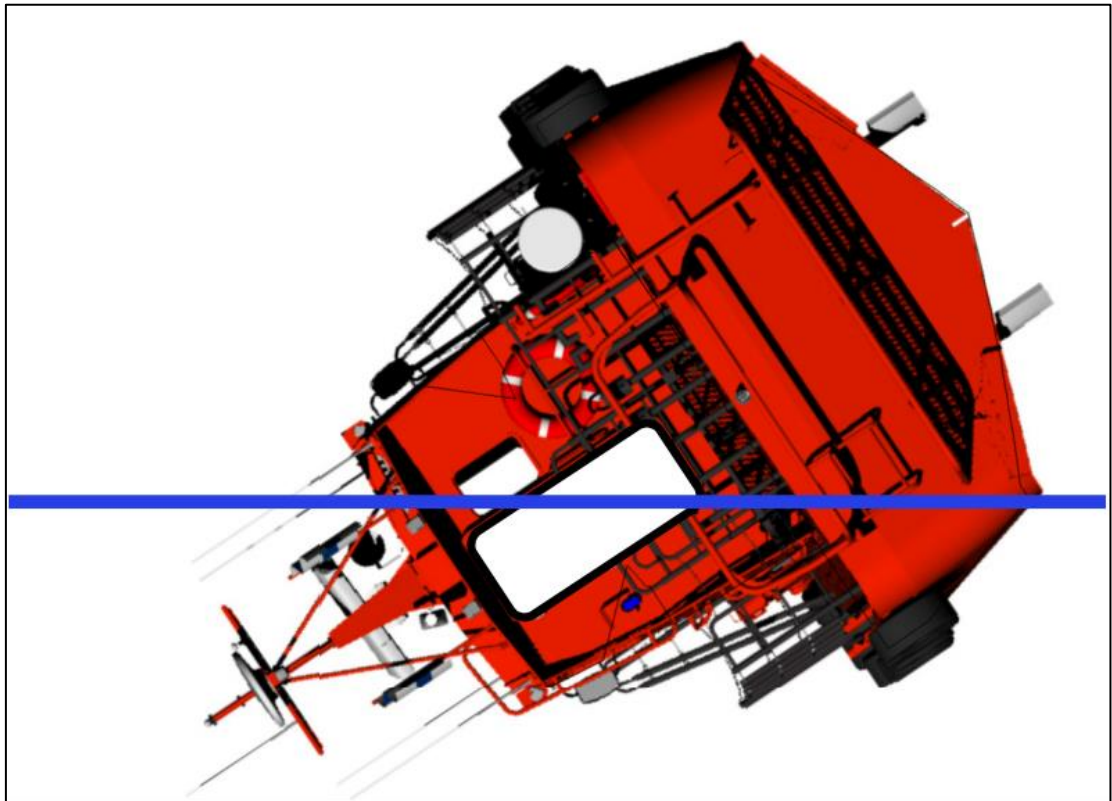




Lotsbåt L-242 (FIN), kantring och förlisning i Finska viken söder om Emsalö 8.12.2007



FÖRORD

Olycksutredningscentralen beslöt med stöd av 2 § i lagen om säkerhetsutredning av olyckor och vissa andra händelser (525/2011) att utreda varför Lotsbåt L-242 (FIN) kantrade och sjönk 8.12.2017 i Finska viken, söder om Emsalö. Syftet med säkerhetsutredningar är att öka den allmänna säkerheten, förebygga olyckor och tillbud samt förhindra skador till följd av olyckor. Säkerhetsutredningar görs inte i syfte att peka ut det juridiska ansvaret.

Till ledare för utredningskommissionen utsågs sjökaptten, diplomingenjör Tapani Salmenhaara och som medlemmar filosofie magister Ilona Hatakka, teknologie doktor Jerzy Matusiak, sjökaptten Teemu Leppälä, skeppsbyggnadsingenjör Niklas Rönnberg, kaptenlöjtnant i a. Matti Salokorpi och specialutredare Heikki Harri. Som utredningsledare verkade ledande utredare Risto Haimila.

