



Tutkintaselostus

B 4/2004 M

Veneonnettomuus Kotkan edustalla 3.7.2004

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

Kolme miestä lähti Haminasta pienellä 5,5 m pitkällä HT-tyyppisellä sisäperämoottoriveneellä Haapasaaren ulkopuolelle avoimelle rannikolle uistelukalastusta varten. Lähdettyäessä oli selvitetty tuleva säätila ja todettu ennusteen olevan riittävän hyvä. Jonkin aikaa kalastettua alkoi tuuli äkillisesti voimistua ja miehet päättivät lopettaa uistelun ja palata Haminaan. He valitsivat paluureitiksi saman reitin, mitä pitkin olivat tulleet. Tämä jäi matkalla olevan saariston tuulen puolelle. Lähestyttäessä Kirkonmaan eteläpuolella olevaa vesialuetta oli aallokko kasvanut veneen merikelpoisuuden kannalta liian suureksi. Noin kilometrin päässä Merikarin tunnusmajakasta tuli kohdalle niin suuri aalto, että se kaatoi veneen perän ympäri kumoon ja miehet joutuivat veden vaaraan.

Miehet olivat pukeutuneet niin sanottuihin kelluntahaalareihin eikä heillä ollut muuta pelastusliiviä päällään. Yksi miehistä onnistui uimalla pääsemään Merikarin luodolle, mutta kaksi muuta miestä menehtyivät veneen lähistölle hukkumalla. Pelastunut mies joutui värjötteleämään luodolla noin 3 tuntia ennen kuin ohi kulkeva vene huomasi hänet ja hälytti apua. Paikalle saapuivat poliisin ja merivartioston partiot, jotka löysivät onnettomuuden uhrin vedestä ja toimittivat luodolle pelastuneen miehen sairaalaan.

Onnettomuuden välitön syy oli veneen riittämätön merikelpoisuus onnettomuushetkellä valinneessa merenkäynnissä. Pelastustoimia haittasi hätämerkinantovälineiden katoaminen veneen kaatumisen yhteydessä ja matkapuhelimen kastuminen toimintakelvottomaksi. Itse pelastustoimet käynnistyivät ripeästi heti kun hätäilmoitus oli mennyt perille.

Tutkintalautakunta antaa tapauksen johdosta suosituksia kelluntahaalareiden laadun parantamiseksi sekä suurempien ja merikelpoisempien veneiden käyttämiseksi avoimien vesien uistelukalastuksessa.



SAMMANFATTNING

Tre män avgick från Frederikshamn, med en liten 5,5 m lång inomtombordare av HT-typ, till öppna kusten utanför Aspö, för att fiska med drag. Vid avgången hade den kommande väderleken studerats och prognosen hade konstaterats vara tillräckligt god. Efter att ha fiskat en tid började vindhastigheten plötsligt öka och männen beslöt lägga ned dragfisket och återvända till Frederikshamn. De valde samma rutt tillbaka som de hade använt på resan ut. Denna blev på vindsidan av skärgården invid. När de närmade sig vattenområdet söder om Kirkonmaa, hade våghöjden stigit för hög i proportion med båtens sjövärdighet. Cirka en kilometer från Merikari fyren mötte de en så stor våg att den välte båten omkull, runt aktern, och männen hamnade i vattnet.

Männen var klädda i så kallade flytdräkter och de hade ingen annan flytväst på sig. En av männen lyckades simma till Merikari klippan medan de två andra männen avled genom att drunkna i närheten av båten. Den räddade mannen måste frysa på klippan i cirka 3 timmar innan en omkörande båt lag märke till honom och alarmerade hjälp. Polisens och sjöbevakningens patruller kom till platsen. De hittade olycksoffren i vattnet och förde den räddade mannen till sjukhuset. Direkta orsaken till olyckan var båtens otillräckliga sjövärdighet i sjögången som rådde vid olyckstillfället. Räddningsverksamheten försvårades av att nödsignaleringsutrustningen hade försvunnit vid båtens kantring samt den blöta mobiltelefonens funktionsoduglighet. Själva räddningsverksamheten började utan fördröjning när larmsignalen hade kommit fram.

På grund av olyckan, ger haverikommissionen rekommendationer om att förbättra flytdräkternas kvalitet och att större, samt sjövärdigare båtar borde användas vid dragfiske i öppen sjö.



KÄYTETYT LYHENTEET

DC	Day Cruiser	Venetyyppi
H_{max}		Suurin aallon korkeus
H_s		Merkitsevä aallon korkeus
HT	Hard Top	Venetyyppi
Hv		Hevosvoima
Kg		Kilogramma
km/h		kilometriä tunnissa
m/s		metriä sekunnissa
Mhz	Megahertz	taajuus (megahertsiä)
N		Newton
Rpm	Revolutions per minute	Kierrosta minuutissa
SOLAS	Safety of Lives at Seas	Kansainvälinen sopimus meriturvallisuudesta
T_p		Aallon periodi
TTL		Työterveyslaitos
TV		Televisio
UTC	Universal Time Co-ordinate	Kansainvälinen yleisaika
VHF	Very High Frequency	Meriradiopuhelin 160 Mhz
VTS	Vessel Traffic Service	Meriliikenteen ohjauskeskus
W_{dir}	Wind direction	tuulen suunta
W_{spd}	Wind speed	tuulen nopeus
W_{max}	Wind maximum	maksimituuli



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANFATTNING.....	II
KÄYTETYT LYHENTEET.....	III
ALKUSANAT.....	VII
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET.....	1
1.1 Vene.....	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.2 Onnettomuustapahtuma.....	3
1.2.1 Onnettomuusmatka ja sen valmistelu.....	3
1.2.2 Reitti.....	5
1.2.3 Veneen kaatuminen.....	7
1.2.4 Sää tiedot.....	7
1.2.5 Henkilövahingot.....	9
1.2.6 Veneen vahingot.....	9
1.2.7 Valvonta- ja VTS-järjestelmien toiminta.....	9
1.2.8 Puolustusvoimien yhteysalusliikenne onnettomuusalueella.....	9
1.2.9 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen.....	10
1.3 Pelastustoiminta.....	10
1.3.1 Hälytystoiminta.....	10
1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen.....	11
1.4 Kelluntavarustus.....	11
1.5 Tehdyt erillisselvitykset.....	13
1.5.1 Tekniset tutkimukset.....	13
1.5.2 Kelluntahaalareille suoritettut tutkimukset.....	14
1.6 Kelluntavarusteita ohjaavat säädökset ja määräykset.....	15
1.6.1 Viranomaismääräykset ja ohjeet.....	15
1.6.2 Markkinavalvonta.....	17
1.6.3 Kelluntapukineiden merkinnät.....	17
1.6.4 Kelluntavälineiden vaatimukset huviveneissä.....	17
2 ANALYYSI.....	19
2.1 Vene.....	19
2.1.1 Veneen ominaisuuksien vaikutukset tapahtumaan.....	19



2.1.2	Painojakautuman vaikutus veneen ominaisuuksiin	19
2.1.3	Arvio veneen soveltuvuudesta matkalle	19
2.1.4	Veneestä tehdyt havainnot	20
2.2	Sääolosuhteet	20
2.3	Arvio kaatumisen syystä	20
2.4	Onnettomuuteen myötävaikuttanut tekijä	21
2.5	Merentutkimuslaitoksen lausunto aallokon kehittymisestä	21
2.5.1	Aallokon luonteesta	22
2.6	Tapahtumapaikka	23
2.7	Reitti	24
2.7.1	Suojapaikat	24
2.8	Paikallistieto onnettomuusalueesta	24
2.8.1	Kotkan Rannikkoalue (puolustusvoimat)	25
2.8.2	Kotkalaiset veneilijät	26
2.8.3	Muut lausunnot	27
2.9	Pelastustoimien analyysi	27
2.9.1	Hätämerkinanto	27
2.9.2	Pelastustoimien arviointi	28
2.10	Kelluntahaalareille tehdyt tutkimukset	28
2.10.1	Haalareiden tutkimukset TTL:n tutkimustiloissa	29
2.10.2	Kokeet Meriturvan altaassa	29
2.10.3	Kelluntahaalareiden kyky suojata kylmettymiseltä	31
2.10.4	Haalarin tiiveydestä	31
2.11	Kelluntahaalareiden vaikutus onnettomuuteen	32
2.12	Viestilaitteista	32
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	35
3.1	Kelluntahaalareiden antama erheellinen mielikuva	36
3.2	Veneen koon ja merikelpoisuuden suhteuttaminen käyttöolosuhteisiin	36
3.3	Paikallisten aallokko-olosuhteiden huomioiminen ja paikallistuntemuksen merkitys	37
3.4	Suojaisan reitin valinta ja suojapaikkaan hakeutuminen	37
4	SUOSITUKSET	39

LÄHDELUETTELO

LIITTEET



Kuva 1. Kuva onnettomuusveneestä.

(© Merivartiosto)

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskuksen saatua tiedon Kotkan Kirkonmaan edustalla 3.7.2004 kaatuneesta veneestä ja kahdesta hukkuneesta matkustajasta lähetti onnettomuustutkintakeskus tutkijan paikalle tekemään alustavan selvitystyön tapahtumista. Selvitystyön pohjalta päätti onnettomuustutkintakeskus 19.7.2004 asettaa tutkintalautakunnan tutkimaan tapausta. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin DI Klaus **Salkola** ja jäseniksi merikapteeni Juha **Sjölund** ja tekniikan ylioppilas Mikko **Kallas**.

Tutkintalautakunta kävi tarkastamassa onnettomuusveneen ja kuulemassa sen päällikköä. Onnettomuusmatkalla käytetyt kelluntahaalarit otettiin onnettomuustutkintakeskuksen haltuun ja niille tehtiin mittavat tutkimukset Työterveyslaitoksen toimesta muun muassa Meriturvan Lohjan toimipisteessä.

Veneen GPS-vastaanotin toimitettiin maahantuojalle ja pyydettiin selvittämään veneen kulkureitti sen avulla. Laite oli kuitenkin pilaantunut eikä tietoja saatu enää purettua. Myöskään Kotka VTS ei ollut rekisteröinyt veneen matkaa kovan aallokon ja veneen muodostaman pienen tutkamaalin vuoksi.



Eri tahoja kuultiin koskien paikallisia aallokko-olosuhteita. Kirjalliset näkemykset asiasta saatiin Kotkan rannikkoalueelta (puolustusvoimat) ja kotkalaisilta veneilijöiltä.

Säätilan kehittymisestä hankittiin tiedot Ilmatieteen laitokselta samoin kuin annettujen sää tiedotusten sisällöstä.

Merentutkimuslaitokselta hankittiin aallokkolaskelma onnettomuuspaikalta.

Tutkintaselostusta koskevat lausunnot. Tutkintaselostuksen lopullinen luonnos lähetettiin onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:ssä tarkoitettua lausuntoa varten Merenkululaitokselle, Suomen Kalamiesten keskusliitolle, Suomen Navigaatioliitolle, Suomen Veneilyliitolle ja Suomen Purjehtijaliitolle. Saadut lausunnot ovat tämän tutkintaselostuksen liitteinä. Lisäksi tutkintaselostus lähetettiin tiedoksi Työterveyslaitokselle.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Vene

1.1.1 Yleistiedot

Onnettomuusvene on puolikannellinen tuulilasivene tyyppiä Finmar Sportsman 510. Moottorina on bensiinikäyttöinen Volvo Penta -sisäperämoottori, jonka tehoksi on ilmoitettu 80 hv. Veneen rakennusmateriaali on lujitemuovi (lasikuitu).

Venetyyppinä Finmar Sportsman 510 on tasaperäinen, syvällä v-pohjalla varustettu liukuvene, joka on toteutettu daycruiser-tyyppiseksi veneeksi.

Veneessä oli tiivis keulakansi. Perässä oli avotila, joka ei ollut itsetyhjentyvä. Konetila muodostui peräkannen alle siten, että avotilan levyinen peräpenkki toimi konetilan luukuna. Veneen varalaita oli selvästi suurempi keulan suunnassa kuin perässä vaikka peräpeilissä ei ollutkaan perämoottoriveneille tunnusomaista moottorikaivoa eikä muuta varalaitaa pienentävää rakennetta.



Kuva 2. Onnettomuusvene onnettomuuden jälkeen.



Kuva 3. Onnettomuusvene onnettomuuden jälkeen.

Vene oli valmistettu Finmar Pemar -veneveistämön toimesta 1960-luvulla. Veneeseen kiinnitetyn kilven perusteella oli kyseessä vene numero 21 ja vene oli valmistettu Naantalissa.

Veistämön silloisen omistajan kertoman mukaan venetyyppejä oli valmistettu muutamia satoja kappaleita ja niitä oli myyty kotimaan lisäksi myös Pohjoismaihin ja Saksaan. Venettä valmistettiin DC-tyyppin lisäksi myös HT-versiona. Veneen on suunnitellut ruotsalainen Halvor Rosenbaum

Edelleen on veistämön silloinen omistaja kertonut tutkintalautakunnalle, että venettä oli aikoinaan myyty Suomen merivartiostolle ja että tyyppillä oli myös ollut menestystä venekilpailuissa voittaen luokkansa mestaruudet Suomessa, Ruotsissa ja Tanskassa 1960-luvulla. Venetyypillä saavutettiin 35 solmun nopeus hieman yli 100 hv:n moottorilla. Kilpaveneillä ajettiin huomattavasti suuremmalla nopeudella.

Vene on ollut nykyisellä omistajalla vuodesta 1995.

Onnettomuusveneeseen oli jälkeinpäin tehty eräitä varustelumuutoksia alkuperäiseen nähden:

- Poikittainen teräksinen kaari oli asennettu tuulilasin yläpuolelle. Tässä kaaressa oli putkimaiset vapapidikkeet 8 uisteluvavalle. Kaaren paino oli noin 15 kg.
- Avotilan reunalle veneen vasemmalle puolelle perää oli asennettu uistelussa käytettävä syvätkala. Tämän painoksi arvioidaan noin 10 kg.
- Peräpeiliin vasemmalle puolelle oli asennettu teline pienen perämoottorin kiinnittämistä varten. Tämä moottori ei ollut paikallaan onnettomuusmatkalla.

- Keulan liiallisen nousun estämiseksi oli keulan äärimmäiseen koteloon asetettu teräslevyjä painoksi noin 40 kg. Nämä oli vuorattu kolhimisen välttämiseksi.

Veneessä on kaapelivälitteinen ruoriohjaus ja moottorin kaukokäyttölaitteet oikeanpuoleisen etuistuimen eteen asennettuina.

1.2 Onnettomuustapahtuma

1.2.1 Onnettomuusmatka ja sen valmistelu

Veneen omistaja (s. -58) oli suunnitellut miesten (s. -60 ja s. -47) kanssa kalastamaan lähtöä Kotkan edustalle. Vene oli varustettu vapatelineellä, johon mahtuu 8 vapaa. Onnettomuusmatkalla mukana oli neljä vapaa ja erinäinen määrä muita kalastustarvikkeita.

Veneen omistaja toimi veneen päällikkönä ja kuljettajana koko matkan ajan.

Lauantaiamuna 3.7.2004 veneen omistaja soitti noin klo 10 Haapasaaren ja tiedusteli merisäätä Haapasaaresta. Sieltä kerrottiin, että tuulen suunta oli sillä hetkellä 100° ja nopeus 6 m/s. Toinen miehistä (s. -60) oli tuolloin hänen kotonaan ja kertoi katsoneensa aamulla teksti-TV:n merisään, joka oli ennustanut Suomenlahden alueelle tuulen nopeutta 8–12 m/s.

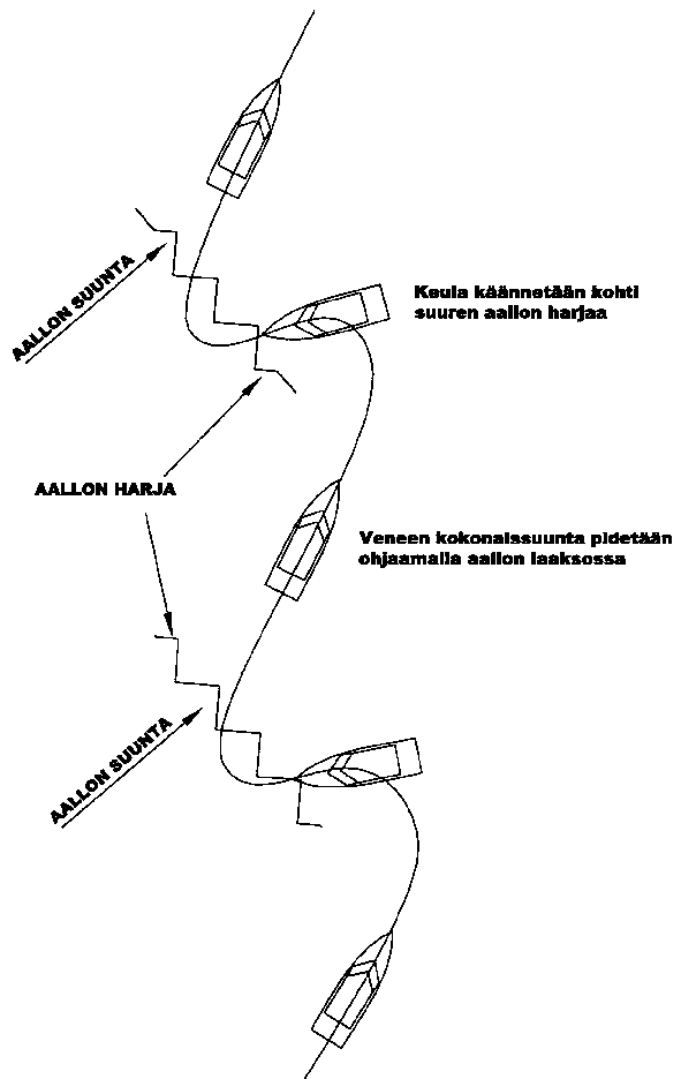
Veneen omistaja ja mieshenkilö (s. -60) katsoivat, että sää on hyvä, joten he soittivat kolmannelle mieshenkilölle (s. -47) ja sanoivat ottavansa hänet mukaan autoon matkan varrelta. He menivät mieshenkilön (s. -60) kuljettamalla autolla Haminan Lepikonrantaan, jossa venettä säilytettiin.

Miehet pukivat ylleen kelluntahaalarit ennen lähtöä. Matkaan he lähtivät klo 12 veneen omistajan toimiessa kuljettajana ja suuntasivat Haapasaaren lounaispuolella olevaan paikkaan "K-16" (piste on nimetty kartassa olevan syvyysmerkinnän mukaan, kuva 6). Valittu reitti oli miehille tuttu entuudestaan ja nyt aloitettu kalaretki oli kesän kolmas. Navigointivälineinä heillä oli merikartta ja GPS-paikanmäärityslaite, johon oli ennalta syötetty reittipisteitä. Matkan aikana välillä Åskeri—"K-16" he valmistelivat uisteluvälineet valmiiksi paikoilleen.

Veneen omistajan mukaan he aloittivat uistelemisen pisteestä 1 (kuva 6) noin klo 14 aikaan tuulen ollessa kaakosta jokseenkin vastainen, noin 6–7 m/s. Tuulen voimakkuus laski ja nousi pilvistä riippuen.

Noin klo 17 aikaan säätila alkoi huonontua, joten miehet ottivat pyydykset ylös ja lähtivät pisteen "K-16" läheltä kohti Haminan aiottua aiemmin. Tuulen suunta oli pisteen 3 kohdalla kääntynyt lounaaseen ja oli pisteeseen 4 tultaessa voimistunut siten, että tuuli ja merenkäynti alkoivat sortamaan venettä. Taivas meni hivenen tummaksi lounaassa, mutta ukkosmuodostumaa ei veneen kuljettajan mukaan ollut havaittavissa. Kaakkoinen taivas oli kirkas. Meren pinnassa näkyi "kuoharintama".

Torni-niminen luoto jäi pohjoiseen suuntautuvan ajolinjan vasemmalle puolelle ja matka jatkui edelleen Vahakaran ja Laurinkarin välistä. Vahakaran kohdalla merenkäynti kasvoi, mutta siinä vaiheessa ei veneen omistajan mukaan vielä ollut ongelmia. Matkustaja (s. -60) kertoi kuljettajalle, että kello oli sillä hetkellä 18.15. Matkanopeus oli noin 5,5 solmua. Veneessä oli sopivat, että matkaa jatketaan ”luovimalla” lounaasta tulevassa merenkäynnissä kohti Kirkonmaata ja siitä edelleen Sorkan eteläpuolitse kohti Heinäsaarta. ”Luovimisella” päällikkö tarkoittaa veneen keulan kääntämistä kohti suuria aaltoja.



Kuva 4. ”Luovimista”.

Omistajan mukaan aallot olivat korkeita, mutta eivät lyöneet veneen sisälle muuta kuin pärskeitä ja kuljettaja onnistui ”luovimaan” eteenpäin. Pilssipumppua käytettiin ahkerasti pärskeveden poispumppaamiseen.

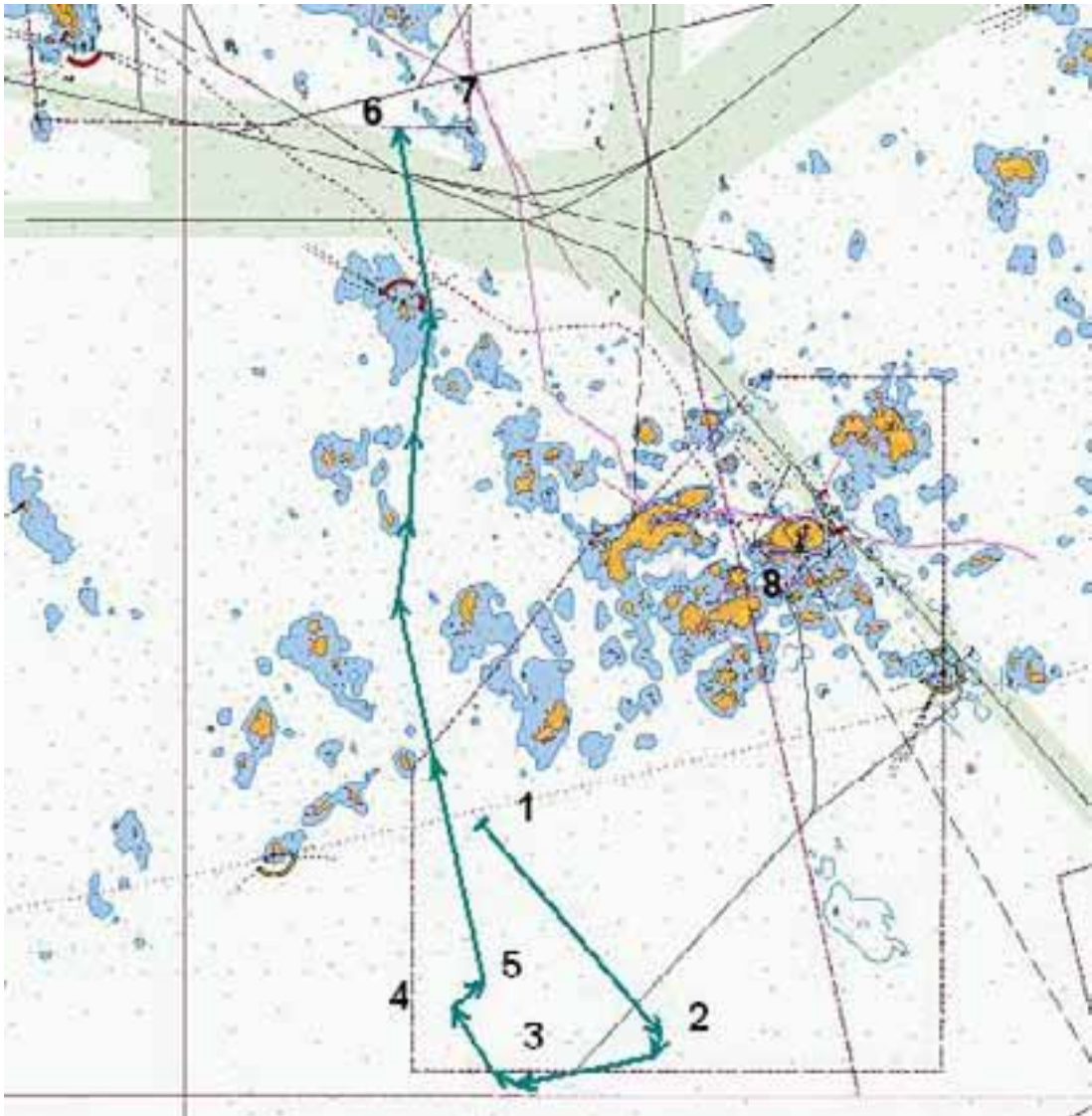


Kuva 5. *Miehistön sijoitus onnettomuushetkellä katsottuna kolmannen miehen paikalta.*

Kuljettaja ja hänen vieressään vasemmalla puolella ollut matkustaja (mies s -60) seisoi istuimiensa edessä. Toinen matkustaja (mies s. -47) oli takana kyyryssä heidän välissään.

