.56. Merivartijoiden saapuesssa paikalle Brig-vene oli tyhjänä väylän etelälaidassa noin 5 m Växärin rannasta. Paikalle ensiksi saapunut, merivartijoiden hetkeä aikaisemmin pysäyttämä ulkopuolinen vene oli keskellä väylää. Brig-veneeseen kyydissä olleet nainen ja tyttö olivat väylän pohjoisrannalla olevalla laiturilla. Brig-venettä ohjannut mies kuljetti menehtynyttä poikaa uiden kohti rantaa noin 25 m laiturista itään. Buster-vene oli pysähtyneenä väylän pohjoisrannan kaislikon reunassa noin 50 m laiturista itään. Buster-veneessä istui perässä yksi henkilö, joka kannatteli tajutonta naista ulkolaitaa vasten. Veneen potkuriin oli takertunut katiska ja venettä ohjanneen miehen ruumis. Veneessä oli runsaasti vettä.

Toinen merivartijoista hyppäsi veteen auttamaan Brig-venettä kuljettanutta miestä siirtämään kuollut poika merivartijoiden veneeseen. Mies itse ui merivartijan saattamana laiturille, jossa olivat jo nainen ja tyttö.

Toisen merivartijan uidessa toinen merivartija ajoi Buster-veneeseen luokse. Veneessä ollut mies ilmoitti kannattelevansa naista veneen ulkopuolella kädestä kiinni pitäen ja sanoi naisen olevan vielä elossa. Buster-veneessä ollut mies ja vedessä ollut nainen siirrettiin merivartijoiden veneeseen. Tällä välin rannalla käynyt toinen merivartija oli tullut takaisin merivartijoiden veneeseen auttamaan. Buster-veneeseen kuljettajan todettiin menehtyneen.



Kuva 4. Tilanne merivartioston veneen NV 107 saapuessa paikalle kello 00.53. Kuva on laadittu merivartijoiden muistiinpanojen perusteella. Kuvasta puuttuu ensimmäisenä paikalle tullut moottorivene, joka oli kulussa väylän keskellä etsimässä onnettomuuden uhreja. Muut veneet olivat pysähtyneet vedessä, Buster-veneeseen potkuri oli takertunut katiskaan.

Merivartijat ilmoittivat tilanteesta MRSC:lle ja lähtivät kuljettamaan Brig-veneeseen kyydissä olleen pojan ruumista ja Buster-veneessä ollutta naista Rösundiin, jonne oli merivartioiden pyynnöstä hälytetty ambulanssi klo 00.59. Naista elvytettiin matkalla koko ajan. Elvytystä jatkettiin ambulanssin tulon asti. Onnettomuuden uhrin luovutettiin klo 01.16 ambulanssin henkilökunnalle, joka totesi heidät kuolleiksi.

MRSC hälytti onnettomuuspaikalle myös kolme helikopteria HVK, H-501 ja Mediheli sekä partioveneen PV-104. Hälytysten tekeminen aloitettiin klo 01.00. Snappertunan VPK:n vene hälytettiin paikalle noin klo 01.20. Sen miehistö irrotti miehen ruumiin Buster-veneeseen potkurista. Helikoptereille annettiin klo 01.49 käsky laskeutua joko Rösundiin tai Jussaröön. Koska helikoptereita ei tarvittu, Mediheli poistui alueelta klo 02.43 ja kaksi muuta helikopteria klo 02.55. Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle onnettomuudesta ilmoitettiin klo 02.13.

Rösundin rannassa tehtyjen toimenpiteiden jälkeen merivartijat siirtyivät poliisin ja ensiavusta vastanneen henkilökunnan kanssa onnettomuuspaikalle, jossa poliisi aloitti onnettomuuspaikkatutkimuksen ja ensiavusta vastannut henkilökunta hoiti omat tehtävänsä. Merivartijat auttoivat em. henkilöitä ja keskittyivät meripelastusyksiköiden käskyttämi-

seen yhdessä MRSC:n kanssa. Kun onnettomuudessa osallisena olleiden henkilöiden kokonaismäärä oli lopullisesti saatu varmistettua MRSC:lle ja tiedettiin missä kaikki olivat, lopetti MRSC meripelastustoiminnan ja johtovastuu siirrettiin kokonaan poliisille klo 02.52.

Poliisi puhallutti aamuyöllä alkaen klo 03.45 onnettomuuden jälkeen onnettomuudessa mukana olleita. Alkometri-testin mukaan Brig-veneeseen kuljettajan veren alkoholipitoisuus oli 0,7 promillea. Myöhemmin tehdyn verikokeen perusteella laskettiin tapahtumahetken todennäköiseksi veren alkoholipitoisuudeksi ainakin 0,5 promillea. Brig-veneessä olleelle naiselle puhalluskoe klo 04.20 antoi tulokseksi 0,3 promillea ja myöhemmin tehty verikoe 0 promillea. Buster-veneeseen keulassa istuneen miehen puhalluskokeen tulos oli 2,0 promillea ja verikoe antoi onnettomuushetken todennäköiseksi veren alkoholipitoisuudeksi ainakin 1,57 promillea. Myöhemmin suoritettua ruumiinavauksessa määritettiin Buster-veneeseen ohjaajan veren alkoholipitoisuudeksi 1,7 promillea ja matkustajana olleen naisen 1,9 promillea.

1.2.4 Henkilövahingot

Kaikki kolme vainajaa saivat surmansa välittömästi. Kenenkään hyväksi ei ollut mitään tehtävissä. Kuolinsyynä oli onnettomuudessa saadut vammat.

1.3 Veneiden varustelu, ominaisuudet ja kunto

1.3.1 Veneiden rekisteröinti

Brig-veneeseen ei ollut merkitty venerekisteritunnusta, mutta tutkinnassa löydettiin veneestä irrallisille pahvilapuille merkitty rekisterinumero. Venerekisterin perusteella oli kyseisellä rekisterinumerolla rekisteröity vastaavanlainen vene 18.7.2001. Veneen omistajaksi oli merkitty veneen maahantuojayritys. Venerekisteritiedoista puuttuivat kaikki tiedot itse veneestä ja sen moottorista.

Buster-veneestä löytyi venerekisteristä kaksi eri rekisterimerkintää:

- kaksi eri rekisterinumeroa
- kaksi eri omistajaa
- molemmissa sama 60 hv Yamaha-moottori sarjanumeroineen
- kummassakin sama virheellinen pituusmerkintä 3,5 m (olisi pitänyt olla 4,5 m)

Toinen rekisterinumero oli merkitty Buster-veneeseen asianmukaisella tavalla.

Vene oli hyväksytty rekisteriin kahteen kertaan. Yleisesti tunnettuun venetyyppiin rekisterin pitäjä oli hyväksynyt 50 % ylitehoisen moottorin ja veneen pituus oli hyväksytty selvästi virheellisenä. Venetyyppiin katsomatta oli hyväksytty 60 hv:n moottori ainoastaan 3,5 m pitkään veneeseen.

1.3.2 Veneseura

Kumpikaan vene ei kuulunut järjestäytyneen veneilyn piiriin eikä niitä ollut katsastettu veneseurojen vapaaehtoisen katsastustoiminnan piirissä.

1.3.3 Ohjauspaikka ja sen järjestely

Brig-venettä ohjataan ohjauspulpetissa olevien hallintalaitteiden avulla. Pulpetti tarjoaa sääsuojan laitteille ja ohjaajalle sekä vieressä istuvalle matkustajalle. Kuljettajalle ja vieressä istujalle on erilliset, kääntyvät istuimet, jotka on kiinnitetty pilarilla veneen sisärakenteen kanteen. Ohjaaja voi valinnaisesti ajaa istuen tai seisten. Ohjauspulpettiin liittyy taivutetusta akryylistä tehty tuulilasi. Akryyli oli tummaksi sävytettyä, mikä vaikeuttaa tähtystystä tuulilasin läpi vaikeissa näkyvyysoloissa kuten pimeällä. Tuulilasin läpi joutuu katsomaan, mikäli venettä ajetaan istuen. Seisten ajettaessa on lasin yli selkeä ja esteetön näkökenttä. Brig Eagle 600 -veneen ruori on poikkeuksellisesti sijoitettu vasemmalle.



Kuva 5. Brig-veneen ohjauspulpetti laitteineen.

Brig-veneessä on seuraavat ohjaus- ja hallintalaitteet:

- Ohjauspyörä
- Yhdistetty kaukosäätölaite kierrosluvulle ja vaihteelle
- Moottorin trimmin ohjauskytkimet
- Virtalukko

- Virtalukossa hätäpysäytyskatkaisija ja siitä kuljettajaan kiinnitettävä remmi

Veneen ohjauspaikalla oli seuraavat kiinteästi asennetut merenkulkulaitteet:

- Kompassi
- Loki
- Kaikuluotain
- Kello
- Polttoainemittari

Buster-veneessä ohjaaja istuu peräpenkillä oikealla ja ohjaa venettä edessään olevan ohjauspulpetin laitteilla. Pulpettiin on kiinnitetty kaapeliohjauksen ohjauslaite ohjauspyörineen. Moottorin hallinta tapahtuu veneen oikean laidan sisäpuolelle kiinnitetyn kaukosäätölaitteen välityksellä. Virtalukko ja hätäkytkin kuuluvat kaukosäätölaitteeseen. Eri-tyisiä mittareita tai merenkulkulaitteita ei ollut.

Ohjauspulpettiin on kiinnitetty tummennetusta muovista valmistettu tuulilasi, jonka läpi on tähystettävä eteenpäin. Tuulilasin läpi katsominen vaikeuttaa tähystystä vaikeissa näkyvyysoloissa kuten pimeällä. Veneen ajaminen käy luontevasti ainoastaan istuen. Kurkottamalla keskelle on mahdollista tähystää tuulilasin vieritse. Tällainen ajoasento, samoin kuin seisten ajo, ei ole tässä veneessä mielekäs.

Keulassa istuva matkustaja aiheuttaa laajan katveen kuljettajan tähystykselle etusektoriin. Onnettomuustilanteen mukaisella matkustajakuormalla aiheutui noin 15 asteen katve.



Kuva 6. Buster-veneen kuljettajan näkökentä tuulilasin läpi katsottaessa (normaali ajotilanne) . Kuvaushetkellä oli tuulilasi normaalia likaisempi.



Kuva 7. Buster-veneen kuljettajan näkökentä katsottaessa tuulilasin vierestä keskelle kurottautumalla.

Veneessä oli seuraavat ohjaus- ja hallintalaitteet:

- Ohjauspyörä
- Yhdistetty kaukosäätölaite kierrosluvulle ja vaihteelle
- Virtalukko
- Virtalukossa hätäpysäytyskatkaisija ja siitä kuljettajaan kiinnitettävä remmi

1.3.4 Kulkuvalot

Brig-vene oli varustettu yhdistetyllä masto/perävalolla sekä sivuvaloilla. Veneen peräosan yli kulkee ns. Targa-kaari, johon kulkuvalot oli kiinnitetty siten, että sivuvalot olivat kaaren sivuilla ja yhdistetty masto/perävalo kaaren päällä keskellä.

Valojen järjestely täyttää niille asetetut vaatimukset.

Buster-veneissä on alkujaan kuljettajan perän puolelle oikealle asennettu valomasto, jossa on ympäri näköpiirin näyttävä valkoinen valo.

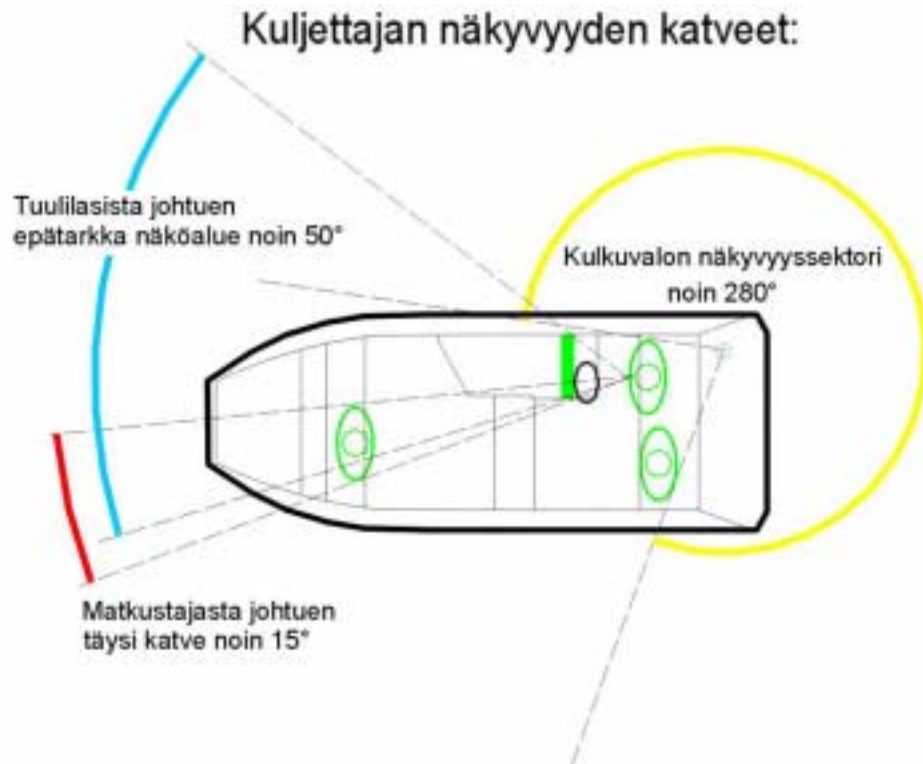


Kuva 8. Buster-veneiden kulkuvalo ja sen korkeus. Valomaston takana näkyy veneeseen myöhemmin asennettu melun vaimennuskotelo.

Onnettomuusveneen tanko oli aikaisemmassa vahingossa vaurioitunut ja korjauksena oli tankoa lyhennetty ehjäksi jääneen materiaalin mukaiseksi siten, että kulkuvalo oli noin 35 cm:n korkeudelle kannesta. Tällä korkeudella sijoittuu valo kuljettajan selän kohdalle eikä se voi näkyä veneestä eteenpäin. Järjestely ei täytä kulkuvaloja koskevien

säädösten vaatimuksia eikä mahdollista veneen havaitsemista vastaantulevan veneen suunnasta.

Valo todettiin onnettomuuden jälkeen rikkoutuneeksi ja polttimo palaneeksi. Kulkuvalon mastossa ei havaittu onnettomuudessa syntyneitä vaurioita. Tutkinnassa ei ole pystytty selvittämään kulkuvalon polttimon rikkoutumisen ajankohtaa.



Kuva 9. Buster-veneeseen katveet.

Katvepiirros on laadittu veneessä olleiden ihmisten ja rakenteiden aiheuttamien laskennallisten katveiden mukaisesti. Asiaan vaikutti:

- Keulassa istunut mies aiheutti kuljettajalle noin 15° tähyyskatveen veneen kulkusuuntaan.
- Veneen tuulilasi heikensi kuljettajan näkyvyyttä noin 50° sektorissa veneen kulkusuuntaan.
- Katkaistu ja siten liian matalalla ollut kulkuvalo oli kuljettajan ja tämän vieressä istuneen naisen varjostama noin 80° sektorissa veneen kulkusuuntaan eikä olisi voinut tulla nähdäksi vastaantulevasta veneestä.

1.3.5 Matkustajaturvallisuus laidan yli putoamisen suhteen

Brig-veneelle kuten muillekin RIB-tyyppisille veneille on tyypillistä matala laitakorkeus, jonka turvallisuusriski kompensoidaan kiinnipitokahvoilla ja vastaavilla. Brig-veneeseen peräosassa oli 2–3 hengen istuttava poikittainen penkki. Tämän selkänojan korkeus oli 33

cm eikä selkänojan lisäksi ollut muuta estettä matkustajan kaatua veneen perän yli mereen moottorin viereen. Ohjauspulpetin keulan puolella matalahko ponttoni muodostaa ainoan esteen veteen putoamiselle. Ponttonin korkeus kasvaa keulaa kohden.

Targa-kaaren keulan puolella sijaitsevat yksinkertaisen kuomukatoksen kuomukaaret. Nämä muodostivat kuomu poistettuna vain vähäisen esteen veneessä liikkumiselle.

Peräpenkkiä lukuun ottamatta on veneessä riittävästi kaiteita ja kiinnipitokahvoja matkustajien tarpeisiin. Peräpenkin sivussa istuva matkustaja voi pitää kiinni Targa-kaaresta tai kuomukaarista.

Brig-veneen järjestely on CE-vaatimuksen mukainen.

Buster-veneen pienestä koosta johtuen on veneen sisälaidan korkeus matala. Myös tässä veneessä on matkustajan pidettävä kiinni kahvoista ja vastaavista välttääkseen veteen putoamisen ääritilanteissa.

Buster-veneen järjestely on sinisen kilven (NBS) vaatimusten mukainen.

1.3.6 Veneiden kunto

Brig-vene oli lähes uusi, ilman mainittavampia vanhoja vaurioita. Jälkivarusteluna oli veneen sisäkannelle asennettu kokolattiamatto. Tässä yhteydessä oli istuimet irrotettu ja kiinnitetty uudelleen maton läpi ruuvaamalla. Alkuperäinen massasauma oli jäänyt pois ja ruuvien ote kanteen oli ollut vähän alkuperäistä heikompi.

Buster-vene oli käytössä voimakkaasti kulunut jo ennen törmäystä. Aikaisempien, lievempien vaurioiden jälkiä oli nähtävissä eri puolilla venettä. Moottorin ns. hätäpysäytyskatkaisijan hinnan toiseen päähän oli kiinnitetty kruunukorkin avaaja eikä tätä turvalaitetta sen perusteella oltu käytetty alkuperäiseen tarkoitukseensa.

1.4 Veneiden vauriot ja niiden tarkastelu

1.4.1 Brig Eagle 600

Vene oli törmäyksen jälkeen pääosin täysin ehjä. Vauriot olivat iskemiä, hankautumia ja yhden istuimen irtoaminen. Lisäksi oli potkuri lievästi vahingoittunut. Vene oli onnettomuuden jälkeen kelluva, tiivis ja onnettomuuden jälkitilanteen kannalta katsoen merikelpoinen ja sellaisenaankin rajoitetusti ajokuntoinen. Potkurin vaihdon ja istuimen kiinnittämisen jälkeen veneellä tehtiin tutkijoiden toimesta koeajoja.



Kuva 10. Brig-veneen keulan vauriot.

Keulassa ponttonin poikittaisen osan alapinnan ja ponttonikourun liitospinnassa oli veneen pituussuuntaiselta vaikuttava iskemä kummallakin puolella keskilinjaa. Ponttonin ja lasikuiturungon yhteen liittävä saumakangas oli revennyt kummassakin kohdassa ja kourun etureunan laminaatti oli tyssäntynyt muutaman millimetrin syvyydelle. Kummankin iskemäjäljen alueella oli mustaa hankautumaa ponttonikourun alapinnalla.

Likimain symmetrisistä törmäysjäljistä voidaan päätellä, että vene oli törmännyt lähes kohtisuoraan esteeseen eli Buster-veneen kaarevaan keularyntääseen. Vaurioiden laajuudesta päätelleen törmäysenergia oli ollut alhainen. Musta väri oli todennäköisesti peräisin Buster-veneen reunalistasta.

Keularangassa vesirajan yläpuolella ja ponttonin alapuolella oleva vahva keulasilmukka oli taipunut lähes suoraan kulmaan vasempaan. Silmukka oli malliltaan U-pultti, joka oli valmistettu haponkestävästä teräksestä ja sen ainepaksuus oli 10 mm. Keularangassa ei ollut merkittäviä törmäysjälkiä.

Päätelmä: Vaurio viittaa Buster-veneeseen korkeahkoon nopeuteen törmäyshetkellä ja liikkeeseen oikealta vasemmalle Brig-veneestä katsottuna. Brig-veneeseen keularanka ei ollut merkittäväällä voimalla törmännyt Buster-veneeseen.

Lasikuitupohjassa keularangasta noin 1 metrin alueella perään päin oli oikealla puolella hankaumauria myrkkymaalipinnassa ja gelcoatissa (lujitemuovin pinnoite). Lisäksi oli muutama vähäinen noin 10 mm:n suuruusluokkaa oleva gelcoatin vaurio. Vasemmalla puolella vastaavassa kohdassa oli veneen pinta virheetön.

Päätelmä: Merkittävä törmäysvaihe oli kohdistunut Brig-veneeseen oikeaan keularyntäeseen ponttonin alapuolelle. Buster-veneeseen on täytynyt olla kallistuneena voimakkaasti kohti Brig-venettä. Buster-veneessä törmäyksen jälkeen ollut vesilasti vahvistaa edellä mainittua käsitystä.

Kuljettajan istuin oli irronnut veneen kannesta kiinnitysruuvien otteen irtoamisen seurauksena. Istuimeen oli kohdistunut äkillinen isku, joka oli saanut heikosti kiinnitetyn istuimen irtoamaan.

Potkurin yksi siipi oli taipunut veneen kulkusuuntaan eli eteenpäin. Toisessa siivessä oli lievää samanlaista taipumaa. Siivissä ei ollut havaittavissa kovaa mekaanista iskemäjälkeä, vähäistä, täplämaista maalin irtoamista lukuun ottamatta.

Päätelmä: Potkuri oli eteen ajossa osunut pehmeähköön esteeseen tai vene oli potkurin pyörimättä peruutettu vastaavanlaiseen esteeseen.



Kuva 11. Brig-veneeseen potkuri onnettomuuden jälkeen.

Veneen kölissä olevan tasaisen kantopinnan (suksi) molemmissa reunoissa oli mustaa jälkeä koko suksen pituudelta.

Päätelmä: Jälki oli todennäköisesti peräisin veneen tuennasta alustaan tai käsittelemisestä trailerirullien päällä. Jotta tämä olisi voinut olla osumajälki, olisi veneen pitänyt osua sekä kölin oikealle että vasemmalle pinnalle koko pituudeltaan ja tästä olisi pitänyt olla seurauksena merkittävä, helposti tunnistettava vaurio Buster-veneessä.

Veneen hallintalaitteet toimivat moitteetta, samoin kulkuvalot.

1.4.2 BUSTER RS

Vene oli törmäyksessä vaurioitunut laajalta alueelta siten, että vasen laita oli painunut 20–30 cm sisälle, kansi ja laita olivat irronneet toisistaan, tukirakenteita ja pohja oli lomahtanut. Veneessä oli lisäksi useita pienempiä törmäyksen johdosta syntyneitä vaurioita. Potkuri ja ohjauslaite olivat tuhoutuneet. Vene oli onnettomuuden jälkitilanteessa tiivis ja kelluva, mutta täysin ajokelvoton. Vaurioiden laajuus oli sellainen, että veneellä ei ollut mahdollista enää suorittaa koeajoja eikä se tutkijoiden käsityksen mukaan enää ole korjattavissa käyttökelpoiseksi.

Veneen vasemmassa kyljessä oli yhtenäinen, jatkuva vaurio, joka alkoi keularyntään kohdalla ja päättyi peräistuimen alueella. Vaurio oli pääosin kohdistunut törmäyslistan yläpuoliseen alueeseen, jossa oleva oranssi, sisäänpäin kallistettu laidan korotuslevy oli irronnut laitalevystä ja siihen oli jäänyt naarmumaisia hankautumia. Törmäyslista oli irronnut suurimmalta osalta laidan pituutta. Näiden avulla oli mahdollista päätellä veneiden keskinäinen liiketila törmäyksen aikana.



Kuva 12. Buster-veneen yleiskuva.

Vene ei ollut menettänyt luonteenomaista päämuotoaan. Keskituhto ja peräistuimen etulaipio olivat välittäneet törmäysenergian veneen pohjaan, joka oli lommahtanut samoin kuin poikittaiset tukirakenteet. Oikealla puolella venettä ei ollut törmäysjälkiä.

Vasemman kyljen naarmut kulkivat diagonaalisessa suunnassa veneen suhteen ollen keulassa noin 30 asteen ja perässä noin 45 asteen kulmassa veneen keskilinjaan nähden. Vauriojälki oli kevyempi keulassa ja voimistui perää kohden. Vaurion peräosassa oli naarmujen seassa vaaleata, maalimaista ainetta, joka oli peräisin vastapuolen pohjan myrkkymaalauksesta.

Vasemmassa laidassa, veneen keskikohtalla oli yksi, noin 100 mm pitkä pyöreäpohjainen painautuma. Jälki oli keulapuolelta matalampi ja syveni kohti painautuman peräosaa, missä painautuman syvyys oli noin 10 mm. Silikonivaloksen avulla havaittiin jäljen pystytasaisen kaarevuussäteen olevan sama kuin Brig-veneen keularangassa olevalla,

taipuneella U-pultilla. Painautumassa ei ollut repeämää eikä jälkiä painautuman aiheuttaneen esineen pyrkimyksestä tunkeutua syvemmälle Buster-veneeseen laidan sisälle.



Kuva 13. Buster-veneeseen vasen kylki.

Päätelmä: Painautuma oli Brig-veneeseen keulasilmukan törmäysjälki. Silmukassa ja Buster-veneeseen laidassa olevat muodonmuutokset osoittavat, että Brig-veneeseen nopeus kohti Buster-venettä on ollut merkittävästi alhaisempi kuin Buster-veneeseen nähden poikittaisessa suunnassa. Törmäys ei ole voinut tapahtua siten, että veneet olisivat lähestyneet toisiaan keulat vastakkain tai lähes tällaisessa suunnassa juuri ennen yhteentörmäystä.

Päätelmä: Brig-veneeseen ja Buster-veneeseen ensimmäinen kosketus oli todennäköisesti tapahtunut Buster-veneeseen keularyntään alueelle. Törmäyskulma on ollut jonkin verran alle 90 astetta. Törmäyshetkellä oli Brig-veneeseen nopeus ollut noin puolet Buster-veneeseen nopeudesta. Tämä voidaan päätellä Buster-veneeseen kyljessä, noin 30 asteen kulmassa olleesta hankaumajäljestä. Törmäyksen seurauksena oli Buster-veneeseen keula mahdollisesti kääntynyt hivenen oikealle. Buster-vene oli Brig-veneeseen ponttonin painamisen seurauksena kallistunut vasemmalle kohti Brig-venettä. Brig-vene oli ollut kallistuneena vasemmalle siten, että Brig-veneeseen keulan alaosa oli päässyt kosketukseen voimakkaasti kallistuneena olleen Buster-veneeseen laidan yläpinnan kanssa.

Brig-veneeseen ponttoni oli pehmeästi, mutta voimakkaasti puskenut ohjauspulpettia.

Veneen ohjaus ei toiminut. Kaapeliyhteys oli poikki. Venettä ei ole voitu ajaa ennen törmäystä muuten kuin ohjauspyörästä, sillä moottorin päälle asennettu äänenvaimennuskotelo estää ohjaamisen moottorista suoraan.



Kuva 14. Buster-veeneen vasemmassa kyljessä olleet naarmut ja painautuma.



Kuva 15. Brig-veeneen keulasilmukan kaarevuus on sama kuin Buster-veeneen kyljessä olleen painautuman. Vertailu tehtiin silikonivaloksen avulla.

Veneen ohjauspulpetti oli pehmeästi taipunut oikealle ja lievästi muuttanut muotoaan.

Venettä on ohjattu ohjauspyörästä ennen törmäystä. Ohjauslaite on vaurioitunut törmäyksessä. Törmäyksen jälkeen ei venettä ole voinut ohjata.

Veneen oikealla laidalla oleva matala kaide on taipunut ulospäin oikealle. Kaiteessa ei ollut jälkiä terävästä iskusta.

Moottorin päälle asennettu lujitemuovinen äänenvaimennuskotelo oli myötänyt pehmeästi. Kotelo oli säilyttänyt yleisesti ottaen muotonsa, mutta materiaali oli vaurioitunut.

Peräistuimen selkänojan pehmuste oli repeytynyt keskikohdalla.

Päätelmä: Vaurioiden perusteella kuljettaja ja vieressä istunut matkustaja ovat jääneet Brig-veneeseen ponttonin ja kotelon/selkänojan väliin puristuksiin.

Keulaistuimen selkänoja oli taipunut keskeltä keulaan.

Päätelmä: Keulassa istunut matkustaja oli törmäyksessä painunut selkänojaa vasten. Buster-veneeseen hidastuvuus oli ollut suuri. Buster-veneellä oli ollut suuri nopeus törmäyshetkellä.