Som en del av utredningen lät Olycksutredningscentralen utföra ett krängningsprov av lotsbåt L-241, som är en annan Kewatec Pilot 1500-båt. Funktionen för Lotsbåt L-242:s räddningsutrustning testades vid Centret för sjösäkerhetsutbildning. I utredningen gjordes en teknisk analys av lotsbåtens kantring, vilken publiceras som bilaga till utredningsrapporten. Därtill utreddes andra lotsbåtars kantringar i Finland i samband med utredningen. Utredningskommissionen hade tillgång till det material som Finn-pilot Pilotage Ab (lotsningsbolaget) använt i simuleringen av olyckan. Olycksutredningscentralen begärde handräckning av den belgiska olycksutredningsmyndigheten för att granska MT Sten Nordics akterdel efter att fartyget anlant efter olyckan till Antwerpen. En genomgång av lotsbåt L-242:s upptagningar gjordes vid tillverkarnas lokaler på uppdrag och under övervakning av Olycksutredningscentralen.

I en säkerhetsutredning studeras händelseförlopp och orsaker som leder till en olycka samt vidtagna räddningsåtgärder och myndigheternas agerande. I utredningarna studeras i synnerhet om säkerheten har beaktats tillräckligt i den verksamhet som lett till olyckan samt i planering, tillverkning, struktur och användning av de apparater och konstruktioner som orsakat olyckan eller faran eller varit föremål för den. Dessutom utreds om lednings-, övervaknings- och kontrollverksamheten har ordnats och skötts ändamålsenligt. Vid behov ska även eventuella brister i de bestämmelser och instruktioner som gäller säkerheten och myndigheterna utredas.

Undersökningsrapporten omfattar en utredning över olyckans händelseförlopp, faktorer som ledde till olyckan och dess följder samt säkerhetsrekommendationer som riktas till aktuella myndigheter och övriga aktörer, och som är nödvändiga för att höja den allmänna säkerheten, förebygga nya olyckor och tillbud, förhindra skador samt effektivisera räddnings- och andra myndigheters funktion.

Parter i olyckor och de myndigheter som ansvarar för tillsynen inom området för den olycka som är föremål för utredningen har beretts en möjlighet att avge utlåtande om utkastet till utredningsrapporten. Utlåtandena har beaktats i undersökningsrapporten. En sammanfattning av utlåtandena finns i slutet av rapporten. Enligt lagen om säkerhetsutredning av olyckor och vissa andra händelser publiceras inte privatpersoners utlåtanden.

Utredningsrapporten har översatts till svenska och engelska av Semantix Oy.

Utredningsrapporten, sammanfattningen och bilagor har publicerats på Olycksutredningscentralens webbplats på www.turvallisuustutkinta.fi.

INNEHÅLL

FÖRORD	2
1 HÄNDELSER	5
1.1 Händelseförlopp.....	5
1.2 Larm och räddningsåtgärder	8
1.2.1 Larm	8
1.2.2 Räddningsåtgärder.....	9
1.2.3 Dokumentering, övervakning, bärgning och undersökning av vraket.....	14
1.2.4 Psykosocialt stöd.....	18
1.3 Konsekvenser.....	19
2 BAKGRUNDSINFORMATION.....	20
2.1 Operationsmiljön, anordningar och system.....	20
2.1.1 Farleden och händelseplatsen	20
2.1.2 Lotsbåt L-242	22
2.1.3 Undersökningen av vraket av lotsbåt L-242	23
2.1.4 Bevakningsfartyg Turva	28
2.1.5 MT Sten Nordic	29
2.2 Förhållanden	30
2.2.1 Emsalö lotsplats.....	30
2.2.2 Väderförhållanden under tidpunkten för händelsen.....	30
2.2.3 Sjögång i området	31
2.3 Personer, organisationer och säkerhetsledning.....	34
2.3.1 De personer som avled i olyckan	34
2.3.2 Finnipilot Pilotage Ab	34
2.4 Myndigheternas verksamhet	37
2.4.1 Trafiksäkerhetsverket.....	37
2.4.2 Trafikverket	37
2.4.3 Socialjour.....	37
2.5 Sjöräddningsväsendets organisationer och beredskap.....	38
2.5.1 Gränsbevakningsväsendet	38
2.5.2 Räddningsverken	39
2.5.3 Borgå sjöräddningsförening.....	41