1.2.2 Reitti

Veneen kulkureitti oli merikarttaan merkittyjen väylien ulkopuolella. Reitti oli valittu aiemman kokemuksen perusteella kohti aluetta, jossa miehet olivat ennenkin käyneet kalassa. Valittu kulkureitti on altis lounaistuulille, mutta noin 1,6 mpk lyhyempi kuin virallinen ja suojaisampi 7,3 m väylä, joka kulkee Haapasaaren kautta. Menomatkan aikana ei tehty merkittäviä havaintoja säätilan muuttumisen suhteen. Miesten aloitettua kalastus noin klo 14.00 oli säätila hyvä ja vastasi sääennusteita. Kello 17.00 aikaan tuulen suunnan muututtua lounaiseksi ja merenkäynnin kasvaessa miehet päättivät lopettaa kalastuksen ja palata satamaan samaa reittiä kuin olivat tulleet kalastuspaikalleen. Veneen päällikön kuulemisessa ei tullut ilmi, että vaihtoehtoista paluureittiä olisi harkittu.



Kuva 6. Kartta onnettomuusmatkasta:

(karttapohja © MKL)

1. Kalastus aloitettiin klo 14 tuulen ollessa kaakosta noin 6–7 m/s.
2. Käännös, tavoitteena uistella matalikon alueella.
3. Noin klo 17 tuuli alkoi voimistua ja kääntyi lounaaseen. Kalastus lopetettiin ja kalustoa alettiin ottaa sisään.
4. Tuuli ja merenkäynti olivat voimistuneet siten, että kaluston ylösottamisen loppuvaiheessa vene sortui voimakkaasti ja kaluston käsittelyssä alkoi ilmetä vaikeuksia. Lounainen taivas muuttui hivenen tummaksi ja meren pinnassa näkyi kuoharintama.
5. Kalusto oli saatu nostetuksi ja tehtiin päätös palata kotisatamaan tuloreittiä pitkin Haapasaaren länsipuolitse.
6. Veneen kaatumispaikka.
7. Merikarin luoto.
8. Haapasaaren satama.

1.2.3 Veneen kaatuminen

Onnettomuusvene kulki tapahtumahetkellä vinosti peräaallokossa tuulen tullessa perästä vinosti vasemmalta.

Päällikön kertoman mukaan oli ajettu 1800–2000 rpm, jolloin nopeus vaihteli 10 km/h (noin 5,5 solmua)¹ molemmin puolin. Liukuminen vaatii yli 3000 rpm.

Peräaallokossa ajoa oli vältetty, koska vene oli perästä matala. Kannelle tuli matkalla vain pärskeitä. Aluksi päällikkö kertoi "luovineensa" edellä kuvatulla tavalla. Aallon rinteiden kohdalla päällikkö kertoi lisänneensä kaasua saadakseen keulan nousemaan ja vastaavasti hellittäneensä kaasua aallon harjan kohdalla.

Yksi paha aalto oli kohdattu jo aikaisemmin. Aallon harjojen väli oli kuljettajan kertoman mukaan enemmän kuin kaksi veneen mitta. Luovimisen edistyessä edelleen isojen aaltojen yli, kuljettajan vasemmalla ollut matkustaja (s. -60) tönäisi kuljettajaa käsivarteen ja näytti aaltojen tulosuuntaan. Katsottuaan sinne, kuljettaja näki kertomansa mukaan isojen aaltojen seassa todella ison aallon. Kuljettaja käänsi keulaa aallon suuntaa. Vene ylitti ensin pienemmän aallon. Tätä seuranneen ison aallon pohjassa lisättiin kaasua, mutta päälliköstä tuntui, että vene pysähtyi. Hän ei kuitenkaan ole varma siitä, tapahtuiko todella niin. Aalto murtui veneen edessä mutta ei lyönyt sisään. Aalto nosti sen sijaan veneen pystyyn päällikön arvion mukaan 60° kulmaan, josta vene oli kaatunut oikean kautta selälleen jääden hetkeksi ylösalaisin. Vene oli kaatunut voimalla, eikä valunut taakse. Päällikkö oli kertomansa mukaan pitänyt ruorista kiinni eikä siten iskeytynyt penkkiin. Hän ei myöskään muista, että veneen irtotavaroita olisi lennellyt tapahtuman aikana.

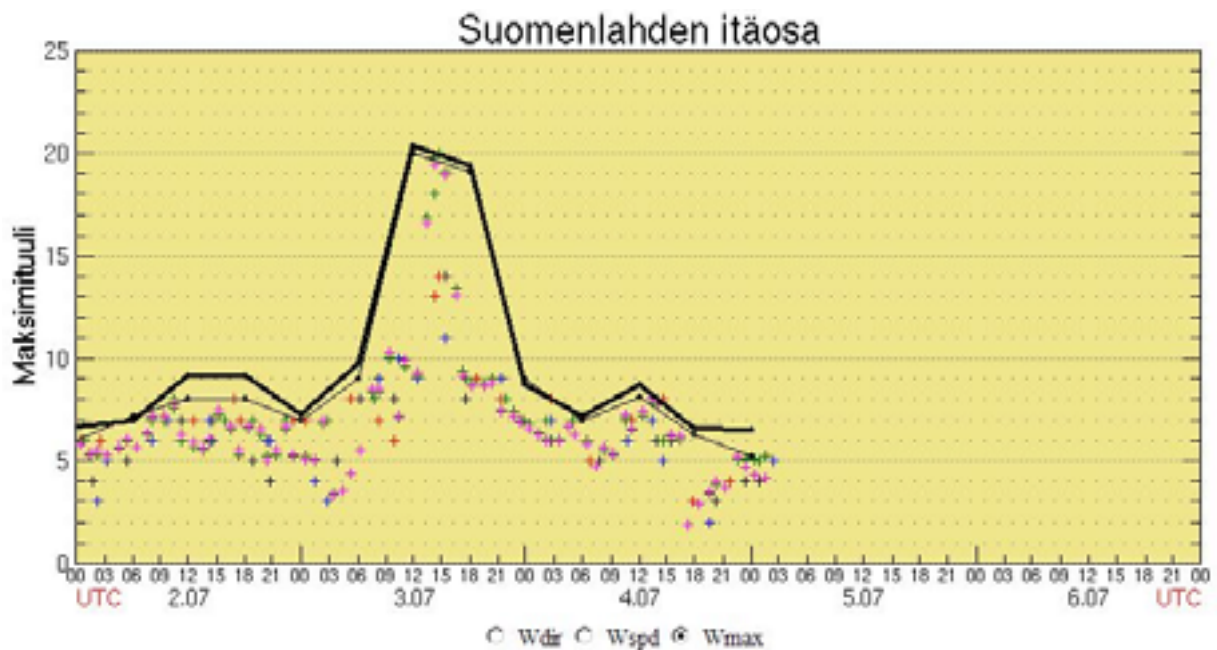
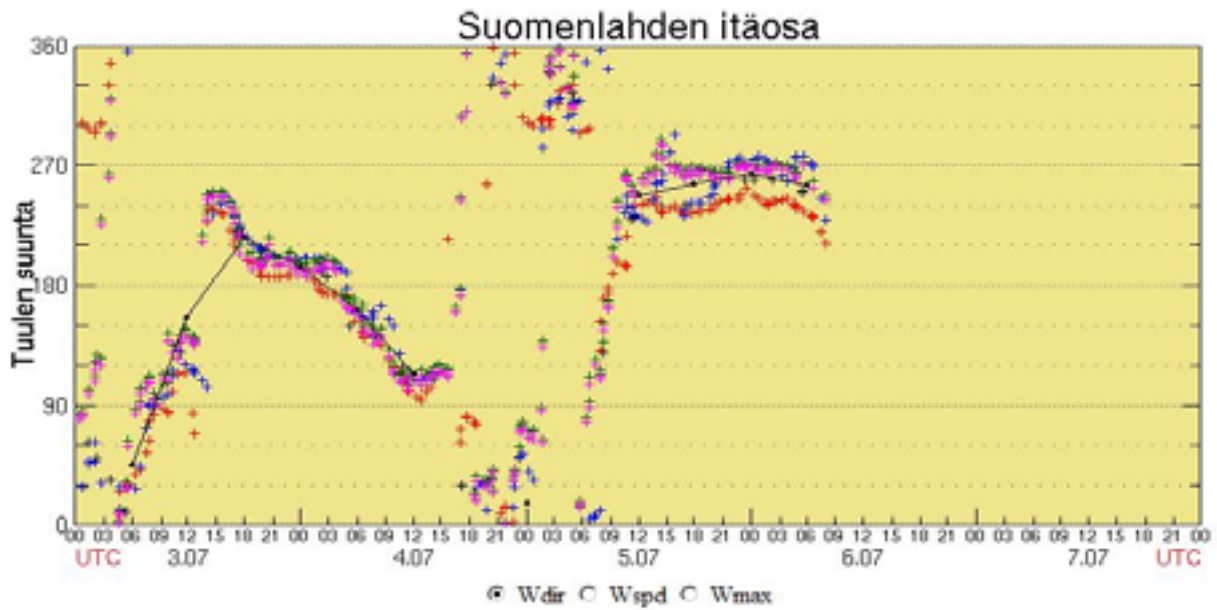
Kaikki kolme veneessä ollutta miestä joutuivat veden varaan. Päällikkö oli joutunut selälleen kaatuneen veneen alle ja uinut sieltä pois veneen vasemman reunan alta. Kun hän oli tullut veneen alta, hän oli havainnut muut miehet veneen vieressä.

1.2.4 Sää tiedot

Sääennusteissa merenkulkijoille Suomenlahdella ennustettiin 3.7.2004 klo 05.50 ja 07.50 huomautettiin veneilijöitä voimistuvasta lännen puoleista tuulesta 8–12 m/s ja ilmoitettiin Suomenlahdella olevan matalapaineen osakeskuksen liikkuvan merenkurkkuun ja vähän syvenevän. Kello 12.45 Suomenlahdelle ennustettiin etelän ja lounaan välistä tuulta 12 m/s ja matalapaineen osakeskuksen liikkumista edelleen Suomenlahdelta Merenkurkkuun. Kello 15.50 ennuste oli sama kuin klo 12.45.

Veneen päällikkö tarkisti sää tiedot puhelimitse kotoaan Haapasaaresta, josta ilmoitettiin tuulen suunnaksi 100 astetta ja nopeudeksi 6 m/s. Mieshenkilö (s. -60) katsoi merisään teksti-TV:stä, jonka ennusteet olivat yhteneväiset samalle päivälle annettujen sää tiedotusten merenkulkijoille kanssa.

¹ Onnettomuusmatkalla käytetty GPS oli asetettu näyttämään etäisyydet kilometreinä ja nopeudet kilometreinä tunnissa.



- | | | |
|---|---|---|
| <input checked="" type="radio"/> 10 Suomenlahden itäosa | <input checked="" type="checkbox"/> havainto | <input checked="" type="checkbox"/> 0501 Kotka Rankki |
| <input type="radio"/> 11 Suomenlahden länsiosa | <input checked="" type="checkbox"/> korjattu havainto | <input checked="" type="checkbox"/> 0510 Pernaja Orregrund |
| <input type="radio"/> 12 Pohjois-Itämeren itäosa | <input type="checkbox"/> ennuste (uusin) | <input checked="" type="checkbox"/> 0511 Kotka Pookimäki |
| <input type="radio"/> 13 Pohjois-Itämeren länsiosa | <input type="checkbox"/> ennuste (+6h) | <input checked="" type="checkbox"/> 0601 Kotka Haapasaari |
| <input type="radio"/> 14 Ahvenanmeri | <input type="checkbox"/> ennuste (+12h) | <input checked="" type="checkbox"/> 0601 Kotka Haapasaari (2) |
| <input type="radio"/> 15 Saaristomeri | <input type="checkbox"/> ennuste (+18h) | |
| <input type="radio"/> 16 Selkämeren eteläosa | <input type="checkbox"/> ennuste (+24h) | Musta: Kotka Rankki |
| <input type="radio"/> 17 Selkämeren pohjoisosa | <input type="checkbox"/> ennuste (+30h) | Punainen: Pernaja Orregrund |
| <input type="radio"/> 18 Merenkurkku | <input type="checkbox"/> ennuste (+36h) | Sininen: Kotka Pookimäki |
| <input type="radio"/> 19 Perämeren eteläosa | <input type="checkbox"/> ennuste (+42h) | Vihreä ja Pinkki: Kotka Haapasaari |
| <input type="radio"/> 20 Perämeren pohjoisosa | <input type="checkbox"/> ennuste (+48h) | |

Kuva 7. © Ilmatieteen laitos



Tuuli muutti suuntaansa onnettomuusalueella idästä etelän ja lounaan välille noin klo 12.00–18.00 (+3h). Tuulen nopeus oli maksimissaan 19–20 m/s klo 15.00–21.00, keskituulen nopeuden ollessa 9–10 m/s. Sää tiedotukset eivät varoittaneet mahdollisista yli 12 m/s olevista tuulista.

1.2.5 Henkilövahingot

Veneissä olleista kolmesta henkilöstä kaksi hukkui ja yksi pelastautui luodolle. Molempien uhrien kuolinsyyksi todettiin ruumiinavauksessa hukkuminen.

1.2.6 Veneen vahingot

Vene upposi puolittain jääden kellumaan keulaan sulkeutuneen ilmataskun varaan. Se säilyi periaatteessa korjauskelpoisena, mutta tarvittava työmäärä ja osien hinta on arvioitu niin suuriksi, että kaupallisesti tehtynä korjaus tulisi kannattamattomaksi. Veneestä katosi irtaimistoa onnettomuuden seurauksena.

1.2.7 Valvonta- ja VTS-järjestelmien toiminta

Onnettomuusalue kuuluu Kotkan meriliikennekeskuksen (VTS) piiriin. Sen tehtävänä on seurata, valvoa, neuvoa ja ohjata alusliikennettä valvonta-alueella sekä antaa valvonta-alueella oleville ja sinne tuleville aluksille niiden tarvitsemia merenkulun tietopalveluita. Onnettomuusvene oli alle 12 metrinen eikä sillä ollut VHF-puhelinta, joten se ei ollut meriliikennekeskuksen seurannassa.

Tutkijoiden pyynnöstä Kotkan meriliikennekeskus yritti selvittää onnettomuusveneen kulkureittiä tutkatallenteelta. Tallenteilta oli kuitenkin havaittavissa vain muutamia pieniä, mahdollisesti veneen aiheuttamia kaikuja. Näitä kaikuja verrattiin vielä tutkijoiden lähettämään karttaan, johon oli hahmoteltu veneen kulkureitti kellonaikoineen. Vertailussa todettiin, että kaikuja ei voida varmistaa onnettomuusveneeksi. Myöhemmin iltapäivällä merenkäynnin noustessa kaikki pienet kaiut suodattuivat pois.

1.2.8 Puolustusvoimien yhteysalusliikenne onnettomuusalueella

Puolustusvoimien aluskalustoa ei onnettomuushetkellä eikä sen jälkeen ollut onnettomuusalueella eikä sen läheisyydessä. Samana päivänä oli Kotkan rannikkoalueen yhteysvene ajanut aikataulun mukaiset vuoronsa lähelle onnettomuusaluetta. Puolustusvoimien henkilöstön tekemät käytännön tuulihavainnot vastaavat ilmatieteen laitoksen havaintoja.

Kotkan Rannikkoalueen linnakeveneen varusmieskuljettajaa kuultiin tapahtumapäivän sääoloihin liittyen. Matruusi kertoi olleensa suorittamassa varusmiespalvelustaan Kotkan Rannikkoalueella ja toimineensa veneen kuljettajana. Tehtäviin oli kuulunut linnakeveneen ajaminen aikataulun mukaisilla vuoroilla Kuusisen satamasta Kirkonmaalle ja Rankkiin. Päivittäisiä vuoroja ajettiin 2 kpl. Matkan kesto on noin 1,5 tuntia ja se ajetaan

reittiä Kuusinen–Kirkonmaa–Rankki–Kuusinen. Reitti ei kulje Kirkonmaan eteläpuolelle ja väistää näin ollen onnettomuuden tapahtuma-alueen.

Tapahtumapäivänä oli kumpikin vuoro ajettu aikataulun mukaisesti klo 06.45 ja 15.40 Kuusisesta lähtien. Kirkonmaalla oli onnettomuuspäivänä käytetty länsilaituria. Tapahtumapäivän sääoloista matruusi muisti, että sää ei ollut erityisen vaikea linnakeveneelle. Iltapäivän säätilasta matruusi muisteli, että se olisi ollut tuulisempi kuin aamuvuoron sää. Matruusi ei muistanut, että kyseisen päivän varalle olisi hänelle annettu mitään erityisiä ohjeita sään suhteen. Matka oli sujunut normaalisti.

1.2.9 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen

Kahden menehtyneen miehen vaiheista kaatumisen jälkeen on saatavilla vain vähän tietoja. Päällikkö kertoi nähneensä heidät pian kaatumisen jälkeen mutta kadottaneensa kosketuksen heihin melko pian tämän jälkeen.

Päällikkö kertoi itse lähteneensä uimaan kohti Merikaria ja arvioi uintimatkakseen noin kilometrin. Hän ei kertomansa mukaan kyennyt kellumaan haalareiden varassa vaan joutui uintiliikkein pitämään itsensä pinnalla. Selkää paleli ja jalassa tuntui suonenveto.

Uinti tapahtui pääosin myötätuuleen, mutta pelkästään ajalehtien olisi päällikkö ajautunut luodon ohitse. Uinnilla hän korjasi suuntaansa sivuttain siten, että hän pääsi maihin. Vastatuuleen ei päällikkö arvionsa mukaan olisi kyennyt lainkaan etenemään.

Kallioiselle rannalle nouseminen oli päällikön kertoman mukaan ollut erittäin paljon voimia vaativaa. Puvussa oli ollut runsaasti vettä ja lihakset olivat kangistuneet.

Rantaan päästyään hän ryhtyi oikeaoppisesti harjoittamaan liikuntaa saadakseen kehonsa lämpenemään. Tätä hän teki koko luodolla olonsa ajan. Kertomansa mukaan hänellä oli mielestään kohtalaisen lämmin olo tilanteen loppuvaiheessa.

Taskussa ollut matkapuhelin oli kastunut eikä toiminut. Muuta viestilaitetta tai hätämerkinantovälinettä ei ollut enää mukana.

1.3 Pelastustoiminta

1.3.1 Hälytystoiminta

Onnettomuusveneessä oli hätäraketteja, mutta ne huuhtoutuivat mereen veneen kaaduttua. Miehillä ei vedessä ollessaan ollut mahdollisuutta viestittää näkyvästi hädästä. Veneen päällikkö oli Merikarille maihin päästyään heiluttanut käsiään muutaman lähitöllä ohi ajaneen veneen huomion kiinnittämiseksi. Yksi veneistä huomasi hänet, mutta kääntyi pois ja ilmoitti Suomenlahden Merivartiostolle, että hän näkee henkilön vilkuttavan Merikarilla, mutta hän ei aallokon takia pysty auttamaan. Myöhemmin veneen päällikkö teki salon, johon hän kiinnitti luodolta löytämänsä valkoisen muovin ja heilutti tätä. Seuraava paikalle tullut vene oli poliisin, joka poimi hänet luodolta ja kuljetti mantereelle.



1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen

Suomenlahden Merivartiosto sai pienveneeltä ilmoituksen klo 21.45 Merikarilla vilkuttavasta ihmisestä. Merivartiosto hälytti veneen NV-103:n ja poliisiveneen 314 sekä Haapasaaren partioveneeseen PV-114 selvittämään tilannetta. Kello 22.12 vene NV-103 saapui Merikarin luokse ja näki onnettomuusveneeseen päällikön rannalla viittoilemassa. Veneeseen päällikkö huusi NV-103 miehistölle, että meressä on kaksi miestä, jolloin vene lähti etsimään heitä samalla tiedottaen muille tilanteesta.

Poliisivene löysi toisen miehen merestä selällään noin klo 22.24 paikasta 60°22'28" N 027°06'50" E. Partiovene NV-103 köysi toisen miehen kellumasta mahallaan klo 22.33 noin kilometri edellä mainitusta paikasta länteen. Kummatkin miehet olivat löydettyinä menehtyneinä. Onnettomuusvene oli poliisiveneen koordinaateista noin 700 m lounaaseen. Kello 22.54 vene AV-141 rantautui Merikariin ja otti sieltä kyytiin onnettomuusveneeseen päällikön.

Onnettomuudessa pelastettu sekä onnettomuudessa menehtyneet kuljetettiin Kotkaan. Pelastettu henkilö toimitettiin sairaalaan ensiapupoliklinikalle tutkimuksiin. Onnettomuudessa olleilla ei ollut alkoholia veressä.

Onnettomuuspaikalle jäänyt vene hinattiin merivartioston toimesta Kotkaan merivartioston laituriin jatkotutkimuksia varten.

1.4 Kelluntavarustus

Viimeisten vuosien aikana on Suomessa myyty ajoittain hyvin edullisellakin hinnalla niin sanottuja kelluntahaalareita. Näitä on käytössä kalastajilla, veneilijöillä ja muilla, jotka tarvitsevat säältä ja kylmyydeltä suojaavan vaatetuksen ja kelluntakykyä veden varaan jouduttaessa. Haalari on standardin EN 393 mukainen kelluntapukine, joka ei ole pelastusliivi eikä pelastautumispuku.

Veden varaan jouduttaessa on tarkoitus, että kelluntapukineessa oleva kellukeaine auttaa henkilöä pysyttelemään pinnalla.

Kaikki onnettomuusveneessä olleet henkilöt olivat pukeutuneet tällaisiin kelluntahaalareihin. Kelluntahaalarit oli puettu oikein ja niiden vetoketjut olivat kiinni.



Kuva 8. Kelluntahaalarit

Haalarit olivat seuraavaa tyyppiä ja kokoa:

Päällikkö : Sundridge, malli 79103 koko L, 90 kgs, rinnanympäryys 100-108 cm

- Tarranauhat rispautuneet ja niihin on tarttunut paljon nöyhtää, eivät todennäköisesti pysy tarvittaessa kiinni
- Pukua oli paikattu teippauksin; oikea hiha, takasauma ja takapuoli
- Vasemman hihan päällyskangas erittäin kulunut
- Päällyskangas kulunut ja likainen kauttaaltaan
- Heijastimet huonot, vasemmalla olalla oleva heijastin (ei SOLAS) värjäytynyt
- Vyö kulunut
- Hihan kiristimet reunasta rispautuneet
- Oikeassa hihassa pieni reikä

Mies s. -47: Hurricane, koko XL

- Huppu oli revennyt.

Mies s. -60: STORM, "model III/2000" koko L, 70/90 kg, rinnanympäryys 152 cm

- Etuvetoketjulistan alareunan ommel ratkennut, vesi pääsee päällyskankaan ja vuoren väliin
- Taskut revenneet

Kahden henkilön haalarit olivat kokosuosituksen perusteella oikean kokoiset ja yhden henkilön haalarit olivat hieman pienet mutta ne olivat kuitenkin päälle puettavissa.

Kaikki haalarit olivat sinänsä ehjät, mutta käytössä eri tavoin kuluneita. Virheet eivät olleet vaikuttaneet kellukeaineen määrään tai sijaintiin.

Osa vaurioista on saattanut syntyä pelastustoimien yhteydessä.

1.5 Tehdyt erillisselvitykset

1.5.1 Tekniset tutkimukset

Vene

Onnettomuusvene nostettiin vahinkojen arviointia varten vedestä ja kuljetettiin Kouvolaan. Tutkijalautakunta kävi tutustumassa onnettomuusveneeseen.

Veneestä tehtiin seuraavia havaintoja:

- Keulassa olleet painolastilyijyt olivat kadonneet.
- Avotilassa oikealla puolella oli voimakas uusi iskemäjälki raskaan ja tylpähkön esiin aiheuttamana. Jälki osoittaa veneen kaatuneen oikean takakulman kautta.



Kuva 9. Jälki veneen oikeassa takakulmassa.

- Veneen peräpenkki, joka samalla toimii konetilan luukkuna, oli repeytynyt saranoistaan irti.



Kuva 10. Konetilan luukun saranat.

- Keulassa ja muualla veneessä havaittiin useita vaurioita. Veneen omistaja kertoi näiden kuitenkin olleen olemassa jo ennen onnettomuutta.

1.5.2 Kelluntahaalareille suoritettut tutkimukset

Onnettomuudessa mukana olleet kolme kelluntahaalaria tutkittiin tutkintalautakunnan toimesta. Yksityiskohtainen rakenteen ja toiminnallisuuden tarkastus teetettiin Työterveyslaitoksella, joka on pelastusvälineiden tarkastukseen hyväksytty tutkimuslaitos ja jolla on kokemusta alalta.