Potkuri todettiin pahoin vaurioituneeksi. Varsinkin yhdessä siivessä oli voimakas iskemä jälki, osia siivestä puuttui ja siipi oli taipuneena eteenpäin. Potkuri oli väriltään vaalea ja suuri osa maalista oli hankautunut irti.



Kuva 17. Buster-veneeseen potkuri ja perämoottorin skegi.

Päätelmä: Vaurio on syntynyt onnettomuuden yhteydessä, sillä potkurilla ei ole voinut ajaa. Vaurio on syntynyt potkurin pyöriessä eteen ja sen takerruttua katiskaan tai iskeydyttyä kovaan esteeseen kuten kiveen tai kovaan sorapohjaan.

Moottorin alaosassa oleva ohjausevä, skegi, oli vaurioitunut ja osa skegiä puuttui. Vaurio oli todennäköisesti vanha.

1.5 Veneiden koeajot ja rekonstruktioajo

1.5.1 Yleistä

Tutkintalautakunta teki koe- ja rekonstruktioajoja 28.8.2002 onnettomuuspaikalla. Ajossa käytettiin Brig-veneeseen osalta onnettomuudessa mukana ollutta venettä ja Buster-veneeseen osalta toista, vastaavaa tyyppiä olevaa venettä, jonka moottorin teho oli kuitenkin vain 40 hv eli suurin sallittu. Buster-veneeseen alkuperäiseen kulkuvalotankoon kiinnitettiin rekonstruktioajoa varten keulaa kohden suunnattu käsivalaisin samalle korkeudelle, missä onnettomuusveneeseen kulkuvalo oli ollut.

Koeajot tehtiin yhden ja kahden hengen kuormalla. Koeajojen tavoitteena oli selvittää veneiden ajo-ominaisuudet ja hallittavuus sekä mahdolliset muut ajoon liittyvät seikat.

Rekonstruktioajon aikana veneet miehitettiin onnettomuustilannetta vastaavalla henkilömäärällä kuitenkin siten, että Buster-veneeseen keulaan oli sijoitettu onnettomuusveneesä istuneen miehen ääriviivojen mukainen pahvimalli katvealueiden tarkemmaksi simuloimiseksi. Pahvimallin hartialeveys oli noin 60 cm ja etäisyys kuljettajasta noin 230 cm. Laskemalla saatiin pahvimallin aiheuttamaksi katvesektoriksi noin 15 astetta.

Rekonstruktioajossa oli Brig-veneessä mukana onnettomuudessa sitä kuljettanut mies ja hänen vieressään seissyt nainen ja heidän lisäksi kaksi muuta aikuista.

Rekonstruktioajon tavoitteena oli selvittää veneiden ajolinjat ja törmäyspaikka. Lisäksi selvitettiin veneiden kulkuvalojen näkyvyys. Ajon ajankohta valittiin siten, että auringon laskun perusteella määritetyt valaistusolot olisivat olleet samat kuin onnettomuushetkellä. Tähän ei täysin päästy, koska rekonstruktioajo tehtiin vasta elokuun lopulla ja sääolosuhteet olivat erilaiset. Rekonstruktioajon aikana oli pilvipouta. Ajo suoritettiin hyvin alhaisella nopeudella.

1.5.2 Koeajot

Koeajossa Brig-veneeseen havaittiin olevan helposti ja johdonmukaisesti hallittavissa kaikilla nopeuksilla. Liukukynnys oli havaittavissa, mutta vähäinen. Huippunopeudellakin vene oli suuntavakaa eikä edellyttänyt ohjauksen korjailutoimenpiteitä suunnan tai tasapainon säilyttämiseksi. Kaarteeseen vene lähti hallitusti ilman leikkaustaipumusta pureutuen kaarron aikana jatkuvasti tiukemmin kiinni ja oli koko ajan hallinnassa. Kaarros oli tarvittaessa välittömästi oikaistavissa.

Kaartokallistus tapahtui sisäkaarten puolelle ja oli syvälle V-pohjalle tyypillisesti hyvin jyrkkä. Kallistuman seurauksena painui ponttonin alapinta vettä vastaan ja alkoi jarrutta venettä. Seurauksena oli, että veneen nopeus aleni huomattavasti kaaroksen aikana ja lopulta nopeus putosi alle liukurajan. Jyrkkä kaartaminen toimi tehokkaana jarruna.

Koeajon aikana kokeiltiin myös Brig-veneen pysäyttämistä vauhdissa. Havaittiin, että kun teho otetaan äkisti pois, ei vene enää ole ohjailtavissa. Lisäksi kokeiltiin pikapysäyttämistä kytkemällä peruutus nopeasti päälle täydessä vauhdissa. Seurauksena oli, että moottori sammui samalla kun vaihteesta kuului voimakas hammasääni ilman vaurioita.

Buster-veneen hallittavuus huippunopeudella oli riittävä, mutta veneen suuntavakavuus oli sen verran heikko, että kuljettajan piti vaistonvaraisesti jatkuvasti korjata suuntaa aavistuksen verran. Ilmiö on tyypillinen keveille, nopeille veneille eikä sitä katsota veneen virheeksi. Kaaroksessa korostui ohjaustarkkuuden vaatimus. Kaartokallistuma oli lievä ja keulaan saakka ulottuva köli pyrki hieman haukkaamaan ilman, että vene silti olisi hallitsemattomasti leikannut. Ilmiö havaittiin myös kahden hengen kuormalla. Nopeuden aleneminen kaaroksen seurauksena ei ollut läheskään yhtä suuri kuin Brig-veneellä. Tutkintalautakunnan saamat asiantuntijalausunnat tukevat koeajossa tehtyjä havaintoja.

1.5.3 Rekonstruktioajo

Brig-venettä ajoi onnettomuusvenettä kuljettanut mies. Ajolinjat perustuvat rekonstruktioajossa mukana olleiden onnettomuusveneen kuljettajan ja matkustajana olleen naisen lausumiin, kun heitä oli pyydetty näyttämään miten Brig-vene kulki kohti törmäyspaikkaa. Tutkijoille syntyi käsitys siitä, mitä ajolinjaa he selityksissään tarkoittivat. Kahdesti kuljettaja ja matkustaja huomauttivat siitä, että koeajotilanteessa näkyvyys oli pimeyden johdosta huonompi kuin onnettomuushetkellä.

Buster-venettä ajoi avustaja ja mukana oli tutkintalautakunnan jäsen ja kolmas henkilö. Lisäksi keulatuhdolla oli onnettomuusveneen matkustajaa kuvannut pahvinen silhuetti. Veneen ajolinjat valittiin onnettomuudessa mukana olleen miehen ja muiden todistajien kertoman perusteella huomioiden samalla luonnollinen ajolinja lyhintä tietä kohti määränpäättä. Tämä tarkoitti kulkua väyläalueen eteläreunassa (vasemmalla) ajettaessa onnettomuuspaikkaa edeltäneeltä viittaportilta eteenpäin.

Ajo aloitettiin siten, että Brig-vene oli väyläviivan eteläpuolella Rösundin tasalla kohdalla, missä merivartioston vene oli pitänyt venetarkastuksia Brig-veneen sivuutettaessa heidät. Lähtöpiste oli selvästi väylän keskilinjan eteläpuolella. Buster-vene aloitti lähestymisen vastaavan matkan päästä onnettomuuspaikalta itään.

Brig-veneen kuljettajan ja hänen vieressään olleen matkustajan kuulusteluissa mainitsema kalliokieleke Växärin saaren rannassa oikealla puolella erottui riittävän hyvin ja se toimi maamerkinä ohjailussa. Myös pohjoisessa vasemmalla ollut mantereen ranta erottui tummana metsähahmona. Edessä avautuva uomamainen väylä kuului rantoja vaaleampana, mutta yksityiskohtien erottaminen kaukana vedessä oli hyvin vaikeata.

Brig-vene kulki väylälinjasta hieman oikealla kunnes tultiin kohtaan, missä kuljettaja ja matkustaja sanoivat havainneensa Buster-veneeseen. Tästä käännettiin kohti edessä oikealla näkyvän saaren kärkeä. Tarvittava käännös oli hyvin pieni johtuen väylän mutkasta, joka muutoin edellyttäisi lievää kääntymistä vasempaan. Jyrkempi kääntäminen olisi kuitenkin vienyt Brig-veneeseen kohti rantaa.

Kun oli tultu arviolta 30 m päähän Växärin saaren rannasta ja kallionkielekkeeseen oli matkaa noin 40–50 m, esittivät kuljettaja ja hänen vieressään ollut matkustaja yksissä tuumin, että tässä kohtaa tehtiin voimakas väistökäännös vasempaan. Käännöksen keskeisessä havaittiin Buster-vene keulan edessä edellä kuvatulla tavalla ja törmäys tapahtui.

Lähestyvää Buster-venettä oli kokeessa hyvin vaikeata havaita yli 200 m etäisyydeltä, vaikka onnettomuusveneeseen kulkuvaloa simuloinut valo oli sytytetty. Koetilanteessa oli ilmeisesti pimeämpää kuin onnettomuushetkellä. Toisaalta koeajossa oltiin tarkkaavaisina odottamassa näköhavaintoa veneestä, jonka tiedettiin olevan tulossa.

Kun lähestyttiin tilannetta, missä hätäväistö vasempaan aloitettiin, oli Brig-vene niin lähellä kalliota, että ei ollut mahdollista suorittaa väistöä oikealle ilman, että vene ei olisi ollut vaarassa ajautua päin kalliota. Tästä kohdasta käännettiin pohjoiseen (vasempaan) kunnes kohdattiin vastaan tullut Buster-vene.

Buster-veneeseen suuntaa muutettiin Växärin kalliokärjen lähellä hivenen pohjoisemmaksi (oikealle) kunnes oltiin lähes poikittain Brig-veneeseen keulan edessä.

Veneiden kohdattua toisensa käytiin tilanne läpi. Samalla huomattiin paikalla vallitseva virta, joka tässä tapauksessa kuljetti veneet lyhyessä ajassa noin 100 m itään.

Myöhemmin 21.9.2002 tehtiin paikalla uusia koeajoja käyttäen muita veneitä ja kevyttä sonar-laitetta Echo Pilot Silver (ns. eteen katsova kaikuluotain). Näiden, samoin kuin varsinaisten koeajojen mukaan, ei väyläalueen pohjoisen puolen käyttämisessä havaittu mitään merenkulullisia esteitä väylän syvyyden mukaisille veneille. Lisäkoeajojen yhteydessä tutkittiin myös Växärin saaren kallion kohdalla olevan vesialueen kulkukelpoisuus. Vesi osoittautui esteistä puhtaaksi ja on ilmeistä, että onnettomuusveneiden kaltaiset veneet voisivat kulkea hyvin läheltä kalliota osumatta matalikolle. Havainnot ovat yhtäpitävät paikkakunnalla vallitsevan yleisen käsityksen ja käytännön kanssa.

1.5.4 Kulkuvalojen näkyvyys

Kulkuvalojen näkyvyys kokeiltiin rekonstruktioajon yhteydessä.

Brig-veneeseen kulkuvalot näkyivät selvästi ja oikealla tavalla kaikilla koeajon katseluetsyksillä. Buster-veneeseen kuljettaja ei kuitenkaan nähnyt paikallaan istuessaan Brig-veneeseen kulkuvaloja johtuen keulassa olleen matkustajan aiheuttamasta katveesta.

Buster-veneeseen rekonstruoitu (madallettu) kulkuvalo ei näkynyt Brig-veneeseen millään katseluetsäisyydellä lukuun ottamatta viimeistä noin 10 m matkaa ennen törmäyspistettä Buster-veneeseen ollessa jo Brig-veneeseen nähden poikittaisessa suunnassa.

1.6 Veneilykäytännöt Tammisaaren saaristossa

Tammisaaren sisäsaariston Växärin alue on tiheään rakennettua kesämökkialuetta, jossa liikennöinti mantereen ja lähellä olevien saarten välillä tapahtuu mökkiläisten veneillä. Varsinaisesta veneilystä ei ole kysymys, vaan veneet ovat useimmiten hankittu yhteysveneiksi mantereen ja saarella olevan mökin välille sekä kaupassa käyntiä ja kalastusta varten. Paikkakunnalla vallitsevan käytännön mukaan vesillä kuljetaan paikallistuntemuksen mukaisesti eikä kulkua vaikeissakaan olosuhteissa koeta vaaralliseksi. Alueella on havaittu välinpitämättömyyttä, laiminlyöntejä ja puutteita kulkuvaloja ja pelastusvälineitä koskevien määräysten ja veneliikenteen raittiusvaatimusten noudattamisen suhteen.

Suomenlahden merivartioston Jussarön merivartioaseman toiminta-alueella Tammisaaren saaristossa tehtiin 1.1.–31.8.2002 vesiliikenteen tarkastuksia seuraavasti:

Puhallutukset	233 kpl
Rekisteröityjen veneiden tarkastuksia	246 kpl
Rekisteröimättömien veneiden tarkastuksia	58 kpl
Muita tarkastuksia	7 kpl

Tarkastusten perusteella tehtiin viisi rikosilmoitusta, joista vesiliikennejuopumuksia oli neljä ja yksi oli metsästysriike.

Sakkorangaistusvaatimuksia jätettiin 13 kpl. Näistä seitsemän kappaletta koski puutteita pelastusvälineissä tai niiden määrässä ja loput koskivat mm. kulkuvalojen puutetta hämärän aikaan ja sammuttimen puuttumista.

Huomautuksia annettiin 15 koskien lähinnä hyväkuntoisen sammuttimen tarkastusleiman vähäistä vanhentumista ja kulkuvalojen toimimattomuutta päiväsaikaan.

Kolmessa tapauksessa veneen matkalle lähtö keskeytettiin jo venesatamassa havaittujen puutteiden vuoksi.

Merivartijat ja poliisit toteuttivat yhdessä 31.8.–1.9.2002. Tammisaaren saaristossa vesiliikenteen valvontaiskun, jonka painopiste oli Tammisaari–Sandnäsudd alueella. Tarkastettuja veneitä oli yhteensä 63 kpl ja puhallutuksia tehtiin saman verran.

Valvontaiskun yhteydessä ei tavattu yhtään vesiliikennejuopumuksesta epäiltyä veneilijää. Puhallutusten tulokset olivat promillemäärän mukaan luokiteltuina seuraavat:

Tulos 0 ‰	19 kpl
Tulos 0–0,5 ‰	29 kpl
Tulos 0,5–1,0 ‰	15 kpl

Vain 30% tarkastetuista veneilijöistä puhalsi puhtaan 0 ‰ tuloksen. Valvontaiskun perusteella tehtiin kolme sakkorangaistusvaatimusta pelastus- ja kelluntavälineiden puutteiden johdosta.

1.7 Veneonnettomuus 2002 Bengtsårin luona Hangossa

Tutkintalautakunta on saanut tietää myös toisesta veneiden yhteentörmäyksestä, jossa toisena osapuolena oli niin ikään Buster RS -merkinen perämöottorivene ja toisena soutuvene. Tämä toinen veneonnettomuus tapahtui 29.9.2002 Bengtsårin luona Hangon vesillä. Tutkintalautakunta ei ole systemaattisesti etsinyt tietoja muista veneiden yhteentörmäyksistä, mutta koska Bengtsårin luona tapahtuneessa onnettomuudessa oli samoja piirteitä kuin tutkittavana olevassa Tammisaaren saaristossa tapahtuneessa veneturmassa, sitä selvitettiin jonkin verran.

Yhteentörmäys tapahtui Bengtsårin ja Ekholmin välisessä salmessa 29.9.2002 iltapäivällä noin klo 13.50. Ilma oli kirkas, tuulen nopeus oli 8 m/s ja suunta 254° Raaseporin poliisilaitoksen ilmoituksen mukaan. Onnettomuudessa Buster-vene törmäsi kuljettajan kertoman mukaan 25–28 solmun nopeudella vihreän soutuveneeseen oikeaan kylkeen lähelle veneen keskikohtaa. Soutuveneessä olleet neljä ihmistä joutuivat veden varaan ja loukkaantuivat lievästi. Nähdessään Buster-veneeseen tulevan kohti he olivat yrittäneet antaa merkkejä heiluttamalla käsiä ja huutamalla.

Buster-veneeseen kuljettaja kertoi, että hän ei huomannut soutuvenettä ennen kuin Buster-veneessä ollut nainen oli huutanut varoituksen. Syinä soutuveneeseen havaitsematta jäämiseen kuljettaja toi esiin auringon aiheuttaman aaltovälkkeen, soutuveneeseen takana olleen tumman kallion, jota vasten vene ei erottunut, ja keulassa istuneen naisen aiheuttaman osittaisen näköesteen. Kuulustelussa kuljettaja totesi myös, että hänen tilannepopeutensa oli auringon takia liian suuri. Kuljettajalle tehty puhalluskoe antoi veren alkoholipitoisuudeksi 0,87 promillea.



2 ANALYYSI

2.1 Veneet

2.1.1 Kunto ja ominaisuudet

Buster-vene oli onnettomuushetkellä varustettu ylisuurella moottorilla. Tämä teki veneen ohjaamisen vaativammaksi ja vene saattoi olla liukunopeuksilla vaikeammin hallittavissa.

Buster-vene oli voimakkaasti kulunut ja puutteellisesti varustettu.

Brig-veneeseen ohjauslaitteet olivat riittävät veneen turvalliseen hallintaan ohjauspaikalta ja veneen merenkulkulaitteet olivat riittävät veneen turvalliseen navigointiin saaristossa ja rannikolla. Vene oli asianmukainen siihen käyttöön, mihin sitä onnettomuuden sattuessa käytettiin.

Buster-veneessä kuljettajan näkökenttä eteen oli keulassa istuneen matkustajan varjostama. Matkustajan sijoitus keulapenkille oli luonnollinen veneen kulkuasennon ja tilojen kannalta, mutta haittasi tähystystä. Myös tummennettu tuulilasi vaikeutti tähystystä. Kuljettajan olisi ollut hankalaa tähystää asianmukaisesti ajon aikana.

Brig-veneeseen kulkuvalot täyttivät onnettomuushetkellä valojen näkyvyydelle asetetut vaatimukset ja ne olisi selvästi valojen ominaisuuksien ja sijoituksen puolesta voitu havaita Buster-veneestä koko sen ajan, kun veneet lähestyivät toisiaan. Buster-veneeseen kulkuvalo ei sytytettyäänäkään olisi näkynyt Brig-veneeseen sinä aikana, kun jotain olisi ollut tehtävissä onnettomuuden välttämiseksi. Buster-veneeseen katveet estivät kuljettajaa näkemästä Brig-veneeseen kulkuvaloja.

Kumpikaan vene ei ollut ominaisuuksiltaan vaarallinen ajettavaksi, mutta Buster-veneeseen käyttö ylisuurella moottoriteholla on saattanut muuttaa tilanteen epäedullisemmaksi. Buster-veneeseen ajo on vaatinut kuljettajalta erityistä keskittymistä ohjaamiseen mitä Brig-veneeseen ajo ei ole edellyttänyt. Brig-veneeseen nopea pysäyttäminen vauhdista olisi tehnyt veneestä ohjailukyvyttömän. Brig-veneeseen jarruttaminen moottorilla ei olisi onnistunut moottorin ominaisuuksien vuoksi.

2.1.2 Nopeudet

Brig-veneeseen omistajan ja maahantuojan kertoman mukaan veneen huippunopeus on 33–35 solmua.

Brig-veneeseen kuljettaja kertoi ajaneensa onnettomuuspaikkaa lähestyessä 27–29 solmun nopeutta lokin mukaan, joka kuljettajan käsityksen mukaan näyttää jonkin verran liikaa. Kuljettajan vieressä seissyt matkustaja kertoi puolestaan nopeuden olleen hieman

yli 20 solmua. Lausunnoista voidaan päätellä veneen lähestyneen onnettomuuspaikkaa 22–25 solmun nopeudella.

Hetkeä ennen törmäystä oli Brig-veneeseen kuljettaja alentanut nopeutta hieman. Hätävaihtöön aloitushetkellä voidaan päätellä veneen nopeuden olleen 18–22 solmua.

Törmäyshetkellä on Brig-veneeseen nopeus pudonnut merkittävästi jyrkän kaarroksen johdosta. Nopeus on törmäyshetkellä ollut enää likimain puolet veneen nopeudesta aikaisemmin eli noin 11–13 solmua.

Buster-veneeseen huippunopeus 60 hv:n moottorilla voidaan johtaa vastaavilla veneillä saavutetuista nopeuksista eri konetehoilla. Moottorin maahantuojaan edustajan esittämien koetulosten perusteella saavuttaa Buster RS kahden hengen kuormalla ja 40 hv:n moottorilla 30 solmun ja 50 hv:n moottorilla 33 solmun nopeuden. Uudempaa tyyppiä oleva, vastaavanlainen Big Buster -vene saavuttaa 50 hv:n moottorilla 30 solmun ja 60 hv:n moottorilla 32 solmun nopeuden. Big Buster -venettä kevyemmän onnettomuusveneeseen arvioitu huippunopeus oli 35–37 solmua. Pohjan huonokuntoisuus on saattanut alentaa veneen huippunopeutta jonkin verran.

Buster-veneessä matkustajana ollut mies kertoi veneen kulkeneen normaalilla nopeudellaan, mikä hänen kertomansa mukaan tarkoittaa noin 25 solmua. Vene oli ollut tapana nostaa liukuun käyttäen koko konetehoa. Sen jälkeen oli tehoa yleensä pudotettu siten, että vene kulkee taloudellisemmin ja helpommin hallittavasti. Tutkijoiden käsityksen mukaan on Buster-vene kulkenut noin 25 solmun nopeutta onnettomuuspaikkaa lähestyessään aina törmäykseen saakka. Tämä on myös ollut veneen nopeus törmäyshetkellä.

Yhteenvetona voidaan todeta veneiden olleen nopeudeltaan samanveroiset ja että ne onnettomuustapahtuman alkuvaiheessa kulkivat liukutilassa likimain samaa nopeutta. Törmäyshetkellä Brig-veneeseen nopeus oli noin puolet Buster-veneeseen nopeudesta.

2.2 Sää

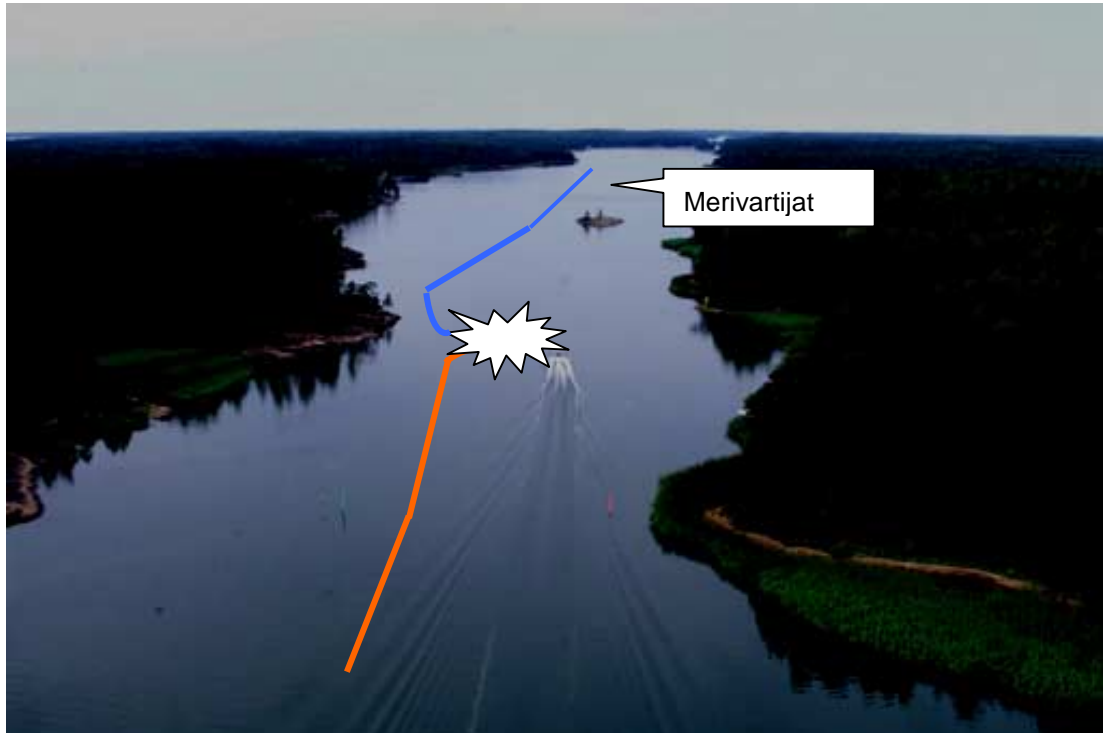
Ilmatieteen laitoksen läheisillä sääasemilla tekemien havaintojen ja todistajalausuntojen perusteella onnettomuuspaikalla oli 7.7.2002 noin klo 01.00 heikko lounaistuuli ja pilvistä johtuen varsin pimeää. Koko edellisen vuorokauden vaikuttanut tuuli on todennäköisesti aiheuttanut Synnarnäsin niemen ja Växärin saaren väliseen salmeen virtauksen lännesestä itään. Virran ja tuulen vaikutuksesta ovat veneet ja veden varaan joutuneet ihmiset ajautuneet törmäyksen jälkeen itään päin.

Lähellä kastepistettä olleet olosuhteet ovat saattaneet vaikuttaa tähystykseen. Ajoviima on tuntunut koleammalta ja tuulilasiin on saattanut tiivistyä kosteutta. Sumua ei ollut.

2.3 Onnettomuusmatkat

2.3.1 Buster-vene

Buster-vene lähestyi Synnernäströmmen nimellä tunnettua salmea idästä päin. Veneen kulkunopeus oli noin 25 solmua mitä ei voida pitää turvallisena nopeutena ottaen huomioon kuljettajan rajoitetun näkökentän ja tapahtumahetkellä vallinneen pimeyden.



Kuva 18. Punaisella viivalla on kuvattu Buster-veneeseen arvioitua kulkureittiä ja sinisellä vastaavasti Brig-veneeseen arvioitua kulkureittiä. Kuvassa näkyvä vene ei liity onnettomuuteen.

Buster-veneeseen kuljettajalla oli hyvä paikallistuntemus ja hän on tämän avulla ilmeisesti tavoitellut mahdollisimman lyhyttä ja suoraviivaista kulkureittiä Växärin saaren itäreunan sivuutusvaiheesta kohti lännempänä olevaa Lillön pohjoisreunaa, missä tarkoitus oli kääntyä etelään. Lillön pohjoispuolella olevaa vihreätä viittaa kohden ei kuitenkaan voi kulkea suoraan pituuspiirin $23^{\circ} 42,43'$ tasalla olevalta viittaportilta, sillä tasalla $23^{\circ} 41,65'$ on punainen viitta Herr Johans Grundin luodon kohdalla. Viitta on sivuutettava jättämällä se pohjoiseen. Tämän johdosta voidaan edellä mainitun noin 40 m leveän viittaportin kohdalla tehdä loiva käänös etelään, mikäli vastaantulevaa liikennettä ei ole. Käänös voidaan toteuttaa jopa ennen viittaporttia, kunhan portin kohdalla pysytellään viittojen välissä. Synnernäsströmmen on kuitenkin kapea salmi, joten veneiden on pysyttävä kulkusuuntaansa nähden väylän oikeassa laidassa, että ne voivat sivuuttaa toisensa turvallisesti.

Buster-veneeseen keulassa selin istuneen matkustajan mukaan on Buster-vene kulkenut Synnernäsin niemen kärjessä olevan viittaportin kohdalla tai hivenen sen jälkeen noin

30–40 m päästä Växärin saaren pohjoisrannasta. Tältä tasalta on Buster-veneeseen kulkuun mahdollisesti muutettu edellä kuvatusta syystä hivenen etelämmäksi kurssille, joka olisi vienyt veneen Herr Johans Grundetin punaisen viitan läheltä ja sen eteläpuolelta. Kyseessä saattoi myös olla pelkkä tahaton pieni kurssin heilahdus. Tutkijoiden käsityksen mukaan mahdollista käännöstä tehtäessä ei oltu havaittu vastaan tulevaa venettä puutteellisen tähystyksen vuoksi. Tässä vaiheessa on Växärin pohjoiskärjessä olevan kallion täytyntyt erottua seuraavana maamerkinä melko hyvin.