2.6	Upplagringar.....	41
2.6.1	VDR.....	41
2.6.2	VTS.....	42
2.6.3	Upplagringar från sjöräddningsundercentralen	42
2.6.4	Lotsbåt L-242:s inspelare	42
2.6.5	Finnpilot Pilotage Ab:s simulering av olyckshändelseförloppet.....	43
2.7	Författningar, föreskrifter, anvisningar och övriga handlingar	43
2.7.1	Författningar och bestämmelser om yrkesbåtar	43
2.7.2	Lotsning	45
2.7.3	Styrning av fartygstrafiken (VTS).....	45
2.7.4	Sjöräddning	46
2.7.5	Psykosocialt stöd och socialjour	47
2.8	Övriga undersökningar	48
2.8.1	Krängningsprovet av lotsbåt L-241 i Raumo	48
2.8.2	Kalkylmässig granskning av lotsbåt L-242:s stabilitet.....	49
2.8.3	Testning av räddningsutrustningen på lotsbåt L-242	52
2.8.4	Allvarliga lutningar bland snabbgående lotsbåtar i Finland.....	52
3	ANALYS.....	54
3.1	Analys av händelseförloppet.....	54
3.2	Analys av räddningsåtgärderna.....	56
3.3	Analys av myndigheternas verksamhet.....	58
4	SLUTSATSER	59
5	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER.....	62
5.1	Av myndighet uppgjorda yrkesbåtsregler	62
5.2	Verksamhetsledning och avvikelserrapportering	62
5.3	Introduktion av personalen.....	63
5.4	Utveckling av sjöräddningsplaner	63
5.5	Larmande av psykosocialt stöd vid sjöolyckor	63
5.6	Vidtagna åtgärder	64
	KÄLLFÖRTECKNING	65
	SAMMANFATTNING AV UTLÅTANDEN OM UTKASTET TILL UTREDNINGSRAPPORTEN.....	66

1 HÄNDELSER

1.1 Händelseförlopp

Tankfartyget MT Sten Nordic anlände till Sköldvik hamn i Borgå på torsdag 7.12.2017. Följande dag, fredag 8.12.2017 på eftermiddagen kl. 15.20, avgick MT Sten Nordic under lotsning från 9,1 meters djupgående från kaj 4 i Sköldvik mot djupleden på 15,3 meter mot Antwerpen i Belgien.

Innan fartygets avgång gjorde den lots som stigit ombord på fartyget en förfrågan om väderleksförhållandena. Helsingfors VTS meddelade att det blåste från söder i en hastighet på 10–12 m/s, vilket innebar en våghöjd på 2,1 meter och högsta vågor på 3,8 meter. Vågorna kom från en riktning på 205 grader. MT Sten Nordic passerade Emsalö lotsstation kl. 16.08, varefter lotsbåten L-242 började följa fartyget bakom aktern i skydd från sjögång och vind. Klockan 16.30 gav lotsen en instruktion om att sänka lotsporten på vänster sida om MT Sten Nordic.

I anknytning till lotsdebarkeringen gav lotsen kl. 16.36 en anvisning till MT Sten Nordics befälhavare att vända till den farled som går förbi Borgå fyr i riktning 220 grader. Fartygets hastighet var då 10.7 knop. Därefter gav lotsen MT Sten Nordics befälhavare anvisningar om övriga manövrer i anknytning till lotsdebarkeringen. Innan lotsen avlägsnade sig från kommandobryggan, bad han om extra ljus till lotsporten och gav preciserande anvisningar om manövreringen av fartyget då lotsen avlägsnade sig från fartyget. Enligt den lagrade information var den rådande vindhastigheten 16–18 m/s från 190 grader.

Lotsen meddelade till Helsingfors VTS att lotsningen snart upphör och att MT Sten Nordic fortsätter till farledsområdets västra kant, där det gör en kraftig vändning till vänster och skapar skydd för den tid då lotsen stiger av fartyget. Därtill meddelade lotsen att fartyget fortsätter västerut från Kalbådagrunden. Helsingfors VTS svarade att ingen motkommande trafik fanns. Därefter tog lotsen avsked av MT Sten Nordics befälhavare och gick från kommandobryggan till däck. MT Sten Nordic fortsatte med en hastighet på 11,1 knop i riktning mot 220 grader.

Klockan 16.55 gav MT Sten Nordics befälhavare styrmannen till uppgift att först svänga rodret till vänster i 10 grader och genast därefter ytterligare 15 grader till vänster. I takt med att vändningen framskred, ändrades sjögången som kom nästan helt rakt framifrån till diagonal sjögång och till slut till sjögång som kom från höger. Lotsen observerade vändningen från däcket och väntade på att lotsbåten skulle förflytta sig till vänster sida om MT Sten Nordic. Syftet med vändningen var att skapa bästa möjliga förhållanden för lotsbåten att köra till MT Sten Nordics sida och för lotsen att förflytta sig till lotsbåten. Avsikten var att lotsbåten därefter återvänder till Emsalö lotsstation.