Tutkimuksella pyrittiin selvittämään, olivatko haalarit niille asetettujen vaatimusten mukaiset ja täyttääkö kyseinen tuote onnettomuustilanteessa pelastusvälineelle asetettavat vaatimukset. Tutkimuksessa tehtiin haalareille rakennetarkastus, kellutuskyvyn määrittäminen ja käytännön kellutus- ja uintikokeet Meriturvan altaassa Lohjalla. Tutkimusraportit ovat tämän raportin liitteenä.



Kuva 11. Kelluntakokeet.

1.6 Kelluntavarusteita ohjaavat säädökset ja määräykset

1.6.1 Viranomaismääräykset ja ohjeet

EU:n alueella myytävien kelluntapukineiden ja pelastusliivien tulee olla jäljempänä mainitun standardin mukaan hyväksytyjä. Samaan hyväksymismenettelyn piiriin kuuluvat sekä varsinaiset pelastusliivit, että ns. kelluntapukineet, joita kelluntahaalarit myös edustavat.

Kelluntahaalareiden lisäksi on olemassa pelastautumispukuja, joiden avulla vedenvaraan joutunut henkilö voi säilyä kuivana ja lämpimänä. Näitä käytetään pääsääntöisesti pelastusvälineinä ammattimerenkulussa sekä suoja-pukuna merellä ja vedessä tapahtuvassa työssä. Nämä ovat rakenteeltaan ja hinnaltaan eri luokkaa, kuin vapaa-ajan käytössä yleisesti käytettävät kelluntahaalarit ja ne ovat toistaiseksi melko harvinaisia veneilijöillä ja virkistyskalastajilla.

Valtioneuvoston päätöksessä 1407/93 henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä (89/656/EEC) on lähinnä työnantajaa koskevat yleiset velvoitteet suojainten oikeaa valintaa ja käyttöä varten. Suojainten valinta perustuu työpaikalla tehtävään arvioon riskistä. Vapaa-aikana käytettävien tuotteiden osalta loppukäyttäjän tulee itse tehdä arvio niistä riskeistä, joita ennakoitavissa käyttötilanteissa saattaa esiintyä ja valita käyttämänsä suojaimet riskien mukaan.

Eurooppalaisia standardeja on neljälle eri kelluntavarustetyypille. Niistä kelluntapukineet 50 N (EN 393:1993/A1:1998) ovat tuotteita, joiden *"keskivertoaikuiselle tarkoitettu kantavuus on vähintään 50 N"*. Standardin mukaan nämä pukineet on *"tarkoitettu käytettäväksi suojaisilla vesillä kun apu on lähellä ja käyttäjä osaa uida, olosuhteissa, joissa suurikokoisemmat tai suuremman kantavuuden omaavat varusteet voisivat haitata tai jopa vaarantaa käyttäjää."*

Standardin vaatimukset on tarkoitettu ensisijaisesti kelluntaliiveille. Samaa standardia on kuitenkin sovellettu myös onnettomuudessa mukana olleille haalareille. Toistaiseksi ei ole olemassa standardia kelluntahaalareiden kaltaisille pukineille.

Kelluntahaalarit on ollut mahdollista hyväksyttää kelluntapukine 50 N -standardin mukaisesti, koska haalarityyppisellä pukineella voidaan saavuttaa vaaditut kelluttavuusominaisuudet. Hyväksyttäminen 50 N -kelluntapukineeksi on yleinen tapa alalla ja mahdollistaa kelluntahaalareiden myynnin ylipäätään.



Kuva 12. Onnettomuudessa mukana ollut, tavanomaista tyyppiä olevat kelluntahaalarit (vasemmalla) ja virallisesti hyväksytty pelastautumispuku (oikealla). Nämä ovat kaksi aivan eri tuotetta eikä niitä saa pelastautumisominaisuuksiensa osalta sekoittaa toisiinsa. Pelastautumispuvun oleellinen ero kelluntahaalareihin nähden on täysi vesitiiveys, jonka seurauksena puku suojaa kylmettymiseltä vedessä.

Haalareille on haluttu sekä mahdollisimman ohutta rakennetta että myös tasaista lämmöneristyskykyä kehon eri osille. Tämä on yleisesti toteutettu siten, että kellukemateriaali toimii samalla lämmön eristeenä ja on jakautunut puvun kaikkiin osiin. Tällöin pukine ei erityisesti pyri pitämään päätä ja suuta veden pinnan yläpuolella vaan noste kohdistuu tasaisesti kehon eri osiin.

Onnettomuudessa käytetyt haalarit eivät olleet pelastautumispukuja eivätkä pelastusliiveihin verrattavissa olevia turvavälineitä vaan kelluntapukinestandardin mukaan valmistettuja kelluntahaalareita.



1.6.2 Markkinavalvonta

Markkinoilla olevien suojaisten vaatimuksenmukaisuutta valvotaan. Valvontaviranomaisia ovat sekä kuluttajaviranomaiset että työsuojeluviranomaiset. Nämä tutkivat saamiensa valitusten aiheellisuutta tekemällä tiettyjä suojainryhmiä koskevia suunnattuja valvontaiskuja ja teettämällä tutkimuksia, seuraamalla, että CE-merkintöjä ei ole tehty väärin perustein, tuotteiden merkinnät ovat oikein ja että tuotteesta on saatavilla sekä suomenkieliset että ruotsinkieliset käyttöohjeet. Mikäli havaitaan, että tuote aiheuttaa vaaraa terveydelle eikä täytä Valtioneuvoston päätöksessä asetettuja vaatimuksia, tuotteen markkinointi voidaan kieltää.

1.6.3 Kelluntapukineiden merkinnät

Säädökset vaativat, että kelluntapukineessa on oltava standardin mukaiset merkinnät. Näistä tulee muun muassa käydä ilmi, että kyseessä on kelluntapukine eikä tuotteesta saa antaa käsitystä, että se olisi varsinainen pelastusliivi. Tuotteesta saa käyttää nimitystä "kelluntahaalari" tai vastaavaa mutta ei esimerkiksi "pelastuspuku". Ostajalla ja käyttäjällä on vastuu siitä, että tuotetta käytetään suunniteltuun tarkoitukseensa eikä pelastusliivin asemasta.

Onnettomuusveneessä käytössä olleissa haalareissa oli valmistajan merkinnät standardin mukaisesta hyväksyttämisestä.

1.6.4 Kelluntavälineiden vaatimukset huviveneissä

Veneliikenneasetuksen §2 vaatii, että moottoriveneessä on oltava:

1) merenkulkuhallituksen päätöksen mukaisesti hyväksytty pelastusliivi, kelluntapukine tai pelastuspuku kullekin vesikulkuneuvossa olijalle; pelastusliivin, kelluntapukineen ja pelastuspuvun tulee kokoluokaltaan ja kantavuudeltaan vastata henkilön kokoa ja painoa.

Onnettomuusveneessä käytetyt haalarit täyttivät tämän vaatimuksen.

Veneseurojen vapaaehtoisessa katsastuksessa ei haalareita pääsääntöisesti ole hyväksytty vaadittujen pelastusliivien korvaajiksi.



2 ANALYYSI

2.1 Vene

2.1.1 Veneen ominaisuuksien vaikutukset tapahtumaan

Finmar Sportsman on varustettu suurehkolla pohjan nousulla (syvä V). Tämän seurauksena venettä on mahdollista ajaa kovemmassa aallokossa suuremmalla nopeudella kuin taloudellisemmin kulkevalla tasaisemmalla pohjalla varustettua venettä.

Alhaisella nopeudella syvä V-pohja on epävakaaempi kuin pienemmällä nousulla varustettu pohja, mutta suuremmilla nopeuksilla ero tasoittuu ja saattaa jopa muuttua syvän V-pohjan eduksi.

Syvä V-pohja voi olla vaativampi ajettava kuin pienempi V, johtuen mahdollisesta leikkaamistaipumuksesta etenkin, jos keula kulkee liian alhaalla.

Liukuunnousuvaiheessa on syvällä V-pohjalla selkeämpi liukukynnys ja voimakkaampi perän painuminen kuin tasapohjaisemmalla veneellä. Tästä syystä johtuen on syväpohjaista venettä hankalampi ajaa liukukynnyksen nopeusalueella.

2.1.2 Painojakautuman vaikutus veneen ominaisuuksiin

Veneeseen asennettu vapateline nosti painopistettä vähäisessä määrin. Tämän vaikutus veneen vakavuuteen voidaan arvioida vähäiseksi. Veneen lasti sijaitsi oikeaoppisesti alhaalla eikä heikentänyt vakavuutta. Veneessä ei ollut merkittävää vapaata nestepintaa tapahtumahetkellä.

Veneen miehistö oli yhtä lukuun ottamatta seissyt ajon aikana, yksi oli penkkien takana keskellä kyykyssä. Lisäksi miehistön paino on äkisti siirtynyt veneen kallistuessa koska seisova ihminen ei ole voinut pysytellä samalla tavalla paikallaan kuin kunnolla istuva. Näillä seikoilla on ollut jonkin verran vaikutusta veneen vakavuuteen kaatumishetkellä.

2.1.3 Arvio veneen soveltuvuudesta matkalle

Tämän kokoisen ja tyyppisen veneen merikelpoisuus on hyvistä ominaisuuksistaan huolimatta rajoittunut ja se soveltuu käytettäväksi saariston suojassa olosuhteissa, missä suojasatama on riittävän nopeasti saavutettavissa. Mikäli veneellä liikutaan avoimella rannikolla, tulee säätilan ja ennusteen olla hyvä.

Tutkijoiden tiedossa on, että vetouistelukalastusta harjoitetaan yleisesti tämän kokoisilla veneillä myös saariston ulkopuolella. Onnettomuusmatka suuntautui kuitenkin 2,5 meripeninkulmaa (4,6 km) sisäisten aluevesien rajan ulkopuolelle ja 5,7 meripeninkulmaa (10,6 km) lähimmästä kelvollisesta suojasatamasta Haapasaaresta. Tutkijoiden näke-

myksen mukaan vene oli liian pieni ja riittämättömän merikelpoinen tällaiselle matkalle etenkin, kun otetaan huomioon 12 m/s oleva tuuliennuste.

2.1.4 Veneestä tehdyt havainnot

Veneestä tehdyt havainnot tukevat päällikön näkemystä veneen kaatumisesta perän kautta. Näitä ovat erityisesti avotilan oikeassa peräosassa oleva raskaan esineen iskemäjälki, joka on saattanut syntyä siitä, että vene on ollut hyvin pystyssä ja mahdollisesti hivenen oikealle kallistuneena.

Matala perä ja veneeseen nähden raskas moottori veneen perässä ovat myötävaikuttaneet perän vajoamiseen veden alle ja veneen kääntymiseen aallon ja tuulen vaikutuksesta selälleen.

Mikäli vene olisi kaatunut sivulle tai uponnut keulan kautta, olisi tästä todennäköisesti jäänyt päällikölle erilainen muistikuva. Sääolot, merenkulullinen tilanne ja veneen ominaisuudet puoltavat myös päällikön näkemystä veneen kaatumissuunnasta.

2.2 Sääolosuhteet

Veneellä lähdettiin matkaan hyvän sään vallitessa tuulen ollessa itäkaakosta 6 m/s. Ennuste lupasi iltapäivälle pahimmillaan kaksinkertaista tuulilukemaa eli 12 m/s lounaasta. Onnettomuusalueelle on tuulen suunta pahin mahdollinen. Eli toisin sanoen lounaistuulessa on aallokolla ja tuulella vapaa pääsy onnettomuusalueelle. Huomautukset veneilijöille 12 m/s tuuliennusteesta on merkittävä turvallisuustekijä varsinkin avoimella merialueella. Jos aamulla olisi annettu kovan tuulen varoitus (14–20 m/s), olisi tämä todennäköisesti vaikuttanut lähtöpäätökseen.

Matkaan lähdettiin hyvässä uskossa säätiedotuksiin luottaen. Tuuli oli vielä klo 14.00 lähtöhetken suunnasta ja nopeudeltaan veneen päällikön arvion mukaan 6–7 m/s.

Ennuste iltapäiväksi ei ollut vielä toteutunut. Veneen päällikön mukaan taivaalle alkoi kehrääntyä pilveä lounaasta ja kaakkoistaivas oli kirkas ja meren pinnassa näkyi kuoharintama, mutta muuten ei mitään erikoista ja tuuli tyyntyi välillä. Tuulen tyyntyminen kiellisen suunnan muutoksesta mihin ei vielä tässä vaiheessa reagoitu.

Tuulen suunnan muutos ja aallokon kasvu tuli yllätyksenä veneessä oleville miehille. Sääennuste alkoi toteutua klo 15–16 tuulen suunnan suhteen ja miehet päättivät lopettaa kalastuksen. Lopettamispäätöstä helpotti se, että kaloja ei ollut saatu yhtään kappaletta. Miehet reagoivat säätilan muutokseen, mutta tuulen nopeuden kasvu ajoittain jopa 19–20 m/s lukemiin ylitti täysin veneessä olevien odotukset.

2.3 Arvio kaatumisen syystä

Onnettomuusmatkalle oli lähdetty ennustettuihin olosuhteisiin nähden liian pienellä veneellä. Vene oli kokonsa ja ominaisuuksiensa puolesta liian vaatimaton selviytyäkseen siitä aallokosta, missä sitä käytettiin.



2.4 Onnettomuuteen myötävaikuttanut tekijä

Raskaassa myötääallokossa oli menomatkan ja kalastuksen jälkeen ajettu jo yli 2 tuntia ja miehistön tarkkaavaisuus oli sen johdosta saattanut jo heikentyä. Tämä on saattanut myötävaikuttaa ohjausliikkeiden mahdolliseen myöhästymiseen tai muuhun virhetointintaan. Pääsyy on kuitenkin se, että oli kohdattu aalto, joka selvästi ylitti veneen merikelpoisuuden rajat.

2.5 Merentutkimuslaitoksen lausunto aallokon kehittymisestä

Tutkintalautakunta teetti merentutkimuslaitoksella aallokolaskelman. Laskelmassa on selvitetty vallinneen tuulen muodostaman aallokon korkeus onnettomuuspaikalla tapahtumahetkellä. Laskelma on tehty teoreettisen, yleisen aallokonlaskentamallin avulla, joka ottaa huomioon mm. tuulen ja alueen maantieteelliset ominaisuudet. Aallokon kokoon on laskelman valossa vaikuttanut pääasiassa tuulen kesto aika ja rannan sekä saarten aiheuttama vaimennus.

Laskelmasta on saatu seuraavanlaiset tulokset:

- Kolme tuntia ennen onnettomuushetkeä on aallokon korkeus ollut noin kaksikymmentä senttimetriä.
- Aallokko on noussut onnettomuushetkeä edeltävän kolmen tunnin aikana kohtuullisen tasaisesti, noin 25–30 cm tunnissa.
- Onnettomuushetkellä:
 - Merkitsevä aallonkorkeus H_s 1,1 m
 - Korkein yksittäinen aalto H_{max} 2,0 m
 - Huipun modaalinen periodi T_p 5,0 s
 - Tätä vastaava aallon pituus n. 29 m
 - Aallokon tulosuunta 220–230 astetta
 - Aallokko on tapahtumahetkellä ollut kasvavaa, joten siinä on ollut murtuvia aaltoja mukana.
- Onnettomuushetkeä seuraavan tunnin aikana aallokko kasvoi vielä kymmenisen senttimetriä.

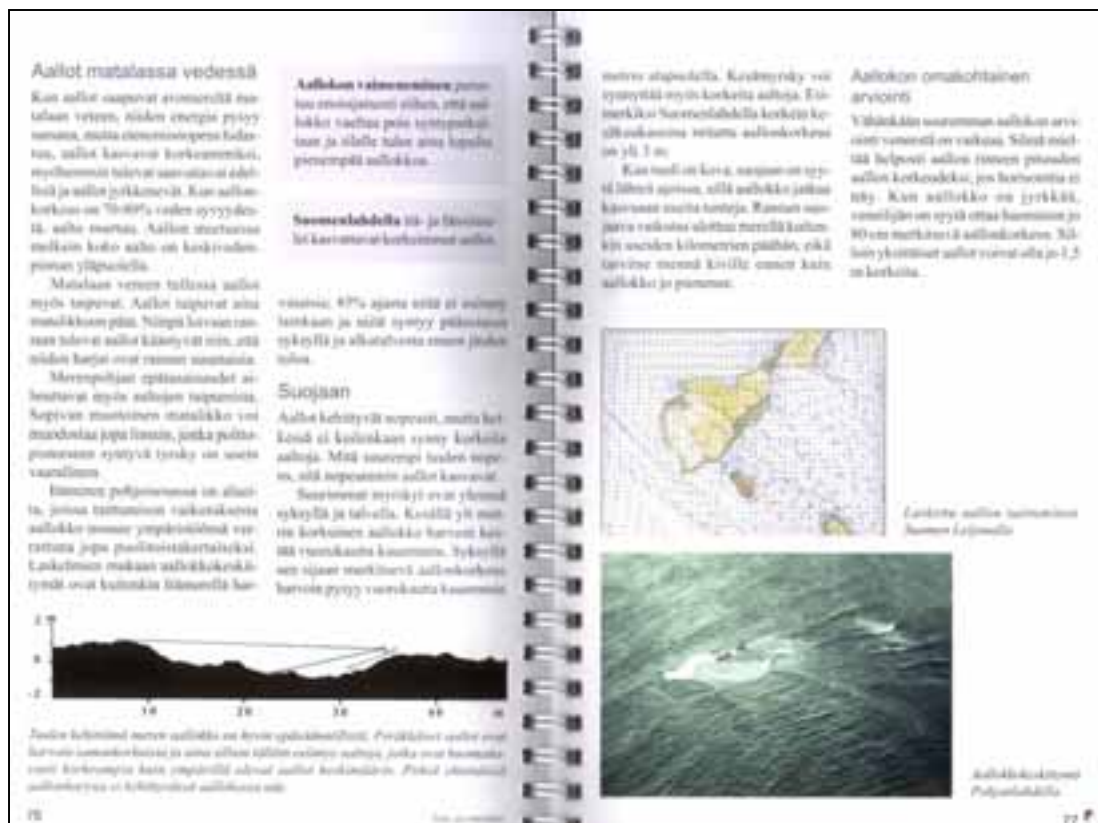
Laskelman tulos kokonaisuudessaan ja asian johdosta käyty tarkentava kirjeenvaihto on liitteenä. Laskentapiste on veneen kaatumispaikka, mutta aallokon kehittyminen kalastusalueella on noudattanut samaa aikataulua, koska tuuli on ollut kummassakin paikassa sama. Seuraavissa päätelmissä on aallokon kasvunopeuden oletettu olleen sama koko merialueella.

Aallokko on noussut melko nopeasti. Kolme tuntia ennen onnettomuutta vallinnut parin kymmenen senttimetrin aallokko olisi ollut onnettomuusveneelle täysin turvallinen. Aallokon kasvu on alussa myös tuntunut turvalliselta, sillä kaksi tuntia ennen onnettomuutta on aallokko onnettomuuspaikalla ollut vielä noin ½ metriä. Kasvu on kuitenkin ollut jatkuva ja lopulta on aallokko ollut veneelle liian suuri ottaen huomioon sen, kuinka kaukana suojapaikasta venettä käytettiin.

Kaatumisen jälkeen on aallokko edelleen kasvanut. Tämä ei ole helpottanut veden vaaraan joutuneiden asemaa eikä pelastajien toimintaa.

2.5.1 Aallokon luonteesta

Aallokon luonteesta ja siitä, miten ihminen aallokon kokee, on esitys Ilmatieteen laitoksen ja Merentutkimuslaitoksen julkaisemassa kirjassa "Sää ja Meritieto" (1. painos 2003). Oheen on poimittu muutama seikka kyseisestä kirjasta:



Kuva 13. Aaltojen muuttuminen matalassa vedessä Sää- ja meritieto -teoksen mukaan. (© Ilmatieteen laitos ja Merentutkimuslaitos)



Kuva 14. Aallokon syntyminen tuulen nopeuden ja ajan seurauksena Sää- ja meritieto -teoksen mukaan. (© Ilmatieteen laitos ja Merentutkimuslaitos)

2.6 Tapahtumapaikka

Lausuntojen perusteella on ilmeistä, että onnettomuusalueelle muodostuu poikkeuksellisen vaikea aallokko kovalla lounaistuulella, joka onnettomuushetkellä vallitsi. Alue on aallokoltaan muuta lähisaaristoa selvästi vaarallisempi.

Alueen vaarat ovat paikallisten merenkulkijoiden ja paljon veneilyä harrastavien tiedossa ja ne osataan ottaa huomioon. Koska onnettomuusveneen miehistö oli kotoisin Kouvolasta ja veneili vain tilapäisesti kyseisillä vesillä ilman laajempaa kontaktia paikallisten veneilijöiden kanssa, ei tieto alueen vaarallisuudesta ollut mahdollisesti saavuttanut heitä.

Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan rannikollamme saattaa olla useita onnettomuuspaikkaan verrattavissa olevia alueita, joiden vaarallisista sääoloista paikallinen väki on tietoinen. Tällaisia ovat mm. Rihtniemen kärki Raumalla, Upinniemen Karlshamnin

saaren edusta Porkkalan selällä ja Lumparn Ahvenanmaalla. Tällaisista ei kuitenkaan tiedoteta yleisesti eikä niistä ole mainintaa esimerkiksi merikartoissa. Lisäksi puuttuvat vaaranpaikkojen kiertämiseen soveltuvat veneilyn kiertoväylät.

2.7 Reitti

Veneilijöillä on usein itse hyväksi koettuja kulkureittejä. Nämä ovat oikoteitä veneilykoh-teisiin kuten kalastuspaikoille, kesämökille tai veneseuran kerhosatamaan. Tällaista reit-tiä onnettomuusvene myös käytti.

Reitti oli luonteva reitin varrella olevien kiintopisteiden kannalta ja se oli aivan riittävän syvä veneen turvallisesti kulkea. Veneessä oli GPS-navigaattori, johon oli tallennettu reittipisteet. Nyt valitun reitin hyöty matkassa mitattuna on noin 1,6 mpk Haapasaaren vieritse kulkevaan väylään verrattuna. Veneen normaalinopeudella tämä tarkoittaa ajas-sa mitattuna noin 10 minuutin säästöä ja polttoaineessa mitattuna noin 3–5 l bensiiniä kumpaankin suuntaan ajettaessa. Koska vaihtoehtoista, lounaistuulella suojaisampaa, reittiä ei ollut suunnitelmassa, niin sitä ei harkittu paluumatkan toteuttamiseen. Säätila-kaan (tuuli) ei tässä vaiheessa ollut vielä ennustetta kovempi.

2.7.1 Suojapaikat

Haapasaaren kautta kulkevaa 7,3 metrin väylää käytettäessä olisi saavutettu hyvä suoja lounaistuulella siltä ajalta, kun Haapasaaren saaristo antaa suojaa. Mikäli tätä väylää jatketaan Merikaria kohden, joudutaan kuitenkin Pirtovan poijun jälkeen samoille vesi-alueille, jossa onnettomuus tapahtui. Suoja olisi saatu matkan alkuvaiheessa, jolloin tuuli oli vasta nousussa.

Haapasaaren kyläsatama olisi ollut täysin saavutettavissa oleva, erinomaisen suojan antava suojasatama, jossa oli jopa yöpymismahdollisuus. Päätöksentekohetkellä ei sään nopeata huononemista osattu ennustaa ja miehet päättivät palata tuloreittiä pitkin kotiin.

Muita hyviä suojapaikkoja ei valitulla paluureitillä ollut. Vahakaran itäpuoli noin 1,5 mpk ennen onnettomuuspaikkaa olisi saattanut antaa noin kahden kaapelimitan pituisen suojan lounaistuulella mutta rantautuminen sinne on vaikeata ja vällinneissa oloissa jopa vaarallista.