Tämä Buster-veneeseen kuljettajan usein käyttämä ajolinja, joka on lähellä merikarttaan piirrettyä väyläviivaa, kulkee läheltä Växärin saaren pohjoisrannassa olevia kallioita. Näin ajettaessa ei lännestä päin tulevalle vastaantulijalle juuri jätetä meriteiden sääntöjen mukaisesti tilaa turvalliseen sivuutukseen vasen sivu vasenta sivua vasten. Buster-veneeseen keulassa istuneen miehen mukaan heillä oli tapana kulkea jokseenkin läheltä Växärin rantaa, mikäli vastaan tulevaa liikennettä ei ollut. Ilmeisesti näin kuljettaja oli suunnitellut ajavansa myös onnettomuutta edeltävänä hetkenä.

Buster-veneeseen kuljettajan korkea veren alkoholipitoisuus, ainakin 1,57 promillea, on todennäköisesti vaikuttanut heikentävästi hänen reaktiokykyynsä ja mahdollisesti myös hänen turvallisuusasenteisiinsa.

Buster-veneeseen keulassa ollut mies istui etupenkin vasemmalla puolella pitääkseen veneen tasapainossa, koska kuljettaja painoi noin 110 kg ja hänen vieressään istunut nainen noin 60 kg. Keulassa istuneen miehen aiheuttaman katvesektorin vuoksi kuljettaja ei nähnyt Brig-veneeseen kulkuvaloja. Tähystyksen katvesektori oli suuntautunut hieman keskilinjasta vasempaan, josta syystä vastaantulija oli todennäköisesti katveessa lähes koko lähestymisen ajan. Brig-veneeseen kääntäminen oikealle myötävaikutti siihen, että vene pysyi Buster-veneeseen katveessa miltei yhteentörmäykseen asti. Rekonstruktioajossa Buster-veneeseen kuljettaja joutui kurkottamaan puolelta toiselle ja istumaan selkänojalla saadakseen vastaantulijan kulkuvalot näkyviin rekonstruktioajossa käytetyn pahvimallin takaa.

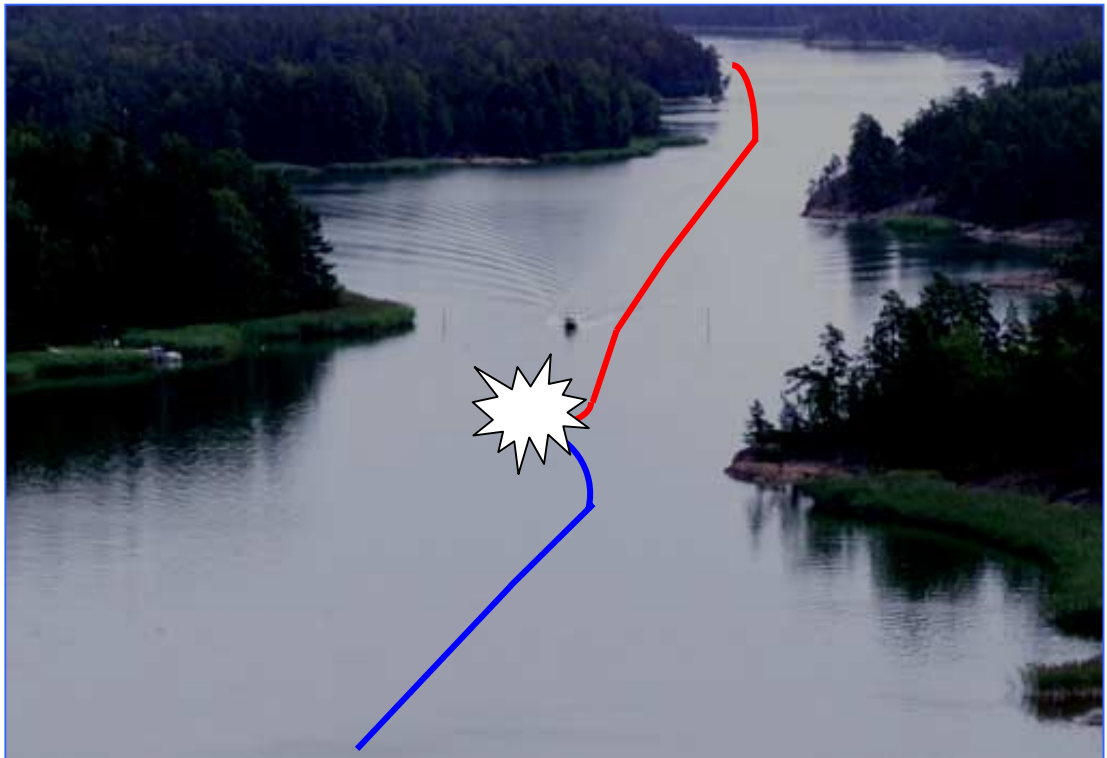
Tutkinnassa ei ole pystytty varmuudella selvittämään missä vaiheessa Buster-veneeseen kuljettaja näki Brig-veneeseen. Tutkijat olettavat, että jos Buster-veneeseen kuljettaja olisi nähnyt Brig-veneeseen jo kauempaa, hän olisi todennäköisesti siirtynyt selvästi enemmän salmen pohjoisreunaan jättäen enemmän tilaa sivuutukseen väylän etelälaitaan. Tämä meriteiden sääntöjen määrittämä ohjaustoimenpide olisi yksin estänyt onnettomuuden tapahtumisen.

Merivartijoiden havainnon mukaan Brig-veneeseen kulkuvalot näkyivät hyvin jo kaukaa. Tällä perusteella on mahdollista, että Buster-veneeseen kuljettaja olisi nähnyt Brig-veneeseen kulkuvalot kaukaa merkityksettöminä, mutta olisi kadottanut ne näkyvistä veneen tullessa lähemmäksi ja kääntyessä uudelle kurssille. Kun Brig-vene tuli rekonstruktioajossa näkyviin pahvimallin takaa, olivat veneet lähietäisyydellä. Tämä on ilmeisesti ollut tilanne myös onnettomuutta edeltävänä hetkenä. Tässä vaiheessa on Buster-vene yrittänyt todennäköisesti väistöliikettä oikealle. Likimain samaan aikaan keulassa istunut mies katsoi olkansa yli etuviistoon ja havaitsi lähellä suoraan päälle tulevan vaalean veneen. Mahdollisesti veneen kääntöliike aiheutti miehen vilkaisun eteen päin.

Buster-veneeseen keulassa istunut mies ei muista viime hetken väistöliikettä, mutta ei sulje pois sen mahdollisuutta. Väistöliike on luonnollinen reaktio veneen tullessa kohti. Väistöliikettä tukee veneiden lähes kohtisuora kohtauskulma törmäyksessä. Myös Brig-veneeseen kuljettaja ja matkustaja ovat kertoneet, että Buster-vene väisti viime tingassa oikealle kulkusuuntaansa nähden ja tuli Brig-veneeseen eteen oikealta, jonka jälkeen tapahtui veneiden törmäys.

2.3.2 Brig-vene

Brig-vene sivuutti merivartioiden veneen Rösundin tasalla heidän etäpuoleltaan ajaen liikimain merkittyä väylää pitkin itään. Herr Johans Grundetin sivuutuksen jälkeen vene lähestyi Synnernäströmmeniä ja kulki noin 28 solmun nopeudella.



Kuva 19. Arvioidut ajolinjat Brig-veneeseen tulosuunnasta. Kuvassa näkyvä vene ei liity onnettomuuteen.

Veneestä oli hyvä näkyvyys ja kuljettaja tunsu alueen vedet hyvin. Tähystys tapahtui tuulilasini yli.

Lähestyessään salmea kuljettaja ja hänen vieressään seissyt nainen havaitsivat salmessa vastaan tulevan veneen hahmon noin 300 metrin etäisyydellä. Tämän kulkusuunnasta ei saatu täyttä varmuutta, koska vastaantulevasta veneestä ei kulkuvalo näkynyt. Vene erottui meren pintaa vasten jokseenkin pimeänä kesäyönä.

Yhteen törmäämisen vaaran todettiin olevan olemassa, joten tämän havainnon jälkeen Brig-veneeseen kuljettaja käänsi keulaa vähän oikealle kohti Växärin pohjoisrannassa olevaa kallioista niemen kärkeä tarkoituksenaan saada veneet sivuuttamaan vasen sivu

vasenta sivua vasten. Mahdollisuutta suureen suunnan muutokseen ei tällä nopeudella ollut rantojen läheisyydestä johtuen. Suunnan muutoksen yhteydessä kuljettaja pudotti nopeutta vain muutaman solmun eli noin 25 solmuun. Näillä toimenpiteillä katsoi Brig-veneeseen kuljettaja tilanteen olevan hallinnassa. Tässä vaiheessa veneiden etäisyys toisistaan oli noin 200 metriä ja veneet lähestyivät toisiaan noin 25 m/s nopeudella.

Välittömästi tämän jälkeen Brig-veneeseen kuljettajan havainnon mukaan myös Buster-vene kääntyi kulkusuunnastaan vasempaan eli kohti Brig-veneeseen kulkusuuntaa. Brig-veneeseen kuljettajasta näytti siltä, että Buster-vene kääntyi meriteiden sääntöjen vastaisesti kohti väylän samaa laitaa. Valottoman veneen liiketilan arviointi pimeässä on erittäin vaikeaa erityisesti, jos tarkkailija on itsekin liikkuvassa veneessä. Tässä vaiheessa Brig-veneessä ei tiedostettu, että tilanne saattaa kehittyä vaaralliseksi.

Vaikka yhteentörmäyksen vaara oli edelleen ilmeinen, Brig-vene jatkoi tässä epävarmassa tilanteessa joitakin sekunteja olosuhteisiin nähden kovalla 25 solmun nopeudella säilyttäen hetkeä aiemmin valitseman suunnan eikä reagoinut heti Buster-veneeseen aiheuttamaan uuteen tilanteeseen.

Meriteiden sääntöjen mukaisella merkittävällä ja hyvissä ajoin tehdyllä nopeuden alenemisella ja jyrkemmällä käännöksellä oikealle tai veneen pysäyttämällä olisi epävarma tilanne voitu mahdollisesti välttää. Samalla olisi saatu enemmän aikaa tilanteen arviointiin ja mahdolliseen lisätoimenpiteiden suorittamiseen yhteen törmäämisen välttämiseksi. Mikäli nämä mahdolliset lisätoimenpiteet eivät olisi estäneet yhteentörmäystä, olisivat törmäyksen seuraamukset olleet kuitenkin lievemmät.

Brig-veneeseen kuljettajan veren alkoholipitoisuus, todennäköisesti ainakin 0,5 promillea, on saattanut heikentää tilanteen arviointikykyä eikä yhteentörmäyksen riskin suuruutta ole täysin tiedostettu.

Brig-vene lähestyi kallionkielekettä 25 solmun nopeudella ja Buster-vene näytti edelleen tulevan samalla puolella väylää, sen etelälaitaa. Brig-veneeseen kuljettaja katsoi kalliokielekkeen ja Buster-veneeseen välisen vesialueen liian ahtaaksi ja ajaututtuaan tähän tilanteeseen hän päätti yrittää väistää Buster-venettä meriteiden sääntöjen vastaisesti vasemmalle sen keulan editse, samalla mahdollisesti nopeutta alentaen. Hätäväistötilanteessa aikaa ja ratkaisuvaihtoehtoja on ollut hyvin vähän. Hätäväistön aloittamisesta kului yhteentörmäykseen aikaa noin 3 sekuntia. RIB-tyyppisten veneiden nopeuden puuttoaminen jyrkässä kaaroksessa on myötävaikuttanut tämän väistöyrityksen epäonnistumiseen.

2.3.3 Törmäyspaikka

Tarkkaa kuvaa lopullisesta törmäyspaikasta ei ole voitu muodostaa. Tämä johtuu siitä, ettei ulkopuolisia silminnäkijöitä tai tutkamerkinnän tallennetta ollut eikä luontoon ole jäänyt nähtäville törmäyspaikasta kertovia todisteita. Törmäyspaikka on näin ollen jouduttu päättelemään muiden asioiden perusteella.

Kuulustelupöytäkirjojen ja rekonstruktioajoissa saatujen asianomaisten antamien lausuntojen pohjalta voidaan törmäyspaikka päätellä seuraavasti:

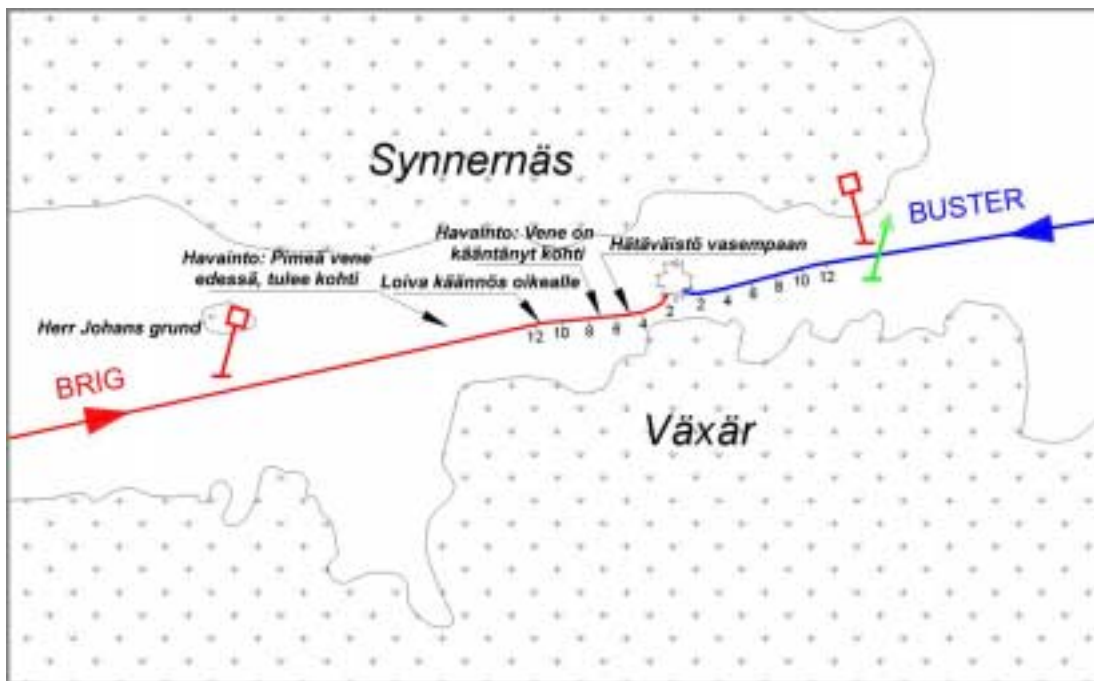
- Koska Brig-vene teki hätäväistön vasempaan eli pohjoiseen, ei törmäyspaikka ole voinut olla aivan Växärin rannan lähellä. Koska Brig-vene kuitenkin oli ottanut lähestymissuunnakseen Växärin saaren kallion, on hätäväistön aloituskohta ollut hyvin etelässä. Johtuen Brig-veneestä jyrkästä kääntösäteestä vene ei ole ehtinyt siirtyä paljoa pohjoiseen ennen törmäyskurssin saavuttamista.
- Brig-veneestä törmäyksessä veteen pudonnut nainen kertoi nähneensä pintaan tultuaan veden varassa olleet lapset lähempänä Synnernäsin rantaa kuin Växärin rantaa. Hän on tästä havainnosta ehdottoman varma. Brig-veneessä pysyneen miehen mukaan lapset olivat suunnilleen keskellä väylää.
- Veneiden ensikosketuksen jälkeen ovat veneet dynamiikan lakien mukaisesti siirtyneet pohjoisemmaksi, sillä törmäys on jälkien perusteella ollut laahaava ja näin ollen ei törmäys ole ollut aivan lyhytkestoinen. Buster-vene kulki oman pituutensa mittaisen matkan noin 0,5 sekunnissa eli likimain tämän ajan kesti veneiden kosketus toisiinsa törmäysvaiheessa. Sen jälkeen Brig-vene keinahti takaisin pystyasentoon, mikä vei aikaa alle 2 s. Vaihe, jonka aikana ihmisiä putosi veteen Brig-veneestä, kesti siis korkeintaan noin 2 s. Siten kohta, missä veneiden matkustajat ovat pudonneet veteen, on voinut olla ensikosketuspaikasta noin 10 m pohjoisempaan eli ajassa 2 s nopeudella 5 m/s. Brig-veneestä pudonnut nainen on kertonut havainneensa vedessä lapset noin 10 m etäisyydellä. Tämä tukee edellä esitettyä päättelyä olettaen, että nainen ja lapset putosivat veteen hieman eri vaiheessa törmäystä.
- Matkustajat ovat voineet lentää veneistä törmäyksen seurauksena vain lyhyen matkaa, sillä dynamiikan peruskaavojen mukaan arvioituna lentää ihminen 1 m:n korkeudesta vain noin 2–3 m vaakasuoran alkunopeuden ollessa 5–7 m/s (10–15 solmua).
- Brig-vene jäi törmäyksestä kiertämään vasempaan kunnes kuljettaja sai sen pysäytettyä. Buster-veneeseen keulassa istuneen miehen mukaan vene kiersi vasempaan törmäyksen jälkeen, mutta tutkimuksissa todettiin, että moottori oli juuttunut tiukasti oikealle ja ohjauspyörä pyöri tyhjää. Selvityksen mukaan vene nostettiin vedestä perä edellä, joten moottori on voinut kääntyä ja juuttua paikalleen tässä vaiheessa. Toisaalta veneen kiertosuunnalla ei ole suurta merkitystä tutkimuksen kannalta. Molemmat veneet ovat siis törmäyksen jälkeen jääneet väyläalueelle. Tästä kertoo sekin, että Brig-veneestä potkurissa ei ollut jälkiä osumasta kiveen tai muuhun kovaan. Buster-vene pysähtyi lopullisesti potkurin takertuessa katiskaan. Veneiden mahdollisuus kiertää ohjaamattomana vesialueella osoittaa, että törmäyspaikka ei ole ollut rannan lähellä.

Edellä esitettyjen seikkojen perusteella törmäyksen ensikosketus tapahtui vähän väyläalueen keskilinjan etelän puolella salmen kapeimmassa kohdassa, jossa salmi on noin 85 m leveä. Lapset putosivat Brig-veneestä veteen likimain salmen keskilinjalla. Tutki-

joiden päättelyn mukainen törmäyspaikka on osoitettu tutkintaselostuksen karttapiirroksessa, katso kuva 20. Törmäyspaikka on sellainen, että Brig-veneelle olisi jäänyt tilaa ajaa Buster-veneeseen ja Växärin rantakallioiden välistä. Pimeässä nopeasti syntynyt väistötilanne on kuitenkin näyttänyt hyvin erilaiselta kuin jälkeensä kartalla arvioituna.

2.3.4 Törmäyksen tapahtumaketju

Seuraavassa on esitetty tutkintalautakunnan päättämä tapahtumaketju, joka johti veneiden yhteentörmäykseen.



Kuva 20. Törmäykseen johtaneet ajolinjat. Numerot ilmaisevat ajan törmäykseen sekunneissa.

Noin 30 sekuntia ennen törmäystä:

Brig-vene sivuutti Herr Johans Grundin nimellä tunnetun luodon ja kulki itäisellä kurssilla Växärin saaren ja Synnernäsniemen välistä salmea kohden. Kaksi aikuista seisoivat ohjauspaikalla ja tähytti eteenpäin.

Buster-vene sivuutti Växärin saaren rannan läntisellä kurssilla ja suuntasi viittaportin läpi tavoitteenaan sivuuttaa seuraava kallioliemi melko läheltä. Tähytys oli vähäistä.

Noin 15 sekuntia ennen törmäystä:

Brig-veneeseen kuljettaja havaitsi vastaantulevan, valoitta ajavan veneen. Nopeutta alennettiin hivenen.

Buster-vene jatkoi matkaansa. Kuljettaja ei havainnut kulkuvalot sytyttyinä lähestyvää Brig-venettä.



Noin 10 sekuntia ennen törmäystä:

Brig-veneeseen kuljettaja käänsi oikealle sivuuttaakseen vastaantulijan vasen kylki vasenta kylkeä vastaan ja jatkoi matkaa noin 25 solmun nopeudella.

Buster-vene jatkoi matkaansa kuten edellä myös noin 25 solmun nopeudella.

Noin 6 sekuntia ennen törmäystä:

Brig-veneeseen kuljettaja tulkitsi Buster-veneeseen kääntäneen kohti. Veneessä hätäännyttiin ja tehtiin nopea tilannearviointi. Oikealle ei kalliin vuoksi uskallettu enempää väistää.

Buster-vene jatkoi matkaansa kuten edellä.

Noin 3 sekuntia ennen törmäystä:

Brig-veneeseen kuljettaja teki nopean hätäväistön jyrkästi vasempaan päästäkseen vastaantulijan keulan edestä.

Buster-veneeseen kuljettaja ilmeisesti havaitsi tapahtumien kulun ja ehti vähän ennen törmäystä tehdä lievän väistökäännöksen oikealle eli samaan suuntaan kuin Brig-vene.

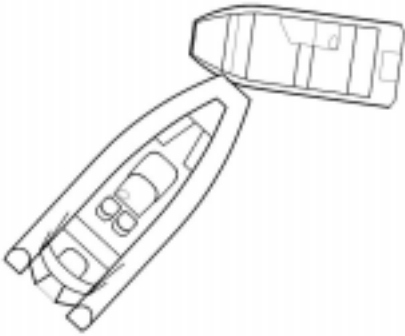
Törmäyshetki:

Veneet törmäsivät toisiinsa tuhoisin seurauksin. Hätäväistöllä olisi ollut kaikki mahdollisuudet onnistua, sillä törmäyksen aikaikkuna oli vain noin 2 sekunnin pituinen (katso liite 1).

2.3.5 Yhteentörmäys

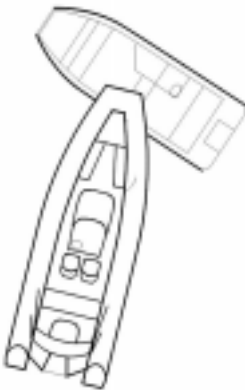
Seuraavassa on esitetty yhteenveto törmäystapahtumasta kohdassa 1.4 olevan veneiden vaurioiden tarkastelun perusteella.

Vaihe 1



Törmäys alkoi Brig-veneeseen keulan osuessa Buster-veneeseen vasempaan keularyntääseen. Brig-veneeseen nopeus oli kaarroksesta johtuen hidastunut ja vene oli voimakkaasti kallistunut vasemmalle. Buster-vene kulki täydellä matkanopeudella todennäköisesti vähän oikealle kallistuneena viime hetken väistöyrityksen vaikutuksesta. Veneiden välinen kosketus oli huomattavalta osalta Buster-veneeseen hankautumista Brig-veneeseen keulaa vastaan poikittain. Nainen lensi Brig-veneestä veteen mahdollisesti heti tässä vaiheessa vinosti oikean laidan yli.

Vaihe 2



Törmäyspiste siirtyi pitkin Buster-veneeseen laitaa. Brig-veneeseen ponttoni nousi Buster-veneeseen päälle ja alkoi kallistaa Buster-venettä vasemmalle kohti Brig-venettä. Brig-veneeseen keulasilmukka osui Buster-veneeseen kylkeen ja taipui jyrkästi vasemmalle. Myös Brig-vene kallistui lisää vasemmalle törmäyksen johdosta.

Vaihe 3



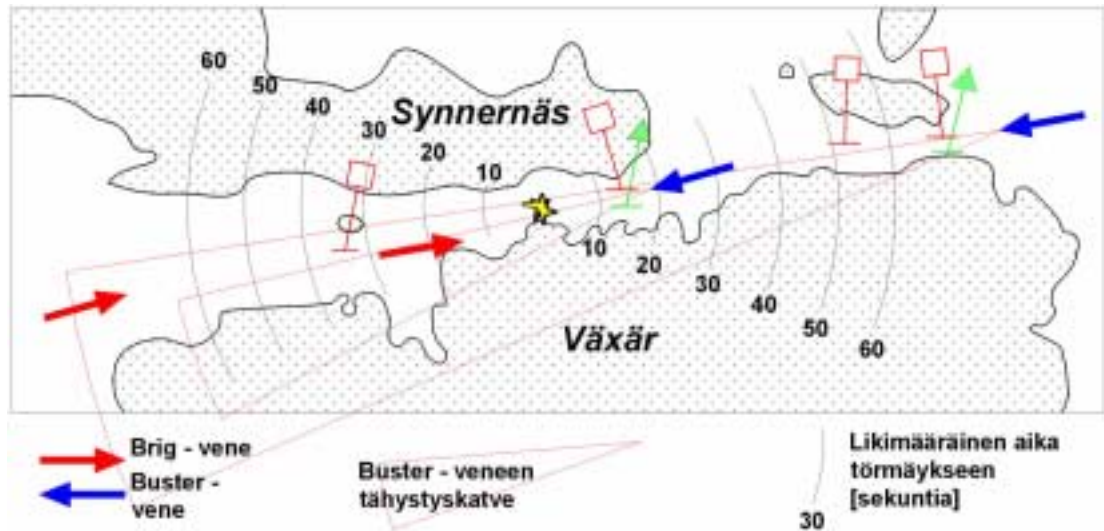
Veneet kääntyivät yhdensuuntaisempaan asentoon toisiinsa nähden. Molemmat veneet kallistuivat voimakkaasti vasemmalle, jolloin Brig-veneeseen oikea pohja keulassa hankaantui Buster-veneeseen kylkeä vastaan. Brig-veneeseen ponttoni työntyi Buster-veneeseen peräosan yli. Lapset putosivat Brig-veneestä veteen mahdollisesti tässä vaiheessa vasemman laidan yli.

2.4 Yhteentörmäykseen johtaneet syyt

Buster-vene käytti väyläalueen vasenta reunaa, läheltä Växärin saaren pohjoisrantaa kulkevaa ajolinjaa. Tämä ei jättänyt vastaantulevalle riittävästi tilaa sivuutukseen ainakaan pimeässä. Buster-vene valitsi virheellisen ajolinjan ilmeisesti tietämättään, että

vastaantulija lähestyi väylän vasemmasta reunasta. Vesialue olisi ollut veneelle turvallisesti kulkukelpoinen oikeallakin, jolloin onnettomuutta ei olisi tapahtunut.

Asianmukaisella tähystyksellä olisi Buster-veneessä olleiden pitänyt nähdä vastaan tulevan Brig-veneeseen kulkuvalot, mutta tähystys laiminlyötiin. Brig-veneeseen kulkuvalojen havaitseminen olisi edellyttänyt kuljettajalta kohottautumista ja kurkkimista puolelta toiselle, joten myös ohjauspaikka myötävaikutti Brig-veneeseen havaitsematta jäämiseen.



Kuva 21. Buster-veneeseen kuljettajan näkökentän 15°:n katveen vaikutus kuljettajan tähystykseen väylän suuntaan. Mikäli kuljettaja ei ole kurkotellut katveen molemmin puolin, ei hän ole voinut nähdä edessä olevaa salmea eikä vastaan tulevaa Brig-venettä koko lähestymisen aikana. Katvesektori on piirretty kahdessa eri pisteessä Buster-veneeseen lähestymisen ajalta. Numeroilla varustetut kaaret tarkoittavat arvioitua aikaa törmäykseen sekunneissa. Buster-veneeseen katvesektori on suuntautunut vasempaan. Tällöin on väyläalueen eteläreunaa lähestynyt Brig-vene ollut katvesektorissa. Brig-veneeseen väistäessä oikealle on Brig-vene pysynyt Buster-veneeseen tähystyskatvesektorissa koko lähestymisen ajan.

Tutkinnassa ei ole saatu varmuutta toimiko Buster-veneeseen kulkuvalo, mutta vaikka kulkuvalo olisi toiminut, se olisi jäänyt kuljettajan selän taakse eikä valo olisi voinut näkyä Brig-veneeseen lähestymis-suunasta. Vastaantulija ei ole kyennyt havaitsemaan Buster-veneeseen kulkusuuntaa eikä sen perusteella ole voinut oikealla tavalla päätellä sivuutuksen suoritustapaa.