Vid förberedelserna inför lotsdebarkeringen var lotsbåtens avstånd till MT Sten Nordics akter ungefär 50 meter och vid vändningen var den som kortast ungefär 20 meter. MT Sten Nordic seglade så gott som mot vågriktningen och gav ett bra skydd för lotsbåten som åkte bakom.

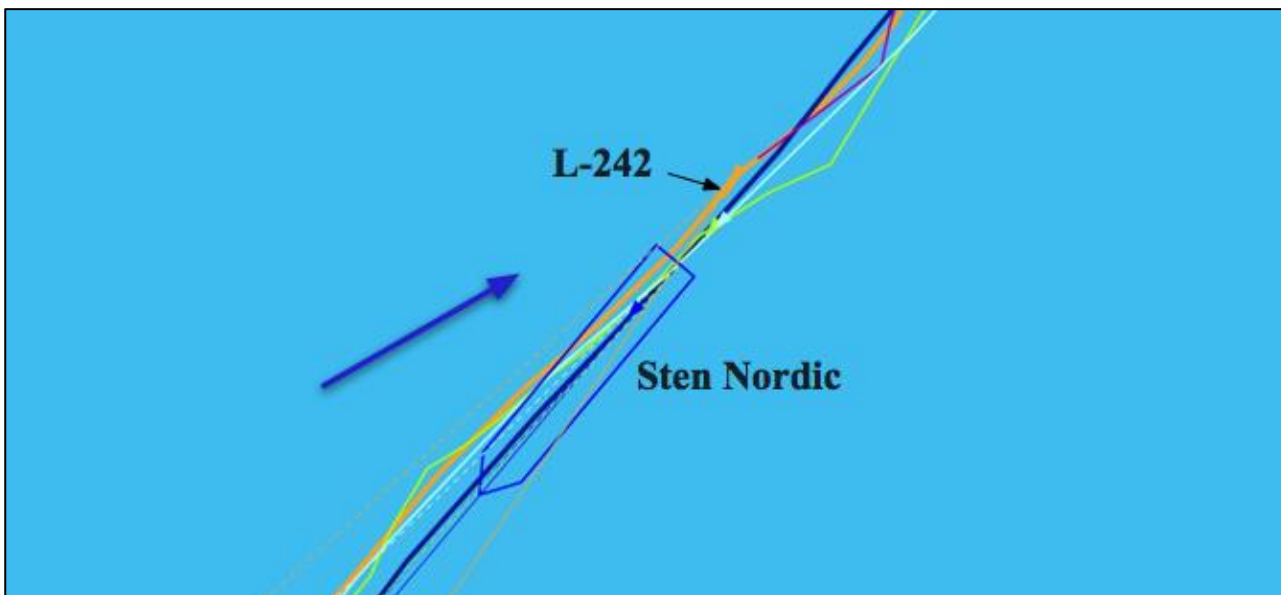


Bild 1. Klockan 16.55.18 körde lotsbåt L-242 efter MT Sten Nordic. Den rådande utbredningsriktningen för de långa vågorna anges med mörkblå pil. Den mörkblå linjen illustrerar MT Sten Nordics färd och den ljusblå MT Sten Nordics förriktning. Den orangea linjen är den rutt som lotsbåt L-242 åkte och som genererats av VTS-systemet. Den gula färgen visar att den positionsinformation som getts av GPS-lokalisatorn i båtens inspelare, vilken inte är tillräcklig tillförlitlig för att bedöma positionen. (Bild: Finnpilot Pilotage Ab)

Då MT Sten Nordic vände till vänster följde lotsbåt L-242 fartyget och försökte på samma gång komma i skydd till vänster om MT Sten Nordic för att ta emot den lots som lämnade fartyget.