2.8 Paikallistieto onnettomuusalueesta

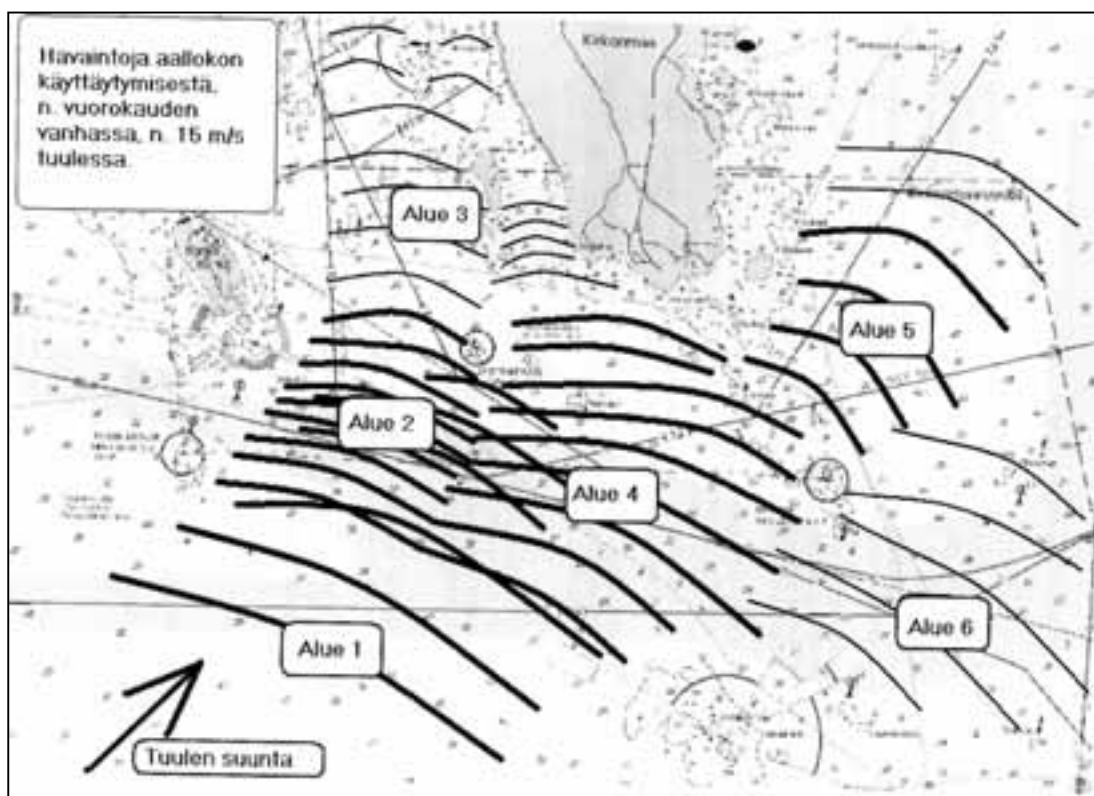
Tutkintalautakunnan keräämien tietojen mukaan onnettomuusalue tunnetaan paikallisten vesilläliikkujien keskuudessa merenkäynniltään vaikeana. Useat vesillä liikkujat ovat kertoneet, että erityisesti lounaanpuoleisilla tuulilla nousee aallokko Kirkonmaan etelä-puolella ja Merikarin edustalla vaikeaksi ja että he pyrkivät välttämään kyseistä aluetta mainitun tuulen vallitessa.

Tutkintalautakunta hankki asian johdosta kaksi kirjallista lausuntoa: Kotkan Rannikkoalueelta (puolustusvoimat) ja Kotkan pурсiseuran jäsenkuntaan kuuluvilta kokeneilta veneilijöiltä.

2.8.1 Kotkan Rannikkoalue (puolustusvoimat)

Puolustusvoimien lausunnon antajina toimivat 24 vuotta laivapalveluskokemusta omaava merivoimien kuljetusaluksen päällikkö, joka on palvellut 12 vuotta Kotkan Rannikkoalueella sekä 45 vuotta laivapalveluskokemusta omaava merivoimien yhteysaluksen kuljettaja, joka on palvellut 25 vuotta Kotkan merialueella.

Lausunnossa on merialue jaettu kuuteen alueeseen ja näiden aallokkoa on luonnehdittu erikseen.



Kuva 15. Kotkan Rannikkoalueen merenkulkijoiden määrittämät vesialueet.

Veneen kaatumispaikka sijaitsee alueella 4. Tästä alueesta on lausuttu seuraavasti:

Alue 4 Aaltorintama on kokolailla selkeä ja samansuuntainen kuin alueella 1. Aallon korkeus on aavistuksen pienempi kuin alueella 1. Aluetta pyritään välttämään tai [siellä] joudutaan ehdottomasti muuttamaan kulkusuuntaa ja nopeutta aallon vaikutuksen vähentämiseksi. Tiuholma–Kirkonmaa välinen salmi; aalto pakkautuu erittäin jyrkäksi ennen kuin vaimenee Tiuholman suojaan

Lausunnossa on myös referoitu Kotkan rannikkoalueen ohjeita veneiden ja yhteysalusten kuljettajille kuljettaessa näiden alueiden läpi esimerkiksi Haapasaareen liikennöitäessä:

Alueiden 2–4 läpi ei ajeta vaan käytetään Kirkonmaan itäpuolista reittiä alueiden 5–6 läpi (Merikarin ja Ahvenkarin välistä), ottaen huomioon alueen 5 olosuhteet.

Mikäli kovassa aallokossa ajetaan Retonpaaden kautta Haapasaareen, käytetään karkeasti ottaen reittiä 3–2–1, josta alueelle 6.

Veneluokan aluksia varten on seuraava käytännön ohje:

Mikäli Haapasaaresta Kotkaan lähdettäessä alueella 6 merenkäynti tuntuu siltä, että "kyllä tämä just vielä menee" niin alueille 1, 2 ja 4 ei ole enää mitään asiaa.

Lausunnossa otetaan myös kokemusperäisesti kantaa aallokon nopeaan nousuun:

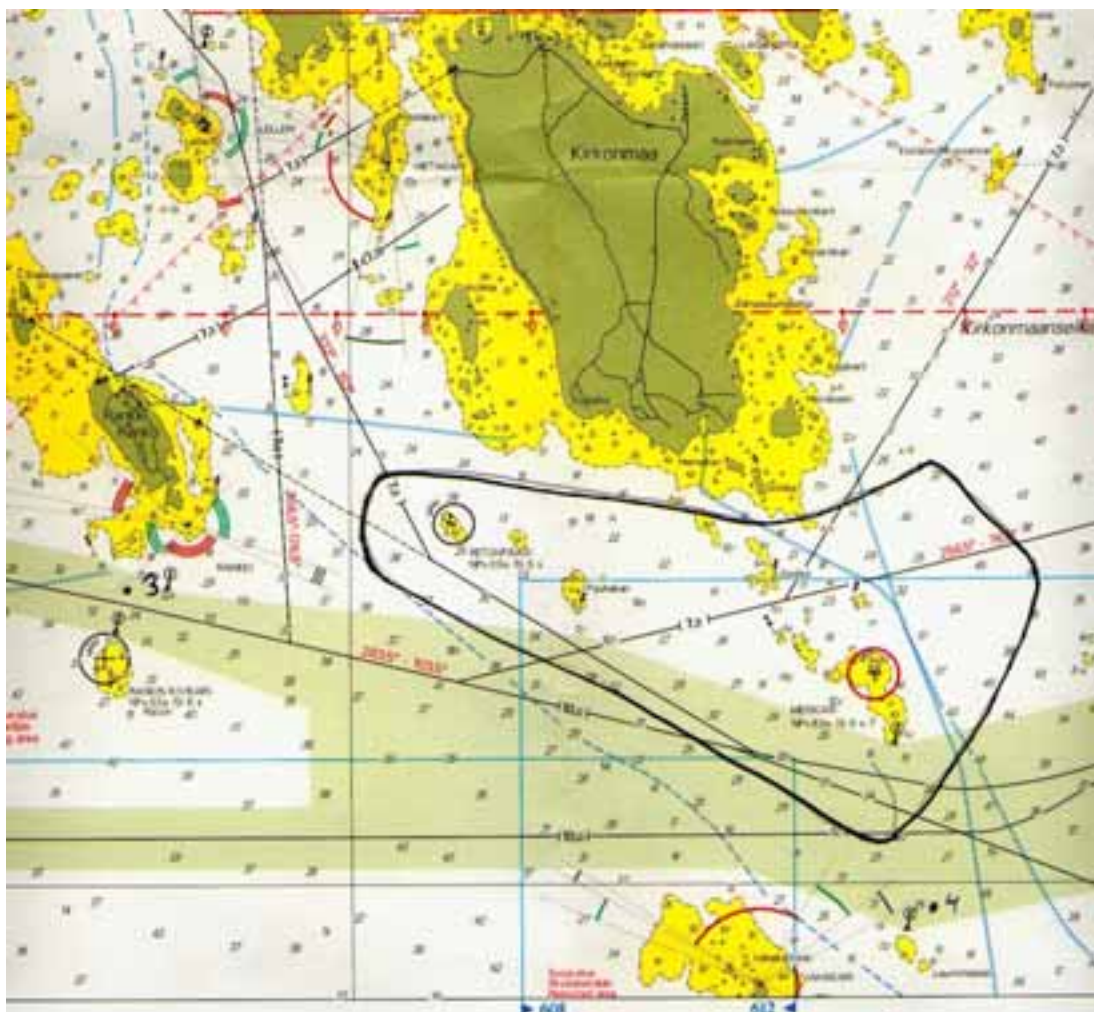
Arvio merenkäynnin noususta voi olla yllättävän hankalaa. Vuonna 2003 jouluaattona lähdettiin Kuusisen sotilassatamasta Haapasaareen klo 0800 jolloin sää oli rasvatyy-ni. Paluumatka alkoi klo 1100 jolloin tuuli oli noussut niin rajusti, että vaikka alueiden 4–1–2 läpi juuri päästiin, ei Kirkonmaan länsilaituria voitu merenkäynnin vuoksi käyt-tää paluumatkan pysähdyspaikkana. Alueella 1 luovia haettaessa aalto nousi keula-kannelle. Merenkäynnin nousu on tähän asti nopein kokemani.

2.8.2 Kotkalaiset veneilijät

Lausunnon antajina toimi neljä kotkalaista aktiiviveneilijää, joilla on kokemusta kyseisillä vesialueilla liikkumisesta. Vesialue on heidän lähialueellaan ja Kotkan pursiseuralla on seuramaja Haapasaaren alueella, mistä johtuen paikallisille kerholaisille on kertynyt ko-kemusta onnettomuusalueen halki liikkumisesta. Alueella on seuran toimesta myös jär-jestetty purjehduskilpailuja, joissa ei valitettavasti ole välttytty aallokon aiheuttamilta on-nettomuuksilta.

Lausuntoon liittyy karttaote, johon on rajattu lausunnon kohdealue. Onnettomuuspaikka on tämän kohdealueen sisällä. Lausunto on kokonaisuudessaan seuraava:

Havaintojen mukaan ko. merialueella (kuva 16) aallokonmuodostus on poikkeavaa ympäröivään alueeseen verrattuna. Alueen aallokonmuodostus on voimakasta ja aaltojen joukossa on poikkeuksellisen suuria aaltoja. Edelliset havainnot on tehty lounais- tai länsituulen valitessa ja etenkin tuulen noustessa/suunnan muuttuessa nopeasti.



Kuva 16. Kotkalaisten veneilijöiden lausunnon liitteenä oleva karttapiirros. Onnettomuuspaikka on selvästi launnossa osoitetun aallokoltaan vaikean alueen sisällä.

2.8.3 Muut lausunnot

Tutkintalautakunta on eri yhteyksissä kuullut alueen olosuhteisiin perehtyneitä vesillä liikkujiä. Näitä ovat olleet mm. venealan aikakauslehdien päätoimittaja, kotkalainen poliisi ja eräitä muita ammatti- ja vapaa-ajan veneilijöitä. Kuullut näkemykset ovat poikkeuksetta tukeneet kirjallisissa launnoissa esitettyjä näkemyksiä.

2.9 Pelastustoimien analyysi

2.9.1 Hätämerkinanto

Veneen päällikkö toimi oikein antamalla kansainvälisesti tunnettuja maissa hädässä olevan henkilön hätämerkkejä. Kaksi venettä kulki tapahtumapaikan ohitse reagoimatta käsimerkkeihin. Vallitseva säätila huomioiden on muilla veneillä ollut vaikeuksia tähystyksen suhteen. On hyvin mahdollista, etteivät ohikulkeneet kaksi venettä ole huomanneet

luodolla viittoilevaa miestä, etenään kun hänen vaatetuksensa oli väriltään siniharmaa eikä siis erityisen huomiota herättävää.

Merivartiostolle ilmoituksen tehneen veneen toiminta oli ymmärrettävää, koska vallineissa sääolosuhteissa rantautumisen onnistuminen kallioiden luodolle ei olisi ollut turvallista. Hädänalaisen pelastamisvelvoite on sinänsä ehdoton, mutta ei sisällä velvoitetta vaarantaa omaa tai toisen turvallisuutta.

Mikäli luodolla värjötellyt hädänalainen olisi käsittänyt tulleen havaituksi, olisi sillä ollut merkittävä vaikutus hänen mielenrauhaansa. Tämä vuorostaan parantaa ihmisen kesto-kykyä ja halua ponnistella pelastumisen puolesta.

- 1) *Meripelastuslain 10§:n mukaan jokaisen on viipymättä välitettävä vaaratilannetta koskevat ilmoitukset ja tiedonannot sekä ilmoitettava sitä koskevat havainnot ja toimenpiteet asianomaiselle meripelastuskeskukselle tai meripelastuslohkokeskukselle.*

Joka tietää toisen olevan vaarassa merellä, on velvollinen, jos se häntä itseään tai muita kohtuuttomaan vaaraan saattamatta on mahdollista, ryhtymään oma-aloitteisesti tilanteen edellyttämiin tarpeellisiin ja mahdollisiin toimiin vaarassa olevan pelastamiseksi.

Meripelastusjohtajan määräyksestä on jokainen työkykyinen henkilö, joka oleskelee vaara- tai onnettomuusalueella taikka sen läheisyydessä, velvollinen, jos se on merellä vaarassa olevien ihmisten etsimiseksi tai pelastamiseksi välttämätöntä, avustamaan meripelastustoimen tehtävässä, jollei pätevä syy ole esteenä. Erityisestä syystä voidaan muuallakin oleskeleva henkilö velvoittaa avustamaan meripelastustoimen tehtävässä. Avustamaan määrätty ei saa, ellei siihen ole pakottavaa syytä, poistua tehtävästä ennen kuin meripelastusjohtaja on antanut siihen luvan.

2.9.2 Pelastustoimien arviointi

Pelastustoimet aloitettiin ripeästi heti ilmoituksen jälkeen. Pelastajat olivat onnettomuuspaikalla 27 minuuttia sen jälkeen, kun he olivat saaneet ilmoituksen Merikarin rannalla viittoilevasta miehestä. Onnettomuudesta oli tällöin kulunut liki neljä tuntia, joten veden varaan joutuneiden pelastamiseksi ei ollut tehtävissä mitään.

2.10 Kelluntahaalareille tehdyt tutkimukset

Kaikki kolme onnettomuusveneessä käytössä ollutta haalaria otettiin tutkintalautakunnan tutkittaviksi. Tutkimuksen pääosa teetettiin Työterveyslaitoksella, joka on alan tarkastuslaitos eli ilmoitettu laitos Suomessa.

Onnettomuusveneessä käytettyjä kelluntahaalareita verrattiin markkinoilla oleviin vastaaviin muihin tuotteisiin ja todettiin niiden olevan ominaisuuksiltaan samaa tasoa kuin tämän kaltaiset kelluntahaalarit yleensä. Onnettomuusveneessä käytetyt kelluntahaalarit eivät olleet erityisesti huonompia kuin muut markkinoilla olevat vastaavantasoiset haala-

rit. Kokeissa tehdyt havainnot koskevat näin ollen yleisesti kelluntahaalareita ja niiden käyttäjiä.

Työterveyslaitoksen Testausselostet 24424T01, 24424T02 ja 24424T03 sekä Lausunto 244424 ovat kokonaisuudessaan tämän onnettomuustutkimusraportin liitteenä.

2.10.1 Haalareiden tutkimukset TTL:n tutkimustiloissa

Haalareille suoritettiin kantavuuden, ominaisuuksien ja merkintöjen tarkastus. Tutkimustulokset ovat tämän raportin liitteenä. Yhteenvetona voidaan todeta, että:

- Haalarit täyttivät pääosin standardin asettamat tekniset vaatimukset, mutta eräitä vaatimusten alituksia todettiin.
- Haalareiden kannatuskyvyn todettiin olevan hyvin lähellä standardin minimiä ja jopa alittavan sen.
- Haalareiden merkinnöissä oli puutteita, joiden perusteella käyttäjälle ei kaikissa tapauksissa synny oikeaa mielikuvaa tuotteen käyttöominaisuuksista ja rajoituksista.
- Haalareiden mitoituksessa havaittiin seikkoja, joilla on vaikutusta henkilön kykyyn liikuttaa raajojaan esimerkiksi uimessa. Seikka lienee seurausta pitkälle viedystä kokojen ja mitoitusten yleistämisestä. Ominaisuus on tämän kaltaiselle vaatetukselle normaalia, joskaan ei suotavaa.

Puutteet ovat vakavia kun asiaa tarkastellaan EU-direktiivin noudattamisen ja yleisen toimintakulttuurin kannalta. Tutkittavaan onnettomuuteen puutteilla ei ole osoitettavissa suoraa syy-yhteyttä, koska kellukeaineen määrissä tai sijoituksessa ei ollut merkittäviä poikkeamia. Merkittävä parannus hädänalaisten tilaan olisi saavutettu vain jos pukuina olisi käytetty esimerkiksi virallisesti hyväksytyjä pelastautumispukuja.

2.10.2 Kokeet Meriturvan altaassa

Allaskokeisiin varattiin koehenkilöitä, jotka kooltaan ja painoltaan vastasivat onnettomuudessa mukana olleita. Puvut puettiin normaalin kesäajan ulkoiluvaatetuksen päälle ja siirryttiin altaaseen. Suun korkeus veden pinnasta ja kellumisasento mitattiin kokeen alussa ja lopussa.

Altaaseen toteutettiin keinotekoinen aallokko ja voimakas ilmavirta (tuuli) onnettomuus-tilanteen simuloimiseksi. Jokainen koehenkilö toimi itsenäisesti ilman toisten apua.

Kokeen lopussa kokeiltiin poistuminen portaita pitkin.

Jokainen haalari osoittautui uintikokeessa ongelmalliseksi. Haalareiden kellutuskyky ei ole riittävä pitämään henkilön suuta veden pinnan yläpuolella vaan uhrin tulee aktiivisesti uimalla myötävaikuttaa omaan hengissä pysymiseensä. Uupunut ihminen jää kellumaan suu veden pinnan alapuolella ja hukkuu kelluntahaalareista huolimatta.



Kuva 17: Kelluntahaalarit eivät kovin hyvin pidä suuta veden pinnan yläpuolella. Henkilön täytyy uimalla auttaa voidakseen hengittää.



Kuva 18: Veneilyliivien pukeminen päälle auttaa selvästi tilannetta.

Ongelma korostui koetilanteen keinotekoisessa aallokossa. Henkilöiden oli aktiivisesti työskenneltävä (uitava) pitääkseen suunsa veden pinnan yläpuolella. Tasaisesti ympäri kehoa jaettu vähäinen (50 N) kellukeaine ei pystynyt pitämään ylävartaloa ja suuta riittävän korkealla aallokkoon nähden. Mittaukset osoittivat suun varalaidan mataluuden ja sen, että se kokeen aikana madaltui edelleen puvun vettymisestä johtuen.

Kahden koehenkilön osalta koe keskeytettiin turvallisuussyistä ja henkilöille puettiin pelastusliivi päälle ennen kokeen jatkamista. Yksi hyväkuntoinen koehenkilö selviytyi koko kokeen ajan pelkän haalarin kannattelemana ilman lisäkelluketta.

Koehenkilöt raportoivat vaikeudesta uida haalari päällä. Tähän on myötävaikuttanut haalareiden jäykkyys ja raajojen liikkuvuutta rajoittava pukujen mitoitus ja sopimattomuus.

Kokeilun perusteella voidaan todeta, että standardin mukaan valmistettu kelluntahaalari ei kykene pelastamaan veden varaan joutunutta henkilöä vaikeissa olosuhteissa kuten aallokossa, jouduttaessa odottamaan apua pitkään tai uhrin uimataitojen hiipuessä väsymyksen tai muun syyn vuoksi. Se täyttää kuitenkin standardinsa toiminnallisen määrään siitä, että se on *"tarkoitettu käytettäväksi suojaisilla vesillä, kun apu on lähellä ja käyttäjä osaa uida"*.

Onnettomuusvenettä käytettiin olosuhteissa, joihin standardin EN 393 mukaisia kelluntahaalareita ei ole tarkoitettu. Koe osoitti, että onnettomuusveneeseen pelastusvälineet eivät olleet matkan vaatavuuden mukaisella tasolla.

Testatut haalarit täyttivät oleellisilta osiltaan standardin vaatimukset. Havaitut poikkeamat olivat toiminnallisuuden kannalta vähäiset eikä niitä esiintynyt joka haalarilla. Koetta voidaan näin ollen pitää myös tyyppikokeena kelluntahaalareille yleensä eikä ainoastaan onnettomuudessa mukana olleille haalareille tehtynä erityiskokeena. Päätelmänä voidaan todeta, että ns. kelluntahaalarit eivät kellutuskyvyltään vastaa pelastusliivejä. Niitä käyttäville saattaa syntyä valheellinen kuva turvallisuudesta. Mikäli kelluntahaalarin kanssa käytetään pelastusliiviä saavutetaan merkittävä turvallisuustason lisäys.

2.10.3 Kelluntahaalareiden kyky suojata kylmettymiseltä.

Veden varaan jouduttua toimii kelluntahaalari kehon jäähtymistä vähentävästi, mikä onkin eräs tämä pukintyyppin tavoitteista. Se ei tässä suhteessa kuitenkaan ole läheskään samantasoinen kuin laivakäyttöön hyväksytty pelastautumispuku. Kelluntahaalarin antama etu hypotermian ehkäisyssä on luultua pienempi, vaikka asiaan on kiinnitetty huomiota sekä materiaalivalinnoilla että haalarin rakenteella.

Lämpöeriste on vettä imemätöntä ja siten se periaatteessa kykenee märkäpuvun tavoin eristämään myös vedessä. Haalareiden hihan suissa on mansettitiivisteet ja nilkoissa avattavat kiristimet veden virtauksen rajoittamiseksi. On ilmeistä, että haalari veden varassa eristää jonkin verran paremmin kuin moni muu ei tiivis vaate. Haalarin sisältämä veden määrä on kuitenkin niin suuri, että lämmön eristyskykyä ei voi verrata märkäpuvuihin eikä varsinaisiin kuivana pitäviin pelastautumispukuihin. Tämä asia on monelle haalareiden käyttäjälle epäselvä.

2.10.4 Haalarin tiiveydestä

Uintikokeissa havaittiin veden tunkeutuvan haalareihin heti veden varaan jouduttaessa ja muutamassa minuutissa oli puku läpeensä märkä. Haalarin sisään jäi kuitenkin laajoja ilmataskuja, jotka pyrkivät kasautumaan hartioihin ja siten kokeen alussa parantamaan kelluvuutta ja suun pysymistä veden pinnan yläpuolella. ½–1 tunnin kuluttua oli ilma poistunut haalareista ja kelluvuus perustui yksinomaan eristeen kellutuskykyyn.

Haalarit punnittiin ennen ja jälkeen kokeen ja todettiin niiden imeneen jonkin verran vettä. Tämä vesimäärä on vähentänyt haalarin kantavuutta kuivana.

Toinen ongelma on haalarin sisään kertyvä vapaa vesi, joka lisää merkittävässä määrin haalarin painoa henkilön pyrkiessä vedestä pois. Kaikissa haalareissa oli ylös noustessa arviolta kymmeniä litroja vettä, joka vähitellen pääsi vuotamaan pois. Tämä vesimäärä saattaa jopa estää uupunutta henkilöä pelastautumasta maihin.



Kuva 19. Koehenkilön noustessa vedestä oli pukuun kertynyt runsaasti vettä.

2.11 Kelluntahaalareiden vaikutus onnettomuuteen

Molempien uhrien kuolinsyyksi todettiin ruumiinavauksessa hukkuminen. Kelluntahaalarien "raskaus" lienee vaikuttanut siihen, kuinka kauan vedessä on jaksanut kannatella päätään rinnan yläpuolella. Haalarit ovat kuitenkin osaltaan auttaneet vedessä kellumista ja uhrien löytämistä. Kelluntahaalarit eivät täyttäneet pelastusvälineelle asetettuja odotuksia hengen pelastamisen suhteen.

2.12 Viestilaitteista

Matkapuhelin kastui käyttökelttomaksi miesten jouduttua veden varaan. Mikäli puhelinta olisi säilytetty vesitiiviissä suojuksessa, olisi se todennäköisesti ollut käyttökelpoinen luodolla.

Matkapuhelimella olisi voinut ilmoittaa merivartiostolle ennen onnettomuutta, jolloin matkan turvallista etenemistä olisi voitu seurata. Kynnys tällaisen ilmoituksen tekemiseen on kuitenkin kovin korkea.



Muiden hätämerkinantovälineiden pitäminen taskussa olisi antanut mahdollisuuden hätämerkinantoon luodolta tai jopa vedestä. Tällainen menettely ei kuitenkaan ole yleisen käytännön eikä välttämättä edes käytännön mahdollisuuksien mukaista.