Brig-veneeseen kannalta tilanne muuttui epävarmaksi heti, kun saatiin ensimmäinen havainto valottomana kapealla väylän osalla vastaan tulevasta veneestä. Tässä vaiheessa Brig-veneeseen olisi ollut mahdollista sovittaa nopeutensa siten, että sivuutus ei olisi tapahtunut salmen kapeimmassa kohdassa vaan hiukan aikaisemmin, jossa tilaa on selvästi enemmän. Samalla olisi saatu enemmän aikaa tilanteen arviointiin. Mutta Brig-veneeseen ei kuitenkaan tiedostettu, että tilanne voisi kehittyä vaaralliseksi.

Tilanne kärjistyi, kun Buster-vene näytti tekevän samansuuntaisen kääntöliikkeen etelään ja kun Buster-veneeseen jatkoaikasta ei ollut varmuutta. Brig-veneeseen vähäisen nopeuden pudotuksen noin 28 solmusta 25 solmuun ei voida katsoa olleen riittävä. Tällä 25 solmun nopeudella Brig-vene ajautui epätoivoiseen tilanteeseen, jossa yritettiin vielä väistää Buster-veneeseen keulan editse.

2.5 Onnettomuuteen myötävaikuttaneet seikat

Alkoholi ja väsymys

Alkoholia nauttineena ei useinkaan huomaa suorituskykynsä heikentymistä. Arvostelukyvyn heikentyminen aiheuttaa turhien riskien ottamista ja humalassa usein tehdään asioita, joita ei tehtäisi selvinpäin.¹

Buster-veneeseen kuljettaja ja matkustajat olivat kaikki vahvasti alkoholin vaikutuksen alaisia ja väsyneitä. Seikka myötävaikutti virheellisten arvioiden ja toimintojen tekemiseen.

Brig-veneeseen kuljettaja oli lievästi alkoholin vaikutuksen alainen. Brig-veneessä vaikutus suoritukseen oli ilmeisesti vähäisempi kuin Buster-veneessä.

Hätäkytkimen käytön laiminlyönti

Kummankaan veneeseen kuljettaja ei käyttänyt moottorin hätäpysäytyskatkaisijaa. Jos niitä olisi käytetty, olisivat molemmat veneet pysähtyneet pian törmäyksen jälkeen. Näin olisi välttytty vapaasti kulkevien veneiden vedessä oleville aiheuttamasta vaaratilanteesta ja ilmeisesti yksi ihmishenki olisi säästynyt.

2.6 Hätäilmoitus ja pelastustoimet

Pelastustoimet käynnistyivät ripeästi. Ensiksi Brig-veneeseen kyydissä ollut nainen lähti auttamaan Brig-veneestä veteen pudonnutta poikaa. Havaittuaan pojan menehtyneeksi hän keskittyi tytön pelastamiseen ja kehotti myös Brig-veneeseen kuljettajaa tulemaan avuksi tytön pelastamisessa. Nainen pelasti tytön läheiselle laiturille. Naisen toiminta oli esimerkillistä ja osoitti toimintakykyä erittäin vaikeassa tilanteessa.

Tultuaan tajuihinsa Brig-veneeseen kuljettaja pysäytti veneen ja hyppäsi veteen auttamaan Buster-veneestä pudonnutta naista, jonka hän kuljetti uimalla Buster-veneeseen luokse. Tämän jälkeen hän ryhtyi kuljettamaan pojan ruumista kohti rantaa.

Buster-veneeseen kyydissä ollut mieshenkilö yritti auttaa Buster-veneestä veteen pudonnutta naista.

Onnettomuuspaikalle saapui ensimmäisenä merivartijoiden hetkeä aikaisemmin pysäyttämä ulkopuolinen vene noin klo 00.50. Onnettomuudesta oli silloin ehtinyt kulua alle viisi minuuttia eli onnettomuus tapahtui noin klo 00.45. Heti saavuttuaan onnettomuuspai-

¹ Ote vesiturvallisuuskampanjasta Viisaasti vesillä, www.vesiturvallisuus.net/viina.htm

kalle ulkopuolisen veneen miehistö oivalsi tilanteen vakavuuden, alkoi vilkuttaa veneen kulkuvaloja ja sai tällä tavalla hälytettyä lähistöllä olleet merivartijat paikalle. Ulkopuolisen veneen miehistö toimi nopeasti ja neuvokkaasti.

Merivartijat saapuivat onnettomuuspaikalle muutamassa minuutissa noin klo 00.53, jolloin tilanne oli kuvassa 4 esitetyn mukainen. Brig-veneestä veteen pudonnut nainen oli jo uinut tytön kanssa salmen pohjoisrannalla olevan mökin laiturille. Merivartijat käynnistivät vedessä olleiden pelastustoimet välittömästi. Hälytys MRSC:lle tehtiin nopeasti klo 00.56, mitä aikaa on käytetty arvioitaessa muita tapahtumaan liittyviä aikoja. Tässä vaiheessa tilanne oli jo varsin hyvin merivartijoiden hallinnassa, mitä osoittaa se, että ambulanssi hälytettiin Rösundiin klo 00.59 ja helikoptereiden hälyttäminen aloitettiin klo 01.00.

Onnettomuuspaikalle hälytettiin vain yksi sairaauto ja kolme sairaankuljetukseen soveltuvaa helikopteria. Hälytyksiä tehtäessä loukkaantuneiden lukumäärästä ei ollut täyttä varmuutta. Tässä tilanteessa etupainotteisesti toimittaessa olisi voitu hälyttää paikalle enemmän sairaautoja. Onnettomuuden lopputulokseen tällä ei kuitenkaan olisi ollut mitään vaikutusta. Lisäksi helikopterit odottelivat paikalla niin kauan, että uhrien lukumäärä varmistui.

Merivartijat toimivat ripeästi ja onnettomuuden uhrien pelastamiseksi tehtiin kaikki mahdollinen. Onnettomuudessa kuolleita ei olisi pystytty pelastamaan millään keinoin, koska he kuolivat välittömästi saamiinsa vammoihin. Lämpimän heinäkuisen kesäyön ainoana haittana oli pimeys. Vuodenajan mukainen lämmin merivesi ei aiheuttanut välitöntä hypotermian vaaraa.

2.7 Turvallisuusasenteista

Brig-veneeseen kuljettaja oli käynyt rannikkolaivurikurssin 80-luvun loppupuolella, mikä osoittaa halua kehittää taitoa liikkua vesillä. Nykyinen Brig Eagle 600 -vene oli hankittu vuoden 2001 keväällä. Se oli aiottuun käyttötarkoitukseen hyvin soveltuva. Venettä ei kuitenkaan oltu rekisteröity omistajan nimiin eikä rekisterinumeroita oltu merkitty veneen kylkiin.

Onnettomuuspäivän aikana veneellä oli käyty muutamassa paikassa. Veneen kuljettaja oli päivän aikana nauttinut hiukan alkoholia.

Buster-vene oli varustettu moottorilla, jonka teho oli 50 % suurempi kuin mitä tässä venetyypissä sallitaan Pohjoismaisen Venenormiston (NBS) mukaan. Veneestä voi todeta, että siitä ei ollut pidetty erityistä huolta. Esimerkiksi kulkuvaloa ei ollut asennettu oikealle korkeudelle. Venerekisterissä oli veneestä väärät tiedot.

Buster-veneeseen kuljettaja oli käynyt rannikkolaivurikurssin, mutta ainakaan onnettomuusmatkalla hän ei soveltanut saamiaan oppeja. Kuljettaja ja veneseurue olivat ennen onnettomuutta nauttineet koko illan reilusti alkoholia ja vene lähti onnettomuusmatkalle kaikkien ollessa vahvassa juopumustilassa.

Brig-veneeseen kuljettajan turvallisuusasenteet eivät olleet täysin kunnossa ja hän epäonnistui yhteentörmäysvaaran arvioinnissa. Buster-veneeseen kuljettajan turvallisuusasenteissa oli vakavia puutteita.

2.8 Tutkinnassa esiin tulleita taustatekijöitä

Tammisaaren saaristossa 31.8.–1.9.2002 vesiliikenteen valvontaiskun yhteydessä tehtyjen puhallutusten tulosten (ks. luku 1.6) perusteella useat veneilijät eivät tiedosta niitä riskejä, jotka liittyvät veneilyyn alkoholin vaikutuksen alaisena. Veneilijöistä, joita puhallutettiin 63 kpl, vain 30 % puhalsi puhtaan 0 promillen tuloksen. Näin pienen otoksen tuloksia ei voi yleistää, mutta tulokset viittaavat siihen, että suuri osa veneilijöistä ohjaa venettä ainakin jonkin verran alkoholin vaikutuksen alaisena. Jo pienetkin alkoholipitoisuudet vaikuttavat havainto- ja reaktiokyvyn heikentymiseen. Suurta osaa veneistä kuljetetaan suurilla nopeuksilla, mikä vaatii nopeaa tilannearviointia ja reaktiokykyä.

Toisaalta valvontaiskun aikana ei tavattu yhtään ruorijuoppoa, mikä saattoi johtua pienestä otoksesta. Aikaisemmin samalla alueella tehdyissä puhallutuksissa 233 veneilijästä 4 puhalsi yli vesiliikennejuopumuksen rajan. Tämä vastaa Helsingin venepoliisin 1997–2001 tekemiä puhallutuksia, joissa vesiliikennejuopumustapauksia oli kaikista puhallutetuista 2–4 % vuosittain. Näyttäisi siltä, että veneilijät varovat promillerajan ylittämistä, mutta veneen kuljettamiseen vähän alkoholia nauttineena liittyviä riskejä ei tiedosteta. Puhallutusten tulokset viittaavat myös siihen, että promillerajaa alentamalla veneen kuljettajien veren alkoholipitoisuuteen voitaisiin yleisellä tasolla vaikuttaa madalta-vasti.

Keväällä 2001 Keski-Suomen, Vaasan ja Saimaan alueen veneilijöille tehdyssä kyselytutkimuksessa todettiin veneilijöiden asenteiden ja arvojen muuttuneen siihen suuntaan, että ne lievästi tukevat nykyistä tiukempaa linjaa ruorijuopumuksen suhteen. Veneilijät näyttivät myös, ruorijuoppoja lukuun ottamatta, uskovan turvallisuuden paranemiseen, jos promillerajaa lasketaan 0,5 promilleen.

Ainoa valvottavissa oleva lain asettama vaatimus rekisteröidyn veneen kuljettajalle on 15 vuoden ikä. Esimerkiksi veneily sääntöjen, kuten meriteiden sääntöjen osaamista ei vaadita. Veneen kuljettajalle asetettujen vaatimusten asianmukaisuutta olisi syytä harkita ottaen huomioon veneiden koon ja tehon kasvu sekä lisääntynyt veneliikenne.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Onnettomuusveneet lähestyivät toisiaan Synnärströmmenin salmessa vastakkaisilta tai lähes vastakkaisilta suunnilta varsin pimeänä kesäyönä 7.7.2002 klo 00.45.

Buster-veneeseen kulkuväli ei toiminut tai se ei näkynyt eteenpäin kuljettajan selän takaa, mikä viivästytti veneen ilmaantumista Brig-veneeseen kuljettajan näkökenttään. Veneen suuntaa osoittavien sivuvalojen puuttuminen vaikeutti Buster-veneeseen liiketilän arviointia, kun väistämistä suunniteltiin.

Buster-veneessä todennäköisesti laiminlyötiin aktiivinen tähytys ja Brig-veneeseen hyvin näkyneet kulkuvälit jäivät Buster-veneeseen keulassa istuneen miehen muodostamaan 15 asteen katvesektoriin. Koska Buster-veneestä ei havaittu vastaan tulevaa venettä, valittiin yleisesti käytetty ajolinja, joka vei salmen etelälaitaan, meriteiden sääntöjen vastaisesti Buster-veneeseen kulkusuunnasta katsottuna väylän vasempaan laitaan. Tämä kurssin valinta oli keskeinen tekijä onnettomuuteen johtaneen tapahtumaketjun synnyssä. Buster-veneellä ei ollut enää mitään tehtävissä yhteen törmäämisen välttämiseksi, kun Brig-vene tuli etuvasemmalta esiin katveesta aivan vähän ennen törmäystä.

Brig-vene havaitsi Buster-veneeseen selkeästi ennen onnettomuuspaikan läheisyydessä salmen etelärannalla olevaa kallionkielekettä, mutta ei ryhtynyt hyvissä ajoin riittäviin toimenpiteisiin yhteentörmäyksen välttämiseksi. Kun Brig-veneestä havaittiin vastaan tuleva Buster-vene yhteentörmäyskurssilla, olisi Brig-veneellä vielä ollut mahdollisuus tehdä selkeä suunnan muutos oikealle, pudottaa nopeutta radikaalisti tai jopa pysäyttää vene. Kumpikin vene lähestyi onnettomuuspaikkaa noin 25 solmun nopeudella, mikä oli olosuhteisiin nähden liian kovaa.

Onnettomuuteen mahdollisesti vaikuttaneena taustatekijänä voidaan pitää sitä, että onnettomuuspäivänä oli Buster-veneeseen kuljettaja valvonut aamusta myöhään yöllä olleeseen lähtöhetkeen saakka ja nauttinut alkoholia. Päivän mittaan hän ja matkustajat olivat nauttineet alkoholia eri yhteyksissä ja viimeksi vähän ennen matkalle lähtöä. Tämä johti siihen, että Buster-veneeseen kuljettaja ja matkustajat olivat onnettomuusmatkalle lähdettäessä vahvasti humalassa. Myös Brig-veneeseen kuljettaja oli hiukan alkoholin vaikutuksen alainen, mutta hänen verensä alkoholipitoisuus oli noin puolet rangaistavuuden rajasta.

Yhteentörmäyksen jälkeen kumpikin vene jatkoi kontrolloimatonta kulkua Brig-veneeseen kuljettajan kaaduttua veneensä pohjalle ja Buster-veneeseen kuljettajan pudottua veneestä. Hätäkytkimet eivät olleet käytössä. Veneilyvalistuksessa pitäisi tuoda esille hätäkytkimen käytön tärkeys nopeissa avoveneissä.

Veneiden kunnon seuranta perustuu vapaaehtoisten veneseurojen katsastustoimintaan. Samalla tehdään turvallisuusvalistusta. Tämän katsastustoiminnan ulkopuolelle jää kuitenkin suuri määrä veneitä. Merenkulkulaitos voisi yhdessä muiden valtion laitosten kanssa selvittää miten vapaaehtoisten veneseurojen turvallisuuskatsastustoimintaa voi-

taisiin laajentaa seurojen jäsenkunnan ulkopuolelle. Tämä antaisi mahdollisuuden muun muassa valvoa veneiden kulkuvalojen kuntoa huomattavasti nykyistä laajemmin.

Venerekisteriviranomaisilla pitäisi olla keinot, joilla estettäisiin ylitehoisella moottorilla varustetun veneen rekisteröinti ja vesiliikenteen valvontaviranomaisten tulisi kiinnittää huomiota ylisuurella moottorilla varustettujen veneiden käyttöön. Tutkintalautakunta ei kuitenkaan anna suositusta venerekisterin suhteen, koska Liikenne- ja viestintäministeriön asettama työryhmä on 1.4.2003 saanut valmiiksi ehdotuksensa venerekisterin kehittämiseksi. Ehdotusta laadittaessa on kuultu mm. Onnettomuustutkintakeskusta.



4 SUOSITUKSET

4.1 Kulkuvalot

Toisesta veneestä puuttuivat kokonaan suuntaa osoittavat kulkuvalot, mikä oli ilmeisesti merkittävä taustalla vaikuttanut tekijä tässä onnettomuudessa. Sen johdosta tutkintalautakunta esittää, että:

Merenkulkulaitos ryhtyisi toimiin värillisten sivuvalojen saattamiseksi pakollisiksi veneisiin, joiden nopeus on yli 7 solmua. Esitys on kansainvälisten meriteiden sääntöjen mukainen ja edellyttää Sisävesisääntöjen eli asetuksen 30.3.1978/252 12§ 4. momentin kumoamista.

Muutos parantaisi merkittävästi muiden vesilläliikkujien mahdollisuuksia arvioida kohdatavan veneen etäisyys, suunta ja nopeus. Samaan asiaan liittyen tutkintalautakunta esittää myös, että

Merenkulkulaitos ja vesiliikenteen valvontaviranomaiset valvoisivat, että myytävien ja käytössä olevien veneiden kulkuvalot sijoitettaisiin niin, että ne näkyvät esteettömästi. Asia tulisi myös liittää valtion rahoituksella tapahtuvan vesiliikennevalistuksen sisältöön.

4.2 Toisen vesilläliikkujan huomioon ottaminen

Onnettomuuteen johtaneen tapahtumasarjan käynnisti ilmeisesti se, että puutteellisen tähystyksen vuoksi ei havaittu vastaan tulevaa venettä. Tilanne kärjistyi, kun olosuhteita ja vastaantulevaa liikennettä ei otettu huomioon riittävän ajoissa. Tutkintalautakunta esittää, että:

Vesiliikenteen valistuksessa voimakkaasti korostettaisiin kuinka tärkeää turvallisuuden kannalta on ottaa huomioon toiset vesilläliikkujat tähystämällä huolellisesti, valitsemalla turvallisuutta korostavat ajolinjat ja sovittamalla veneen vauhti vallitseviin olosuhteisiin ja omiin taitoihin sopivaksi.

4.3 Promilleraja veneilyssä

Toisen onnettomuusveneen kuljettaja oli voimakkaasti alkoholin vaikutuksen alainen. Toisen veneen kuljettaja oli lievästi alkoholin vaikutuksen alainen. Nopean veneen ohjaaminen suurella nopeudella, kapealla väylällä ja pimeässä edellyttää hyvää huomiokykyä ja nopeita reaktioita. Näiden ominaisuuksien lisäksi humalatila voi vaikuttaa hetkellisiin turvallisuusasenteisiin. Tutkintalautakunta on sitä mieltä, että humalatila oli onnettomuuteen vaikuttanut osatekijä, joten tutkintalautakunta esittää, että:

Liikenneministeriö selvittäisi, mikä vaikutus promillerajan alentamisella olisi veneilyn kokonaisturvallisuuteen.

Lainsäädäntö on varsin salliva veneen kuljettajan veren alkoholipitoisuuden suhteen. Rangaistavuuden rajasta riippumatta tulee veneen kuljettajan aina olla kykenevä huolehtimaan veneen turvallisen kuljettamisen mukaisista tehtävistä. Turvallisin vaihtoehto on pitää huolta siitä, että venettä ohjattaessa ei veressä ole yhtään alkoholia. Tutkintalautakunta esittää, että:

Valtion varoin toteutettavassa vesiliikenne- ja raittiusvalistuksessa edelleen jatkettaisiin sellaista asennekasvatusta, jonka pohjalta alkoholin nauttiminen ja veneily eivät lain määrittämistä rajoista huolimatta sovellu yhteen.

Helsingissä 30.9.2003



Tuomo Karppinen



Klaus Salkola



Juha Sjölund

LÄHDELIITTELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Poliisin kuulustelupöytäkirjat
2. Tutkinta-asiakirjat
3. Veneitä koskevat asiakirjat
4. Veneiden tekniset tiedot
5. Pelastustoimiin liittyvät asiakirjat
6. Valokuvia

TÖRMÄYKSEN AIKAIKKUNA

Ohessa on laskettu se aika, jonka kuluessa veneiden törmäys lopputilanteessa on ollut mahdollinen. Laskelma osoittaa, että törmäyksen tapahtuminen on ollut huomattava sattuma, sillä tapahtuma on todennäköisesti ollut mahdollinen vain alle 2 sekunnin ajan.

Laskelma on tehty olettaen, että veneet törmäävät kohtisuorassa ja laskelman pohjana on käytetty seuraavaa kahta törmäystapaa: Buster-vene törmää Brig-veneeseen ja Brig-vene törmää Buster-veneeseen. Kummassakin tapauksessa on laskettu törmätyn veneen nopeudella se aika, joka kuluu veneen pituuden plus vastapuolen leveyden pituisen matkan kulkemiseen. Lasketut ajat on lopuksi summattu yhteen. Laskelma on tehty Buster-veneeseen nopeuksille 20, 25 ja 30 solmua ja erillisenä tapauksena Brig-veneeseen nopeuksille 10, 12,5 ja 15 solmua.

Buster-vene törmää Brig-veneeseen

Pituus: Brigin pituus (6,13 m) + Busterin leveys (1,7 m) = 7,73 m

Nopeus: Brigin nopeus 10, 12,5 ja 15 solmua (5, 6,25 ja 7,5 m/s)

Nopeus solmua	Aika sekuntia
10	1,6
12,5	1,2
15	1,0

Brig-vene törmää Buster-veneeseen

Pituus: Busterin pituus 4,5 m + Brigin leveys (2,5 m) = 6,7 m

Nopeus: Busterin nopeus 20, 25 ja 30 solmua (10, 12,5 ja 15 m/s)

Nopeus solmua	Aika sekuntia
20	0,67
25	0,54
30	0,45

Aikaikkunan kokonaispituus

Aikaikkunan pituus on	pienimmillään noin	0,45 + 1,0 = 1,45 sekuntia
	suurimmillaan noin	0,67 + 1,6 = 2,27 sekuntia.
Veneiden todennäköisimmillä nopeuksilla on aikamäärä noin		0,54 + 1,2 = 1,74 sekuntia

Johtopäätös

Nähdään, että jos Brig-veneeseen hätäkäänös vasempaan olisi aloitettu ennen tai jälkeen noin 2 sekunnin pituisen aikaikkunan, ei törmäystä olisi tapahtunut. Brig-vene olisi mennyt joko Buster-veneeseen keulan edestä tai perän takaa.

28.8.2003

SAAPUNUT

 28. 08. 2003
 287/5 M

 ONNETTOMUSTUTKINTAKESKUS
 Sörmäisten rantatie 33 C
 00580 HELSINKI

Lausuntopyyntömme päivätty 17.6.2003, 202/5M

**VENEONNETTOMUUS TAMMISAAREN SAARISTOSSA –
 TUTKINTASELOSTUS B 1/2002 M**

Merenkulkuosasto lausuu tutkintaselostuksen luonnoksen eräistä johtopäätöksistä ja suosituksista kunnioittavasti seuraavaa:

Hätäkytkimen käyttöä on aina tuotu esille turvallisuusvalistuksessa ja useimpien veneiden sekä moottoreiden käyttöohjeissa painotetaan hätäkytkimen käytön tarpeellisuutta. Ongelmana on ollut hätäkytkimien heikko laatu. Tuotekehittelyä tarvittaisiin.

Vapaaehtoisen veneseurojen turvallisuuskatsastuksen laajentamisesta merenkulkuosasto katsoo, että asiaa voitaisiin parhaiten edistää viemällä se Veneilyasiain neuvottelukunnan käsiteltäväksi.

Yliheoisilla moottoreilla varustettujen veneiden rekisteröintiin ja käyttöön liittyvät ongelmat merenkulkuosasto vie tiedoksi työryhmälle, joka valmistelee ehdotusta venerekisterin kehittämiseksi.

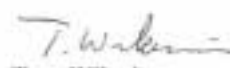
Merenkulkuosasto yhtyy suositukseen sivuvalojen saattamiseksi pakolliseksi veneisiin, joiden pituus on alle seitsemän metriä ja nopeus yli seitsemän solmua (Sisävesisääntöjen 12 § 3 momentti). Tämän momentin muuttaminen edellyttää kuitenkin tietyn ajan, jotta voidaan riittävästi tutkia kulkuvalojen käytännön asentamista ja teknistä kehittämistä. Turvallisuusvalistuksen yhteydessä merenkulkuosasto pyrkii samalla tuottamaan informaatiota venealalle ja veneilijöille kulkuvaloista ja niiden käytöstä ja asentamisesta.

Toisen vesiliikkuajan huomioon ottamista turvallisuusvalistuksessa tullaan edelleen merenkulkuosaston osalta korostamaan voimakkaasti. Sama koskee asennekasvatusta, jonka pohjalta alkoholin nauttiminen ja veneily eivät sovellu yhteen.

Meriturvallisuusjohtaja


 Jukka Häkämies

Veneilytarkastaja


 Tom Wilenius



LIIKENNE- JA
VIESTINTÄMINISTERIÖ

8.9.2003

968/43/2003

SAAPUNUT

11.09.2003

313/5M

Onnettomuustutkintakeskus

viite lausuntopyyntönne 17.6.2003, 202/5M

Asia lausunto luonnoksesta tutkintaselostukseksi

Onnettomuustutkintakeskuksen laatimassa 17.6.2003 päivätyssä luonnoksessa tutkintaselostukseksi veneonnettomuudesta Tammisaaren saaristossa 7.7.2002 on suositusten kohdassa 4.3 esitetty, että liikenne- ja viestintäministeriö selvittäisi, mikä vaikutus promille – rajan alentamisella olisi veneilyn kokonaisturvallisuuteen.

Liikenne- ja viestintäministeriö ilmoittaa lausuntonaan, että ministeriö pitää suositusta perusteltuna.

Osastopiällikkö,
ylijohtaja

Harri Cavén

Merenkulkuneuvos

Raimo Kurki

TIEDOKSI: Merenkululaitos, merenkulkuosasto

\\echan\media\otm\Andgren\Tiedot\RAIMO\Onnettomuustutkintakeskus\lausunto.doc ML

Postiosoite	Käyttöosoite	Puhelin	Telekopio
PL 31 00023 Valtioneuvosto kirjaamo@mintc.fi info@mintc.fi	Eteläesplanadi 16-18, Helsinki	(09) 160 02	(09) 160 28506 (09) 160 28500 (tiedotus)



Undersökningsrapport

B 1/2002 M

Båtolyckan i Ekenäs skärgård 7.7.2002



SAMMANDRAG

Den 7.7.2002 omkring kl. 00.40 startade en båt av märket Brig Eagle 600 från Box by i Ekenäs skärgård och körde österut längs 3,0 m farleden för att efter ön Växär svänga av mot söder. Det fanns fyra personer ombord: en man, en kvinna, en pojke på 11 år och en flicka på 7 år. Nästan samtidigt, den 7.7.2002 omkring kl. 00.45, startade en motorbåt av märket Buster RS från butiksbryggan på Sandnäsudden och körde västerut längs samma farled mot spetsen på en udde söder om farleden och väster om Rösund. Det fanns tre personer ombord på Buster-båten: en kvinna och två män.

Båtarna närmade sig med ca 25 knops hastighet samtidigt det smalaste stället i farleden, sundet mellan Synnernäs och Växär. På grund av manövrar i samma sydliga riktning hamnade de bägge båtarna i den södra delen av sundet, onödigt nära stranden på Växär. Brig-båtens förare tyckte att det verkade som om Buster-båten skulle komma rakt på. På grund av att stranden var så nära gjorde han en skarp undanmanöver åt babord och norr. Nästan samtidigt försökte uppenbarligen också Buster-båten väja genom att gira åt samma håll, dvs. mot norr. Till följd av manövrarna kolliderade båtarna med varandra så att Brig-båtens för träffade Buster-båtens babords sida i nästan rät vinkel praktiskt taget mitt i sundet. Kvinnan och den man som satt på aktertoften i Buster-båten och pojken som var passagerare i Brig-båten omkom i de skador de fick i olyckan.

Den kurs som Buster-båten hade valt medverkade för sin del till uppkomsten av olyckan. Kursen gick ganska nära Växärs klippor, alltså nära babordskanten av sundet ur Buster-båtens färdriktning sett. Den här kursen används allmänt och ligger helt nära den farledslinje som finns utritad på sjökortet. Buster-båtens förare såg uppenbarligen inte, på grund av bristfälligt utkik, Brig-båtens navigationsljus före alldeles strax innan båtarna kolliderade.

Även de otillräckliga åtgärder som Brig-båtens förare vidtog för att undvika en sammanstötning medverkade till uppkomsten av olyckan. Hans möjligheter att bedöma läget försvårades av att lanternan på Buster-båten antingen skymdes bakom ryggen på föraren eller inte fungerade. Dessutom höll båda båtarna för hög fart med hänsyn till omständigheterna. Att Buster-båtens förare var i ett kraftigt berusningstillstånd bidrog möjligen också till olyckan. Brig-föraren var lindrigt påverkad av alkohol, men det är svårt att bedöma hur detta inverkar på olyckan.