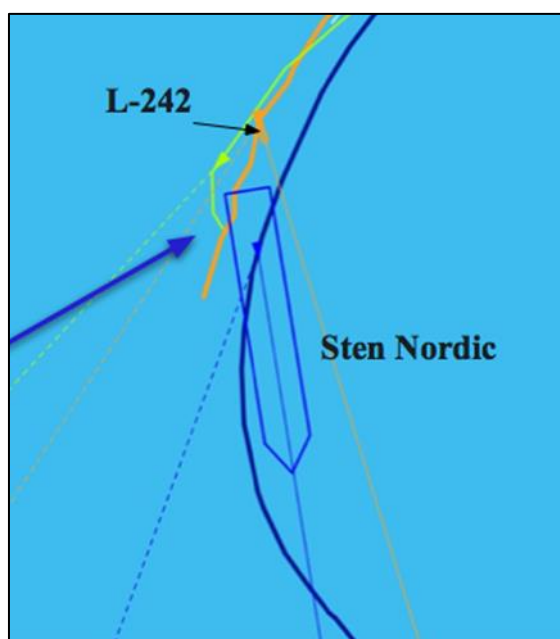


Bild 2. Klockan 16.56.19 följde lotsbåt L-242 MT Sten Nordic, som vände, och strävade efter att komma till dess vänstra sida. MT Sten Nordics vändning till vänster utsatte lotsbåten för diagonala havsvågor. (Bild: Finnpilot Pilotage Ab)

Vid vändningen träffade vågorna MT Sten Nordics skrov och de började bli brantare och på samma gång högre. Växelverkan mellan den diagonala sjögången, skrovet på fartyget i rörelse och den sjögång som riktade sig mot fartyget ledde till att periodiska branta och höga vågor bildades bakom MT Sten

Nordics färdriktning. Därtill rådde en turbulent strömning bakom fartyget, vilken orsakades av den roterande propellern, det vända rodret och det svängande skrovet. Lotsbåt L-242 som var utsatt för samverkan av dessa faktorer gungade några gånger (3–4 gånger) och kantrade kl. 16.55.20 på sin vänstra sida ungefär 20...30 meter från och i en vinkel på 45 grader på vänster sida om MT Sten Nordic.

Den lots som gått till däck och MT Sten Nordics befälhavare såg lotsbåtens kantring, då befälhavaren gav styrmannen en order om att vända rodret till höger i 20 grader och började en vändning för att återvända till lotsbåtens kantringsplats. Därefter underrättade befälhavaren kl. 16.57 Helsingfors VTS om det inträffade med VHF-radion.

Klockan 17.00 gick lotsen tillbaka från däck till MT Sten Nordics kommandobrygga. Han anropade med VHF-radio Helsingfors VTS och berättade att lotsbåten låg på sida norr om MT Sten Nordic. Helsingfors VTS meddelade till lotsen att Sjöräddningsundercentralen¹ (MRSC Helsingfors) var medveten om olyckan. MT Sten Nordics besättning och lotsen på fartyget följde lotsbåten som låg på sida.

MRSC Helsingfors bad MT Sten Nordic att sjösätta fartygets snabbgående räddningsbåt (*Man Over Board*, MOB-båt). På MT Sten Nordic beslöts det att detta inte var möjligt på grund av sjögången. MRSC Helsingfors meddelade till MT Sten Nordic att en sjöräddningshelikopter och en patrullbåt från Gränsbevakningsväsendets var på väg till olycksplatsen. MRSC Helsingfors bad senare MT Sten Nordic att belysa den kantrade lotsbåten.

Enligt de observationer som gjorts från MT Sten Nordic hade lotsbåten kl. 17.07 vänt sig helt och hållet runt och den flöt med botten uppåt. Inga observationer fanns om lotsbåtens besättning.

MRSC Helsingfors startade och ledde räddningsoperationen och ytsökningen. De första räddningsenheter som anlände till olycksplatsen var Helsingfors sjöräddningshelikopter (BRH200) kl. 17.38 på samma gång som patrullbåten från Borgå sjöbevakningsstation (BSL211). I räddningsoperationen deltog enheter från Gränsbevakningsväsendet, Helsingfors räddningsverk, Mellersta Nylands räddningsverk, Finn-pilot Pilotage Ab och Finlands Sjöräddningssällskap samt MT Sten Nordic. Marinens robotbåt Rauma ställde sig därtill till förfogande för räddningsuppdraget.

De dykare som granskat lotsbåten upptäckte kl. 18.30 att dörren till styrhytten på den kantrade lotsbåten var öppen. Inga personer observerades i styrhytten. Informationen förmedlades inte till Gränsbevakningsväsendets bevakningsbåt (VL) Turva.