VHF-puhelin on onnettomuusveneen kokoisissa veneissä harvinainen. Se olisi menetetty kaatumisen yhteydessä. Tutkijat haluavat painottaa, että merivartiosto kuuntelee edelleen kanavaa 16.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

1. Miehet suunnittelivat kalastamaan lähtöä Kotkan edustalle ja tarkistivat säätilan sekä sääennusteen Suomenlahdelle alueelle, jonne ennustettiin tuulen nopeutta 8–12 m/s.
2. Miehet katsoivat, että sää on hyvä, joten he lähtivät aamupäivällä 3.7.2004 autolla Haminan Lepikonrantaan, jossa venettä säilytettiin.
3. Miehet pukivat ylleen kelluntahaalarit ennen lähtöä. Matkaan he lähtivät klo 12.00 veneen omistajan toimiessa kuljettajana ja suuntasivat Haapasaaren lounaispuolella olevaan paikkaan "K-16" (katso kuva 6).
3. Noin klo 17.00 aikaan säätila alkoi huonontua, joten miehet ottivat pyydykset ylös ja lähtivät pisteen "K-16" läheltä kohti Haminaa aiottua aiemmin.
4. Paluureitiksi miehet valitsivat saman Haapasaaren länsipuolitse kulkemansa reitin. Tuulen suunta oli pisteen 3. kohdalla kääntynyt lounaaseen ja oli pisteeseen 4. tullessa voimistunut siten, että tuuli ja merenkäynti alkoivat sortamaan venettä.
5. Vahakaran kohdalla merenkäynti kasvoi, mutta siinä vaiheessa ei veneen omistajan mukaan vielä ollut ongelmia. Omistajan mukaan aallot olivat korkeita, mutta eivät lyöneet veneen sisälle muuta kuin pärskeitä. Pilssipumppua käytettiin ahkerasti pärskeveden poispumppaamiseen.
6. Takaviistosta (lounaasta) lähestyvät isot aallot pyrittiin ottamaan keulaa vasten kääntämällä vene niitä vastaan. Kuljettaja näki kertomansa mukaan isojen aaltojen seassa olevan todella ison aallon. Kuljettaja käänsi keulaa aallon suuntaan. Vene ylitti ensin pienemmän aallon, mutta tämän jälkeisen aallon pohjaa seurannut iso aalto nosti veneen pystyyn. Tästä asennosta vene kaatui oikean kautta selälleen jääden hetkeksi ylösalaisin. Kaikki kolme veneessä ollutta miestä joutuivat veden varaan. Yksi heistä pelastui uimalla Merikarin rantaan.

Välitön syy

Onnettomuuden välittömänä syynä voidaan pitää veneen merikelpoisuuden riittämättömyyttä onnettomuushetkellä valinneissa sääolosuhteissa.

Myötävaikuttaneet tekijät

Matkasuunnitelman laatimista puutteellisesti suojapaikkojen selvittämisen osalta voidaan pitää onnettomuuteen myötävaikuttaneena tekijänä.

Muita turvallisuushuomioita

Matkalle lähdettiin avoimelle merialueelle hyvän sään vallitessa ja tietoisina säätiedotuksesta merenkulkijoille, jossa huomautettiin veneilijöitä 12 m/s lounaistuulesta. Huomau-

tuksella tarkoitetaan, että veneilijät seuraavat säätiedotuksia ja sään kehittymistä. Huomautukseen veneilijöille ei todennäköisesti osattu suhtautua riittävällä vakavuudella. Onnettomuusveneeseen merikelpoisuus ennustetulla tuulella ei ole riittävä täysin avoimella merialueella. Veneeseen merikelpoisuuden sietoraja ylittyi, kun tuulen nopeus vielä kasvoi paluumatkalla odottamatta jopa 20 metriin sekunnissa.

Sääolosuhteiden vaikutuksen paikallisella tuntemuksella sekä omakohtaisella sääntulokinnalla on veneilyssä tärkeä merkitys. Jo 4–5 m/s tuuli on merkittävä veneiltäessä avoimella merialueella onnettomuusveneeseen kokoisella veneellä. Matkan keskeyttäminen suojapaikkaan sääolosuhteiden takia on miellettävä turvallisuutta lisäävänä tekijänä eikä epäonnistumisena.

3.1 Kelluntahaalareiden antama erheellinen mielikuva

Kelluntahaalareiden käyttäjillä saattaa syntyä mielikuva siitä, että kyseessä on pelastusliiviä vastaava pelastusväline tai virallisen pelastautumispuvun tasoisesti hypotermialta vedessä suojaava pelastuspuku. Näin ei ole asian laita. Kelluntahaalarit ovat tuulen ja kosteuden pitävä vaate, joka on eduksi kun liikutaan kylmissä olosuhteissa ja kun on veden varaan joutumisen vaara. Mutta käyttäjien tulee ymmärtää, että kelluntahaalareiden ominaisuudet hukkumisen ja paleltumisen suhteen ovat varsinaisia pelastusvälineitä merkittävästi heikommat. Tutkijoiden käsityksen mukaan on valitettavan yleistä, että kelluntahaalarit mielletään erheellisesti pelastusliivin korvaavaksi pelastusvälineeksi.

Kelluntahaalareiden kellutuskykyä tulisi parantaa, jotta ne antaisivat suojan myös uupuoneelle ihmiselle hukkumista vastaan. Helpoin tapa kellutuskyvyn parantamiseksi on käyttää haalareiden päällä tavanomaista pelastusliiviä. Tätä menettelyä tulee suosittelaa nykyisten kelluntahaalareiden käyttäjille. Yksi uhreista löydettiin kellumasta kasvot alas päin.

Onnettomuusveneessä käytetyt kelluntahaalarit eivät kellutuskyvyltään vastanneet pelastusliivejä. Onnettomuusveneeseen miehistölle oli pitkäaikaisen haalareiden käytön myötä saattanut syntyä virheellinen turvallisuudentunne eivätkä miehet olleet pukeneet varsinaisia pelastusliivejä päälleen edes tilanteen muuttuessa ankarammaksi.

Edellä mainittu haalareiden standardin puuttuminen estää parempien haalarityyppien tulon markkinoille. Koska peruskonseptissa ei sinänsä ole moitittavaa, olisi eduksi, jos saataisiin luoduksi standardi, jolla voidaan tuottaa pelastusliivien tavoin pinnalla pitävä ja tavallista vaatetusta paremmin kylmältä suojaava edullinen haalari. Markkinoilla nykyään olevat edellä mainitut ehdot täyttävät ratkaisut ovat hinnaltaan niin moninkertaisia edullisiin kelluntahaalareihin nähden, etteivät ne voi yleistyä laajemmin.

3.2 Veneen koon ja merikelpoisuuden suhteuttaminen käyttöolosuhteisiin.

Onnettomuusvene oli malliltaan koettu ja hyväksi tunnustettu. Se oli kuitenkin vain 5,5 m pitkä ja varustettu painavahkolla ylärakenteella ja veneen kokoon nähden painavalla moottorilla. Tällainen vene soveltuu parhaiten käytettäväksi saariston suojassa ja sisä-



vesillä. Lähdettäessä saariston uloimpien luotojen ulkopuolelle tulisi veneen olla merikelpoisuudeltaan onnettomuusvenettä parempi. Onnettomuspäivän tuuliennuste oli tutkijoiden näkemyksen mukaan kyseiselle veneelle ja vesialueelle ylärajoilla ja matkalle lähtöä olisi pitänyt harkita tai kalastusta olisi pitänyt harrastaa saariston suojassa.

Yleisesti ottaen tulee veneilijöiden ja urheilukalastajien selkeämmin harkita käytössään olevan venekaluston soveltuvuus vesialueelle ja säätilaan. Tutkijoiden näkemyksen mukaan uistelukalastus on houkutelut ihmisiä liian pienillä veneillä liian ankariin olosuhteisiin.

3.3 Paikallisten aallokko-olosuhteiden huomioiminen ja paikallistuntemuksen merkitys.

Onnettomuus tapahtui paikassa, minkä paikalliset vesilläliikkujat tuntevat aallokoltaan vaikeaksi ja vaaralliseksi. Lounaasta on tuulella pitkä pyyhkäisymatka alueelle ja Kirkonmaan jylhä ranta muodostaa seinän, mistä saattaa heijastua ristiaallokkoa. Aluetta pidetään vaarallisempana, kuin mitä sen voidaan ennustaa olevan kartan ja tuulen perusteella.

Onnettomuusveneen päällikkö ei kuulunut paikalliseen veneilyseuraan eikä ulkopaikkakuntalaisena ilmeisesti ollut laajemmassa vuorovaikutuksessa paikallisten veneilijöiden kanssa. Hänen veneilykokemuksensa alueella oli myös vähäisempi, kuin sellaisen veneilijän, joka asuu venesataman lähistöllä ja jolla on mahdollisuus lähteä helposti vesille. Paikallistuntemuksen tiedot eivät tämän puolesta ole voineet siirtyä hänelle siinä määrin kuin aktiiviselle venekerholaiselle.

Tutkinnassa ei kuitenkaan ole voitu osoittaa, että alue olisi toista vastaavanlaista aluetta vaarallisempi. Tutkijat ovat kuitenkin saaneet tietoja vastaavista muista vaaranpaikoista rannikollamme. Olisi hyödyllistä, jos tällaisten alueiden olemassaolo ja vaikutus voitaisiin kartoittaa ja asiasta tiedottaa yleisesti.

3.4 Suojaisan reitin valinta ja suojapaikkaan hakeutuminen.

Onnettomuusveneen miehistö valitsi paluureitukseen saman reitin, jota pitkin se oli alueelle saapunut. Tämä kulki Haapasaaren saariston tuulen puolelta, jonka seurauksena vene joutui mahdollisimman ankaraan aallokkoon.

Haapasaaren kyläsatamasta tai merivartioasemalta olisi veneen ollut mahdollista hakea suojaa ja se olisi todennäköisesti hyvin ehtinyt sinne ennen aallokon kasvamista liian suureksi. Sään huononeminen olisi pitänyt osata ennakoida. Tutkijoiden käsityksen mukaan veneilijöiden kynnys keskeyttää matka ja hakeutua suojaan on monesti liian korkea. Tässä tapauksessa olisi suojan hakeminen Haapasaaresta estänyt onnettomuuden ja seurauksena olisi ollut ainoastaan suunniteltua myöhäisempi kotiin paluu.

Matkan keskeyttäminen suojasatamaan sääolosuhteiden takia on mielletävä turvallisuutta lisäävänä tekijänä eikä epäonnistumisena, joten matkasuunnitelmaa laadittaessa tulee korostaa suojaisan reitin valintaa ja suojapaikkojen selvittämistä etukäteen.



4 SUOSITUKSET

Tutkintalautakunta suosittaa että:

1. Merenkululaitoksen tulee edistää kelluntahaalareille tarkoitetun standardin toteutumista siten, että haalarin kellutuskyky vastaisi 100 N pelastusliiville asetettuja vaatimuksia. Veneilyn ja kalastusalan valistuksessa tulee tuoda esille nykyisten kelluntahaalareiden rajoittuneet kellutusominaisuudet.
2. Merenkululaitoksen, Kalamiesten keskusliiton, Suomen Navigaatioliiton, Suomen Veneilyliiton ja Suomen Purjehtijaliiton tulee valistus- ja koulutustoiminnassaan kiinnittää huomiota veneen ominaisuuksien suhteuttamiseen sääoloihin ja vesialueeseen, missä venettä aiotaan käyttää. Saariston ulkopuolella tapahtuvaa uistelukalastusta varten on suositeltava suurempien ja merikelpoisempien veneiden käyttöä.

Helsingissä 29.5.2006

Klaus Salkola

Juha Sjölund

Mikko Kallas

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähteet on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen:

1. Tapahtumailmoitus.
2. Suomenlahden merivartioston toimenpideluettelo 644.
3. Päällikön kuulemisen muistiinpanot.
4. Veneen katselmuksen muistiinpanot.
5. Onnettomuusveneen rekisteriote.
6. Onnettomuusveneen esite ja valmistajan edustajan kanssa käydyn keskustelun muistiinpano.
7. Ilmatieteen laitoksen sääraportti onnettomuushetkeltä.
8. Kotka VTS:n nauhoite.
9. Veneilyn keskusliitoilta saadut lausunnot kelluntahaalareiden hyväksymisestä pelastusliiviksi veneiden seurakatsastuksessa.
10. Ilmatieteen laitos ja merentutkimuslaitos: Sää- ja meritieto, ISBN 951-697-583-6, 2003.
11. Meripelastuslaki
12. Kotkan rannikkoalueen (puolustusvoimat) merenkulkijoiden lausunto onnettomuusalueen aallokko-ominaisuuksista, 20.8.2004.
13. Kotkalaisten veneilijöiden lausunto onnettomuusalueen aallokko-ominaisuuksista, 10.8.2004.

LIITTEET

1. Työterveyslaitoksen Testausselosteet 24424T01, 24424T02 ja 24424T03 sekä Lausunto 244424.
2. Merentutkimuslaitoksen lausunto onnettomuusalueella vallinneesta aallokosta onnettomuushetkellä, 6.6.2005.
3. Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö ry:n lausunto 8.5.2006, annettu Suomen Kalamiesten Keskusliiton, Suomen Urheilukalastajain Liiton ja Suomen Metsästäjä- ja Kalastajaliiton puolesta.



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGGEN
Fysiikan osasto, Ilmoitettu laitos no. 0403
Avdelningen för fysik, Anmält organ nr. 0403

Kelluntapukineiden testaus
Testausseleste nro 24424T01
2005-02-01
Sivu 1(17)

Kelluntapukineiden testaus

Tuotteen nimet	Hurricane STORM, "model III/2000" Sundridge, malli 79103
Malli	Kelluntahaalari, 50 N
Tilaja	Onnettomuustutkintakeskus Sörnäisten rantatie 33 C 00580 Helsinki
Testausmenetelmät	Visuaalinen tarkastus Toimivuuden testaus

Raija Ilmarinen
Erikoistutkija

Hanna Koskinen
Laboratorioteknikko



1. Testattavien tuotteiden kuvaus ja identifiointi

1. Hurricane

- koko XL

2. STORM, "model III/2000"

- koko L, 70/90 kg, rinnan ympärys 152 cm

3. Sundridge, malli 79103

- koko L, 90 kgs, rinnan ympärys 100-108 cm



Kuva 1. Koehenkilöt ja testatut kelluntahaalarit: vasemmalta oikealle Hurricane, STORM, Sundridge (Ks. myös piirroskuvat sivuilla 4-6).

2. Testauksen kuvaus

2.1 Visuaalinen tarkastus

Visuaalisessa tarkastuksessa käytiin läpi haalareiden kunto, mitoitus sekä merkinnät.

2.2 Toimivuustestit

Toimivuustestit toteutettiin aamulla 24.11.2004 Lohjalla MERITURVAN harjoitusalueella, jossa vedenlämpötila oli 21-22 °C. Testiuinnilla pyrittiin simuloimaan onnettomuustilannetta.

Koehenkilöt (1 nainen ja 2 miestä) olivat vartalonmitoiltaan (pituus ja paino) melko samanlaisia kuin onnettomuuden uhrin. Testattavien kelluntahaalarien lisäksi koehenkilöillä oli testiuinnissa yllään vakioitu testivaatetus (ks. s 8).



Testin aluksi mitattiin *kelluntahaalarain varalaita* (vedenpinnan ja hengitysteiden välinen etäisyys) sekä vartalon ja pään *kelluntakulmat* tyynessä vedessä (ks. kuvat 2 ja 3). Samat mittaukset toistettiin testiinnin lopuksi.



Kuva 2. *Varalaidan ja kelluntakulman mittaus testiinnin jälkeen (Sundridge)*



Kuva 3. *Varalaidan ja kelluntakulman mittaus testiinnin jälkeen (STORM)*

Testiinnin aikana aallokon korkeus oli noin 110 cm ja tuulen nopeus 0-35 m/s. Koehenkilöiden tuli uida ja kellua aallokossa noin kahden tunnin ajan, josta osa kovassa tuulessa. Noin 40-45 min kellunnan jälkeen koehenkilöt yrittivät nousua SOLAS-pelastuslautalle (reunan korkeus noin 50 cm). Testiinti keskeytettiin tunnin kuluttua. Sen päätteeksi altaasta noustiin seinää vasten riippuvia narutikkaita (noin 9 m) pitkin.

Testiinti videoitiin.



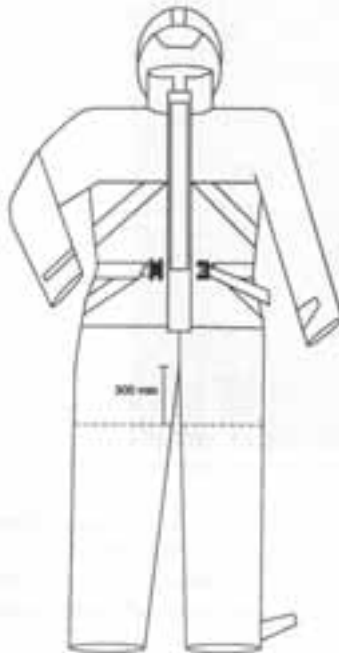
3. Testaustulokset

3.1 Visuaalinen tarkastus

3.1.1 Haalareiden kunto

Hurricane, XL

- huppu oli revennyt
- kelluntamateriaalin paksuus 3,36/3,36 mm; mitattu päällyskankaan kanssa hupusta. Päällyskankaan paksuus 0,95 mm. Työterveyslaitoksen uudessa Hurricane haalarissa kelluntamateriaali 3,85/3,72/3,55 mm mittauspaiosta riippuen
- kelluntamateriaalia koko yläosa, lahkeissa noin 300 mm haarasta alaspäin (ks. kuva)
- SOLAS-beijastimet (DOT) hupussa, etulistassa ja selässä
- leveät lahkeet; lahkeissa lyhyt verkkokangas (30 mm). Lahkeet oli myös lyhennetty noin 10 cm, joten verkkokankaasta ei ollut mitään käytännön hyötyä
- hihoissa lyhyt (30 mm) verkkokangas; käytännössä siitä ei ole juuri hyötyä
- merkinnät painettu erilliselle kankaalle ja ommeltu vuoriin. Merkinnät olivat luettavissa, mutta puutteelliset, osin virheelliset ja harhaanjohtavat (ks. tarkemmin liitetaulukko 1.)



Tämän selosteen osittainen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla.
Testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näyttekappaleelle.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
Testresultaten gäller bara de testade provexemplären.



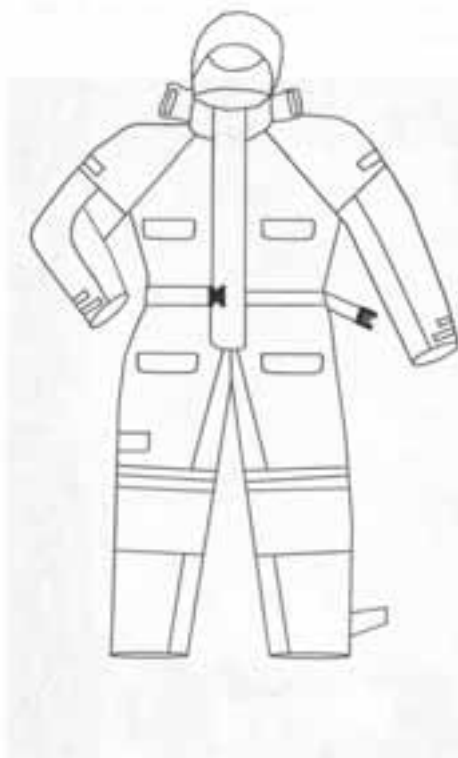
TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGIEN
Fysikan osasto, Örnöfältets laitos no. G403
Avdelningen för fysik, Arvått organ nr. 0403

Kelluntapukineiden testaus
Testausseloste nro 24424T01
2005-02-01
Sivu 5(17)

STORM, L

- heijastimet: tavanomaisiin vaatteisiin tarkoitetut, ei SOLAS-merkittyjä, heijastusominaisuudet kuivanakin huonot
- etuvetoketjulistan alareunan ommel ratkennut, vesi pääsee päällyskankaan ja vuorin väliin
- taskut revenneet
- hihoissa neopreenimansetit; estävät veden poistumisen hihoista
- lahkeissa ja hihansuissa sisäpuolella verkkokangas (lahkeissa 110 mm matkalla noin 130 mm pituinen verkko; jää pussille, hiha 110 mm)
- kelluntamateriaalia koko puvussa (verkkokangaskaistaleita lukuun ottamatta), "vuori" tikattu kelluntamateriaaliin
- kelluntamateriaalin paksuus (mitattu vuorin kanssa): 3,14 / 3,25 mm, vuori n. 0,15 mm
- kuivuu hitaasti, puku märkä sisäpuolelta vielä 4.1.05, vaikka kantavuudesta oli tehty jo 29.11.2004! Haalaria oli säilytetty ilmastovasti yli 2 viikkoa ennen laukkuun pakkaamista
- merkinnät painettu kahdelle erilliselle kangaslapulle, joista toinen oli liimattu (suomenkielinen) ja toinen ommeltu (ruotsinkielinen) povitaskuihin
- merkinnät luettavissa, mutta puutteelliset (ks. tarkemmin liitetaulukko 1.)



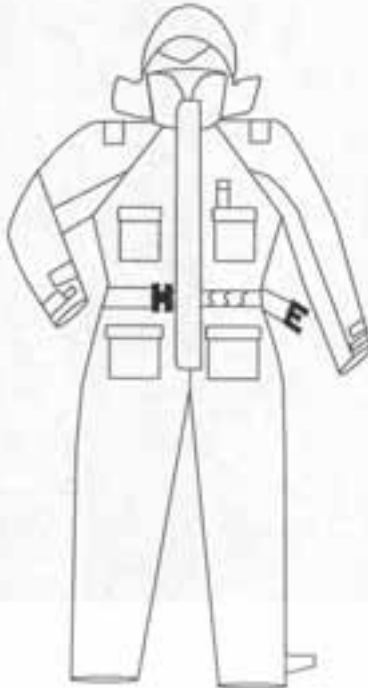
Tämän selvityksen osittainen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisuutta luottaen.
Testausluokukset pätevät ainoastaan testatuille näyttekappaleille.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
Testresultaten gäller bara de testade provexemplären.



Sundridge, L.

- tarranauhut rispautuneet ja niihin on tarttunut paljon nöyhtää, eivät todennäköisesti pysy tarvittaessa kiinni
 - pukua oli paikattu teippauksin; oikea hiha, takasauma ja takapuoli
 - vasemman hihan päällyskangas erittäin kulunut
 - päällyskangas kulunut ja likainen kauttaaltaan
 - heijastimet huonot, vasemmalla olalla oleva heijastin (ei SOLAS) värjätynyt
 - vyö kulunut
 - hihan kiristimet reunasta rispautuneet
 - oikeassa hihassa pieni reikä
 - taskuissa ei vedenpoistoaukkoja
 - pillitasku + pilli (eivät pakollisia)
 - hihoissa neopreenimansetit; estävät veden poistumisen hihoista
 - verkkokangas hihoissa (100 mm), lahkeessa (120 mm)
 - kelluntamateriaalia koko puvussa
 - kelluntamateriaalin paksuus: miehustassa 3,43/3,45 mm, muualla noin 1,15 mm
 - kuivuu hitaasti; kantavuus mitattu 19.01, oli sisältä märkä vielä 01.02.2005
 - merkinnät painettu erilliselle kangaslapulle, joka kiinnitetty koneompeleella taskuun.
- Merkintälapun reunat pahasti rispaantuneet, ommel ratkeillut ja lappu osittain irronnut. Teksti luettavissa, mutta puutteellinen (ks. tarkemmin liitetaulukko 1.)



Tämän selosteen osittainen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla.
Testausnäytteet säilyvät ainoastaan testatuille näyttekappaleille.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
Testresultaten gäller bara de testade provexemplaren.



3.2 Mitoitus

Esistandardia PrEN 13402-3:2001 "Size designations of clothes - part 3: Measurements and intervals" käytetään direktiivin ja standardien mukaisten vaatteiden mitoituksen apuna. Sen mukaan vaatekoot 52-54 vastaavat kokoa L (suuri) ja 56-58 kokoa XL (erittäin suuri).

Taulukkoon 1 on koottu haalareista mitatut sekä haalareissa ja niiden merkinnöissä ilmoitetut mitat. Koska testatuissa haalareissa on todennäköisesti käytetty joko saksalaista tai eurooppalaista mitoitusta, on taulukkoon lisätty vertailuarvoiksi saksalaisen mittataulukon mukaiset miesten vaatteiden vartalon mitat (normaali vartalo).

Valmiin haalarin ja mittataulukon mitat eivät ole suoraan vertailukelpoisia;

- mittataulukossa käytetyt mitat ovat vartalon mittoja, eivät valmiin vaateen mittoja. Niissä ei ole otettu huomioon väljyyksiä, joita tarvitaan valmiissa vaatteessa.
- rinnanympäryksen mittaustuloksiin vaikutti kaikissa puvuissa kädentien ja hihan muoto; hiha oli joko raglanhiha (STORM ja Sundridge) tai se oli kaavotettu yhdestä osasta hihan kanssa (Hurricane).