Undersökningskommissionen rekommenderar bland annat att bestämmelserna om båtars navigationsljus preciseras och en undersökning av vilken effekt en sänkning av promillegränsen skulle ha på säkerheten i båttrafiken. Dessutom rekommenderar undersökningskommissionen en upplysningskampanj med betoning på hänsynstagandet till andra som rör sig på sjön och den betydelse som en med tanke på omständigheterna lämplig hastighet har för säkerheten.

Centralen för undersökning av olyckor tillsatte en undersökningskommission för att undersöka olyckan. Ordförande för kommissionen var direktör Tuomo **Karppinen** och expertmedlemmar DI Klaus **Salkola** och sjökaptan Juha **Sjölund**.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANDRAG	I
1 ALLMÄN BESKRIVNING AV OLYCKAN OCH UNDERSÖKNINGEN.....	1
1.1 Båtarna	1
1.1.1 Brig Eagle 600.....	1
1.1.2 Buster RS	2
1.2 Olyckshändelserna.....	4
1.2.1 Väderförhållandena	4
1.2.2 Olycksresorna.....	6
1.2.3 Räddningsinsatserna.....	7
1.2.4 Personskadorna	10
1.3 Båtarnas utrustning, egenskaper och skick.....	10
1.3.1 Registreringen av båtarna.....	10
1.3.2 Båtföreningar	11
1.3.3 Förarplats och arrangemang.....	11
1.3.4 Navigationsljus	14
1.3.5 Passagerarnas säkerhet i relation till risken att falla överbord	16
1.3.6 Båtarnas skick.....	16
1.4 Granskning av båtarnas skador.....	17
1.4.1 Brig Eagle 600.....	17
1.4.2 Buster RS	19
1.5 Provkörning av båtarna och rekonstruktion av olyckan	24
1.5.1 Allmänt.....	24
1.5.2 Provkörningarna	25
1.5.3 Rekonstruktionskörningen.....	26
1.5.4 Navigationsljusens synlighet	27
1.6 Båttrafikpraxis i Ekenäs skärgård	27
1.7 Båtolyckan vid Bengtsår i Hangö 2002.....	28
2 ANALYS	31
2.1 Båtarna	31
2.1.1 Skick och egenskaper	31
2.1.2 Hastigheterna	31
2.2 Vädret.....	32
2.3 Olycksresorna	33
2.3.1 Buster-båten.....	33



2.3.2	Brig-båten	35
2.3.3	Platsen för sammanstötningen	37
2.3.4	Händelsekedjan före sammanstötningen	38
2.3.5	Sammanstötningen	40
2.4	Orsakerna till sammanstötningen	41
2.5	Faktorer som medverkade till olyckan	42
2.6	Nödanmälan och räddningsinsatserna	42
2.7	Om attityderna till säkerheten	43
2.8	Bakgrundsfaktorer som framkom vid undersökningen	44
3	SLUTSATSER.....	45
4	REKOMMENDATIONER	47
4.1	Navigationensljus	47
4.2	Om att ta hänsyn till andra som rör sig på sjön	47
4.3	Promillegränsen vid båttrafik.....	47

BILAGOR

Tidsfönster för kollisionen

FÖRTECKNING ÖVER KÄLLBILAGOR

1 ALLMÄN BESKRIVNING AV OLYCKAN OCH UNDERSÖKNINGEN

1.1 Båtarna

1.1.1 Brig Eagle 600

Båten är en gummibåt av öppen modell med styvt botten och utombordsmotor (RIB). Undre delen av båten är byggd av armerad plast (glasfiber), men båtens sidor följer gummibåtsprincipen och består av luftfyllda pontoner gjorda av smidig väv av gummi. Denna lösning kombinerar goda köregenskaper med gummibåtens sjöduglighet och säkerhet. Båtar av detta slag används bl.a. inom sjöräddningen, som räddningsbåt ombord på fartyg (MOB) och som snabba patrullbåtar inom sjöbevakningen. Båten Brig Eagle 600 är en nöjesbåt tillverkad enligt samma koncept.

I fören finns en sits av V-modell, i mitten en styrpulpst med anslutande två separata sitsar och i aktern en tvärgående sits. Om passagerarna är flera är det meningen att en del av passagerarna sitter på den ponton som går runt längs båtens sida. Durken (innerbotten) är vattentät och ligger ovanför vattenlinjen så att båten är självlänsande.

Olycksbåten förde sidoljus och ett mast/akterljus (se punkt 1.3.4).



Bild 1. Olycksbåten Brig Eagle 600.

Huvudmått på båten Brig Eagle 600 enligt importörens broschyr:

Längd	6,15 m
Bredd	2,50 m
Tomvikt	387 kg + motor och utrustning
Antal personer	5 / 12 beroende på CE-kategori
Största tillåtna maskineffekt	150 hk
Största tillåtna motorvikt	200 kg
CE-klass	B eller C

Båten har en skylt om godkännande av Bureau Veritas som visar att båten uppfyller CE-kraven. På skylten finns följande text:

<i>CE-skylt</i>	<i>(delvis otydlig text)</i>
<i>Modell:</i>	<i>600 G1</i>
<i>Serienummer:</i>	<i>5779</i>
<i>CE-kategori:</i>	<i>C</i>
<i>Största last:</i>	<i>1700 kg</i>
<i>Största passagerarantal:</i>	<i>12 personer</i>
<i>Största maskineffekt:</i>	<i>112 kW; 150 hk</i>
<i>Största motorvikt:</i>	<i>210 kg</i>
<i>Nominellt tryck:</i>	<i>0,15 bar</i>
<i>Tillverkningsland:</i>	<i>Ukraina</i>

Olycksbåten var försedd med en 130 hk utombordsmotor av märket Yamaha. Motorn är lämplig för båten och överskrider varken den tillåtna maskineffekten eller motorvikten.

1.1.2 **Buster RS**

Båten är en öppen utombordsmotorbåt av aluminium. Båttypen är en populär standardmodell som är i allmän användning i olika versioner.

I fören finns en tvärgående sits och i mitten en tvärgående toft, med en liten styrpulpet på styrbordssidan. Föraren sitter på den tvärgående toften i aktern. Där finns även plats för en passagerare.

Olycksbåten förde ett runtlysande navigationsljus, lanterna, och motorn var försedd med ett ljudisoleringsfack (se punkt 1.3.4).



Bild 2. Buster RS. Bilden är tagen ur en broschyr (det finns skillnader i årsmodellerna i jämförelse med olycksbåten). Personerna på bilden har inget samband med olyckan.

Huvudmåttarna på båten Buster RS enligt ritning av båtens tillverkare:

Längd	4,5 m
Bredd	1,7 m
Tomvikt	250 kg + motor och utrustning
Antal personer	6
Största tillåtna maskineffekt	40 hk
Största tillåtna last	600 kg
Klass	NBS (blå skylt)

Det fanns en blå skylt i enlighet med Nordisk båtstandard (NBS) i båten. Följande framgår av skylten:

STÖRSTA MASKINEFFEKT 30 kW (= 40 hk)



STÖRSTA LAST 600 kg, 6 personer

TYPINTYG Nr SF-12-10-2961

Dessutom hade tillverkningsfabrikens serienummer stansats på båten:

M 06 3 972?.

Båten hade en utombordsmotor av märket Yamaha på 60 hk. Motorns effekt var 50 % större än den största tillåtna maskineffekt som nämndes i båtens skylt med typgodkännandet.

1.2 Olyckshändelserna

1.2.1 Väderförhållandena

Två av Meteorologiska institutets väderleksstationer finns i närheten av olycksplatsen, Jussarö och Ingå Bågaskär, och de där uppmätta uppgifterna om vinden omedelbart före och omedelbart efter olyckan presenteras i följande tabell.

Tabell 1. Vindens riktning, hastighet och största hastighet under de tre föregående timmarna.

Dag	Kl.	Ekenäs Jussarö			Ingå Bågaskär		
		Riktning grader	Hastighet m/s	Största hast. m/s	Riktning grader	Hastighet m/s	Största Hast. m/s
6.7.2002	3	250	6	10	260	6	8
	6	260	7	8	260	5	7
	9	260	9	11	250	10	11
	12	240	8	9	250	9	10
	15	230	8	9	250	8	10
	18	230	6	9	250	8	10
	21	190	6	6	220	3	9
	24	190	9	11	210	6	8
7.7.2002	3	180	7	9	200	8	8
	6	180	8	9	200	8	8

Såväl väderleksstationen på Jussarö som den på Bågaskär ligger nära öppna havet. De vindar som uppmäts där motsvarar alltså inte särskilt bra förhållandena på olycksplatsen i den inre skärgården. Av vinduppgifterna kan man dock se att vinden under dygnet före olyckan har vänt från väster mot söder och att vindriktningen vid tidpunkten för olyckan, 7.7.2002 omkring kl. 01.00, var ungefär 200 grader. Vinden var frisk under hela dygnet, alltså har väderförhållandena sannolikt lett till en viss ström från väster mot öster på olycksplatsen i sundet mellan Synnernäs och Växär.



Enligt Brig-båtens förare var vinden ganska svag. Enligt mannen som satt i fören på Buster-båten var vinden sydvästlig och svag, dvs. vindhastigheten var under 5 m/s. Enligt de sjöbevakare som kom till olycksplatsen var vinden sydvästlig och vindhastigheten omkring 5 m/s.

På Russarö väderleksstation utanför Hangö och på Ingå Bågaskärs väderleksstation gjordes även observationer om molnigheten och sikten. Uppgifterna framgår ur följande tabell.

Tabell 2. Sikt och totalmolnighet.

Dag	Kl.	Russarö		Ingå Bågaskär	
		Sikt km	Totalmolnighet	Sikt km	Totalmolnighet
6.7.2002	3	20	mulet		
	6	30	nästan klart		
	9	35	nästan klart	25	nästan klart
	12	35	nästan klart		
	15	25	nästan klart	25	nästan klart
	18	25	halvklart		
	21	19	halvklart	12	halvklart
	24	19	nästan mulet		
7.7.2002	3	27	nästan klart		
	6	27	nästan klart		
	9	27	nästan mulet	23	nästan mulet

Under hela det dygn som föregick olyckan växlade molnigheten och sikten. Enligt Brig-båtens förare var det vid tidpunkten för olyckan molnigt och mörkt, men inte beckmörkt. Vattenytan avspeglade sig klart. Enligt en man i den första båten som kom till olycksplatsen kunde han börja urskilja konturerna av RIB-båten mot klippan på Växär på ett avstånd av omkring 100 meter. Mannen på sommarvillan i närheten av olycksplatsen har berättat att det strax efter midnatt på olycksdagen var alldeles mörkt och vindstilla.

Enligt de mätningar som gjordes på Jussarö och Ingå Bågaskärs väderleksstationer var luftens relativa fuktighet vid tidpunkten för händelserna 7.7.2002 kl. 01.00 omkring 90 procent. Detta värde ligger nära dagpunkten, men överskrider den dock inte, dvs. det var inte dimma på olycksplatsen.

1.2.2 Olycksresorna

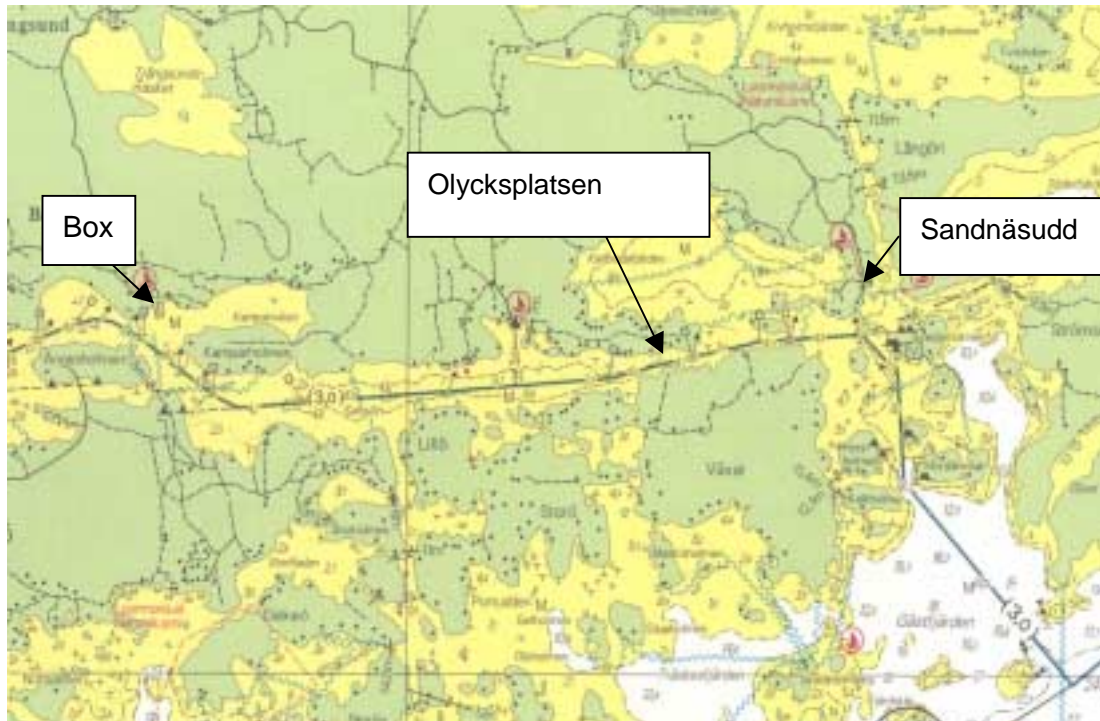


Bild 3. Översiktskarta över olycksområdet. Kartan är en kopia av sjökortet och skalan motsvarar inte den ursprungliga. (© Sjöfartsverket)

Brig-båten

Brig-båten gav sig iväg från hamnen i Box i Ekenäs skärgård 7.7.2002 omkring kl. 00.40. Det fanns fyra personer ombord. Flickan och pojken, som satt på aktertoften, hade flytvästar på sig. Mannen som styrde båten och kvinnan som satt bredvid honom saknade flytvästar. Navigationsljusen hade tänts. Himlen var i moln och det var mörkt, men inte alldeles beckmörkt. Strändernas konturer kunde urskiljas. Brig-båten körde med något över 25 knops fart österut i 3,0 m farleden med en stuga på östra spetsen av ön Vaxär som mål.

En sjöbevakningspatrull hade från ungefär kl. 21.00 framåt övervakat båttrafiken och inspekterat båtar inom havsområdet mellan hamnen i Box och Sandnäsudden. Ungefär kl. 00.45 stoppade sjöbevakarna en båt vid Rösund, 3 sjömil öster om hamnen i Box. Samtidigt såg sjöbevakarna redan på långt håll ljusen på Brig-båten som närmade sig från väster. Inspektionsplatsen låg något norr om farledens mittlinje. Brig-båten passerade sjöbevakarnas båt enligt deras uppskattning på ca 20 m avstånd, dvs. den körde ganska nära farledens mittlinje. Den båt som sjöbevakarna hade stoppat gav sig iväg efter Brig-båten 2–3 minuter efter det att Brig-båten hade passerat inspektionsplatsen, dvs. ungefär kl. 00.50.

När de passerade en liten kobbe, som kallas Herr Johans Grund, och en röd prick omkring 500 m öster om sjöbevakarnas inspektionsplats, observerade Brig-båtens förare



och kvinnan bredvid honom en båt som saknade ljus och kom rakt emot dem. Båten syntes som en svart fläck på över 200 meters avstånd, enligt förarens uppskattning. Enligt förarens berättelse ändrade han kurs litet åt styrbord mot en utskjutande klippa på Växärs norra strand och saktade farten något. Genast efter denna väjningsmanöver föreföll den mötande båten gira åt samma håll.

Brig-båten styrde mot den närliggande utskjutande klippan på Växärs norra strand och det föreföll båten förare som om Buster-båten kom rakt emot på kollisionskurs. I den situationen bedömde Brig-båtens förare att det var omöjligt att passera babords sida mot babords sida. Brig-båten girade kraftigt åt babord och norr och samtidigt föll båten hastighet. Ett ögonblick senare väjde möjligen Buster-båten åt samma håll, dvs. mot norr och båtar kolliderade med varandra nära sundets mittpunkt.

Buster-båten

Buster-båten gav sig iväg från Sandnäsuddens butiksbygga 7.7.2002 omkring kl. 00.45. Alla vuxna som fanns ombord klädde flytvästar på sig. Enligt mannen som suttit i fören på båten och som var den enda person som blev vid liv i denna båt kopplades lanternan på. Båten fortsatte resan mot väster i samma 3,0 m farled som Brig-båten, med norra stranden av Lillö som mål. Båtens fart var den vanliga marschfarten, dvs. 25 knop.

Mannen som satt i fören på Buster-båten, med ryggen mot färdriktningen, berättade att han i sundet mellan Växär och Synnernäs såg sig om framåt. Han vände på huvudet och såg då över sin högra axel att det kommer en båt rakt emot på ungefär 10 meters avstånd. Enligt honom kom båten emot snett framifrån på babordssidan, i ungefär 15 graders vinkel i relation till Buster-båtens färdriktning. Situationen uppkom så snabbt att ingen hann göra någonting för att undvika en sammanstötning. Någon väjningsrörelse i sista minuten eller någon tidigare utförd ändring av kursen, som Buster-båten eventuellt gjorde, kunde mannen som satt i fören inte komma ihåg.

Enligt mannens berättelse förlorade han för ett ögonblick medvetandet vid sammanstötningen. När han kom till sans igen låg han på båtens botten och båten svängde motsols runt i en cirkel, vars diameter enligt hans uppskattning var under 10 meter. Också Brig-båten svängde åt babord till följd av kollisionen och föraren förlorade medvetandet för en kort stund, men han hölls i båten. De andra i Brig-båten föll i sjön liksom också de två personer som suttit på aktertoften i Buster-båten.

1.2.3 Räddningsinsatserna

Genast hon kom upp till ytan såg kvinnan som fallit ur Brig-båten barnen som åkt med samma båt omkring 10 meter längre bort från henne, närmare stranden på Synnernäs än stranden på Växär. Sundet är ca 70–80 meter brett vid platsen för sammanstötningen. Enligt kvinnan höll Buster-båten på att köra på henne och hon väjde undan båten genom att dyka. Strax därefter saktade Buster-båtens fart ner och båten stannade med en knyck.

Enligt mannen som var passagerare i Buster-båten satte han motorn på frigång när han kommit till medvetande.

Brig-båtens förare har berättat att genast han kommit till sig från kollisionen stoppade han båten genom att sätta växeln på fritt. Båten hade svängt sig delvis mot ankomstriktingen och flöt en bit söder om farledens mittlinje. Han såg barnen snett framåt till babbord på ett avstånd av ca 20 meter, nästan i mitten av sundet.

Enligt Brig-båtens förare hoppade han i sjön för att hjälpa barnen. Medan han simmade stötte han på en kvinna, som föreföll medvetslös, densamma som suttit på aktertoften i Buster-båten. Han förde kvinnan fram till Buster-båten, som stannat, och bad den man som fanns i båten ta hand om kvinnan.

Kvinnan som åkt med Brig-båten berättade att hon simmade fram till barnen. När hon kom nära konstaterade hon att pojken omkommit. Därefter simmade hon med flickan till en närliggande brygga på Synnernäs, där det i bakgrunden fanns en stuga där ljuset var tänt.

Efter att sjöbevakarna hade låtit den båt de hade stoppat köra vidare, satte också de sig i rörelse och körde mycket långsamt längs samma farled mot öster, dvs. efter den båt de hade stoppat. Mycket snart därefter tyckte sjöbevakarna att det såg ut som om den båt som de tidigare hade stoppat snurrade runt Brig-båtens navigationsljus. Avståndet var omkring 500 m från dem räknat. Enligt passageraren på den båt som hade inspekterats körde sjöbevakarna ett stycke förbi den tomma Brig-båten på norra sidan och svängde mitt i sundet tillbaka i ankomstriktingen. Omedelbart efter svängen började båten som hade inspekterats blinka med sina navigationsljus. Sjöbevakarna drog av detta slutsatsen att något var på tok och började köra mot händelsplatsen.

Sjöbevakarna kom fram till olycksplatsen ungefär kl. 00.53. Efter att ha kontrollerat läget larmade de MRSC-Helsinki (sjöräddningsundercentral) kl. 00.56. När sjöbevakarna kom fram till platsen flöt Brig-båten, tom, vid södra kanten av farleden ca 5 m från Växärs strand. Den båt som kom först till platsen, den utomstående båten som sjöbevakarna hade stoppat en stund tidigare, fanns mitt i farleden. Kvinnan och flickan som hade åkt med Brig-båten fanns på en brygga på norra stranden av farleden. Brig-föraren transporterade simmande den omkomna pojken mot stranden ca 25 m öster från bryggan. Buster-båten låg stilla vid vasskanten på farledens norra sida, omkring 50 m öster från bryggan. I Buster-båten satt en person i aktern och han höll i en medvetslös kvinna vid båtsidan. En katts och kroppen av den man som hade styrt båten hade fastnat i båtens propeller. Det fanns mycket vatten i båten.

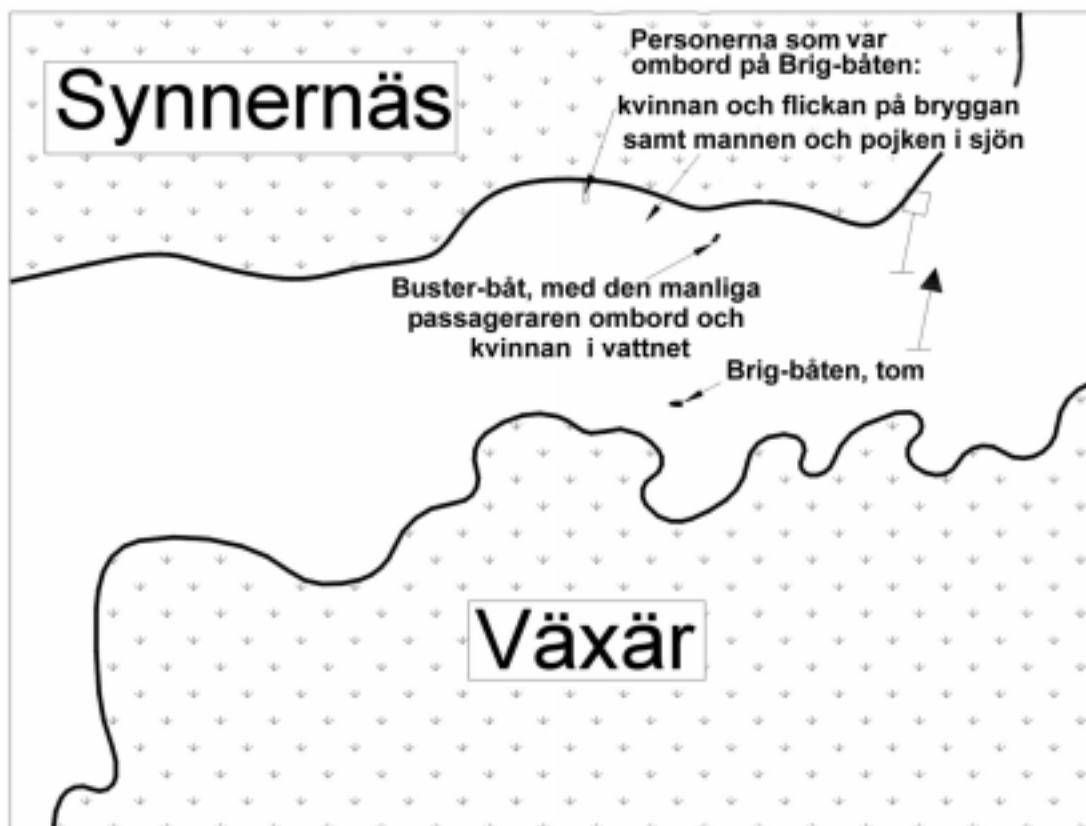


Bild 4. Läget när sjöbevakningsektionens båt NV 107 kom till platsen 00.53. Bilden är ritad utgående från sjöbevakarnas anteckningar. Den båt som först kom till platsen saknas på bilden. Den rörde sig i mitten av farleden och letade efter olycksoffer. De andra båtarna flöt stilla i vattnet, propellern på Buster-båten hade fastnat i en katts.

Den ena av sjöbevakarna hoppade i vattnet för att hjälpa mannen som kört Brig-båten att få över den döda pojken i sjöbevakarnas båt. Mannen simmade själv, åtföljd av sjöbevakaren, till bryggan där kvinnan och flickan redan fanns.

Medan den ena av sjöbevakarna simmade körde den andra fram till Buster-båten. Mannen i båten meddelade att han höll kvinnan, som var utanför båten, uppe genom att hålla henne i händerna och sade att kvinnan ännu levde. Mannen i båten och kvinnan i vattnet flyttades över till sjöbevakarnas båt. Under tiden hade den andra sjöbevakaren, som varit på stranden, kommit tillbaka till sjöbevakningsbåten för att hjälpa till. Buster-båtens förare konstaterades ha omkommit.

Sjöbevakarna meddelade läget till MRSC och började transportera pojkens kropp och kvinnan som åkt med Buster-båten till Rösund, dit en ambulans hade larmats på sjöbevakarnas begäran kl. 00.59. Man försökte återuppliva kvinnan under hela resan. Återupplivningen fortgick fram till ambulansens ankomst. Olycksoffrena överläts kl. 01.16 till ambulansens personal, som konstaterade att de var döda.

MRSC larmade också tre helikoptrar till olycksplatsen, HVK, H-501 och Mediheli samt patrullbåten PV-104. Larmen började sändas ut kl. 01.00. Snappertuna FBK:s båt lar-



mades till platsen ca kl. 01.20. Besättningen tog loss mannens kropp från Buster-båtens propeller. Kl. 01.49 fick helikoptrarna kommando att landa antingen i Rösund eller på Jussarö. Eftersom helikoptrarna inte behövdes, lämnade Mediheli området kl. 02.43 och de två andra helikoptrarna kl. 02.55. Jourhavande på Centralen för undersökning av olyckor fick meddelande om olyckan kl. 02.13.

Efter åtgärderna vid stranden i Rösund flyttade sjöbevakarna tillsammans med polisen och den personal som ansvarade för förstahjälpen över till olycksplatsen. Polisen inledde undersökningen av olycksplatsen och förstahjälpspersonalen utförde sina uppgifter. Sjöbevakarna hjälpte till och koncentrerade sig i samråd med MRSC på ordergivningen till sjöräddningsenheterna. När det totala antalet personer som varit delaktiga i olyckan hade slutgiltigt säkerställts till MRSC och när man visste var alla befann sig, avslutade MRSC sjöräddningsverksamheten och ledningsansvaret överfördes kl. 02.52 helt och hållet till polisen.

Polisen lät på efternatten, med början kl. 03.45, dem som var med om olyckan blåsa i Alcometer. Enligt Alcometertestet var alkoholhalten i blodet hos Brig-båtens förare 0,7 promille. På basis av ett blodprov, som gjordes senare, beräknades att den sannolika alkoholhalten i blodet hade varit åtminstone 0,5 promille i händelseögonblicket. Blåsningsprovet kl. 04.20 på kvinnan som varit ombord på Brig-båten gav resultatet 0,3 promille och blodprovet, som gjordes senare, visade 0 promille. Mannen som suttit i fören på Buster-båten fick resultatet 2,0 promille i blåsningsprovet, medan blodprovet gav åtminstone 1,57 promille som den sannolika alkoholhalten i blodet i händelseögonblicket. Vid obduktionen fastställdes en alkoholhalt i blodet på 1,7 promille hos Buster-båtens förare och 1,9 promille hos kvinnan som var passagerare.

1.2.4 Personskadorna

Alla tre omkomna avled omedelbart. Ingenting fanns att göra för någon av dem. Dödsorsaken var de skador de ådragit sig vid olyckan.

1.3 Båtarnas utrustning, egenskaper och skick

1.3.1 Registreringen av båtarna

Brig-båten var inte försedd med registernummer, men vid undersökningen hittades registernumret i båten, antecknad på lösa lappar av papp. På basis av båtregistret hade en motsvarande båt med registernumret i fråga registrerats 18.7.2002. Företaget som importerar båtarna var antecknad som ägare till båten. Så gott som alla uppgifter om själva båten och dess motor saknades i båtregisteruppgifterna.

I båtregistret fanns två olika registreringsanteckningar om **Buster-båten**:

- två olika registernummer
- två olika ägare



- i båda fanns samma 60 hk Yamaha-motor inklusive serienumret
- i båda felaktig anteckning om längden 3,5 m (borde ha varit 4,5 m)

Själva båten var korrekt märkt med det ena registreringsnumret.