VL Turva anlände till olycksplatsen kl. 18.58. VL Turva gavs till uppdrag att granska den kantrade lotsbåten och rädda medlemmar av besättningen, vilka eventuellt lämnat kvar i en luftficka. Bristen på information om situationen för lotsbåtens besättning och deras position påverkade hela räddningsoperationen.

Ytsökningen fortsattes under hela räddningsoperationen genom att använda driftsprognoser. Efterspaningen leddes i huvudsak med myndighetsradionätet Virve, som är i myndighetsanvändning, men som inte var i användning hos alla enheter som deltog i efterspaningen.

VL Turva försökte bära den kantrade lotsbåten i sjögången med sin lyftkran, för att det skulle vara säkert att dyka in i lotsbåten. Under den tid då båten var uppburen och då man försökte vända den började båtens skrov fyllas med vatten och till slut höll inte lyftlinornas fästen på

¹ Sjöräddningsundercentralen (MRSC Helsingfors) verkar som en del ledningscentralen vid Finska vikens sjöbevakning.

båten längre. Båtens akter trycktes under vattnet och båten sjönk till ungefär 30 meters djup kl. 22.53 efter att ha flutit upp och ner i så gott som sex timmar.

Den dykverksamhetsledare som verkade på VL Turva fick kl. 23.02 tillstånd av sjöräddningsledaren till dykverksamhet i den sjunkna båten. Uppdraget var att granska vraket för att hitta medlemmar av besättningen och dokumentera båtens position i havsbotten samt att granska eventuella skador på båten. Dykverksamheten inleddes kl. 23.57, då det konstaterades att båten låg på rätt sida på botten, lutandes en aning till vänster. En dykare såg via den öppna dörren till lotsbåtens styrhytt de två lotsbåtsförarna som befunnit sig i båten med räddningsdräkter på sig. Dykaren underrättade dykverksamhetsledaren om sina observationer.

Räddningsarbetet varade i över åtta timmar. Gränsbevakningsväsendet gav under kvällen och natten sammanlagt fem notiser om olyckan och informerade om operationen i sociala medier. Lotsningsbolaget informerade sju gånger om händelsernas utveckling.



Bild 3. Lotsbåt L-242 kantrade först till sidan och vände sedan upp och ner. Gränsbevakningsväsendet patrullbåt (SL201) fungerade som stödfartyg för dykarna. (Bild: Finska vikens sjöbevakningssektion, Gränsbevakningsväsendet)

1.2 Larm och räddningsåtgärder

1.2.1 Larm

Klockan 16.57 gav MT Sten Nordic ett meddelande till Helsingfors MIRG om att lotsbåt L-242 kantrat (*"Pilot boat capsized"*). Lotsbåten hade varit och hämta lotsen från fartyget. Klockan 16.59 meddelade Helsingfors VTS om olyckan till MRSC Helsingfors sjöräddningsledare.

Klockan 17.00 gav den lots som lämnat på MT Sten Nordic ett meddelande om olyckan till Helsingfors MIRG och om att det inte var säkert att sänka fartygets MOB-båt. Omedelbart efter detta informerade lotsen Emsalö lotsstation om olyckan. Efter meddelandet åkte lotsbåt L-228 från Emsalö mot olycksplatsen kl. 17.14. Lotsbåt L-243 började köra från Orregrundss lotsstation mot olycksplatsen kl. 17.41.

Klockan 17.00 larmade MRSC Helsingfors med myndighetsradionätet en sjöräddningshelikopter från Helsingfors (BRH200) och två dykare från Mellersta Nylands räddningsverks räddningsstation i Helsingfors-Vanda. Helikoptern väntade startklar med dykarna i ungefär 15 minuter, eftersom räddningsfordonet i brist på passertillstånd och ledsagare inte kom till flygplatsområdet. Från Helsingfors-Vanda flygplats till den plats där lotsbåten sjönk var flygtiden cirka 10–15 minuter.

MRSC Helsingfors larmade kl. 17.01 Borgå sjöbevakningsstations patrullbåt (BSL211) och omedelbart därefter (kl. 17.02) Sveaborgs sjöbevakningsstations patrullbåt (BSL201). Gränsbevakningsväsendets VL Turva, som lyssnat på larmet och uppdragsgivningen, anmälde sig till uppdraget kl. 17.15 och meddelade att det anländer till olycksplatsen senast kl. 19.00.