Taulukko 1. Haalareiden mitat

Mittauskohta, cm	Hurricane, XL	STORM, L	Sundridge, L	Saksalainen mittataulukko	
				L	XL
rinnanympäryys, - puvussa - merkinnöissä	143 -	148 152	130 100-108	104-108	112-116
vyötärön ympäryys	120	146	120	92-98	102-108
olka-haara	94	83	91,5	*72-73 +16	*74-75 +16
selän pituus	51	53	52	46-46,5	47-47,5
olka + hiha	79	78	82	79,9-81,1	82,3-83,5
lahkeen sisäpituus	69,5	77	70	80-81	82-83
lahkeen sivupituus	109,5	106	107	106-107,5	109-110,5
istumakorkeus**	40	29	37	26-26,5	27-27,5
vetoketjun pituus	76	69,5	80		

*olka-haara = selän pituus + istumakorkeus (+ väljyysvara noin 16 cm)
 istumakorkeus = sivun pituus - sisäpituus

Pukemisen ja käyttömukavuuden kannalta olan ja haarakoukun välinen matka on oleellinen mitta haalareissa. Jos haarapituus on liian lyhyt, silloin haalari painaa niskaa, hartioita sekä kiristää haarasta: liikkuminen on hankala ja vaateen käyttö epämiellyttävää. Myös pukeutuminen haalariin voi olla vaikeaa. Jos taas haarapituus on liian pitkä, liikkuminen saattaa vaikeutua ja kiinnijäämisen riski esimerkiksi veneessä kasvaa.

Myös haalarin väljyysvarat ¹⁾ vaikuttavat käytettävyyteen; jos haalari on kapea (Sundridge, Hurricane), se voi haitata liikeratoja, eikä haalarin alle mahdu tarpeeksi lämmittäviä vaatteita. Jos taas väljyys on liian suuri (STORM), se voi myöskin vaikeuttaa liikkumista ja lisätä kiinnijäämisen

Tämän selosteen sisältämien julkaisemien on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisuutta kuvata.
 Testausluokitus pätevä ainoastaan testatulle näyttekappaleelle.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
 Testresultatet gäller bara de testade provexemplären.



riskii. Liika väljyys saattaa jopa haitata uimista, kun ylimääräinen leveys jää pusseiksi kainaloihin. Pussit täytyvät pääntien kautta tulleesta vedestä, jolloin käsien liikkeet estyvät.

Istumakorkeus (suuntaa-antavasta lasketavasta huolimatta) on huomattavan suuri sekä Sundridge- että Hurricane- haalareissa vaikka olka-haara mittaan on lisätty riittävästi väljyyttä liikeratojen mahdollistamiseksi. Väljyys on kuitenkin lisätty enimmäkseen vyötärön alapuolelle. STORM-haalareissa istumakorkeus on kohtuullinen, mutta siinä puolestaan olka-haara ja vetoketjun pituudet ovat niin lyhyet, että haalaria on hankala pukea.

Hihan pituuteen ei ole lisätty yhtään liikkumaväljyyttä. Kun vielä ottaa huomioon STORM- ja Sundridge- haalareiden hihoissa olevat neopreeniset rannemansetit sekä sellin pituuteen lisätyn vähäisen väljyyden, käsien liikeradat jäävät pieniksi.

Kaikissa haalarimalleissa lahkeen sivupituudet ovat mittataulukon mukaisia, mutta sisäpituudet ovat liian lyhyet. Sisäpituuteen tulisi lisätä väljyyttä noin 11 cm/lahje, jotta kulkeminen esimerkiksi veneessä/veneestä olisi helppoa.

3.3 Merkinnät

Liitetaulukkoon 1. on koottu ne tiedot, jotka on pysyvästi ja selvästi merkittävä kelluntapakineeseen vähintään kohdemaan virallisella/virallisilla kielillä. Tiedot voivat olla kuvatunnuksia tai tekstin ja kuvatunnusten yhdistelmiä. Jos standardeissa ei ole kuvatunnuksia, tiedot ainoastaan tekstin muodossa.

Jokaisen kelluntahaalarin merkinnöissä oli vakavia puutteita ja virheitä. Tulokset on tarkemmin kuvattu liitetaulukossa 1.

3.4 Toimivuustestit, Meriturva, Lohja, 2004-11-24, klo 09.00 -12.00

3.4.1 Testivaatetus

- pitkähihainen ja -lahkeinen puuvilla-alusasu
- flanellipaita
- farkut
- neopreenihuppu ja käsineet
- urheilusukat ja tennarit.

¹⁾ (Liikkumisväljyyksien tarkastelun apuna käsikirja H. Mäkinen et al.(toim.): Toimiva työ- ja suojavaatetus, Työterveyslaitos, Helsinki, 1996.)



3.4.2 Koehenkilöt

Taulukko 2. Koehenkilöt ja kelluntahaalarit

Kh/suku- puoli	Kellunta- haalari	Ikä, v	Pituus, cm	Paino,* kg	Haalarin paino, kg		Absorboitunut vesimäärä, kg
					Kuivana	Märkinä**	
1/nainen	Hurricane	34	172	68,8	1,8	3,8	2,0
2/mies	STORM	48	170	79,0	2,6	4,9	2,3
3/mies	Sundridge	61	176	76,8	2,2	4,9	2,7

* paino mitattu testiastetuksessa ilman jälkineitä

** puvun paino on mitattu irtovesien (useita, jopa 10-15 litraa) valumisen jälkeen

3.4.3 Vartalon ja pään kelluntakulmien mittaus

Mittaukset tehtiin tyynessä vedessä (ks. kuva). Tulokset taulukoissa 3 ja 4. Haalareiden vettyminen muutti kellunta-asentoa huomattavasti pystymmäksi => vaikutukset varalaitaan ja uintiin.

Taulukko 3. Vartalon kelluntakulmat, °

Kh	Kellunta- haalari	Ennen kelluntaa*	Kellunnan jälkeen	Erotus
1	Hurricane	4	16	12
2	STORM	12	70	58
3	Sundridge	14	59	45

* lisäpainojen tarkoitus oli yhtenäistää uhrin ja koehenkilön painot, mutta ne poistettiin koska painojen noste erilainen kuin ihmiskudoksen. Kh 2:n lisäpainot poistettiin n. 10 min kellunnan jälkeen, Kh 3:n lisäpainot poistettiin jo ennen kelluntaa.

Taulukko 4. Pään kelluntakulmat, °

Kh	Kellunta- haalari	Ennen kelluntaa*	Kellunnan jälkeen	Erotus
1	Hurricane	3	5	2
2	STORM	3	23	20
3	Sundridge	2	30	28

* ks. taulukko 3, alaviite



3.4.4 Varalaidan mittaus

Mittaukset tehtiin tyynessä vedessä (ks. kuva). Hengitysrhythmi vaikuttaa varalaidan korkeuteen; tuloksissa on syytä tarkastella varalaidan keskiarvoja. Tulokset taulukoissa 5. Pukujen vettyminen pienensi varalaitaa huomattavasti. Muutos oli suurin Sundridge- haalarissa, jossa varalaita kellunnan jälkeen oli alle 4 cm.

Taulukko 5. Varalaita, mm

Kh	Kellunta-haalari	Ennen kelluntaa *			Kellunnan jälkeen			Erotus
		1.	2.	Keskiarvo	1.	2.	Keskiarvo	
1	Hurricane	110	90	100	73	67	70	30
2	STORM	62	65	64	54	44	49	15
3	Sundridge	132	123	128	35	43	39	89

* ks. taulukko 3, alaviite

3.4 Testiuinti, nousu lautalle ja nousu narutikkaita

3.4.1 Arvioijien huomioita

Lyhyet kommentit kuvaavat testiuintin kulkua aikajärjestyksessä. (Ks. myös video).

- ⇒ pukeutuminen testivaatetukseen; Kh 1: kaulus löysä, Kh 2: kaulus tiukka, pukeutuminen hankalaa
- ⇒ punnitukset
- ⇒ kellustakulmien mittaus, tyyni vesi
- ⇒ varalaidan mittaus, tyyni vesi
- ⇒ Kh 2: lisäpainot otettiin pois ensimmäisen mittauksen jälkeen.
- ⇒ käynnistettiin aallokko (noin 110 cm)
- ⇒ testiuinti alkoi 09.48 hypyllä 2 metrin korkeudelta; STORM- haalari pyrki pintaan noustessa kääntämään Kh 2 vatsalle, muut ok
- ⇒ Kh 1: paras kellunta-asento, osaa "ottaa aallot", helpottaa hengitystoimintaa
- ⇒ Kh 2 vaikea uida rintauintia, ei päässyt juurikaan eteenpäin
- ⇒ Kh 3 ui erittäin syvällä, varalaita olematon, vaikeuksia jo muutaman minuutin kuluttua
- ⇒ 9.55 aallokko pois: Kh 3:lle heitettiin pelastusrenkas, koska ei pystynyt enää hengittämään, lisäpainot pois ja pelastusliivit (100N) päälle, takaisin veteen 10.00
- ⇒ Kh 3: veteen laskeutumisen jälkeen paljon ilmaa hihoissa, joka kuitenkin hävisi nopeasti
- ⇒ Kh 2:lla vaikeuksia uida ja hengittää, aallot päin yli, kelluntaliivi (Hokka 50N) päälle 10.13. Lahkeet täynnä vettä, nousu altaan reunalle hankalaa
- ⇒ pelastusliiveistä huolimatta Kh 2:lla ongelmia (10.17)
- ⇒ Kh 3: aallot lyövät pään yli pelastusliiveistä huolimatta, olo näyttää vaikealta, pitää liivin päältä kiinni kaksin käsin
- ⇒ Kh 1: uintiasento muuttanut syvemmäksi, varalaita pienentynyt ja kovimmassa ristiaallokossa aallot lyövät pään yli
- ⇒ 10.30 Kh:t uivat pelastuslautan viereen ja yrittivät nousta lautalle kovassa tuulessa
- ⇒ Kh 2 uinti erittäin vaikeaa ja hidasta, lautalle pääsy ok (hyvät käsivoimat)

Tämän sillosteen sisältäminen julkaisemiseen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisuella kvailla.
Testitulokset säilyvät ainoastaan testatuille näyttekappaleille.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
Testresultaten gäller bara de testade provexemplären.



- ⇒ Kh 1 uinti ja lautalle nousu ok
- ⇒ Kh 3 yritti kauan lautalle, väsyi yrittäessä, nousu ei onnistunut,
- ⇒ 10.42 siirryttiin kovimman tuulen lähelle "isoon aallokkoon" ja roiskeeseen
- ⇒ Kh 1: ensimmäisen kerran vaikeuksia
- ⇒ Kh 3: uinti lähes mahdotonta, veti vettä henkeen, huppu silmillä, ei näe, väsyi, ylös altaasta 10.45. Käveli varalaidan ja kelluntakulmien mittaukseen (irtovesi valui ja pukuun pääsi silminnähdän paljon ilmaa kävellessä, ilma puristeltiin vedessä pois ennen varalaita- ja kelluntakulmamittauksia)
- ⇒ Kh 2 nousi ritilälle seisomaan ennen varalaidan ja kelluntakulmien mittauksia ⇒ ilmaa pukuun, jouduttiin puristelemaan pois
- ⇒ Kh 1 ja Kh 2 nousivat ylös köysitikkaita varalaidan mittauksen jälkeen, molemmilla useita, jopa kymmeniä litroja vettä puvissa. Veden valuminen hidasta. Kh 1: erityisesti kireä vyö hidasti veden valumisen ylävartalon alueelta (ks. kuvat 4 ja 5) . Lahkeensuiden tarrojen avaaminen nopeutti veden poistumista.
- ⇒ Kh 3: ei jaksanut enää kiivetä narutikkaita.



Kuva 4. "Vettä selässä"



Kuva 5. "Vesi valahti selästä jalkoihin"

3.4.2 Koehenkilöiden kommentit testiinnin jälkeen

Osa kommenteista saatiin koehenkilöiltä suullisesti heti vedestä nousun jälkeen, osa kommenteista kirjallisesti sähköpostilla.

Koehenkilö 1

Haalari kellutti aluksi hyvin. Hengittäminen oli ok, huppu peitti näkyvyyttä ja päältä oli liian iso, josta pukuun pääsi paljon vettä. Puvun sisään päässyt vesi jäi haalarin yläosaan, kun vyö oli kiristetty tiukaksi (ks. video).

Se, että puvun vyön veti kireälle vyötäröstä, auttoi varmaan muodostamaan erilliset ilmakuplat ylä- ja alaosaan joka luultavasti aiheutti sen, että se puku kellutti kuin korkki. Tämä ei kuitenkaan poistanut veden tuloa puvun sisään, vaan luultavasti vettä oli runsaastikin. Tämän huomasi silloin kun yritti nousta pelastuslautalle, jolloin tuntui kun painoa olisi ollut ainakin 10 kg enemmän ja nousu lautalle tuntui hyvinkin raskaalta. Itse asiassa kun vertaa kelluntahaalaria muihin testaamiini pelastuspukuihin, eron huomasi nimenomaan juuri lautalle nousussa siinä, että puku oli älyttömän

Tämän selosteen osittainen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla.
 Testatutokset pätevät ainoastaan testatulle näytekäppälälle.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
 Testresultaten gäller bara de testade provexemplären.



rakas. Saman huomasi myös noustessa tikkaita ylös, jolloin jäin seisomaan alimmalle puolalle siksi aikaa kunnes valtaosa puntissa olevasta vedestä oli valunut pois. (En kuitenkaan puristanut vettä itse pois.)

Siihen nähden, että onnettomuudessa mukana ollut kaveri on ollut 172 cm pitkä, on luultavaa, että puku on ollut liian lyhyt. Ainakin minulla puvun lahkeet jäivät aika ylös. Muuten puvun koko oli sopiva. Puvussa oleva huppu rajoitti näkyvyyttä erittäin paljon silloin kun se oli vedetty päähän ja nauhat sidottu kiinni. Tämän huomasi etenkin silloin kun ui vatsallaan tuulessa ja isossa aallokossa. Puvun kaula-aukko oli avoin, eikä siinä ollut minkäänlaista mansettia estämään veden pääsyä puvun sisälle. Myöskään hihansuissa eikä lahkeissa ollut erillisiä mansetteja (tarra kiinnitys taisi tosin olla?) ja vettä on päässyt varmaan myös sitä kautta sisälle.

Koehenkilö 2

Kelluttavuus on huono, aallokko lyö kasvoihin, joten hengitys ja uinti pitää yrittää sopeuttaa aallon rytmiin. Välillä aalto kuitenkin yllättää ja joutuu köhimään, jossa sitten rytmikin tuppaa sekoamaan.

Uinti on vaikeaa. Koska on keskityttävä aallokkoon, on uinti hankalaa; sekin on sopeutettava aaltoon. Jalat pyrkivät nousemaan liiankin ylös jos ei ui vaan kelluu. Asennosta tulee huono huomioiden ensimmäisen kohdan.

Kylmä tulee heti. Puku päästää runsaasti vettä sisälle ja se liikkuu löysässä puvussa ja on kylmää.

Puvun löysyys tekee siitä "purjemaisen" => vaikea uida, eikä nouse ja laske aallon mukana => pää usein pinnan alla.

Kiipeäminen määrän puvun kanssa vaikeaa. Lahkeisiin kertyy niin paljon vettä, että jalkojen nostoa täytyy hankalassa kohdassa avustaa käsien. Tai tyhjentää lahkeet.

Muuta: Kokeilusta puvusta ja vastaavista saattaa käyttäjä uskoa, että ne antavat riittävän suojan kylmässä pitkäksikin aikaa vaikka olisi kovakin tuuli. Näin ei todellisuudessa ilmeisesti aina ole. Huonossa säässä puvun varassa ei pysy hengissä pitkään, etenkään huonokuntoinen tai huono uimari.

En olisi selvinnyt kahden tunnin kellunnasta kylmässä vedessä ilman liivejä.

Koehenkilö 3

Valmistautumisessa laitoin sukat farkkujen lahkeiden päälle ja haalarin lahkeiden teipit mahdollisimman kireällä aivan kuin sillä menettelyllä estäisin veden pääsyn sisätiloihin.

Kelluminen haalarissa tuntui sujuvan hyvin (ei kauan), mutta kunnolla vetyttyäni aallot alkoivat lyödä yli ja olin enemmänkin pystyasennossa enkä todellakaan olisi selvinnyt kauempaa kellumalla – ehkä jonkin aikaa, jos olisin tajunnut uida seuraten aaltoja. Hupun lipan valuminen silmille ei varmastikaan helpottanut aaltojen seuraamista.

Pelastusliivi oli hyvä ja siinä oli helppoa myös uida. Jollakin tavoin liivi "nousi suuhun" ja kelluessani painoin sitä alaspäin. Ylös nousemisella saattoi myöskin olla turvallisuutta lisäävä merkitys?



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGGEN
Fysiikan osasto, Ilmoitettu laitos no. 0403
Avdelningen för fysik, Anmänt organ nr. 0403

Kelluntapukineiden testaus
Testausseleste nro 24424T01
2005-02-01
Sivu 13(17)

Liivin kanssa kaikki oli hyvin siihen saakka kun piti nousta lautalle. Sain lautan reunalla olevasta kiidensijasta kiinni ja toisen jalan nauhatikkaille. Portaiden etäisyys oli kuitenkin siinä tilanteessa liikaa –jalka ei noussut. Tuossa vaiheessa olisi tajunnan pitänyt sanoa, että avaa tarrat ja sukat pois lahkeilta. Haalari tuntui pitävän veden kohtuullisen hyvin sisällä ja nousua yrittäessä vesi painui lahkeisiin. Yritin auttaa nousua käsillä, mutten löytänyt lautan sisäreunasta mitään kahvaa. Olin päättänyt nousta lautalle ja väsyin siinä täysin itseni. Pulssi tuntui olevan pilvissä. Hyvä, että pääsin aallokossa ja tuulussa rapuille saakka. Lautalle nousuyritysten jälkeen lyhyt uintimatka portaille tuskallista.

Loppupäätelmäni:

Viimeisen vuoden suhteellisen hyvistä liikkumisesta huolimatta, käytännössä kunto oli huono. Olisikohan ennen kaikkea syytä kiinnittää huomiota lihaskuntoon. Voisi auttaa pysymään hengissä. Palautuminen tapahtui kuitenkin yllättävän nopeasti. Vedessä kovan paikan edessä sumenee järjen käyttö.

Omasta puolestani kunnioitan sitä henkilöä, joka tuossa haalarissa selviytyi.

3.4.3 Testiuinnin yhteenveto

Kelluntahaalarit eivät sovellu käytettäväksi aallokossa. Testiuinnissa haalareiden noste väheni pukujen vettyessä käyttäjän "pelastautumismahdollisuuksien" kannalta ratkaisevasti. Nosteen muutoksen myötä varalaita jäi niin pieneksi, että tositalanteessa vain hyvä uimari pystyisi aallokossa pitämään hengitystiet vedenpinnan yläpuolella.

Haalareiden malli ja mitoitus tarkoituksenmukaisten liikeratojen ja uinnin kannalta huono, erityisesti STORM ja Sundridge -haalareissa.

Useat, jopa kymmenet litrat tekivät puvusta painavan ja vesipussit estivät pelastautumisen kannalta tärkeät liikeradat ja toiminnot: käsivarsien koukistus, polvien koukistus. Tositalanteessa pyrittäessä nousemaan esimerkiksi veneeseen, lautalle tai liukkaille kallioille, painava puku estää toiminnan.

Testiuinti jouduttiin keskeyttämään noin tunnin kuluttua. Alkuperäistä suunnitelmaa (kahden tunnin uinti/kellunta) ei ollut mahdollista toteuttaa vaarantamatta koehenkilöiden turvallisuutta. Ilman lisävarusteita (pelastusrenkas, pelastus- ja kelluntaliivit) testiuinti olisi miesten osalta keskeytetty jo huomattavasti aikaisemmin, 10 ja 20 min ponnistelujen jälkeen. Uimataidolla ja ruumiinrakenteella on selvästi vaikutusta kellunta-asentoon. Tämä puolestaan vaikuttaa selviytymiseen aallokossa.



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FOR ARBETSHYGGEN
Fyysikän osasto, Innohettiä lattia no. 0423
Arvbeiringen för hygek. Avsnitt organ IV 0403

Kelluntapukineiden testaus
Testausotetta nro 2442AT01
2005-02-01
Sivu 14(17)

Litetaulukko 1. Eurooppalaisen standardin EN 393 ja Vny:n (1406/93) asettamat minimivaatimukset kelluntapukineiden merkintöille
(X = löytyy merkinnöistä)

VAATIMUS	Hurricane, merkinnät vain englannin kielellä	STORM	Sundridge
Valmistajan tunnistetiedot	X • ei maahanuoja • ei maahanuoja	X • nimi, mutta ei yhteystietoja (suunnittelu ja valmistus Seland S.A.) • myös maahanuojan yhteystiedot	X • Sundridge Holdings LTD. • myös maahanuojan yhteystiedot
Kelluntapukineiden nimi standardin liitteen K mukaisesti (suom. Kelluntapukine)	X • puutteellinen ja harhaanjohtava • merkinnän osittain käännettyä suomeksi: <i>Toukkuus kantavausala</i> . Toinen osittain vapaasti suomentettuna: <i>Tämä vaate on vuorattu keuhkasuojaväliäällä merinturvallisuuden lisäämiseksi.</i> (vapaa käännös)	X • CE liitetty virheellisesti myös standardin numeroon	X • kelluntapuku 50 • kelluntaväline • molempia ilmaisuja käytetään.
Kokoluokka, esim. rintaan- tai vyöärinnympäryys ja käyttäjän paino vaihteluvälillä	X • vain XL. • olli XL, mutta ensimmäinen X on yritetty poistaa kuivamustekyvyllä	X • 70-90 kg, rintaan ympäryys 152cm, pitäisi olla vaihteluvälillä • merkinnöissä annettu puvun ympäryys, ei käyttäjän väljyys on liian suuri!	X • 90 kgs, ei vaihteluvälillä • rinnanympäryys 100-108 cm • 70 N
Vähimmäiskantavuus	X • molemmat puuttavat	X • kahdessa pienimmässä koossa (S ja M) nosteet eivät ole vaatimusten mukaiset! • kantavuus merkittävän N, ei NW • vanhenemisika puuttuu	X • ok • vanhenemisika puuttuu
Vanhenemisika	X • "care instructions", voitavat olla tarkemmat	X • puheohjeet on kuvina + selitys • muut puuttavat	X • puheohjeet vain sanallisesti, voitavat olla tarkemmat • säilytysohjeet voitavat olla tarkemmat • ei lainkaan huolto-ohjeita



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FOR ARBETSHYGIEN
Fysikan osasto, Imobility-laitos no. 0403
Arbetslagen för fysik, Arméets organ nr. 0403

Kelluntapukruvien laatu
Testausseisote nro 2442AT01
2005-02-01
Sivu 15/17

Yksinkertaiset pukemista ja säätämistä koskevat ohjeet	Yksinkertaiset käyttöohjeet	Käyttöalue ja käytön rajoitukset	Valmistajan mallimerkintä, sarjanumero sekä valmistusvuosineljännes (tai kuukausi) ja -vuosi. Kuukaudet merkitään arabialaisin numeroin (1...12) ja vuosineljänneksset roomalaisin numeroin (I...IV) alkaen tammikuun 1. päivästä	Niiden eurooppalaisten standardien tunnukset, joiden vaatimukset keuhkutupukine täyttää
• puuttuu	• puuttuu	• puuttuu	• puuttuu	• puuttuu
• puuttuu	• puuttuu	• puuttuu	• puuttuu	• puuttuu
• kalastus ja veneily	• kalastus ja veneily	• kalastus ja veneily	• kalastus ja veneily	• kalastus ja veneily
• rajoitukset puuttuvat	• rajoitukset puuttuvat	• rajoitukset puuttuvat	• rajoitukset puuttuvat	• rajoitukset puuttuvat
• "MALLI III / 2001"	• "MALLI III / 2001"	• "MALLI III / 2001"	• "MALLI III / 2001"	• "MALLI III / 2001"
• malli jolla voidaan epäselväksi	• malli jolla voidaan epäselväksi	• malli jolla voidaan epäselväksi	• malli jolla voidaan epäselväksi	• malli jolla voidaan epäselväksi
• EN 393 - standardin mukainen KELLUNTAPUKU 50"	• EN 393/A1 puuttuu	• EN 393/A1 puuttuu	• EN 393/A1 puuttuu	• EN 393/A1 puuttuu
• ei kuvattavuudesta	• kuvattavuudesta	• kuvattavuudesta	• kuvattavuudesta	• kuvattavuudesta



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGGEN
Fyökanin osasto, Imolehtu-labios no. 0403
Arbetsmiljön för hälsa, Avenytt organ Nr. 0403

Kelluntapainoiden testaus
Testausselekti nro 24424T01
2006-02-01
Sivu 16(17)

<p>Muiden huomioonotettuihin riskeihin tai riskeihin, joita ei ole otettu huomioon, viittaavat kuvatuunnukset tai tekstit</p> <p>Käyttörajoitukset</p>	<ul style="list-style-type: none"> • "Please note that this garment is not designed to self right an unconscious person. The garment is designed for continuous use to support the wearer if accidentally immersed in water." • teksti "In addition to flotation, the garment is designed to delay the onset of hypothermia." on harhaanjohtava. Antaa väärin turvallisuuden tunteen. Purvut eivät tuokitusten mukaan suojaa hypotermialta veteen joutumassa. • puuttuu • puuttuu 	<ul style="list-style-type: none"> • "Kelluntavallineet ainoastaan vähentävät hukkumisen riskiä, eivät takaa pelastumista." 	<ul style="list-style-type: none"> • painavat tavarat; "painavien esineiden kantaminen purun tai muiden yhtiä aikaa päällä olevien vaatteiden takaisissa saattavat heikentää purun kelluttavuutta." • "Kelluntavalline, joka ainoastaan pienentää hukkumisriskiä, mutta ei takaa pelastumista."
<p>Teksti "Älä käytä tyynä"</p> <p>Kelluntapukineseen teksti: "Uimataitoisille avun ollessa lähellä"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • puuttuu • puuttuu 	<ul style="list-style-type: none"> • "Kelluntavallineet ainoastaan vähentävät hukkumisen riskiä, eivät takaa pelastumista." 	<ul style="list-style-type: none"> • painavat tavarat; "painavien esineiden kantaminen purun tai muiden yhtiä aikaa päällä olevien vaatteiden takaisissa saattavat heikentää purun kelluttavuutta." • "Kelluntavalline, joka ainoastaan pienentää hukkumisriskiä, mutta ei takaa pelastumista."