Båten hade godkänts två gånger i registret. Registerhållaren hade till en allmänt bekant båttyp godkänt en motor med en effekt som med 50 % överskred den tillåtna effekten. Båtens längd hade godkänts klart felaktigt. Utan att se till båttypen hade en motor på 60 hk godkänts till en båt som var endast 3,5 m lång.

1.3.2 Båtföreningar

Ingendera av båtarna hörde till någon organiserad form av båtsport och de hade inte besiktigats inom ramen för motorbåtsföreningarnas frivilliga besiktningsverksamhet.

1.3.3 Förarplats och arrangemang

Brig-båtens manöverutrustning finns i en styripulpet. Pulpeten skyddar utrustningen och också den som styr och passageraren bredvid för vädret. Det finns två svängbara sitsar för föraren och den som sitter bredvid. Sitsarna är fastsatta med pelare i däckets på bårens innerkonstruktion. Föraren kan köra antingen sittande eller stående. Det finns en vindruta av böjd akryl i anslutning till styripulpeten. Akrylen var mörktonad, vilket gör det svårare att hålla utkik genom vindrutan i svåra siktförhållanden såsom mörker. Om båten framförs sittande måste föraren se ut genom vindrutan. Om föraren kör stående är synfältet över glaset klart och obehindrat. Styrningen på Brig Eagle 600 båtarna är undantagsvis placerad på babords sida.

Brig-båtarna har följande styr- och manöverutrustning:

- Ratt
- Kombinerat fjärreglage för varvtal och växel
- Trimkopplare
- Tändningslås
- Avbrytare för nödstopp i tändningslåset och en rem från den som är avsedd att fästas vid föraren

Följande fast monterade navigationsutrustning fanns på båtens förarplats:

- Kompass
- Logg
- Ekolod

- Klocka
- Bränslemätare



Bild 5. Brig-båtens styrpulp med utrustning.

I **Buster-båten** sitter föraren till styrbord på aktertoften och styr båten med den utrustning som finns framför föraren i styrpulpeten. Mekanismen för kabelstyrningen och ratten finns i styrpulpeten. Motorn manövreras genom förmedling av ett fjärreglage, som är fastsatt innanför på båtens styrbordssida. Tändningslåset och nödstopsavbrytaren hör till fjärreglaget. Särskilda mätare eller särskild navigationsutrustning fanns inte.

En vindruta av mörktonad plast är fäst vid styrpulpeten. För att se framåt måste föraren se genom vindrutan. Genom att se igenom vindrutan är det svårare att hålla utkik i svåra siktförhållanden såsom i mörker. Att köra båten går lätt och naturligt endast sittande. Det är möjligt att hålla utkik bredvid vindrutan om föraren sträcker på sig mot mitten. En sådan körställning är inte vettig i den här båten, inte heller att köra stående.

En passagerare som sitter i fören ger upphov till en omfattande dödvinkel i förarens synfält och utkiksmöjlighet i sektorn framåt. Med en sådan passagerarlast som den vid olyckan förorsakade en dödvinkel på ungefär 15 grader.



Bild 6. Buster-förarens synfält genom vindrutan (normalsituation vid körning). Vid tidpunkten då fotot togs var vindrutan smutsigare än normalt.



Bild 7. Buster-förarens synfält när han eller hon ser bredvid vindrutan genom att sträcka på sig mot mitten.

Följande manöver- och styrutrustning fanns i båten:

- Ratt
- Kombinerat fjärreglage för varvtal och växel
- Tändningslås
- Avbrytare för nödstopp i tändningslåset och en rem från den som är avsedd att fästas vid föraren

1.3.4 Navigationsljus

Brig-båten var utrustad med ett kombinerat mast/akterljus samt sidoljus. Över båtens aktre del går en s.k. Targa-båge, i vilken ljusen var fastsatta så att sidoljusen fanns på sidan av bågen och det kombinerade mast/akterljuset i mitten på bågen.

Ljusarrangemanget fyller kraven.

I **Buster-båtarna** fanns ursprungligen en ljusmast, monterad till styrbord, akter om föraren, med ett runtlysade vitt ljus.

Masten i olycksbåten hade skadats tidigare. För att reparera den hade masten kortats av i enlighet med det material som fortfarande var helt på så sätt att lanternan fanns på ca 35 cm höjd från däcket. På denna höjd hamnar ljuset bakom förarens rygg och kan inte synas framåt från båten. Arrangemanget fyller inte kraven i reglerna om navigationsljus och gör det inte möjligt att observera båten från en mötande båt sett.

Efter olyckan konstaterades att lanternan var sönder och glödlampan utbränd. Några skador som skulle ha uppkommit vid olyckan observerades inte på lanternans mast. Tidpunkten när glödlampan har brunnit ut har inte varit möjlig att fastställa vid undersökningen.



Bild 8. Buster-båtens lanterna och dess höjd. Bakom lanternmasten syns ljudisoleringsfacket som hade monterats in senare.

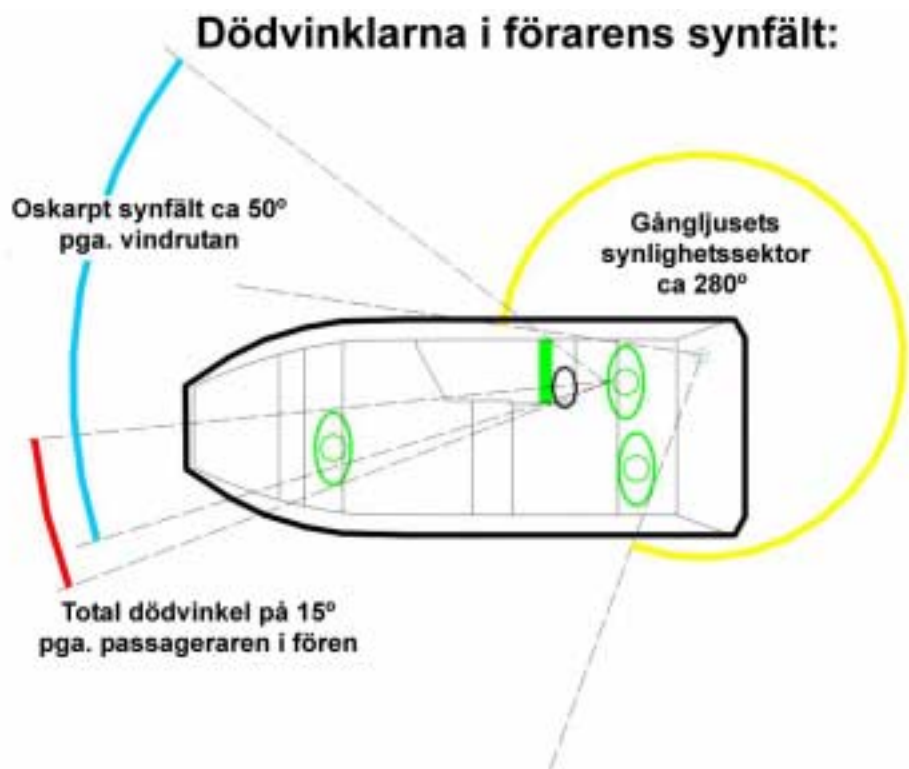


Bild 9. Buster-båtens dödvinklar.

Ritningen över dödsvinklarna är gjord i enlighet med de kalkylerade dödsvinklar som de ombordvarande människorna och konstruktionerna gav upphov till. Faktorer som inverdade:

- Mannen som satt i fören gav upphov till en ca 15 % dödsvinkel i förarens synfält när föraren höll utkik i båtens färdriktning.
- Båtens vindruta försämrade sikten i en sektor om ca 50° i båtens färdriktning när föraren höll utkik.
- Lanternan, vars mast hade kortats av och som således var för lågt placerad, skuggades av föraren och kvinnan som satt bredvid honom i en sektor om ca 80° i båtens färdriktning och kunde inte ses från en mötande båt.

1.3.5 Passagerarnas säkerhet i relation till risken att falla överbord

Typiskt för **Brig-båten**, liksom för övriga båtar av RIB-typ, är en låg relingshöjd. Säkerhetsrisken kompenseras med handtag som passagerarna kan hålla i och motsvarande arrangemang. Akterut i Brig-båten fanns en tvärgående toft för 2–3 personer. Höjden på ryggstödet var 33 cm och det fanns ingenting utöver ryggstödet som hindrade en passagerare att falla överbord från båtens akter, nästan bredvid motorn. På den främre sidan om styrpulpeten utgör en ganska låg ponton det enda hindret mot att falla i sjön. Pontonen blir högre mot fören till.

Bågar för ett enkelt kapell var monterade för om Targa-bågen. När kapellet inte var på plats försvårade inte bågarna i någon högre grad möjligheterna att röra sig i båten.

Med undantag av aktertoften finns det tillräckligt med räcken och handtag i båten med tanke på passagerarnas behov. Den passagerare som sitter vid sidan på aktertoften kan hålla i Targa-bågen eller bågen för kapellet.

Arrangemangen på Brig-båten stämmer överens med CE-märkningens krav.

På grund av **Buster-båtens** ringa storlek är höjden på innersidan låg. Också i denna båt måste passagerarna hålla i handtag och motsvarande för att undgå att falla i sjön i extrema situationer.

Arrangemangen på Buster-båten stämmer överens med kraven i den blå skylten (NBS).

1.3.6 Båtarnas skick

Brig-båten var så gott som ny och saknade nämnvärda gamla skador. I efterhand hade en heltäckande matta satts in på durken. I detta sammanhang hade sitsarna tagits loss och fästs på nytt genom att skruva fast dem genom mattan. Den ursprungliga sömmen av massa hade inte återställts och skruvarnas tag i durken var något svagare än ursprungligen.



Buster-båten var ordentligt sliten av användning redan före sammanstötningen. Spår av tidigare, lindrigare skador kunde ses på olika håll i båten. I ena ändan av remmen på motorns s.k. nödstoppsavbrytare hade någon satt fast en korköppnare och säkerhetsanordningen hade således inte använts för sitt ursprungliga ändamål.

1.4 Granskning av båtarnas skador

1.4.1 Brig Eagle 600

Båten var i huvudsak alldeles hel efter sammanstötningen. Skadorna bestod av märken av stöten, avskavningar och en sits som hade lossnat. Dessutom hade propellern skadats lätt. Efter olyckan flöt båten, den var tät och sjöduglig med hänsyn till situationen efter olyckan och även som sådan i begränsat körskick. Utredarna gjorde provkörningar med båten efter att propellern hade bytts ut och sitsen hade satts fast.

I fören fanns det märken av en stöt på bägge sidor om centerlinjen på ytan av fogen mellan nedre ytan av pontonens tvärgående del och urtaget för pontonen. Märket verkade löpa i båtens längdriktning. Väven i fogen mellan pontonen och glasfiberskrovet hade rivits upp på båda ställena och laminatet i urtagets främre kant hade plattats till till ett djup på några millimeter. Inom området för de båda stötmärkena fanns svarta avskavningar på urtagets undre kant.

Av de nästan symmetriska spåren av sammanstötningen kan man sluta sig till att båten kolliderat nästan vinkelrätt med ett hinder, dvs. Buster-båtens utåtbuktande stäv. Skadornas omfattning ger uppfattningen att kollisionens energin har varit låg. Den svarta färgen härstammar troligen från Buster-båtens kantlist.

Den kraftiga öglan i förstäven, ovanför vattenlinjen och nedanför pontonen, hade böjts i nästan rät vinkel åt babord. Öglan var till modellen en U-bult, tillverkad av syrafast stål och med materialgrovleken 10 mm. Det fanns inga betydande märken efter sammanstötningen i förstäven.



Bild 10. Skadorna i fören på Brig-båten.

Slutsats: Skadan pekar på att Buster-båten har hållit relativt hög hastighet i kollisionsögonblicket och att båten rört sig från styrbord mot babord från Brig-båten sett. Förstävven på Brig-båten har inte kolliderat med betydande kraft med Buster-båten.

I glasfiberbotten fanns på ett område av ca 1 m, akterom förstävven och på styrbords sida, avskavningar i ytan med giffärg och på gelcoaten (ytbehandling på armerad plast). Dessutom fanns några mindre skador på gelcoaten, av storleksklassen ca 10 mm. På babordssidan på motsvarande ställe var ytan felfri.

Slutsats: En betydande fas av kollisionen har riktat sig mot Brig-båtens styrbords stäv, nedanför pontonen. Buster-båten måste ha haft en kraftig lutning mot Brig-båten. Den vattenlast som fanns efter sammanstötningen i Buster-båten stärker denna uppfattning.

Förarsitsen hade lossnat från durken till följd av att fastsättningsskruvarna tappade taget. En plötslig stöt har riktats mot sitsen, vilket har fått den svagt fastsatta sitsen att lossna.



Bild 11. Brig-båtens propeller efter olyckan.

Ett av propellerbladen har böjts kraftigt i båtens färdriktning, dvs. framåt. Det andra bladet visar en liknande, lindrig, böjning. Något spår av ett hårt mekaniskt slag kunde inte observeras, utom att målfärgen lossnat i små fläckar.

Slutsats: Propellern har på väg framåt träffat ett relativt mjukt föremål eller båten har utan att propellern gått runt backats mot ett motsvarande hinder.

På båda kanterna av den plana bottendelen vid kölen, som till formen liknar en skida, fanns svarta spår längs med hela dess längd.

Slutsats: Spåret härstammar sannolikt från att båten stöttats mot sitt underlag eller har hanterats på trailerrullar. För att detta skulle kunna vara ett spår av sammanstötningen, borde båten ha tagit i både på kölens styrbords och babords yta längs hela dess längd och detta borde ha haft till följd en betydande, lätt identifierbar skada på Buster-båten.

Båtens manöverutrustning fungerade klanderfritt, liksom även navigationsljusen.

1.4.2 Buster RS

Båten hade vid sammanstötningen fått omfattande skador. Babordssidan hade tryckts in 20–30 cm, däcket och sidan hade lossnat från varandra, stödkonstruktioner och botten hade bucklat sig. Båten visade dessutom flera mindre skador som uppkommit vid kollisionen. Propellern och styrutrustningen var förstörda. I situationen efter olyckan var båten tät och flytande, men helt oduglig för körning. Skadornas omfattning var av den arten att det inte längre var möjligt att utföra provkörningar med båten. Enligt utredarnas uppfattning kan båten inte längre repareras till användbart skick.



Bild 12. Översiktsbild av Buster-båten.

På båtens babordssida fanns en enhetlig, kontinuerlig skada, som började vid stäven och slutade i området vid aktertoften. Skadan hade huvudsakligen riktats in på området ovanför kollisionslisten, där den orangefärgade, inåtböjda plåt som höjer och förstärker båtens sida hade lossnat från sidoplåten. Där fanns skrapliknande avskavningar. Kollisionslisten hade lossnat längs med största delen av sidans längd. Det var med utgångspunkt i dessa skador möjligt att dra slutsatser om båtarnas inbördes rörelsetillstånd vid sammanstötningen.

Båten hade inte förlorat sin karakteristiska, huvudsakliga form. Toften i mitten av båten och aktertoftens främre skott hade förmedlat kollisionsenergin till båtens botten, som bucklat till sig, liksom de tvärgående stödkonstruktionerna. På båtens styrbordssida fanns inga spår av kollisionen.



Bild13. Buster-båtens babordssida.

Reporna på babordssidan löpte diagonalt i relation till båten, i ca 30 graders vinkel i fören och ca 45 graders vinkel i aktern med hänsyn till båtens centerlinje. Spåren var lindrigare i fören och blev kraftigare mot aktern till. I aktern delen av skadan fanns det bland reporna ett ljus, målfärgsliknande ämne, som härstammar från giffvärgen på motpartens botten.

På babordssidan, i mitten av båten, fanns en ca 100 mm lång intryckning med runt botten. Spåret var grundare på den förliga sidan och blev djupare mot intryckningens aktern del, där intryckningen hade ett djup av ca 10 mm. Med hjälp av en silikonavgjutning observerades att krökningsradien i vertikplanet var den samma som i den böjda U-bult som finns i förstäven på Brig-båten. Det fanns inga sprickor eller revor i intryckningen eller spår av att det föremål som åstadkommit intryckningen skulle ha försökt tränga djupare in i sidan på Buster-båten.

Slutsats: Intryckningen är kollisionsspåret efter Brig-båtens stävögla. Formförskjutningarna på öglan och i sidan på Buster-båten visar att Brig-båtens hastighet mot Buster-båten var väsentligen lägre än Buster-båtens hastighet i tvärgående riktning i relation till Brig-båten. Kollisionen kan inte ha skett så att båtar skulle ha närmast sig varandra stäv mot stäv eller nästan i den riktningen strax före sammanstötningen.



Bild 14. Reporna och intryckningen på Buster-båtens babordssida.



Bild 15. Krökningen på Brig-båtens stävögla är den samma som i intryckningen i Buster-båtens sida. Jämförelsen gjordes med hjälp av en silikonavgjutning.

Slutsats: Den första beröringen mellan Brig-båten och Buster-båten har sannolikt skett i stäven på Buster-båten. Kollisionsvinkeln har varit något under 90 grader. I kollisions-



ögonblicket har Brig-båtens hastighet varit omkring hälften av Buster-båtens hastighet. Detta kan man sluta sig till av det avskavningsspår som finns i sidan av Buster-båten i ca 30 graders vinkel. Till följd av sammanstötningen har Buster-båtens för möjligen svängt en aning åt styrbord. Buster-båten har krängt åt babord mot Brig-båten till följd av att Brig-båtens ponton tryckte på. Brig-båten har krängt åt babord så att nedre delen av Brig-båtens för har kommit i beröring med övre ytan på Buster-båtens sida medan Buster-båten lutade kraftigt.

Båtens styrpulpet hade böjt mjukt åt styrbord och ändrat form i någon lindrig mån.

Brig-båtens ponton har mjukt, men kraftigt skuffat på styrpulpeten.

Båtens styrning fungerade inte. Kabelförbindelsen hade gott av. Båten har inte före sammanstötningen kunnat styras på annat sätt än från ratten, eftersom det fack för ljudisolering som monterats ovanpå motorn hindrade styrning direkt från motorn.

Före sammanstötningen hade båten styrts med ratt. Styrordningen har skadats vid sammanstötningen. Efter sammanstötningen har båten inte kunnat styras.

Det låga räcket på båtens styrbordssida har böjts utåt mot styrbord. Det fanns inga tecken efter en skarp stöt på räcket.

Det fack av armerad plast som monterats ovanpå motorn för att dämpa ljudet har gett mjukt efter. Facket hade allmänt taget bevarat sin form, men materialet var skadat.

Stoppningen på aktertoftens ryggstöd hade rivits upp i mitten.

Slutsats: På basis av skadorna har föraren och den passagerare som satt bredvid hamnat i kläm mellan Brig-båtens ponton och facket/ryggstödet.

Ryggstödet på sitsen i fören hade böjts i mitten i riktning mot fören.

Slutsats: Passageraren som suttit i fören har vid sammanstötningen tryckts mot ryggstödet. Buster-båtens fart föll mycket snabbt. Buster-båten har hållit hög fart i kollisionsögonblicket.

Propellern konstaterades vara illa skadad. I synnerhet fanns det vid ett av bladen ett kraftigt märke av en stöt, delar av bladet saknades och bladet hade böjts framåt. Propellern var ljus till färgen och en stor del av färgen hade skavts loss.



Bild 17. Buster-båtens propeller och utombordsmotorns skeg.

Slutsats: Skadan har uppkommit i samband med olyckan eftersom man inte skulle ha kunnat köra med propellern. Skadan har uppkommit när propellern snurrat framåt och fastnat i en katts eller slagits mot ett hårt hinder såsom en sten eller hård grusbotten. Styrfenan i nedre delen av motorn, skeget, var skadat och en del av skeget saknades. Skadan var sannolikt gammal.

1.5 Provkörning av båtarna och rekonstruktion av olyckan

1.5.1 Allmänt

Undersökningskommissionen gjorde prov- och rekonstruktionskörningar på olycksplatsen 28.8.2002. Vid körningen användes för Brig-båtens del den Brig som var med om olyckan och för Buster-båtens del en annan båt av motsvarande typ, vars motoreffekt dock var 40 hk, dvs. den största tillåtna effekten. Under rekonstruktionskörningen fästes en bärbar lampa, med ljuset riktat mot fören, på den ursprungliga lanternmasten, men på samma höjd som olycksbåtens lanternorna hade varit på.

Provkörningarna utfördes med en och två personers last. Målet för provkörningarna var att klarlägga båtarnas kör- och manövreringsegenskaper samt eventuella andra faktorer som har anknytning till körningen.

Under rekonstruktionskörningen bemannades båtarna med motsvarande antal personer som i olyckssituationen, men dock så att det i fören på Buster-båten placerades en pappfigur med samma siluett som den man som suttit i olycksbåten. Avsikten var att simulera dödsvinklarna bättre. Axelbredden på pappfiguren var ca 60 cm och avståndet



från föraren ca 230 cm. Genom beräkningar uppskattades den dödvinkelsektor som pappmodellen gav upphov till till ca 15 grader.

Under rekonstruktionskörningen deltog i Brig-båten den man som körde båten vid olyckan och kvinnan som stått bredvid honom och dessutom två andra vuxna.

Målet för rekonstruktionskörningen var att klarlägga båtarnas kurser och platsen för sammanstötningen. Dessutom utreddes synligheten av båtarnas lanternor. Tidpunkten för körningen valdes så att ljusförhållandena på basis av solnedgången skulle vara de samma som i olycksögonblicket. Detta kunde inte nås fullt ut, eftersom rekonstruktionskörningen utfördes först i slutet av augusti och väderleksförhållandena var annorlunda. Det var mulet och uppehållsväder under rekonstruktionskörningen. Körningen utfördes med mycket låg hastighet.

1.5.2 Provkörningarna

Vid provkörningarna noterades att Brig-båten gick lätt och konsekvent att manövrera i alla hastigheter. Plantröskeln kunde observeras, men den var liten. Också i topphastighet var båten kursstabil och krävde inga korrigerande åtgärder vid manövreringen för att hålla kursen eller jämvikten. Båten gick in i en gir kontrollerat, utan tendens att skära, och bet under hela svängen kontinuerligt fast i sjön och var hela tiden under kontroll. Giren kunde vid behov rätas upp omedelbart.

Krängningen under giren gick mot innerkurvan och var mycket brant, vilket är typiskt för djupa V-bottnar. Till följd av krängningen trycktes pontonens nedre yta mot vattnet och började bromsa upp båten. Följden var att båtens hastighet började sjunka betydligt under giren och till slut föll hastigheten under plangränsen. En brant gir fungerade som en effektiv broms.

Under provkörningen prövade man också på att stoppa Brig-båten i fart. Den observationen gjordes att när effekten plötsligt dras av kan båten inte längre styras. Dessutom prövades snabbstopp genom att snabbt koppla på backen i full fart. Följden var att motorn slocknade samtidigt som växeln gav ifrån sig ett kraftigt kuggljud, utan skador.

Möjligheterna att kontrollera Buster-båten i topphastighet var tillräckliga, men båtens kursstabilitet var så pass svag att föraren hela tiden instinktivt måste korrigera kursen en aning. Fenomenet är typiskt för lätta, snabba båtar och det anses inte utgöra ett fel. I girarna poängterades kravet på noggrann styrning. Krängningen under giren var lindrig och kölen, som räcker fram till fören, har en tendens att skära, utan att båten ändå skulle skära obehärskat. Fenomenet observerades också med två personers last. Hastighetssänkningen till följd av en gir var inte tillnärmelsevis lika stor som i Brig-båten. De expertutlåtanden som undersökningskommissionen fått stöder iakttagelserna under provkörningen.

1.5.3 Rekonstruktionskörningen

Brig-båten kördes av samme man som kört olycksbåten. Båtens kurser under rekonstruktionskörningen baserade sig på vad olycksbåtens förare och kvinnan som varit passagerare sade, när de hade ombetts att visa hur Brig-båten gick mot platsen för sammanstötningen. Utredarna fick en uppfattning om vilken kurs de avsåg i och med förklaringarna. Två gånger påpekade föraren och passageraren att sikten i provkörningssituationen på grund av mörkret var sämre än i olycksögonblicket.

Buster-båten kördes av en medhjälpare och med ombord fanns en av medlemmarna i undersökningskommissionen och en tredje person. På förtoften fanns dessutom en pappfigur som föreställde passageraren i olycksbåten. Valet av kurser följde det som vittnena hade berättat med samtidig hänsyn till det naturliga valet av den kortaste vägen mot målet. Detta innebar att båten körde längs farledsområdets södra kant (till babord) framåt från den port av prickar som finns före olycksplatsen.

Körningen inleddes så att Brig-båten fanns söder om farledslinjen, i jämnhöjd med Rösund på den plats där sjöbevakningens båt hade inspekterat båtar medan Brig-båten passerade dem. Startpunkten låg klart söder om farledens mittlinje. Buster-båten började närma sig österifrån, från ett motsvarande avstånd från olycksplatsen. Buster-båtens kurser rekonstruerades i enlighet med vad den man som var med olyckan hade berättat och utredarnas bedömning om hur båten sannolikt hade körts.

Den utskjutande klippan, som Brig-båtens förare och passageraren bredvid honom hade nämnt vid förhören, på stranden till styrbord, på Växär, gick tillräckligt bra att urskilja och den fungerade som landmärke vid styrningen. Också kanten av fastlandet, till babord och norr, kunde urskiljas som en mörk skogsmassa. Den smala farleden som öppnade sig framåt blänkte ljusare än stränderna, men det var mycket svårt att urskilja detaljer i sjön på långt håll.

Brig-båten körde en aning styrbord från farledslinjen tills vi kom till den punkt, där föraren och passageraren sade att de hade observerat Buster-båten. Här svängde vi mot spetsen av en holme som syntes för över till styrbord. Giren som behövdes var mycket liten beroende på att farleden krökte, vilket annars skulle kräva en liten sväng till babord. En brantare gir skulle dock ha fört Brig-båten mot stranden.

När vi kommit uppskattningsvis 30 m från stranden på Växär och det återstod omkring 40–50 m till den utskjutande klippan, framhöll föraren och passageraren, som hade suttit bredvid honom, enhälligt att de på detta ställe hade gjort en kraftig gir åt babord för att väja. Medan giren pågick observerades Buster-båten framför fören, på ovan beskrivet sätt, och så uppstod kollisionen.

Det var mycket svårt att under provet observera den annalkande Buster-båten på ett avstånd över 200 m, även om det ljus som simulerade olycksbåtens lanternorna var tänt. I provsituationen var det uppenbarligen mörkare än i olycksögonblicket. Å andra sidan var vi uppmärksamma under provkörningen och väntade på att få syn på en båt, som vi visste höll på att närma sig.



När vi närmade oss situationen där nödgiren mot babord påbörjades, var Brig-båten så nära klippan att det inte var möjligt att utföra en väjning åt styrbord utan risk för att båten skulle ha kört mot klippan. Vid denna punkt girade vi mot norr (åt babord) tills vi mötte Buster-båten som kom emot.

Buster-båtens kurs ändrades en aning mot norr (åt styrbord) nära spetsen av klippan på Växär tills vi var så gott som tvärs framför Brig-båtens för.

När båtarna mötts gick vi igenom situationen. Samtidigt noterades att det strömmade på platsen, vilket i detta fall förde båtarna på en kort tid ca 100 m österut.

Senare, 21.9.2002, utfördes nya provkörningar på platsen med andra båtar plus en lätt Echo Pilot Silver sonar-apparat (ett s.k. framåtseende ekolod). I detta sammanhang, liksom även under de egentliga provkörningarna, observerades inga navigationsmässiga hinder för båtar som var förenliga med farledsdjupet vid användningen av farledsområdets norra del. I samband med de extra provkörningarna undersöktes också hur trafikabelt vattenområdet vid klippan på Växär är. Vattnet visade sig vara fritt från hinder. Det är uppenbart att liknande båtar som olycksbåtarna skulle kunna gå mycket nära klippan utan att stöta på grund. Observationerna överensstämmer med den rådande allmänna uppfattningen och praxisen på orten.

1.5.4 Navigationsljusens synlighet

I samband med provkörningarna prövades hur väl lanternorna syntes.