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSFRYGDEN
Fysiikan osasto, InnoTerveystutkimuskeskus
Arbetsingen för Aynh. Arvntät organ Nr. 0403

Kelluntapukinon testaus
Testausseleste nro 24424T01
2005-02-01
Sivu 17/17

<p>Muuta mainittavaa</p>	<ul style="list-style-type: none">• ei suomeksi eikä ruotsiksi• kehollisuuksittua oppaaseen Mainstream "Safety at Sea". Suomalaisen kalastajan tai muun käyttäjän valkeaa saada tai ymmärtää.• tarkastanut laitos todennäköisesti Fleetwood• teksti: Vaatimuskäsitteistö, joka sisältää 12 kuukauden takuun on "maksimissaan 5 vuotta vanha" (vapaa suomennos)	<ul style="list-style-type: none">• testauslaitos 0540, Sociessdad Estatal de Salvamento y Seguridad Maritima, Centro de Seguridad Maritima Integral "Jovellanos"• maahanvuoja Normark Oy	<ul style="list-style-type: none">• tarkastanut laitos 0120, SGS Services LTD• maahanvuoja Kalastuskolmilo Oy• kimmeltä merkinnät rispauntseet• päällykangas: 100 % Nylon, PVC tausta, kelluntamateriaali: etyleeni-vinyylisäsesti, vuori: selkä ja rinta 100 % PES, hihat 100 % Nylon• "Kelluntamateriaali on tiivistetty umpisolusäsestiä, joka on paljon kovempaa, kuin pelmeitti vaahdot, jotka voivat varhettessaan muuttua ja painua kasaan." Mitä tarkoittaa?• "Umpisolusäsesti-vuoraukselta antaa puuville erinomaisen lämpöeristävyyden ja siten auttaa pysymään kuivana ja ilmeimmin kaikissa olosuhteissa."; harhaanjohtavaa!• "Puvun vesitiiveys on varmistettu teippaamalla kätien jokaisen ommeltu sauma."; Teksti antaa kuvan, että puku olisi kelluntaaakin vesitiivis. Tekstillä todennäköisesti tarkoitetaan saiteella suunjaavuutta.
--------------------------	---	--	---

Testausseleste nro 24424T01, 2005-02-01 loppu



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGGEN
Fysiikan osasto, Ilmabeton tutkimuskeskus
Avdelningen för fysik, Avdelningschef: 0403

Kelluntapukineiden testaus
Testausselektiivinen nro 24424702
2005-01-31
Sivu 1(3)

Kelluntapukineiden testaus

Tuotteen nimet	STORM, "model III/2001" Sundridge, malli 79103 Hurricane
Malli	Kelluntahaalari, 50 N
Tilaja	Onnettomuustutkimuskeskus Sörnälsten rantatie 33 C 00580 Helsinki
Testausmenetelmät	EN 393:1993

Erkki Rajamäki
Tutkimusinsinööri

Hanna Koskinen
Laboratorioteknikko

Tämän selosteen sisältämien julkaisumien on saatu
arvosanaan Työterveyslaitoksen kirjallisuus lausalla.
Testauskokeet pitivät arvosanaan testatulle
näyttekappaleelle. Tämän selosteen laetit, joissa on
merkintä "Ei Mittatekniikan keskuksen FINAS-
akkreditointia" eivät kuulu Testauslaboratorion T013
akkreditoinnin piiriin.



T013 (EN ISO/IEC 17025)

Delvis publicering av denna rapport är tillåten
endast med skriftligt tillstånd av Institutet för
arbetshyggen. Testresultaten gäller bara de
testade provverkligheterna. Testen som omfattas
"Ei" FINAS akkreditering" störs inte laboratoriet
T013 akkrediteringsområde.

Fysiikan osasto
Avdelningen för fysik

Topelkäsenkatu 41 a A
00250 Helsinki
Topelkäsenkatu 41 a A
00250 Helsingfors

Puh./Tel. 030 - 4741
Fax 030 - 474 2905

Internet: www.TLS
sähköposti: etunimi.sukunimi@ttl.fi
e-post: finnamm.ettamm@ttl.fi



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGIEN
Fysiikan osasto, ilmoitettu laitos no. 0403
Avdelningen för fysik, Anmält organ nr. 0403

Kokkintapakineiden testaus
Testausseloste nro 24424T02
2005-01-31
Sivu 2(3)

1. Testattavien tuotteiden kuvaus ja identifiointi

1. **Hurricane**
 - koko XL (TTL:n puku, koko L)
2. **STORM, "model III/2000"**
 - koko L, 70/90 kg, rinnan ympärys 152 cm
3. **Sundridge, malli 79103**
 - koko L, 90 kgs, rinnan ympärys 100-108 cm

Ks. piirroskuvat (liite 1)

Onnettomuudessa käytettyjen pukujen (1-3) lisäksi testattiin myös Työterveyslaitoksen Hurricane-puku (1a), joka on uusi; ollut vain testikäytössä.

2. Testauksen kuvaus

Testausajankohta: 2004-11-29 ... 2005-01-20

Testit suoritettiin Työterveyslaitoksen fysiikan osaston laboratorioissa.

Tuotteelle tehtiin seuraava testi:

Testi	Testausmenetelmä
Kantavuuden testaus: koko tuote	EN 393:1993

2.1 Esikäsittelyt

- Saapumispäivät: 2004-11-12
- Tuotteiden kunto: Kuten saapuessa (ks. testausseloste 24424T01)
- Näytteiden toimitus: Asiakas toimitti näytteet
- Esikäsittely: Standardin vaatimusten mukaisesti



3. Testaustulokset

3.1 Kantavuuden mittaus

Kantavuuden mittaukset tehtiin toimivuustestien (24.11.2004) jälkeen.

Vaatus: vähimmäiskantavuus ja muutos $\leq 5\%$

Tulos:

No/Näyte	Koko- luokka	Vähimmäis- kantavuus (N)*	Kantavuus 0 h (N)	Kantavuus 24 h (N)	Muutos (%)	Testaus- päivämäärä
1. Hurricane	XL	50 + ?	64,0	62,8	1,9	30.11.2004
1. Hurricane, uusintamittaus	XL	50 + ?	60,2	60,3	0,2	14.01.2005
1a. Hurricane, TTL:n puku**	L	50 + ?	76,0	73,8	2,9	08.12.2004
2. STORM	L	50 + ?	70,8	68,9	2,7	29.11.2004
3. Sundridge	L	50 + ?	44,5	40,2	9,7	01.12.2004
3. Sundridge, uusintamittaus	L	50 + ?	62,0	56,9	8,2	13.01.2005
3. Sundridge, uusintamittaus	L	50 + ?	44,2	42,9	2,9	19.01.2005

* Vähimmäiskantavuutta ei voitu laskea kelluntamateriaalin testausselesteiden puuttumisen takia.

** Lähes uusi puku, ollut vain testikäytössä

4. Yhteenveto testituloksista

Vaatus: vähimmäiskantavuus ja muutos $\leq 5\%$

Testi	Tuote	Tulos
Kantavuuden testaus: koko tuote	STORM	hyväkrytty
	Hurricane	hyväkrytty
	Sundridge	hylätty

Testausselesteen loppu



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FOR ARBETSHYGGEN
Fysikan osasto, Ilmoituslaitos no. 0403
Avdelningen för fysik, Anmäln organ nr. 0403

Kulttuuripukineiden testaus
Testausseleste nro 24424702
2005-01-31
Liite 1

Piirroskuvat testatuista tuotteista



Fysikan osasto
Avdelningen för fysik

Topeliuksenkatu 41 a A
00250 Helsinki
Topeliusgatan 41 a A
00250 Helsingfors

Puh./Tel. 030 - 4741
Fax 030 - 474 2905

Internet: www.ttl.fi
sähköposti: etunimi.sukunimi@ttl.fi
e-post: etunimi.sukunimi@ttl.fi



Työterveyslaitokselle toimitettujen testausselesteiden ja sertifikaattien tarkastus

Tuotteiden nimet **Hurricane
STORM
Sundridge, malli 79103**

Tilaja **Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki**

Testausmenetelmät **Tarkastus standardien EN 393:1993 ja EN 393/A1:1998 sekä
Vnp 1406/93 mukaan**

Raija Ilmarinen
Erikoistutkija

Hanna Koskinen
Laboratorioteknikko



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGGEN
Fysiikan osasto, Brottetu läros no. 0403
Avdelningen för fysik, Anmält organ Nr. 0403

Kellontappakoneiden testaus
Testausseuloste nro: 24424T03
2005-02-01
Sivu 2(8)

1. Työterveyslaitokselle toimitetut kopiot sertifikaateista ja testausraporteista

Sundridge

- asiakirjojen kopiot toimitettu Työterveyslaitokselle 2005-01-11 (liite 1)

Sertifikaatti:

- setifioitu standardin EN 393 mukaiseksi
- SGS Yarsley, International Certification Services Limited
- sertifikaatin numero 970412 (korvaa sertifikaatin no 960806), päivätty 03.04.1997.
- malli 79103 ("the model is described in the manufacturer's technical file JEC/CAM/001", 25.04.1996)
- muita brandi-nimiä tuotteelle ovat: Efgecco SAS, Taipanda, Nomark, Hørgård, Arca ja Balzer
- "The manufacturer's information notice in English has been inspected and found to be in accordance with the requirements of the harmonized standard. However the detailed content of the information notice is the responsibility of the manufacturer, as are translations into other languages" ts. ilmoitettu laitos on tarkastanut englanninkieliset käyttöohjeet, mutta toteaa valmistajan olevan vastuussa sen yksityiskohdista samoin kuin muille kielille tehdyistä käännöksistä.

Testausseuloste

- referenssi PP60393.2/MD/96
- testaaja SGS United Kindom Ltd, Consumer Products Division
- päivätty 18.06.1996

Testatut osiot

4.2	Storage			
4.2.2	Resistance rot & illumination			see certificate TX90115.1/HC/96 ?
4.3	Materials and components:			
4.3.2	Cover fabric xx			see certificate TX90117?
4.8	Type of buoyancy	pass		inherent material
4.10	Inherently buoyant material	not tested	pass	see technical files
4.11.4	Total buoyancy		pass	see test report? (ks. taulukko 1)
4.16	General performance:			
4.16.3	Crushing and compression		pass	
4.16.6	Vertical and horizontal loading		pass	75g load not 200 kg *
4.17	Donning, adjustment & fit		pass	
4.19	In water performance		pass	
7.	Leaflet		pass	
8.	Marking		pass	
a.1	Product and packaging		pass	

* Standardin EN 393 mukaan vertikaalivedossa käytetään 75 kg kuormitusta, mutta horisontaalivedoissa kuorma määräytyy testattavan tuotteen koon mukaan; alle 70 kg käyttäjälle tarkoitettujen tuotteiden kuormana käytetään kaksi kertaa käyttäjän painoa (ylemmän painoluokan mukaan) ja yli 70 kg käyttäjille tarkoitetuille liiveille kuorma on 200 kg.

Tämän seuloan sisältäen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla.

Dehis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.


Taulukko 1. Kantavuusmittauksen tulokset Sundridge)*

Koko	PP60393.2, 18.06.1996		PP61337/MD99, 01.03.1999	
	mitattu	muutos	mitattu	muutos
S	61	4,8	67	< 5%
M	63		73	
L	77		76	
XL	79		79	
XXL	78		82	
King	88		87	
Giant			98	

* Mittaukset tehty -96 ja -99, sertifikaatin päivitys (30/1/97)

STORM

- ei asiakirjoja
- merkinnöistä löytyy maininta "Testauslaitos Nro 0540", mikä on ilmoitettu laitos Sosiedad Estatal de Salvamento y Seguridad Maritima, Centro de Seguridad Maritima Integral "Jovellanos"
- todennäköisesti em. laitos myös sertifioinut tuotteen

Hurricane

- Asiakirjojen kopiot toimitettu Työterveyslaitokselle 2005-01-27 (liite 2)

Sertifikaatti:

- Fleetwood testing laboratory, 0514
- sertifioitu perusvaatimusten mukaan
- sertifikaatin numero MS/97/132A/05/53, päivätty 30.01.1997
- valmistaja Mainstream (Marine) Ltd
- muita nimiä: Monsoon suit (vihreä), Atlantic suit (puna/musta), Normark suit (eri värejä), "Product code 808"

Arviointi

- testaus aloitettu Fleetwoodissa 28.06.1995
- tuotteen kuvaus: "This Work Suit consists of a coverall type garment with inherent buoyancy distributed throughout the garment in the form of polyester foam."

Testaus:

- testattu direktiivin (89/686/ETY) perusvaatimusten perusteella; katsottu mitkä kohdat soveltuvat ja osin käytetty EN 393. ("The product does not fit into any of the categories of PPE as defined in the European Standards and as such was tested to the standard in ANNEX II BASIC HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS.")



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGGEN
Fysiikan osasto, Ilmastoitu laitos no. 0403
Avdelningen för fysik, Anmält organ Nr. 0403

Kelluntapukineiden testaus
Testausseleste nro 24424T03
2005-02-01
Sivu 4(6)

Seuraavat kohdat todettiin soveltuviksi:

- | | | |
|---------|------------------------|--|
| • 1.3.1 | Comfort/dexterity | ok |
| • 1.3.2 | Strength | testattu EN 393 mukaan |
| • 1.3.3 | Comparability | testattu 150 N pelastusliivin kanssa |
| • 2.4 | materiaalit | testattu EN 393, 4.3 mukaan, "documents on the suitability of the materials ... are on file" ???) |
| • 2.5 | Fabric strength | testattu EN 393, kohdan 4.3.3 mukaan
documents inspected and on file" ???) |
| • 2.7 | Donning time | mitattu |
| • 2.12 | Label/leaflet | käyty läpi |
| • 2.13 | Reflective tapes | "The garment is fitted with the Retro Reflective tape." |
| • 3.4 | Prevention of Drowning | kantavuus testattu EN 393, 4.11 mukaan,
toimivuustestit EN 393, 5.2 mukaan (Performance tests using human subjects. Kohdassa todetaan vain montako henkilöä tarvitaan ja viitataan koehenkilöille asetettuihin vaatimuksiin): ei käy ilmi mitä testejä tehti. |

2. Käyttöohjeille asetetut minimivaatimukset (EN 393:1993/A1:1998 ja VNp 1406/93)

Kelluntapukineissa tulee olla vähintään alla luetellut tiedot (suomeksi ja ruotsiksi):

- kelluntapukineen nimi ja käytetty standardi
- merkinnöissä käytettyjen kuvanunnusten selvitys
- valmistajan tunnistetiedot
- käyttötarkoitus ja -alue; selkeä kuvaus pelastusliivien ja kelluntapukineiden välisestä erosta
- suositeltua käyttöä rajoittavat yksityiskohdat, joihin sisältyvät merenkäynti, lämpörajoitukset ja muut tärkeät tiedot
- riittävien yksityiskohtaiset pukemis- ja käyttöohjeet
- varastointi-, käsittely-, puhdistus- ja huoltotiedot
- suojaimen antama suojaustaso tai luokka
- tuotteen tai sen tietyn osan (esim. kelluntamateriaali) vanhenemisaika
- suositus, että käyttäjä ennen käyttöönottoa sovittaa liiviä ylleen vedessä sen toimivuuden varmistamiseksi
- varaosien kuvaus ja niiden vaihto; huoltoa ja hoitoa sekä pakkaamista koskevat ohjeet (tarvittaessa)
- valmistajan edustajien nimet ja osoitteet, ainakin kohdemaassa
- yhteensopivuus turvavaljaiden ja muiden vaatteiden ja varusteiden kanssa (tarvittaessa)
- muut valmistajan mielestä tarpeelliset yleiset pelastusliivien käsittelyä ja käyttöä koskevat ohjeet
- tarkastaneen laitoksen yhteystiedot

Tämän selosteen sisältäen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.



2.1 Mainstream-kelluntahaalarin käyttöohje (Hurricane)

(x = löytyy käyttöohjeesta)

	käytetty standardi testausstandardi ja kelluntapukineen nimi liitteen K mukaisesti	
	merkinnöissä käytettyjen kuvattumusten selvitys	
x	valmistajan tunnistetiedot	
x	käyttötarkoitus ja -alue; selkeä kuvaus pelastusliivien ja kelluntapukineiden välisestä erosta	puutteellinen ja harhaanjohtava "Tämä puku vuorattu Dyna Therm solumuovilla turvaksi jouduttaessa veden varaan. Ota huomioon, että tätä pukua ei ole suunniteltu kannattelemaan tiedotonta henkilöä. Puku kannattelee uimataitoista tajuissaan olevaa henkilöä tämän joutuessa veden varaan."
	suositeltua käyttöä rajoittavat yksityiskohdat, joihin sisältyvät merenkäynti, lämpörajoitukset ja muut tärkeät tiedot	"tätä pukua ei ole suunniteltu kannattelemaan tiedotonta henkilöä."
x	riittävän yksityiskohtaiset pukemis- ja käyttöohjeet	osin harhaanjohtavat Pukua kielletään käyttämisestä koskaan anki. Käyttöohjeissa tulisi opastaa puvun tuuletus lämpökuorman vähentämiseksi.
	varastointi-, käsittely-, puhdistus- ja huoltotiedot	puutteelliset pesuohjeet: "Älä koskese, kuivapese, linkoa tai silitä pukua."
	suojaimen antama suojaustaso tai -luokka	
	tuotteen tai sen tietyn osan vanhenemisaika	
x	suositus, että käyttäjä ennen käyttöönottoa sovittaa liiviä yllensä vedessä sen toimivuuden varmistamiseksi	
	varaosien kuvaus ja niiden vaihto; huolto- ja hoitoa sekä pakkaamista koskevat ohjeet (tarvittaessa)	
x	valmistajan edustajien nimet ja osoitteet, ainakin kohdemaassa	
	yhteensopivuus turvavaljaiden ja muiden vaatteiden ja varusteiden kanssa (tarvittaessa)	
	muut valmistajan mielestä tarpeelliset yleiset kelluntapukineiden käsittelyä ja käyttöä koskevat ohjeet	Teksti "Kelluvuuden lisäksi puku on suunniteltu hidastamaan tunturvaasti hypotermian syntymistä." luo väärää turvallisuutta eikä vastaa tutkittua tietoa kelluntapukineista.
	tarkastaneen laitoksen yhteystiedot	ei

STORM ja Sundridge kelluntahaalareista ei ollut käyttöohjeita.

Tämän soluteen oltainen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisuutta luvalla.

Dehis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftlig tillstånd av Institutet för arbetshygien.



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGIEN
Fysiikan osasto, Smöteborgs länss no. 0403
Avdelningen för fysik, Arvnsjöt organ Nr. 0403

Kelluntapukineiden testaus
Testausseleste nro 24424T03
2005-02-01
Sivu 6(6)

3. Yhteenveto

*Sertifikaattikopioiden perusteella ei voitu päätellä olivatko Työterveyslaitoksen testaamat kelluntahaalarit samanlaisia tuotteita kuin sertifikaateissa mainittiin, sillä pukujen identifiointi on puutteellinen. Tyyppitarkastuksiin vaadittavista testeistä, testattujen tuotteiden kokoluokista, koehenkiöistä eikä testien tuloksista voida tehdä mitään päätelmiä, sillä alkuperäisiä testausselesteita, muutamaa yhteenvetotaulukkoa lukuun ottamatta, ei ollut käytettävissä. Yhteenvedoissa on yleensä vain merkintä testin kohdalla *pass, satisfactory* tai *tested*.*

Mainstream-kelluntahaalarin (Sundridge) *käyttöohje* oli erittäin puutteellinen eikä vastaa VNP 1406/93 eikä standardin EN 393 vaatimuksia. Loppukäyttäjän kannalta välttämätöntä tietoa tuotteen käyttötarkoitusta ja sopivia käyttöoloja ei ole kuvattu, ei myöskään käytön rajoituksia, kuten esimerkiksi aviomeriolosuhteet. Viittaukset suojaukseen hypotermialta luovat käyttäjälle vääränlaista turvallisuutta.



Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Viite: Tilauksenne 12.11.2004

Asia: Kotkan kirkonmaan edustalla sattuneessa onnettomuudessa käytettyjen kellantahaalareiden toimivuuden testaus:
- visuaalinen tarkastus
- toimivuustesti
- kantavuuden mittaus

Pyydettyinä lausuntona Työterveyslaitos esittää seuraavaa:

1 Yleistä

1.1 Lainsäädäntövelvoitteet

Sopimus Euroopan talousalueesta tuli voimaan 1.1.1994. Sopimukseen sisältyy muun muassa kaksi henkilönsuojaimia koskevaa direktiiviä (89/686/EEC ja 89/656/EEC), jotka saatettiin Suomessa voimaan valtioneuvoston päätöksillä (VNp).

1.1.1 VNp 1406/93 henkilönsuojaimista (89/686/EEC)

VNp (1406/93) henkilönsuojaimista koskee sekä työssä että vapaa-aikana käytettävien henkilönsuojainten turvallisuusvaatimuksia ja valmistajilta vaadittavia menettelytapoja suojainten markkinoille saattamiseksi. Päätöksen liitteenä on esitetty suojaimia koskevat perusvaatimukset, jotka suojaimen on täytettävä. Vaatimusten selventämiseksi on laadittu ns. harmonisoituja standardeja, jotka ovat valmistajalle vapaaehtoisia, mutta joiden noudattaminen on helpoin tapa valmistajalle osoittaa tuotteen vaatimuksenmukaisuus. Jos suojain täyttää harmonisoitujen EN-standardien vaatimukset, katsotaan että suojain täyttää direktiivissä mainitut terveyttä ja turvallisuutta koskevat perusvaatimukset.

Markkinoille asettaminen edellyttää vaatimuksenmukaisuuden toteamista (sertifiointia). Kelluntavarusteet kuuluvat ns. II-luokkaan, mikä edellyttää tuotteen tyyppitarkastusta hyväksytyssä testauslaitoksessa. Sertifioidun vaatimukset täyttävän suojaimen tunnistaa CE-merkinnästä.

1.1.2 VNp 1407/93 henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä (89/656/EEC)

VNp:ssä 1407/93 on lähinnä työnantajaa koskevat yleiset velvoitteet suojainten oikeaa valintaa ja käyttöä varten. Suojainten valinta perustuu työpaikalla tehtävään arvioon riskistä. Vapaa-aikana käytettävien tuotteiden osalta loppukäyttäjän tulee itse tehdä arvio niistä riskeistä, joita ennakoitavissa käyttötilanteissa saattaa esiintyä ja valita käyttämänsä suojaimet riskien mukaan. Suojaimista voi joissakin tilanteissa olla haittaa ja ne voivat olla syynä tapaturmiin. Monet suojaimet myös aiheuttavat lisäkuormitusta. Käyttöohjeissa tulee olla varoitukset em. tilanteita varten.



1.1.3 Markkinavalvonta

Markkinoilla olevien suojainten vaatimustenmukaisuutta valvotaan. Valvontaviranomaisia ovat sekä kuluttajaviranomaiset että työsuojeluviranomaiset, jotka tutkimalla saamiensa valitusten aiheellisuutta, tekemällä tiettyjä suojainryhmiä koskevia suunnattuja valvontaiskuja ja teettämällä tutkimuksia, seuraavat, että CE-merkintöjä ei ole tehty väärin perustein, tuotteiden merkinnät ovat oikein ja että tuotteesta on saatavilla sekä suomenkieliset että ruotsinkieliset käyttöohjeet. Mikäli havaitaan, että tuote aiheuttaa vaaraa terveydelle, eikä täytä VNp:ssä asetettuja vaatimuksia, tuotteen markkinointi voidaan kieltää. Vuonna 1999 Kuluttajavirasto teetti melko laajan kelluntapukineita 50 N koskevan markkinavalvontatutkimuksen Työterveyslaitoksen fysiikan osastolla, joka on FINAS-akkreditoitu testauslaboratorio T013 ja Eurooppalainen ilmoitettu laitos nro 0403 henkilönsuojaimille ja laivavarusteille.

2 Pelastusvarusteita koskevat Eurooppalaiset standardit

2.1 EN 393: 1993/A.1:1998 Kelluntapukineet

Eurooppalaisia standardeja on neljälle eri kelluntavarustetyypille. Niistä kelluntapukineet 50 N (EN 393:1993/A1:1998) ovat tuotteita, joiden keskiarvoaikaiselle tarkoitettu kantavuus on vähintään 50 N. Standardin mukaan nämä pukineet on *"tarkoitettu käytettäväksi suojaisilla vesillä kun apu on lähellä ja käyttäjä osaa uida, olosuhteissa, joissa suurikokoisemmat tai suuremman kantavuuden omaavat varusteet voisivat haitata tai jopa vaarantaa käyttäjää."*

Standardin vaatimukset on tehty ensisijaisesti kelluntaliiveille. Toimiakseen tarkoitukseenmukaisesti vedessä, rakenteen on oltava sellainen, että kelluttava materiaali on vain vartalon yläosassa ja erityisesti vartalon etupuoella. Standardin pohjalta muutama valmistaja on myös onnistunut suunnittelemaan toimivan kelluntatakin.

Kelluntahaalarille ei ole omaa standardia, eikä EN 393:ssa ole mainintaa haalareista. Kelluntahaalareiden valmistajat ovat kuitenkin soveltaneet EN 393 standardia ja sen laajennusta, mutta eivät ole huomioineet tuotteelle asetettuja toiminnallisia vaatimuksia. *Vuoraamalla* koko puku kelluttavalla materiaalilla, minimikantavuus on helppo toteuttaa ja samalla haalarista saadaan lämmin; toimintaan jopa liian kuuma. Markkinavaltina onkin käytetty lämpimyyttä: korvaa perinteisen pilkkihaalarin ja on samalla kelluttava. Testauslaitokset eivät ole käyttökokeissa kiinnittäneet riittävästi huomiota uintiin/toimintaan vedessä eikä toimintaan pelastautumistilanteessa. Varsinkaan haalarin vettymistä ja sen vaikutuksia ei ole huomioitu. Lausuntokierroksella oleva uusi standardiehdotus *Draft prEN ISO 12402-5, Personal flotation devices -Part 5: Buoyancy aids (level 50) - Safety requirements* määrittelee jo paljon tarkemmin vaatimukset toimivuuden suhteen, mutta jättää silti "porsaanreikiä" kelluntahaalarien valmistajille.



2.2 CR 13033:fi: Pelastusliivien valinta ja käyttö

CR 13033:fi on Eurooppalaisen työryhmän valmisteleva tekninen raportti, opas, joka on tarkoitettu apuvälineeksi kelluntapukineiden käytöstä vastaaville ja ostoa harkitseville. Se määrittelee kelluntapukineiden käyttötarkoituksen EN 393:1993/A1:1998 standardia tarkemmin. CR 13033:fi mukaan "50 N kelluntapukineet on tarkoitettu hyville uimareille, jotka ovat lähellä rantaa tai joilla on apu lähellä. Kelluntapukineet ovat kevytrakenteisia ja hinnaltaan edullisia, mutta ne eivät sovellu käytettäväksi aallokossa eikä vähänkään kovemmassa merenkäynnissä. Ne eivät myöskään ole riittävän kantavia ihmisille, jotka eivät pysty itse auttamaan itseään vedessä, sillä kelluntapukineet vaativat käyttäjältä aktiivista osallistumista pelastustilanteissa."

Oppaassa tuodaan myös esille, että monet kuolemat veteen jouduttaessa johtuvat hypotermiasta, varsinkin pohjoisilla vesialueilla, joissa veden lämpötila on vain joitakin viikkoja vuodesta yli 15°C. Viimeisimmät tutkimukset kuitenkin osoittavat, että ensimmäiset minuutit vedessä ovat kylmäsokin vuoksi kriittisimmät. Siksi kelluntavarusteiden tulee toimia täydellä teholla välittömästi veteen jouduttaessa.

3 Onnettomuudessa käytettyjen kelluntahaalareiden testaus

3.1 Visuaalinen tarkastus (ks. Testausseloste 24424T01, 2005-02-01)

Kaikki tutkitut kelluntahaalarit olivat käytössä pahoin kuluneita, osin repeytyneitä. Merkintöjen perusteella on todennäköistä, että ne ovat hankittu vuosina 2000-2001.

Kelluntapukineissa heijastimet ne eivät ole pakollisia. Kaikissa haalareissa oli kiinniommellut heijastinnauhat, mutta vain yhdessä niistä (Hurricane) heijastinnauha oli SOLAS-merkitty eli tarkoitettu vesillä käytettäviin tuotteisiin. Esimerkiksi pelastusliiveissä ja -puvuissa vain SOLAS-merkityt heijastimet ovat hyväksyttäviä. Kahdessa muussa haalarissa käytetyt heijastinnauhat on tarkoitettu tavanomaisiin vapaa-ajan ja työvaatteisiin. Niiden heijastusominaisuudet ovat huonot, kun tuote kastuu sateen tai roiskeveden vaikutuksesta. Vedessä niiden näkyvyys on lähes olematon. Ostajalle heijastimet kuitenkin luovat vääränlaista turvallisuudentuntoa vesillä liikuttaessa.

3.2 Pelastusliivien noste (kantavuus) (ks. Testausseloste 24424T02, 2005-01-31)

Standardissa EN 393:1993/A1:1998 kiinteälle kelluntamateriaalille ja sen testaamiselle on useita vaatimuksia. Alla on lueteltu tärkeimmät nosteseen vaikuttavat vaatimukset (numerot suluissa viittaavat standardin pykälään).

3.2.1 Kiinteä kelluntamateriaali (4.10)

(4.10.1)

Jokaisen kiinteän kelluntamateriaalin, jota käytetään kantavuuden aikaansaamiseen, on kestävä normaalisissa käytössä esiintyvää puristusta ja kulumista ilman kantavuuden pysyvää vähenemistä. Suurin kantavuuden vähenemä ei saa ylittää 10 % millään solumuovista tai rakeista koostuvalla kelluntamateriaalilla, kun testataan kolme edustavaa näytettä standardin mukaisesti.

Tämän selosteen osittainen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla.
Testausluokukset pätevät ainoastaan testatulle näyttekappaleelle.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
Testresultaten gäller bara de testade provexemplaren.



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGIEN
Fysiikan osasto, ilmoitettu laitos no. 0403
Arbetsringen för fysik, Anmälat organ nr. 0403

LAUSUNTO, OTK
Nro 24424
Helsinki 2005-02-04
Sivu 4(7)

(4.10.2)

Jokaisen kelluntamateriaalin on oltava termisesti pysyvää testattaessa standardin mukaisesti. Tilavuuden suurin vähenemä ei saa ylittää 5 % minkään näytteen osalta.

(4.11.6)

Mitatun kokonaiskantavuuden on jokaisessa testissä oltava vielä riittävä, vaikka siitä vähennetään korkein kohdassa 4.10 ilmoitettu häviöprosentti.

Taulukko 1: Vähimmäiskantavuus

Käyttäjän paino, kg	Vähimmäis- kantavuus, N
yli 30-40	35
yli 40-50	40
yli 50-60	40
yli 60-70	45
yli 70	50

Tutkituille puvuille ei pystytty laskemaan tarkkaa vähimmäiskantavuutta, koska käytetyistä kelluntamateriaalista, ja sille tehdyistä standardin mukaisista mittauksista (4.10.1 ja 4.10.2) ei ollut tietoja. Työterveyslaitoksella tyyppitarkastetuille kelluntapukineille vähimmäiskantavuuden "vaadittu ylimitoitus" on keskimäärin ollut 5 %. Tältä pohjalta laskettuna nyt testattujen kelluntahaalareiden nosteen tulisi olla vähintään 52,5 N.

Puvuista STORM ja Hurricane täyttivät nosteen osalta standardin minimivaatimukset. Myös 24 tunnin aikana tapahtunut nosteen muutos oli näillä tuotteilla vaatimusten mukainen.

Sundridge-kelluntahaalari ei täyttänyt minimivaatimuksia kantavuuden osalta. Ensimmäinen mittaus tehtiin 1.12.04, kuusi päivää MERITURVAssa 24.11.04 tehdyn käyttökokeen jälkeen. Kantavuus oli jo lähtötilanteessa 8 N alle minimivaatimusten ja 24 h muutos 9,7 % liian suuri (vaatimus ≤ 5 %). Koska tulos oli muista mittauksista poikkeava, kantavuuden mittaus toistettiin vielä 13.1.05. Mittausten välillä 42 päivää. Toisessa mittauksessa vähimmäiskantavuus täytti vaatimukset, mutta 24 h muutos oli edelleen liian suuri. Koska oli todennäköistä, että kellunta-aineen vetyminen (vesi korvaa vaahdossa olevan ilman) vaikuttaa tulokseen, haalari mitattiin vielä kolmannen kerran (mittausten väli oli 5 päivää). Testiä aloitettaessa haalarin vuori ja kelluttava materiaali olivat tunnusteltaessa kosteita. Kolmannen mittauksen tulokset olivat samansuuntaiset kuin ensimmäisellä mittauksella, jolloin tuote käyttökokeen jälkeen todennäköisesti hieman kostea: vähimmäiskantavuus jäi alle vaatimusten.

Markkinoilla olevissa kelluntahaalareissa on Työterveyslaitoksella tehtyjen mittausten perusteella runsaasti kelluttavaa materiaalia, mutta sen jakautuminen vuorin lailla koko haalarin alueelle, vaikuttaa ratkaisevasti tuotteen toimivuuteen vedessä. Onnettomuudessa käytettyjen haalareiden osalta epätarkoituksenmukainen toimivuus vedessä tuli selvästi ilmi käyttöttestissä (ks. alla).

Tämän selvityksen sisältäen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla.
Testitulokset pätevät ainoastaan testatuille näyttekappaleille.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt stöd från Institutet för arbetshygien.
Testresultaten gäller bara de testade provexemplären.



3.3 Kelluntapuvun toimivuus (ks. Testausseloste 24424T01, 2005-02-01 ja video)

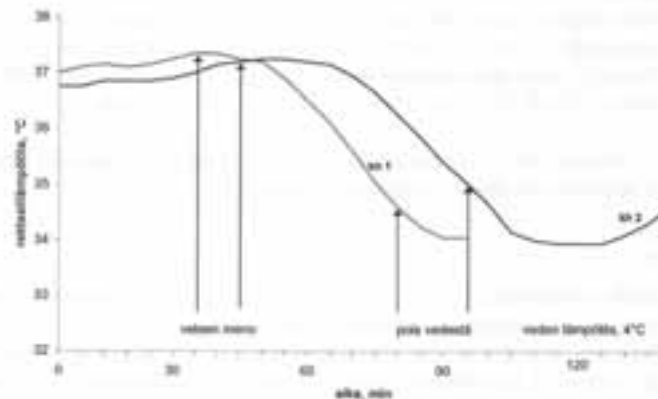
MERITURVAssa Lohjalla 24.11.2004 toteutetussa käytötestissä pyrittiin jäljittelemään onnettomuustilannetta niin hyvin kuin se on Suomessa mahdollista laboratorio-oloissa. Aallon korkeus testialtaassa oli 0-110 cm ja tuulen nopeus 0-35 ms⁻¹.

Suunniteltua käyttökoetta ei pystytty täysimittaisena (2 tuntia) toteuttamaan; kaksi koehenkilöistä oli liian väsynyttä jatkamaan tunnin jälkeen. Lisätunti tuskin olisi tuomut mitään uutta, sillä keskeytysbetkellä puvut olivat jo täysin vettyneitä.

Kelluntahaalareissa tasaisesti koko pukuun jaettu kelluntamateriaali vaikutti kellunta-asentoon samoin kuin haalarin kostuminen, taskujen ja haalarin täyttyminen vedellä. Vettyminen vaikutti kelluntasyvyyteen ja muutti kelluntakuulman lähes pystyksi, jolloin kelluntahaalarin varalaita aallokossa oli olematon. Aallokossa vain yksi koehenkilö (nainen), joka oli hyvä uimari, pystyi pitämään hengitystiet suurimman osan aikaa veden pinnan yläpuolella. Selkäuanti oli vaikeaa ja rintauinti lähes mahdotonta, koska jalat nousivat pinnalle eivätkä potkut eteenpäin pääsemiseksi olleet tehokkaita. Nousu pelastuslautalle ja tikkaiden nousu erittäin vaikeaa, yhdelle koehenkilöistä mahdotonta; puvut olivat painavia, koska ne olivat täynnä vettä, jolloin nivelten liikkuvuus vaikeutui.

3.4 Kelluntahaalarien merkinnät ja käyttöohjeet

VNp 1406, liite I:1.4 henkilönsuojaimista edellyttää, että kaikissa henkilönsuojaimissa on kiinteät merkinnät ja täsmälliset ja ymmärrettävät käyttöohjeet suomen- ja ruotsinkielillä. Nyt testatusta Hurricane-kelluntahaalarista ei löytynyt suomen- eikä ruotsinkielisiä merkintöjä, vaan kaikki merkinnät olivat englanninkielisiä. Tekstissä oli loppukäyttäjän kannalta harhaanjohtavaa tietoa hypotermialta suojauksesta. Tutkimusten perusteella kelluntahaalarit eivät suojaa hypotermialta (ks. kuva 1).



Kuva 1: Kahden koehenkilön rektaalilämpötila testattaessa kelluntahaalaria 4-asteisessa vedessä. Haalarin alla alus- ja välivaateus. Molemmat koehenkilöt jäähtyivät hypotermiselle tasolle (35°C) 45-60 minuutissa. Jälkijäähtyminen laskee lämpötiloja vielä yhdellä asteella. (Tutkimus tehty suomalaiselle valmistajalle maaliskuussa 1993).

Tämän selosteen sisältäen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla. Testauskokeet pätevät ainoastaan testatulle näyttekappaleelle.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien. Testresultaten gäller bara de testade provexemplaren.



Testatut tuotteet on tyyppitarkastettu Englannissa (Hurricane ja Sundridge) ja Espanjassa (STORM), henkilönsuojaindirektiivin pohjalta. STORM- ja Sundridge-kelluntahaalarit ovat myös merkitty EN 393 mukaisiksi. Suomessa myytyjen haalarien merkinnät (ks. testausselosteen 24424T01 kuvat 2-4 ja liitettaulukko) eivät kuitenkaan täytä direktiivin tai standardin vaatimuksia. Kuluttajaviranomaisten jo vuonna 1999 teettämässä markkinatutkimuksessa testattiin myös Hurricane- ja Sundridge-kelluntahaalarit. Myös silloin havaittiin samat puutteet ja virheet merkinnöissä (puutteita myös käyttöohjeissa). Nämä seikat on raportoitu Työterveyslaitoksen Kuluttajaviranomaiselle antamassa yhteenvedossa.

3.5 Yhteenveto

1. Kelluntahaalarit vain hyvälle uimareille.
2. Kelluntahaalarit eivät sovellu käytettäväksi
 - kovassa aallokossa
 - avomerellä
 - jäällä, jos vaara joutua kylmään veteen (eivät suojaa hypotermialta).
3. Minimikantavuus ei takaa turvallista toimivuutta vedessä.
4. Kelluntahaalareiden rakenne ei vastaa kelluntavarusteille asetettuja rakennevaatimuksia. Riittävä noste saadaan aikaan, jos kelluntamateriaalia on vain ylävartalon alueella, ei tuotteen vuorina.
5. Vettyminen heikentää toimivuutta vedessä.
6. Toiminnan aikana kelluntahaalarit liian kuumia. Kylmäsoikin vaara jouduttaessa yllättäen kylmään veteen (elimistö reagoi voimakkaasti lämpötilan nopeaan muutokseen kaulalla ja vartalolla).
7. Merkinnöissä ja käyttöohjeissa puutteita ja virheitä. Loppukäyttäjälle myydään väärää turvallisuutta. Kuluttajaviranomaisten tulisi paremmin valvoa merkintöjen ja käyttöohjeiden sisältöä ja vaatimustenmukaisuutta. Käytön rajoitukset selvästi esille. Lisätietoa loppukäyttäjille.
8. Palaute suomalaisille kuluttajaviranomaisille (STM:n työsuojeluosasto ja Kuluttajavirasto).
9. Palaute työryhmälle (CEN/TC 162/WG 6 Lifejackets ja ISO/TC 188/WG 14 Personal Flotation Devices), jotka valmistelevat uutta standardia *Draft prEN ISO 12402-5, Personal flotation devices -Part 5: Buoyancy aids (level 50) - Safety requirements*.

Standardiin maininta, että sitä ei saa soveltaa kelluntahaalareihin, vaan niille tulee tehdä oma standardi tai laajennusosa edellä mainittuun standardiin.

3.6 Kirjallisuus

1. Council Directive 89/686/EEC of 21 December 1989 on approximation of the laws of the Member States relating to personal protective equipment.
2. Council Directive 89/656/EEC of 30 November on the minimum health and safety requirements for the use by workers of personal protective equipment at the workplace.
3. CR 13033-fi Henkilökohtaiset suojaimet. Pelastusliivit ja kelluntapukineet. Pelastusliivien valinta ja käyttö. SFS 1998.
4. Draft prEN ISO 12402-5, Personal flotation devices -Part 5: Buoyancy aids (level 50) - Safety requirements.



TYÖTERVEYSLAITOS

INSTITUTET FÖR ARBETSHYGGEN
Fysiikan osasto, ilmoitettu laitos no. 0403
Avdelningen för fysik, Anmält organ Nr. 0403

LAUSUNTO, OTK
Nro 24424
Helsinki 2005-02-04
Sivu 7(7)

5. Draft prEN ISO 12402-10, Personal flotation devices -Part 10: Selection and application of personal of flotation and other relevant devices.
6. EN 393: 1993 Lifejackets and personal buoyancy aids -Buoyancy aids 50 N.
7. EN 393:1993/A1:1998 (Amendment A 1).
8. Ilmarinen R: Vesillä työskentelevä suojautuu kylmältä. Työterveiset, Työterveyslaitoksen tiedotuslehti, Henkilönsuojaimet, 4/97, 26-28.
9. Korhonen E: Lainsäädännön vaatimukset suojaimille. Työterveiset, Työterveyslaitoksen tiedotuslehti, Henkilönsuojaimet, 4/97,4-5.
10. Valtioneuvoston päätös henkilönsuojaimista, N:o 1406/1993.
11. Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä, N:o 1407/1993.

Direktiivit löytyvät osoitteesta www.finlex.fi.

Standardiluonnokset saa tarvittaessa; Auli Pyly, TEVASTA (auli.pyly@tevasta.finatex.fi)

Jukka Starck, prof.
Fysiikan osasto
Osastonjohtaja

Raija Ilmarinen, LitT
Fysiikan osasto
Erikoistutkija ja pelastusvarusteiden
tekninen arvioija

Liitteet:

1. Testausseloste 24424T01, 2005-02-01
2. Testausseloste 24424T02, 2005-01-31
3. Testausseloste 24424T03, 2005-02-04

Tändre selostens omtalning publicerades på sidan 24424T01 i Työterveyslaitoksen kirjallisella kutsulla.
Testresultatet publicerades på sidan 24424T02 i Työterveyslaitoksen kirjallisella kutsulla.

Delvis publicering av denna rapport är tillåten endast med skriftligt tillstånd av Institutet för arbetshygien.
Testresultaten gäller bara de testade provexemplaren.



Onnettomuustutkintakeskus
Klaus Salkola
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Tilauksenne 11.3. 2005, Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinta B 4/2004M

Kotkan edustan aallokko 3.7.2004 kello 18.00

Selvityksen mukaan kyseisen ajankohdan aallokko paikassa 60°19 P ja 27°03 I oli:

Merkitsevä aallonkorkeus Hs:	1,1 m
Korkein yksittäinen aalto Hmax:	2,0 m
Huipun (modaalinen) periodi Tp:	5,0 s
Aallokon tulosuunta	220-230 astetta

Selvityksessä otettiin huomioon rannikon ja saarten aiheuttama varjostus. Kohtuullisen lyhyen aallonpituuden takia veden syvyydellä ei ollut juuri vaikutusta aallokon korkeuteen.

Kolmea tuntia aikaisemmin aallokon korkeus on ollut parikymmentä senttiä. Helsingin aaltopöijun (59°57,9 P 25°14,1 I) mittausten ja onnettomuuspaikkaa lähellä olevien mallitulosten perusteella aallokko on noussut onnettomuushetkellä edeltävän kolmen tunnin aikana kohtuullisen tasaisesti, noin 25 - 30 cm tunnissa. Onnettomuushetkellä seuraavan tunnin aikana aallokko kasvoi vielä kymmenisen senttiä.

Selvityksessä ja malliajoissa on lähtötietoina käytetty Ilmatieteen laitoksen pikatilastoja sekä ilmakehämallin tuloksia.

Heidi Pettersson
tutkija
puh. 09-613 94 426
fax. 09-3231 025
email heidi.pettersson@fimr.fi



SUOMEN VAPAA-AJAN-
KALASTAJIEN
KESKUSJÄRJESTÖ

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Helsinki 8.5.2006
Dnro 20/2006

SAAPUNUT

9. 05. 2006

134/5m

Lausunto veneonnettomuudesta Kotkan edustalla

Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö (SVK), jonka jäseniä ovat Suomen Kalamiesten Keskusliitto, Suomen Urheilukalastajain Liitto ja Suomen Metsästäjä- ja Kalastajaliitto, esittää omasta ja jäsenliittojensa puolesta lausuntonaan seuraavaa.

Veneen uppoamispaikalla Haapasaaren ulkopuolella vallitsi lounaistuuli, jonka voimakkuus jäi kipparin arvioitavaksi. Kippari ei riittävästi tuntenut paikallisia sääoloja eikä siksi hakeutunut suojasatamaan. Lounaistuuli sopii uppoamispaikkaan pitkältä matkalta, ja paikkaan ilmeisesti myös tuulee lännestä muodostaen ristiaallokkoa ja kenties siten selittäen suuren aallon syntymisen.

HT-veneen sisäperämoottori oli ilmeisesti liian painava veneen takalaidan korkeuteen nähden. Takapainoisuutta kenties lisäsi myös polttoaineet ja kalastajien oma paino veneen takaosassa. Siten veneen keulasta tuli liian kevyt suuren aallon puhkaisemiseksi. Myös monet ”juppivenet” varsin peräpainoisina ajavat keula pystyssä peräaallon kasvaessa. Veneen kuormaus on oleellinen tekijä sen merikelpoisuutta ajatellen, ja venevalmistajien tulisikin varoittaa huonosti/väärin kuormatun veneen vaaroista.

Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö (SVK) jäsenseuroineen tulee annettujen suositusten mukaisesti järjestämään turvallisuuteen liittyviä koulutustapahtumia ja tuottamaan valistusmateriaalia niin jäsenlehdessä kuin erillisenä pamflettina. SVK pyrkii yhteistyöhön pelastautumispukuja ja pelastusliivejä valmistavan tahon kanssa niin, että SVK:n jäsenet voisivat näitä asuja hankkia ja siten edesauttaa kunnollisten pelastautumisvälineiden käyttöä. Yhteistyössä jäsenseurojen kanssa pyritään myös kartoittamaan onnettomuuspaikan kaltaisia vaaranpaikkoja.

Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö on Veneilyasianneuvottelukunnan jäsenenä ollut mukana valmistelemaan ”Veneilyn ja vesilläliikkumisen turvallisuusohjelmaa 2006 – 2016”. SVK pyrkii toiminnassaan myötävaikuttamaan turvallisuusohjelman toteuttamiseksi.

Helsingissä 8.5.2006

ILKKA MÄKELÄ
Ilkka Mäkelä
toiminnanjohtaja



Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö ry, Svinhufvudintie 11, FIN-00570 Helsinki,
vapaa-ajankalastaja@vapaa-ajankalastaja.fi, www.vapaa-ajankalastaja.fi