Brig-båtens ljus syntes klart och på rätt sätt på alla betraktelseavstånd som användes under provkörningen. Buster-båtens förare såg dock inte när han satt på sin plats Brig-båtens ljus på grund av att den passagerare som satt i fören gav upphov till en dödvinkel.

Buster-båtens rekonstruerade (sänkta) lanternorna syntes inte fram till Brig-båten på något av betraktelseavstånden med undantag av den sista, omkring 10 m långa sträcka före kollisionspunkten, när Buster-båten redan låg tvärs i relation till Brig-båten.

1.6 Båttrafikpraxis i Ekenäs skärgård

Området kring Växär i Ekenäs inre skärgård är ett tätt bebyggt sommarstugeområde, där trafiken mellan fastlandet och holmarna görs med sommargästernas egna båtar. Det är inte frågan om egentligt båtliv, utan båtarna har oftast anskaffats som förbindelsebåtar mellan fastlandet och stugorna på holmarna samt för butiksbesök och fiske. Enligt den praxis som råder på orten rör man sig på vattnen i enlighet med lokalkännedomen och upplever inte trafiken som farlig ens i svåra förhållanden. Liknöjdhet och försummelser och brister i fråga om de bestämmelser som gäller lanternor och räddningsutrustning samt iakttagelsen av nykterhetskraven har observerats i området.

Inom verksamhetsområdet för Finska vikens sjöbevakningssektion och Jussarö sjöbevakningsstation utfördes inspektioner av sjötrafiken i Ekenäs skärgård enligt följande:



Blåsning i alkometer	233 st.
Inspektioner av registrerade båtar	246 st.
Inspektioner av icke-registrerade båtar	58 st.
Andra inspektioner	7 st.

På basis av inspektionerna gjordes fem brottsanmälningar, varav fyra var för fylleri i sjötrafik och en för en jaktförseelse.

13 krav på bötesstraff lämnades in. Av dem gällde sju stycken brister i eller antalet av räddningsredskap och resten gällde bl.a. avsaknaden av lanternor i skymningen och avsaknaden av brandsläckare.

Det gavs 15 anmärkningar som främst berodde på att kontrollstämpeln på brandsläckare, som i övrigt var i gott skick, hade föråldrats något och lanternor som inte fungerade under dagtid.

I tre fall stoppades båtens avfärd på grund av brister som observerades redan i båthamnen.

Sjöbevakarna och polisen genomförde gemensamt 31.8.–1.9.2002 en effektiverad övervakningskampanj i Ekenäs skärgård. Tyngdpunkten var lagd på Ekenäs–Sandnäsudden-området. De inspekterade båtarna var sammanlagt 63 st och antalet alkoholtester lika många.

I samband med den effektiverade övervakningen stötte övervakarna inte på en enda båtförare som misstänktes för fylleri i sjötrafik. Resultaten av blåsningarna var, klassificerade enligt antal promille, följande :

Resultat 0 ‰	19 st
Resultat 0–0,5 ‰	29 st
Resultat 0,5–1,0 ‰	15 st

Endast 30 % av de inspekterade båtförarna blåste ett rent resultat på 0 ‰. Under övervakningskampanjen ställdes tre krav på bötesstraff på grund av avsaknaden av räddnings- och flytredskap.

1.7 Båtolyckan vid Bengtsår i Hangö 2002

Undersökningskommissionen har fått kännedom om en annan sammanstötning till sjöss, där den ena parten likaledes var en utombordmotorbåt av märket Buster RS och den andra en roddbåt. Denna andra båtolycka ägde rum 29.9.2002 i Hangövattnen, vid Bengtsår. Undersökningskommissionen har inte systematiskt letat efter uppgifter om andra sammanstötningar mellan båtar, men eftersom olyckan vid Bengtsår bar liknande



drag som olyckan i Ekenäs skärgård som höll på att undersökas, utreddes den i någon mån.

Sammanstötningen skedde i sundet mellan Bengtsår och Ekholmen 29.9.2002 på eftermiddagen omkring kl. 13.50. Vädret var klart, vindhastigheten 8 m/s och vindriktningen 254° enligt Polisinspektionen i Raseborg. Enligt förarens berättelse kolliderade Buster-båten med 25–28 knops hastighet med en grön roddbåt och träffade dess styrbordsida nära mitten av båten. De fyra personerna i roddbåten hamnade i sjön och skadades lindrigt. När de såg Buster-båten komma emot hade de försökt ge signaler genom att vinka och ropa.

Buster-båtens förare berättade att han inte hade märkt roddbåten innan kvinnan i Buster-båten hade ropat en varning. Som orsaker till att han inte observerade roddbåten nämnde föraren vågornas blänk på grund av solen, den mörka klippan bakom roddbåten, mot vilken roddbåten inte kunde urskiljas och det partiella hinder för sikten framåt som kvinnan som satt framme i fören gav upphov till. Vid förhören konstaterade föraren också att hans hastighet på grund av solen var för hög för situationen i fråga. Alkoholtestet på föraren gav 0,87 promille som alkoholhalt i blodet.



2 ANALYS

2.2 Båtarna

2.1.1 Skick och egenskaper

I olycksögonblicket var Buster-båten försedd med en för stor motor. Den ställde ökade krav på manövreringen och båten kunde vara svårare att kontrollera i planhastigheter.

Buster-båten var kraftigt sliten och bristfälligt utrustad.

Brig-båtens styrutrustning var tillräcklig för säker manövrering av båten från förarplatsen och båtens navigationsutrustning var tillräcklig för trygg navigering i skärgården och längs kusten. Båten var ändamålsenlig för den användning den var i när olyckan skedde.

I Buster-båten skymdes förarens synfält framåt av passageraren som satt i fören. Det är naturligt att placera passageraren på förtoften med tanke på båtens ställning under gång och utrymmena, men det var till hinder för utkiken. Även den mörktonade vindrutan gjorde det svårare för utkik. Det skulle ha varit besvärligt för föraren att hålla utkik på ett ändamålsenligt sätt under körningen.

Brig-båtens lanternor fyllde vid tidpunkten för olyckan de krav som ställs på synligheten och de skulle, med tanke på ljusens egenskaper och placering, tydligt ha kunnat observeras från Buster-båten under hela den tid som båtarna närmade sig varandra. Buster-båtens lanternor skulle inte ens om den var tänd ha synats till Brig-båten under den tid då något fanns att göra för att undvika olyckan. Buster-båtens dödvinklar hindrade föraren från att se Brig-båtens lanternor.

Ingendera av båtarna var till sina egenskaper farlig att köra, men det att Buster-båten utnyttjade för stor motoreffekt kan ha ändrat på situationen i oförmånligare riktning. Att köra Buster-båten har av föraren krävt särskild koncentration på styrningen, vilket körningen av Brig-båten inte krävde. Ett snabbt stopp i fart skulle ha gjort Brig-båten omnöjbar. Att bromsa Brig-båten med motorn skulle inte ha lyckats på grund av motorns egenskaper.

2.1.2 Hastigheterna

Enligt Brig-båtens ägare och importören är båtens topphastighet 33–35 knop.

Brig-båtens förare berättade att han då han närmade sig olycksplatsen körde med 27–29 knops fart enligt loggen, vilken enligt hans uppfattning visar litet för mycket. Passageraren som stått bredvid föraren berättade för sin del att hastigheten var något över 20 knop. På basis av utsagorna kan man sluta sig till att båten närmade sig olycksplatsen med en fart på 22–25 knop.

Ögonblicket före sammanstötningen hade Brig-båtens förare sänkt hastigheten något. Man kan sluta sig till att båtens hastighet var 18–22 knop i det ögonblick då nödvärningen inleddes.

I kollisionsögonblicket har Brig-båtens hastighet sjunkit betydligt på grund av den tvärgiren. Hastigheten har i sammanstötningens ögonblick varit endast ungefär hälften av båtens tidigare hastighet, dvs. 11–13 knop.

Buster-båtens topphastighet med en 60 hk motor kan härledas från de farter som uppnås med motsvarande båtar med olika maskineffekter. Enligt de provresultat som företrädaren för motorimportören framförde når en Buster RS med två personers last och en motor på 40 hk en hastighet på 30 knop och med en motor på 50 hk en hastighet på 33 knop. En motsvarande båt, Big Buster, som är av en nyare typ, uppnår med en 50 hk motor 30 knops och en 60 hk motor 32 knops hastighet. Olycksbåten, som var lättare än Big Buster-båten, hade uppskattningsvis topphastigheten 35–37 knop. Att båtens botten var i dåligt skick kan ha sänkt topphastigheten i någon mån.

Mannen som var passagerare i Buster-båten berättade att båten gick med sin normala hastighet, vilket enligt vad han berättade innebär 25 knop. Man hade för vana att lyfta upp båten i plan genom att använda hela motoreffekten. Därefter sänkte man vanligen effekten så att båten gick mera ekonomiskt och var lättare att kontrollera. Enligt utredarnas uppfattning har Buster-båten gått med omkring 25 knops hastighet när den närmade sig olycksplatsen och ända fram till sammanstötningen. Detta har också varit båtens hastighet i kollisionsögonblicket.

Sammandragsvis kan man konstatera att båtarna till hastigheterna var likvärda och att de i olyckans begynnelsekedje planade och rörde sig med så gott som samma fart. I kollisionsögonblicket var Brig-båtens hastighet omkring hälften av Buster-båtens hastighet.

2.2 Vädret

På basis av observationerna på Meteorologiska institutets närliggande väderleksstationer och vittnesutlåtanden rådde det svag sydvästlig vind på olycksplatsen den 7.7.2002 omkring kl. 01.00. Det var ganska mörkt på grund av molnen. Vinden som blåst hela det föregående dygnet hade sannolikt åstadkommit en ström från väster mot öster i sundet mellan Synnernäs och Växär. På grund av strömmen och under inverkan av vinden har båtarna och de människor som hamnat i sjön drivit österut efter sammanstötningen.

Att förhållandena låg nära dagpunkten kan ha inverkat på hur man höll utkik och på sikten framåt. Vindmotståndet kan ha känts kyligare och fukt kan ha kondenserats på vindrutan. Någon dimma var det inte.

2.3 Olycksresorna

2.3.1 Buster-båten

Buster-båten närmade sig det sund som är känt som Synnernäsströmmen från öster. Båtens marschfart var omkring 25 knop, vilket inte kan anses vara en säker hastighet med hänsyn till förarens begränsade synfält och det mörker som rådde vid tidpunkten för händelserna.

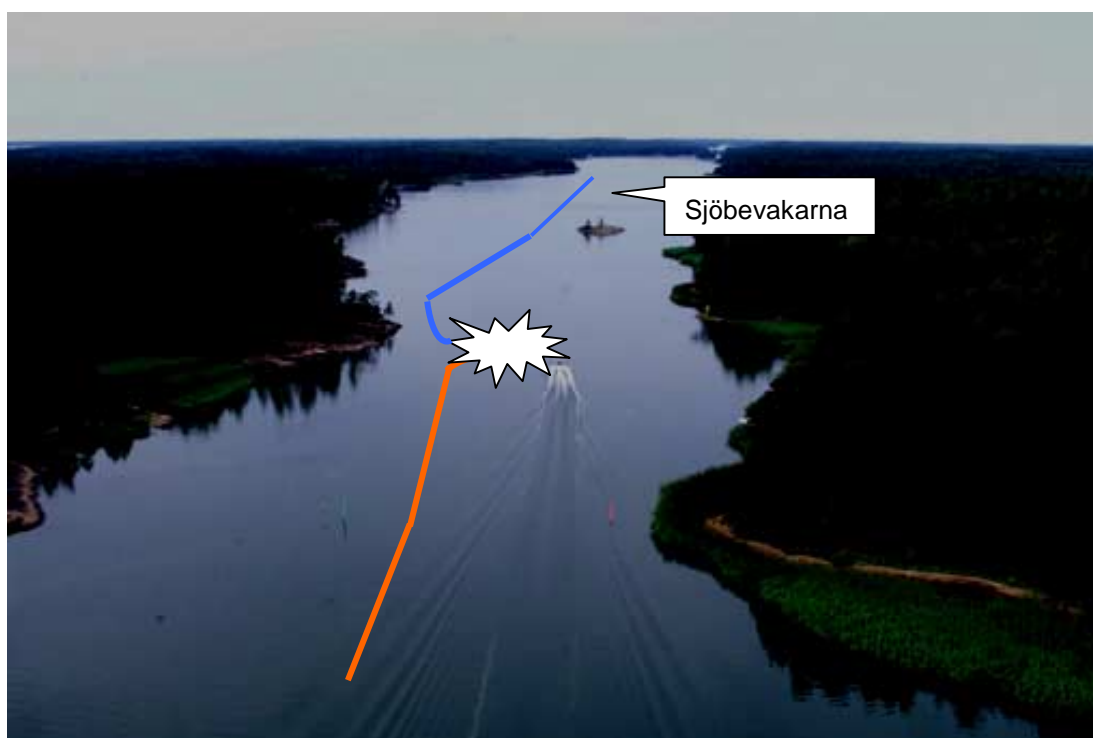


Bild 18. Buster-båtens uppskattade kurs är utritad med ett rött streck och Brig-båtens kurs på motsvarande sätt med blått. Båten som syns på bilden har inget samband med olyckan.

Buster-båtens förare hade god lokalkännedom. Med stöd av den har han uppenbarligen strävat efter en så kort och raklinjig rutt som möjligt från passagen av östra kanten av Växär mot norra kanten av Lillö, som ligger mera västerut, där avsikten var att vända åt söder. Det går dock inte att köra rakt mot den gröna prickken norr om Lillö från den port av prickar som finns i nivå med longituden $23^{\circ} 42,43'$, eftersom det finns en röd prick på nivån $23^{\circ} 41,65'$ vid herr Johans Grund. Pricken måste passeras genom att lämna den på norra sidan. Därför kan man vid den ovan nämnda, omkring 40 m breda remmarporten göra en svag gir mot söder, ifall det inte finns mötande trafik. Giren kan genomföras t.o.m. före porten, bara man håller sig innanför prickarna i själva porten. Men Synnernäsströmmen är ett smalt sund och för att passera varandra tryggt måste båtarna hålla sig till farledens högra kant ur båtens färdriktning sett.

Enligt passageraren som satt med ryggen åt i fören hade Buster-båten vid porten i spetsen på Synnernäs, eller aningen efteråt, kört omkring 30–40 m från Växärs norra strand.

Här har Buster-båtens kurs möjligheten av ovan beskrivna anledning ändrats till en aning sydligare kurs, som skulle ha fört båten nära och söder om den röda pricken vid herr Johans Grund. Det kan också ha varit frågan om endast en oavsiktlig liten skiftning av kursen. Enligt utredarna har man på grund av bristfällig utkik inte observerat båten som kom emot vid utförandet av den eventuella giren. I detta skede måste klippan på norra spetsen av Växär ha synats ganska bra som följande landmärke.

Den här kursen som Buster-båtens förare använde ofta, och som ligger nära den farledslinje som är utritad på sjökortet, löper nära de klippor som finns på norra stranden av Växär. När man kör på detta sätt lämnas det knappast utrymme för att en mötande båt från väster skall kunna passera säkert babords sida mot babords sida i enlighet med sjövägsreglerna. Enligt mannen som satt i fören på Buster-båten hade de för vana att köra relativt nära Växärs strand om det inte fanns mötande trafik. Uppenbarligen hade föraren planerat att köra på detta sätt också i ögonblicket före olyckan.

Den höga alkoholhalten i blodet, åtminstone 1,57 promille, som Buster-båtens förare hade, har sannolikt inverkat försvagande på hans reaktionsförmåga och eventuellt också på hans attityd till säkerheten.

Mannen i fören på Buster-båten satt på förtoftens babordssida för att hålla båten i balans, eftersom föraren vägde ca 110 kg och kvinnan bredvid honom ca 60 kg. På grund av den dödvinkelsektor som mannen i fören gav upphov till såg inte föraren Brig-båtens lanternor. Dödvinkelsektorn för utkiken var riktad aningen åt babord från centerlinjen, varför den mötande båten sannolikt befann sig inom dödvinkeln så gott som hela den tid den närmade sig. Att Brig-båten girade åt styrbord medverkade till att båten hölls inom Buster-båtens dödvinkel nästan ända fram till sammanstötningen. Under rekonstruktionskörningen blev Buster-båtens förare tvungen att sträcka sig från sida till sida och sitta uppe på ryggstödet för att se lanternorna på en mötande båt bakom den pappmodell som användes vid rekonstruktionskörningen.

Vid utredningen har det inte gått att med säkerhet klarlägga i vilket skede Buster-båtens förare såg Brig-båten. Utredarna antar att om Buster-båtens förare hade sett Brig-båten redan på längre håll, skulle han sannolikt ha flyttat sig klart mera mot sundets norra kant för att lämna mera utrymme för passage vid farledens södra kant. En sådan manöveråtgärd, som definieras i sjövägsreglerna, skulle ensamt ha förhindrat olyckan.

Enligt sjöbevakarnas iakttagelse syntes Brig-båtens lanternor bra redan på långt håll. På basis av detta är det möjligt att Buster-båtens förare såg Brig-båtens ljus på långt håll, men fäste inte vikt vid dem och förlorade dem ur sikte när båten kom närmare och girade över till en ny kurs. Då Brig-båten under rekonstruktionskörningen blev synlig bakom pappmodellen var båtarne på näravstånd. Detta har uppenbarligen varit situationen också i det ögonblick som föregick olyckan. I detta skede har Buster-båten sannolikt försökt väja åt styrbord. Nästan samtidigt tittade mannen som suttit i fören snett framåt över axeln och observerade en ljus båt som kom rakt på. Eventuellt var det båtens girrörelse som fick mannen att kasta en blick framåt.

Mannen som satt i fören på Buster-båten minns ingen väjningsrörelse i sista ögonblicket, men utesluter inte möjligheten. En sådan undanmanöver är en naturlig reaktion när en båt kommer emot. Väjningsrörelsen får stöd av att båtarna kolliderade så gott som vinkelrätt. Också Brig-båtens förare och passagerare har berättat att Buster-båten vände i sista ögonblicket och kom framför Brig-båten från styrbord, varefter båtarna stötte samman.

2.3.2 Brig-båten

Brig-båten passerade söder om sjöbevakarnas båt i jämnhöjd med Rösund och körde så gott som längs den utprickade farleden mot öster. Efter att ha passerat herr Johans Grund närmade sig båten Synnernäsströmmen med ca 28 knops hastighet.

Föraren hade god sikt ur båten och han kände väl till vattnen. Han höll utkik över glaset på vindrutan.

När de närmade sig sundet observerade föraren och kvinnan bredvid honom gestalten av en mötande båt i sundet på omkring 300 meters avstånd. Det gick inte att få säkerhet om båtens färdriktning eftersom det inte syntes något navigationsljus från den mötande båten. Båten gick att urskilja mot havsytan i den ganska mörka sommarnatten.

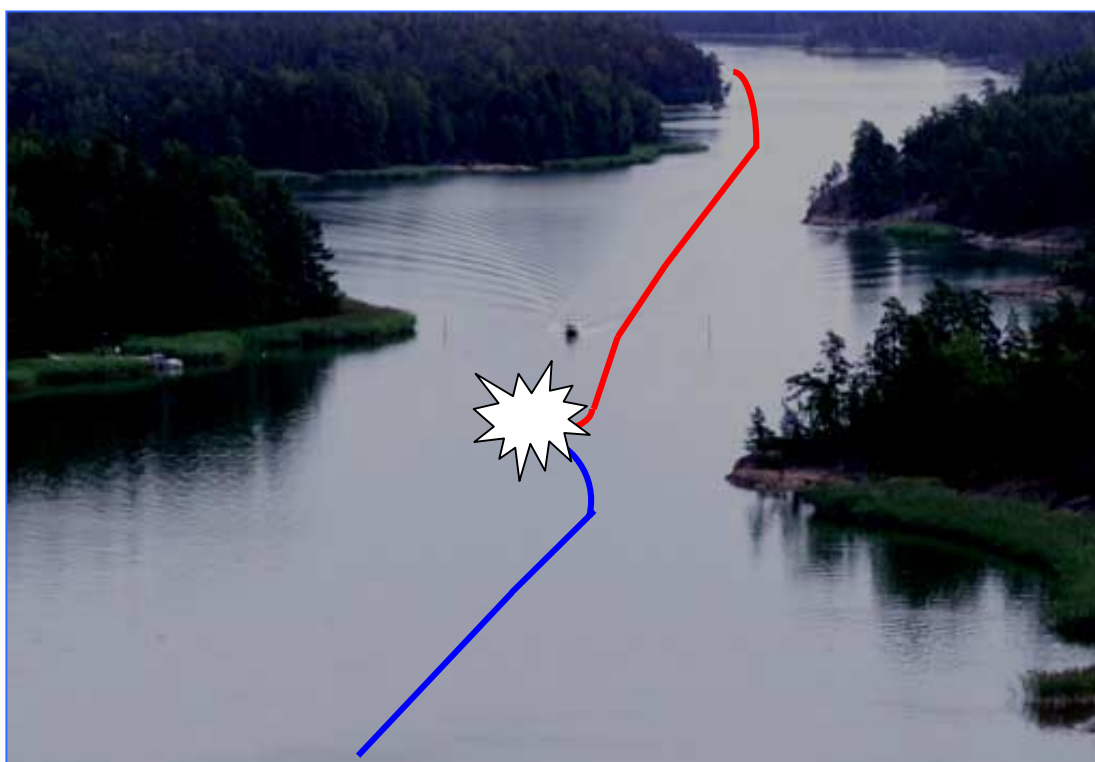


Bild 19. Uppskattade kurser från Brig-båtens ankomstriktning sett. Båten som syns på bilden har inget samband med olyckan.

Brig-båtens förare konstaterade att det förelåg risk för sammanstötning, så han vände efter denna observation fören litet åt styrbord mot klippudden på Växärs norra strand

med avsikten av få båtarna att passera babords sida mot babords sida. Någon möjlighet till en stor ändring av kursen fanns inte med denna hastighet beroende på att stränderna låg så nära. I samband med kursändringen sänkte föraren farten med endast några knop, dvs. till ca 25 knop. Med dessa åtgärder ansåg Brig-båtens förare situationen vara under kontroll. I detta skede var båtarnas avstånd från varandra ca 200 meter och båtarna närmade sig varandra med en hastighet av ca 25 m/s.

Omedelbart därefter girade även Buster-båten enligt Brigförarens iakttagelse åt babord från sin färdriktning sett, dvs. mot Brig-båtens färdriktning. Det föreföll Brigföraren som om Buster-båten girade gentemot sjövägsreglerna mot samma kant av farleden som han själv. Det är ytterst svårt att i mörker bedöma rörelsebanan hos en båt som saknar navigationsljus, i synnerhet om observatören själv befinner sig i en båt som rör sig. I detta skede var man i Brig-båten inte medveten om att situationen kunde utvecklas i en farlig riktning.

Även om risken för en sammanstötning fortfarande var uppenbar, fortsatte Brig-båten i denna osäkra situation framåt i några sekunder med den efter omständigheterna höga farten på 25 knop. Han behöll den kurs han valt ett ögonblick tidigare och reagerade inte genast på den nya situation som Buster-båten försakade.

Genom en i enlighet med sjövägsreglerna utförd avsevärd sänkning av hastigheten i god tid och en brantare gir åt styrbord eller genom att stoppa båten skulle den osäkra situationen möjligen ha kunnat undvikas. Samtidigt skulle man ha fått mera tid att bedöma situationen och för vidtagande av eventuella ytterligare åtgärder för att undvika en sammanstötning. Även om dessa eventuella tilläggsåtgärder inte hade hindrat sammanstötningen, skulle dock följderna av kollisionen ha varit lindrigare.

Att Brig-båtens förare hade en alkoholhalt i blodet som sannolikt var åtminstone 0,5 promille kan ha försämrat hans förmåga att bedöma situationen och han var inte heller fullt medveten om hur stor risken för en sammanstötning var. Dessutom kan vetskapen om att sjöbevakarna fanns i närheten ha inverkat på hans vilja att avsevärt sänka hastigheten, eftersom föraren eventuellt inte var säker på om alkoholhalten i hans blod låg under den straffbara gränsen för fylleri i sjötrafik.

Brig-båten närmade sig den utskjutande klippan med 25 knops hastighet och Buster-båten verkade fortfarande komma emot på samma sida om farleden, längs dess södra kant. Brig-båtens förare bedömde att vattenområdet som låg mellan den utskjutande klippan och Buster-båten var för trångt. När han nu hamnat i den här situationen beslöt han försöka väja undan för Buster-båten åt babord och framför dess för, mot sjövägsreglerna, och samtidigt eventuellt sänka hastigheten. I denna nödsituation har det funnits mycket litet tid för en undanmanöver och få alternativa möjligheter till en lösning. Från inledandet av nödväningen fram till sammanstötningen gick det ca 3 sekunder. Att hastigheten hos båtar av RIB-typ faller tvärt i branta girar medverkade till att väjningsförsöket misslyckades.



2.3.3 Platsen för sammanstötningen

Det har inte gått att skapa en bild av den slutgiltiga platsen för sammanstötningen. Det beror på att det inte fanns utomstående ögonvittnen eller radaruppgifter på band. Några bevis som skulle berätta om sammanstötningsplatsen har inte heller blivit kvar i naturen. Platsen har således härletts på basis av andra faktorer.

På basis av förhörprotokollen och vad parterna sagt under rekonstruktionskörningarna kan platsen för sammanstötningen härledas på följande sätt:

- Eftersom Brig-båten gjorde en nödväning åt babord, dvs. mot norr, kan inte platsen för sammanstötningen finnas alldeles nära stranden på Växär. Eftersom Brig-båten ändå hade tagit klippan på Växär till ankomstkurs måste stället där undanmanövern inleddes ligga mycket åt söder. Beroende på Brig-båtens branta svängradie kan båten inte ha hunnit förflytta sig mycket åt norr innan kollisionskursen uppnåddes.
- Kvinnan som vid sammanstötningen föll överbord ur Brig-båten berättade att hon när hon kom upp till ytan såg barnen i sjön, närmare stranden på Synnernäs än stranden på Växär. Hon är absolut säker på denna sin observation. Enligt mannen, som hölls kvar ombord på Brig-båten, fanns barnen ungefär mitt i farleden.
- Efter båtarnas första beröring med varandra har båtarna i enlighet med dynamikens lagar förflyttats mot norr, eftersom sammanstötningen på basis av spåren har varit släpande. Således har sammanstötningen varat en längre tid än ett ögonblick. Buster-båten gick en sträcka som motsvarade dess egen längd på omkring 0,5 sekunder, dvs. att båtarnas beröring med varandra tog ungefär denna tid i anspråk i sammanstötningsskedet. Därefter gungade Brig-båten tillbaka i upprätt läge, vilket tog under 2 sekunder. Fasen då människor föll i sjön från Brig-båten varade alltså högst 2 sekunder. Således kan platsen där passagerarna föll överbord ha funnits omkring 10 m norr om platsen för den första kontakten, dvs. i tid 2 sekunder med hastigheten 5 m/s. Kvinnan som föll överbord från Brig-båten har berättat att hon observerade barnen i vattnet på ca 10 m avstånd. Detta stöder det ovan framförda slutledningen, om man antar att kvinnan och barnen föll i sjön i något olika skeden av sammanstötningen.
- Passagerarna kan ha kastats ur båten till följd av sammanstötningen endast under en kort sträcka, för enligt en uppskattning i enlighet med dynamikens grundläggande formler kastas människan framåt från 1 m höjd endast 2–3 m när den horisontala begynnelsehastigheten är 5–7 m/s (10–15 knop).
- Brig-båten började efter sammanstötningen gå i cirkel mot babord tills föraren fick den stoppad. Enligt mannen som suttit i fören på Buster-båten svängde båten åt babord efter kollisionen, men det konstaterades vid undersökningarna, att motorn hade fastnat hårt mot styrbord och ratten gick runt utan motstånd. Enligt utredningen lyftes båten ur sjön med aktern före och motorn kan ha svängt sig

och fastnat i detta skede. Å andra sidan har båtens svängriktning ingen stor betydelse med tanke på utredningen. Bägge båtarna stannade alltså efter sammanstötningen inom farledsområdet. För detta talar också det att det inte fanns några spår i Brig-båtens propeller om att den tagit i sten eller något annat hårt. Buster-båten stannade slutligen när propellern fastnade i en katsa. Båtarnas möjlighet att snurra runt utan styrsel på vattenområdet visar att platsen för sammanstötningen inte var alldeles nära stranden.

Enligt det ovan framförda skedde den första beröringen vid sammanstötningen litet söder om farledsområdets mittlinje på sundets smalaste ställe, där sundet är omkring 85 m brett. Barnen föll överbord ur Brig-båten nästan vid sundets mittlinje. Platsen för sammanstötningen, i enlighet med utredarnas slutsatser, kan ses på kartritningen nedan, se bild 20. Platsen är sådan att det skulle ha funnits utrymme för Brig-båten att gå mellan Buster-båten och strandklipporna på Växär. Den i mörkret snabbt uppkomna väjningssituationen har dock sett mycket annorlunda ut i händelseögonblicket än vad den är efteråt vid en bedömning på en karta.

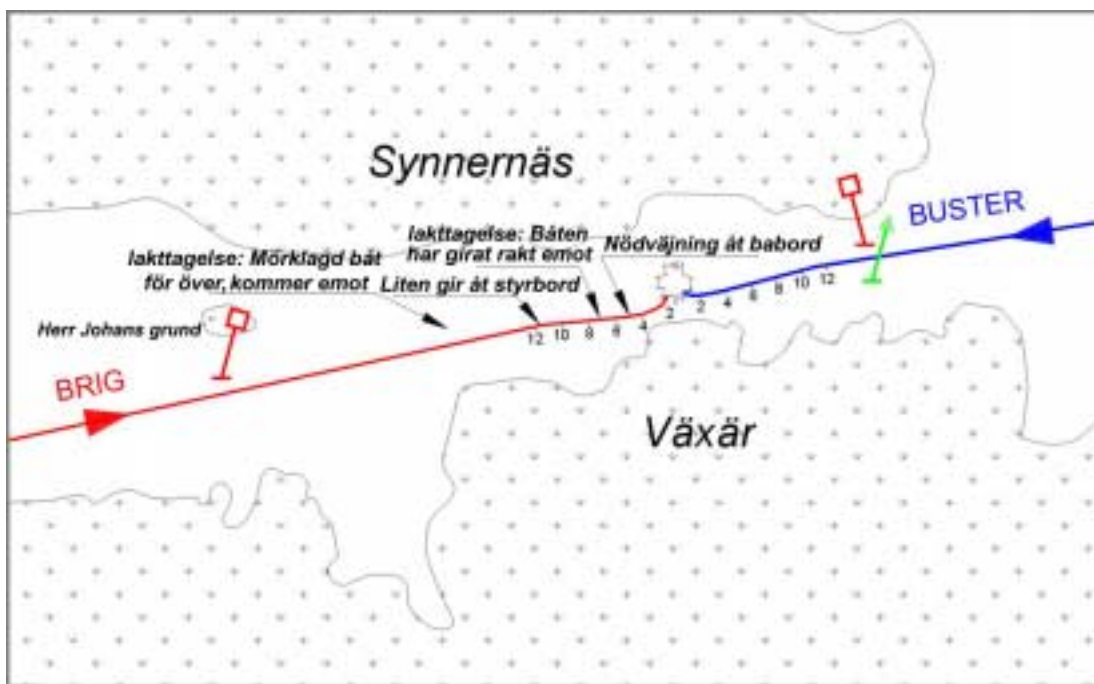


Bild 20. Kurserna som ledde till sammanstötningen. Siffrorna uttrycker tiden till sammanstötningen i sekunder.

2.3.4 Händelsekedjan före sammanstötningen

I det följande framförs den kedja av händelser som undersökningskommissionen har slutit sig till och som ledde till att båtarna kolliderade med varandra.

Omkring 30 sekunder före sammanstötningen:



Brig-båten passerade kobben som kallas Herr Johans Grund och gick på ostlig kurs mellan Växär och Synnernäs mot sundet. Två vuxna stod vid förarplatsen och höll utkik framåt.

Buster-båten passerade stranden på Växär med västlig kurs och tog kurs genom porten av prickar med avsikten att passera följande klippudde ganska nära. Man höll inte särskilt bra utkik.

Omkring 15 sekunder före sammanstötningen:

Brig-båtens förare observerade en mötande båt som körde utan ljus. Man sänkte hastigheten något.

Buster-båten fortsatte sin färd. Föraren observerade inte Brig-båten som närmade sig med tända lanternor.

Omkring 10 sekunder före sammanstötningen:

Brig-båtens förare girade åt styrbord för att passera den mötande båten babords sida mot babords sida och fortsatte sin färd med omkring 25 knops hastighet.

Buster-båten fortsatte sin färd som ovan, också med omkring 25 knops hastighet.

Omkring 6 sekunder före sammanstötningen:

Brig-båtens förare gjorde tolkningen att Buster-båten hade girat emot dem. Man blev oroliga i båten och gjorde en snabb lägesbedömning. På grund av klippan vågade man inte väja längre ut åt styrbord.

Buster-båten fortsatte sin färd som förut.

Omkring 3 sekunder före sammanstötningen:

Brig-båtens förare gjorde en snabb nödväning skarpt åt babord för att komma framför fören på den mötande båten.

Buster-båtens förare observerade uppenbarligen händelseförloppet och hann strax före sammanstötningen göra en liten väjning åt styrbord, dvs. båten girade åt samma håll som Brig-båten.

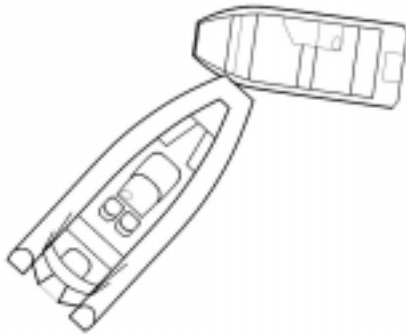
Ögonblicket för sammanstötningen:

Båtarna kolliderade med varandra med förödande resultat. Nödväningen hade haft alla möjligheter att lyckas, eftersom tidsfönstret för sammanstötningen var bara omkring 2 sekunder lång (se bilaga 1).

2.3.5 Sammanstötningen

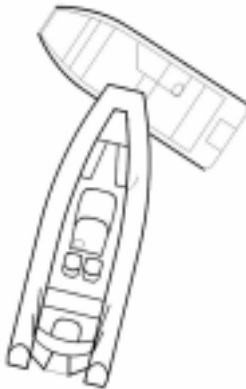
I det följande ges ett sammandrag av sammanstötningsförloppet. Se punkt 1.4 Granskning av båtarnas skador.

Fas 1



Sammanstötningen började med att Brig-båtens för träffade Buster-båtens babords stäv. Brig-båtens hastighet hade pga. giren gått ned och båten krängde kraftigt åt babord. Buster-båten gick med full marschfart, och lutade sannolikt något åt styrbord pga. väjningsförsöket i sista ögonblicket. Beröringen mellan båtarna bestod till avsevärd del av att Buster-båten skavde tvärs mot Brig-båtens för. Kvinnan kastades möjligen genast i detta skede överbord från Brig-båten, snett över styrbords reling.

Fas 2



Kollisionspunkten förflyttades längs med Buster-båtens sida. Brig-båtens ponton steg upp på Buster-båten och fick Buster-båten att kränga åt babord mot Brig-båten. Brig-båtens stävögla träffade Buster-båtens sida och böjdes kraftigt åt babord. Också Brig-båten krängde ytterligare åt babord pga. sammanstötningen.

Fas 3



Båtarna svängde båda så att de kom i mera enhetlig riktning i relation till varandra. Båda båtarna lutade kraftigt åt babord och då skavde Brig-båtens styrbords förliga botten mot Buster-båtens sida. Brig-båtens ponton trängde över Buster-båtens aktre del. Barnen föll möjligen i detta skede överbord från Brig-båten, över babords reling.

2.4 Orsakerna till sammanstötningen

Buster-båten använde farledsområdets babords kant och höll en kurs som gick nära norra stranden på Växär. Det lämnade inte tillräckligt med utrymme för en mötande farkost att passera, åtminstone inte i mörker. Buster-båten valde den felaktiga kursen uppenbarligen utan att veta att en mötande båt närmade sig längs farledens vänstra kant. Vattenområdet skulle ha varit tryggt trafikabelt för båten också på styrbordssidan och då skulle olyckan inte ha skett.

Om man hade hållit ändamålsenlig utkik i Buster-båten borde de ombordvarande ha sett den mötande Brig-båtens lanternor, men utkiken försumrades. Förutsättningen för att föraren skulle ha kunnat observera Brig-båtens lanternor hade varit att föraren steg upp och kikade från ena sidan till den andra. Således medverkade även förarplatsen till att Brig-båten inte observerades.

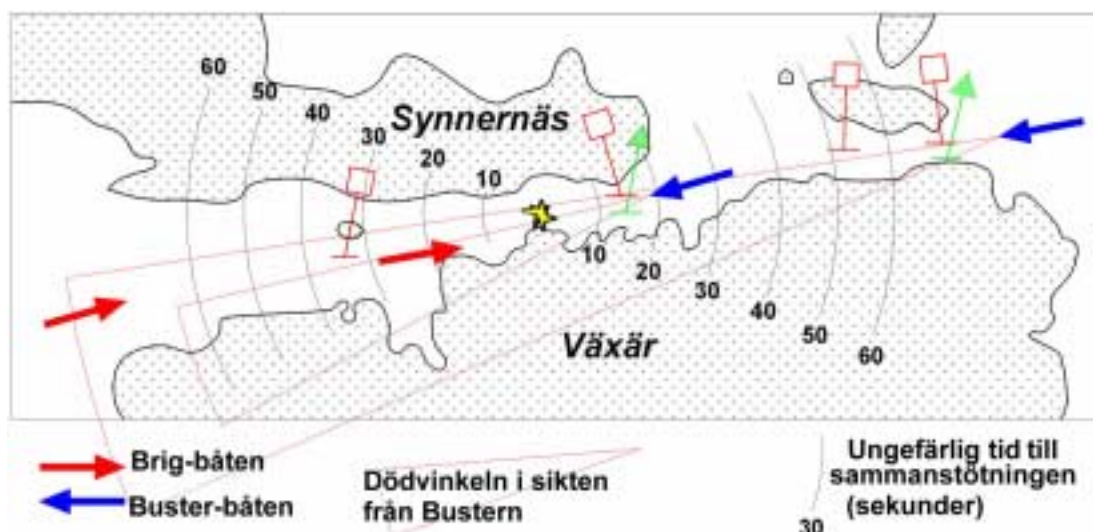


Bild 21. Effekten av dödvinkeln på 15° på Busterförarens synfält i farledens riktning. Om föraren inte sträckte på sig för att se på bägge sidor om dödvinkeln, kan han inte ha sett sundet framför eller den annalkande Brig-båten under hela den tid den närmade sig. Dödvinkelsektorn har ritats ut på två olika punkter under den tid Buster-båten närmade sig. De med nummer försedda bågarna avser den uppskattade tiden till sammanstötningen i sekunder. Buster-båtens dödvinkelsektor låg något åt babord. Då har Brig-båten som närmade sig längs farledsområdets södra kant varit inne i dödvinkelsektorn. Då Brig-båten väjde åt styrbord har Brig-båten hållits inom Buster-båtens dödvinkelsektor under hela den tid den närmade sig.

Vid utredningen har säkerhet inte kunnat nås om ifall lanternan på Buster-båten fungerade, men även om den hade fungerat var den placerad så att den var skydd bakom ryggen på föraren och ljuset kunde inte ha setts från Brig-båtens ankomstriktning. Den mötande kunde inte observera Buster-båtens färdriktning och kunde alltså inte på basis av färdriktningen på rätt sätt sluta sig till hur båtarna skulle passera varandra.

För Brig-båtens del blev situationen osäker omedelbart i och med den första observationen av en båt utan navigationsljus som kom emot i sundets trånga avsnitt. I detta skede skulle det ha varit möjligt för Brig-båten att anpassa sin hastighet så att passagen inte skulle ha skett i sundets smalaste avsnitt utan något tidigare, där det fanns klart mera utrymme. Samtidigt skulle det ha gett mera tid för att bedöma situationen. Men i Brig-båten saknade man insikt om att situationen kunde utvecklas i en farlig riktning.

Situationen tillspetsades när Buster-båten föreföll göra en väjningsrörelse i samma riktning, åt söder. Någon visshet om Buster-båtens fortsatta avsikter fanns inte. Brig-båten sänkte farten litet, från ca 28 knop till 25 knop, vilket inte kan anses ha varit tillräckligt. I denna 25 knops fart drevs Brig-båten in i en desperat situation, där den ännu försökte väja framför fören på Buster-båten.

2.5 Faktorer som medverkade till olyckan

Alkohol och trötthet

En person som druckit alkohol märker ofta inte att hans eller hennes prestationsförmåga har försämrats. Att omdömesförmågan är nedsatt leder till att man tar onödiga risker och när man är berusad gör man ofta sådant som man inte skulle göra i nyktert tillstånd.²

Buster-båtens förare och passagerare var alla starkt påverkade av alkohol och dessutom trötta. Detta medverkade till felbedömningarna och de felaktiga åtgärderna.

Brig-båtens förare var lindrigt påverkad av alkohol. I Brig-båten var berusningstillståndets effekt på prestationerna uppenbarligen mindre än ombord på Buster-båten.

Försummelse i användningen av nödstopsavbrytaren

Ingendera av båtförarna använde sig av avbrytaren för nödstopp av motorn. Om de hade använts skulle bägge båtarna ha stannat strax efter kollisionen. På så sätt skulle man ha undvikit den risksituationen som de fritt rörliga båtarna gav upphov till för dem som var i sjön samt uppenbarligen räddat ett människoliv.

2.6 Nödanmälan och räddningsinsatserna

Räddningsinsatserna kom i gång snabbt. Först simmade kvinnan som åkt med Brig-båten fram till pojken som fallit överbord från samma båt för att hjälpa honom. När hon märkte att pojken omkommit koncentrerade hon sig på att rädda flickan och uppmanade också Brig-båtens förare att komma till hjälp för att rädda henne. Kvinnan räddade flickan över till en närliggande brygga. Kvinnan handlade exemplariskt och visade stor handlingsförmåga i en ytterst svår situation.

² Utdrag ur sjösäkerhetskampanjen Förnuftigt till sjöss, www.vesiturvallisuus.net/viina.htm



När han kommit till medvetande stannade Brig-båtens förare båten och hoppade i sjön för att hjälpa kvinnan som fallit ur Buster-båten. Han förde henne simmande fram till Buster-båten. Efter detta började han föra pojkens kropp mot stranden.

Mannen som åkt med Buster-båten försökte hjälpa kvinnan.

Den första utomstående som kom till olycksplatsen kl. 00.50 var den båt som sjöbevakarna hade stoppat strax innan. Det hade då gått mindre än fem minuter sedan olyckan ägt rum, dvs. olyckan skedde ungefär kl. 00.45. Genast de kom fram till platsen förstod båtens besättning hur allvarlig situationen var. De började blinka med ljusen och lyckades på detta sätt larma sjöbevakarna, som fanns i närheten. Den utomstående båtens besättning handlade snabbt och effektivt.

Sjöbevakarna kom på några minuter fram till olycksplatsen, ca kl. 00.53, då situationen var den som visas i bild 4. Kvinnan som fallit ur Brig-båten hade redan simmat med flickan över till stugbryggan på sundets norra sida. Sjöbevakarna satte omedelbart igång med att rädda dem som fallit i sjön. Larmet till MRSC gjordes snabbt, kl. 00.56, vilket är den tid som använts för att bedöma övriga tidpunkter i anslutning till olyckan. I detta skede var situationen redan rätt väl under sjöbevakarnas kontroll, vilket visas av att en ambulans larmades till Rösund kl. 00.59 och larmningen av helikoptrarna inleddes kl. 01.00.

Endast en ambulans larmades till platsen samt tre helikoptrar som lämpade sig för sjuktransporter. När larmen gjordes saknades fullt säkra uppgifter om antalet skadade. I denna situation kunde man ha handlat förutseende och larmat flera ambulanser till platsen. Detta skulle dock inte ha haft någon inverkan på olyckans slutresultat. Dessutom väntade helikoptrarna på platsen så länge att antalet offer kunde säkerställas.

Sjöbevakarna handlade förutseende. Allt som fanns att göra för att rädda olycksoffren gjordes. De som omkom vid olyckan skulle inte ha kunnat räddas på något som helst sätt, eftersom de dog omedelbart i de skador de fått. I den varma sommarnatten i juli var mörkret den enda olägenheten. Havsvattnet, som var varmt i enlighet med årstiden, föranledde ingen omedelbar risk för hypotermi.

2.7 Om attityderna till säkerheten

Brig-båtens förare hade gått en kustskepparkurs i slutet av 80-talet, vilket visar vilja att utveckla färdigheterna att röra sig på sjön. Den nuvarande Brig Eagle 600 båten hade anskaffats våren 2001. Den lämpade sig väl för sitt användningsändamål. Båten var dock inte registrerad i ägarens namn och registreringsnumret hade inte märkts ut på båtens sidor.

Under olycksdagens lopp hade de besökt några ställen med båten. Båtens förare hade under dagens lopp druckit litet alkohol.

Buster-båten var försedd med en motor med en 50 % större effekt än vad som är tillåtet för den här båttypen enligt Nordisk båtstandard. Om båten kan konstateras att den inte

var särskilt välskött. Exempelvis hade lanternan inte monterats på rätt höjd. Båtregistret innehöll felaktiga uppgifter om båten.

Buster-båtens förare hade gått en kustskepparkurs, men åtminstone under olycksresan tillämpade han inte vad han lärt sig. Föraren och sällskapet i båten hade före olyckan druckit ordentligt med alkohol och när båten begav sig iväg på olycksresan var alla kraftigt berusade.

Attityden till säkerheten hos Brig-båtens förare var inte helt i skick och han misslyckades i att bedöma risken för en sammanstötning. I Busterförarens attityd till säkerheten fanns allvarliga brister.

2.8 Bakgrundsfaktorer som framkom vid undersökningen

Den 31.8.–1.9.2002 genomfördes en kampanj med effektiverad övervakning av sjötrafiken i Ekenäs skärgård. I sammanhanget utfördes alkoholtester. På basis av resultaten (se kap. 1.5) är många båtförare omedvetna om de risker som ansluter sig till båtliv och båtsport under alkoholpåverkan. Endast 30 % av båtförarna - av de 63 st som testades - blåste ett rent resultat på 0 promille. Resultaten av ett så litet urval kan inte generaliseras, men resultaten tyder på att en stor del av båtförarna för sina båtar medan de är alkoholpåverkade, åtminstone i någon mån. Redan små alkoholhalter inverkar försämrande på observations- och reaktionsförmågan. En stor del av båtarna framförs med höga hastigheter, vilket kräver snabb situationsbedömning och snabb reaktionsförmåga.

Å andra sidan påträffades inte en enda roderfyllerist under övervakningskampanjen, vilket kan ha berott på det ringa urvalet. I alkoholtester som gjordes tidigare inom samma område blåste 4 båtförare av 233 över gränsen för fylleri i sjötrafik. Detta motsvarar de alkoholtester som Helsingfors sjöpolis utförde 1997–2001, där fyllerifallen bland alla som testades uppgick till 2–4 % årligen. Det verkar vara så att båtförarna aktar sig för överskrida promillegränsen, men att de inte är medvetna om riskerna med att köra båt under svagare alkoholpåverkan. Resultaten från alkoholtestningarna tyder på att en sänkning av promillegränsen kunde på ett allmänt plan ha en sänkande effekt på alkoholhalten i förarnas blod.

I en enkät som gjordes våren 2001 bland båtförare i Mellersta Finland, Vasa och i Saimenområdet konstaterades att båtförarnas attityder och värden har ändrat i den riktningen att det finns ett svagt stöd för en strängare linje än den nuvarande i fråga om roderfylleri. Båtförarna föreföll också, med undantag av roderfylleristerna, tro på att säkerheten förbättras om promillegränsen sänks till 0,5 promille.

Det enda kontrollerbara krav som ställs i lagen på föraren av en registrerad båt är 15 års ålder. Det krävs t.ex. inte att föraren känner till bestämmelserna som gäller båtsport, såsom t.ex. sjövägsreglerna. Det vore skäl att granska ändamålsenligheten av de krav som ställs på båtförare med tanke på att båtarnas storlek och motorernas effekt har ökat liksom även trafiken till sjöss.



3 SLUTSATSER

Olycksbåtarna närmade sig varandra i sundet Synnernäsströmmen på kontrakurs eller nära kontrakurs under en rätt mörk sommarnatt 7.7.2002 kl. 0045.

Buster-båtens lanterna fungerade inte eller syntes inte framåt för att den var placerad bakom ryggen på föraren, vilket ledde till att båten uppenbarade sig i ett sent skede i Brigförarens synfält. Att sidoljus, som visar båtens färdriktning, saknades försvårade bedömningen av Buster-båtens rörelser vid planeringen av väjningen.

Sannolikt försummade man i Buster-båten att hålla aktivt utkik. Brig-båtens väl synliga lanternor stannade inom den 15 graders dödinkelsektor som mannen som satt i fören på Buster-båten gav upphov till. Eftersom man i Buster-båten inte observerade den mötande båten, valdes en allmänt använd kurs, som förde Buster-båten, mot sjövägsreglerna, till södra sidan av sundet och till farledens babords kant sett ur Buster-båtens färdriktning. Detta val av kurs var en väsentlig faktor i uppkomsten av den händelsekedja som ledde till olyckan. Buster-båten kunde inte längre göra någonting för att undvika kollisionen när Brig-båten kom ut ur dödinkeln och uppenbarade sig snett föröver till babord strax före sammanstötningen.

Brig-båten observerade Buster-båten tydligt före en utskjutande klippa som låg i närheten av olycksplatsen på södra stranden av sundet, men vidtog inte i god tid tillräckliga åtgärder för att undvika en sammanstötning. När man i Brig-båten observerade att den mötande Buster-båten kom emot på kollisionskurs, hade Brig-båten ännu haft möjlighet att göra en klar kursändring åt styrbord, radikalt sänka hastigheten eller till och med stanna. Båda båtarna närmade sig olycksplatsen med ungefär 25 knops hastighet, vilket var för mycket med hänsyn till omständigheterna.

En bakgrundsfaktor som eventuellt har inverkat på olyckan kan anses vara att Buster-båtens förare under olycksdagen hade vakat från morgonen till sent på kvällen, fram till avfärdsögonblicket, och druckit alkohol. Under dagens lopp hade han och passagerarna druckit alkohol i olika sammanhang och senast strax före avfärden. Detta ledde till att föraren och passagerarna i Buster-båten var i ett kraftigt berusningstillstånd när de begav sig på olycksfärden. Även Brig-båtens förare var lindrigt påverkad av alkohol, men alkoholhalten i hans blod var ungefär hälften av vad som utgör gränsen för straffbarhet.

Efter sammanstötningen fortsatte båda båtarna okontrollerat sin färd medan Brig-båtens förare hade fallit ned på båtens botten och Buster-båtens förare överbord. Nödavbrytarna var inte i användning. Vikten av att använda nödstoppsavbrytarna i snabba båtar av öppen modell borde tas fram vid upplysningen om båttrafik och båtliv.

Uppföljningen av båtars skick grundar sig på de frivilliga motorbåtföreningarnas besiktningsverksamhet. Samtidigt upplyser de om säkerhetsfrågor. En stor del av båtarna faller dock utanför den här besiktningsverksamheten. Sjöfartsverket kunde i samråd med andra statliga verk utreda hur de frivilliga föreningarnas säkerhetsbesiktningar kunde ut-

vidgas utanför föreningarnas medlemskårer. Det skulle ge en möjlighet att, bland annat, i en större omfattning övervaka i vilket skick båtarnas lanternor är.

Båtregistermyndigheterna borde ha tillgång till medel för att hindra registreringen av båtar med motorer med överstor effekt och myndigheterna som övervakar sjötrafiken borde fästa uppmärksamhet vid användningen av båtar med för stora motorer. Undersökningskommissionen ger dock ingen rekommendation gällande motorbåtsregistret, eftersom en av kommunikationsministeriet tillsatt arbetsgrupp den 1.4.2003 har färdigställt ett förslag om utveckling av båtregistret. Vid utarbetandet av förslaget har bland andra Centralen för undersökning av olyckor hörts.

En bakgrundsfaktor som möjligen har inverkat på olyckan kan anses vara att de bägge båtarnas förare under olycksdagen hade vakat ända från morgonen till avfärden sent på natten och druckit alkohol. Under dagens lopp hade man druckit alkohol i olika sammanhang och senast strax före avfärden. Detta ledde till att Buster-båtens förare och passagerare var kraftigt berusade vid avfärden på olycksresan. Även Brig-båtens förare var påverkad av alkohol, men hans berusningstillstånd överskred inte gränsen för roderfylleri.



4 REKOMMENDATIONER

4.1 Navigationsljus

Den ena båten saknade helt sådana navigationsljus som visar färdriktningen, vilket uppenbarligen är en betydande bakgrundsfaktor vid denna olycka. Därför föreslår undersökningskommissionen att:

Sjöfartsverket vidtar åtgärder för att göra sidoljus med färg obligatoriska i båtar med en hastighet som överskrider 7 knop. Förslaget överensstämmer med de internationella sjövägsreglerna och kräver att Reglerna för inre farvatten, dvs. 3 mom. 12 § i förordningen 30.3.1978/252 upphävs.

Ändringen skulle väsentligt förbättra möjligheterna för dem som rör sig till sjöss att bedöma avståndet till en mötande båt och dess kurs och fart. I anslutning till detta föreslår undersökningskommissionen också att

Sjöfartsverket och myndigheterna som övervakar sjötrafiken skall övervaka att lanternorna på båtar som är till salu och i användning placeras så att de syns utan hinder. Saken bör också ingå i den upplysning om sjötrafikfrågor som äger rum med statlig finansiering.

4.2 Om att ta hänsyn till andra som rör sig på sjön

Uppenbarligen igångsattes det händelseförlopp som ledde till olyckan av att man på grund av bristfällig utkik inte observerade den mötande båten. Situationen tillspetsades av att omständigheterna och den mötande trafiken inte togs i betraktande i tillräckligt god tid. Undersökningskommissionen föreslår att:

Det vid upplysningen om sjötrafik kraftigt framhålls att det ur säkerhetssynpunkt är viktigt att ta hänsyn till andra som rör sig på sjön genom att hålla noggrann utkik, välja kurser med tanke på säkerheten och anpassa båtens hastighet efter de rådande förhållandena och de egna färdigheterna.

4.3 Promillegränsen vid båttrafik

Den ena av olycksbåtarnas förare var under kraftig alkoholpåverkan. Den andra båtens förare var lindrigt påverkad av alkohol. Det krävs god observationsförmåga och snabba reaktioner för att köra en snabb båt med hög hastighet i en trång farled och i mörker. Ett tillstånd av berusning kan, utom inverka på de nämnda egenskaperna, också för stunden påverka attityderna till säkerheten. Undersökningskommissionen anser att berusningstillstånden har varit en bidragande faktor till olyckan. Därför föreslår undersökningskommissionen att :



Kommunikationsministeriet utreder vilken effekt en sänkning av promillegränsen skulle ha på den totala säkerheten i båttrafiken.

Lagstiftningen är rätt liberal i fråga om alkoholhalten i blodet hos båtförare. Oberoende av gränsen för straffbarhet bör föraren alltid vara i stånd att sköta de uppgifter som gäller båtens säkra framförande. Det säkraste alternativet skulle vara att se till att det inte finns någon alkohol alls i blodet när man kör båt. Undersökningskommissionen föreslår att:

Man i den upplysningsverksamhet kring sjötrafiken och nykterheten som genomförs med statliga medel fortsätter med en sådan attitydfostran som går ut på att alkoholdrickande och båtliv, trots de gränser som definieras i lagen, inte passar ihop .

I Helsingfors 30.9.2003

Tuomo Karppinen

Klaus Salkola

Juha Sjölund

FÖRTECKNING ÖVER KÄLLBILAGOR

Följande källbilagor förvaras på Centralen för undersökning av olyckor:

1. Polisens förhörprotokoll
2. Undersökningshandlingarna
3. Handlingar som gäller båtarna
4. De tekniska uppgifterna om båtarna
5. Handlingar i anslutning till räddningsverksamheten
6. Fotografier