Klockan 17.47 larmade MRSC Helsingfors till uppdraget en sjöräddningshelikopter från Åbo (BRH100) och en MIRG-grupp från Malm räddningsstation, som hör till Helsingfors räddningsverk. Senare larmade MRSC Helsingfors två dykare från Skillnadens räddningsstation, som hör till Helsingfors räddningsverk. En plasmaskärare och en användare av denna anslöts till uppdraget från Östra Nylands räddningsverk. Borgå sjöräddningsförenings räddningsbåt PV Aktia (VSL148) anslöt sig till räddningsuppdrag kl. 19.20.

1.2.2 Räddningsåtgärder

Nödradiokommunikationen. Vid MRSC Helsingfors reflekterade man kl. 17.27 om att sända ett nödmeddelande (*mayday relay*) för lotsbåtens räkning som VHF-radiotrafik². Vid ledningscentralen beslöts det att meddelandet inte var till nytta, eftersom det enligt centralens bedömning inte fanns andra fartyg som lämpade sig för räddningsverksamhet i området. MT Sten Nordic hade kunnat börja nödradiotrafiken för ett annat fartygs räkning, men i stället tog det kontakt med VTS-centralen. Efter att ha underrättats om olyckan kontaktade MRSC Helsingfors MT Sten Nordic.

Inledande av räddningsåtgärder. VL Turva anmälde sig på egen hand till sjöräddningsuppdraget kl. 17.15. Utifrån de mottagna grundläggande uppgifterna förordnades en dykverksamhetsledare från VL Turva. Dykverksamhetsledaren drog tillsammans med den övriga personalen på fartyget och personalen vid MRSC Helsingfors en slutsats om att de personer som eventuellt fanns i båten sannolikt befann sig i båten i en luftficka. I så fall hade det inte varit möjligt att öppna båtdörren utan att äventyra personernas säkerhet.

Utifrån detta fastställdes en handlingsplan för situationen på VL Turva. *Räddningsplanen* var att bära den kantrade lotsbåten med hjälp av de luftsäckar som fanns på VL Turva. Ytterligare bärkraft skulle vid behov fås med fartygets lyftkran. *Reservplanen*, i en situation där luftsäckar inte skulle kunna monteras, var att bära lotsbåten med VL Turvas lyftkran. Avsikten var att inleda dykverksamheten så fort lotsbåten var uppburen på ett sätt som är säkert för dykverksamhet. *Nödplanen* var att båten skulle vändas på rätt sida med hjälp av lyftkranen på VL Turva.

Räddning av personer från lotsbåten. Helsingfors sjöräddningshelikopter var den första efterspanings- och räddningsenhet (*Search and Rescue Unit, SRU*) som anlände till olycksplatsen kl. 17.38. Den började ytsökningen och släppte två ytdykare på den upp och ner

² Med inledning av nödradiotrafik för en annans räkning aktiverar man andra fartyg som eventuellt funnits i olycksområdet, då man möjliggör att information samlas in och kartlägger den hjälp som kan ges av övriga fartyg som eventuellt finns i området.

vända lotsbåten kl. 17.39. Ytdykarna började på botten av båten ge ljudsignaler genom att knacka med handlamporna i syfte att få kontakt med personer som eventuellt befann sig i en luftficka i båten. Sjöräddningshelikoptern fortsatte ytsökningen i det närliggande området genom att använda strålkastare och en värmekamera.

Patrullbåten från Borgå sjöbevakningsstation förberedde sig för att rädda människoliv från vattnet. MRSC Helsingfors frågade kl. 17.37 av patrullbåten från Borgå om den kunde fästa sig vid lotsbåten för att fungera som dykplattform för dykarna. MRSC Helsingfors och Helsingfors sjöräddningshelikopter planerade att sänka två dykare från helikoptern till patrullbåten. Det var dock inte möjligt att ta emot dykarna och fästa patrullbåten i lotsbåten på grund av den hårda sjögången.

Patrullbåten från Borgå sjöbevakningsstation var på olycksplatsen kl. 17.38. Patrullbåten meddelade kl. 17.42 att inga personer syns i havet i närheten av den kantrade lotsbåten. Klockan 17.50 stod det klart att den inte var möjligt att sänka dykare till patrullbåten på grund av det styranordningsfel som upptäckts i båten. Som alternativ föreslog ytbärgarna att dykarna sänks direkt på den kantrade lotsbåten. Detta genomfördes kl. 17.56.

MRSC Helsingfors diskuterade potentiella handlingsalternativ med dykverksamhetsledaren. Efter diskussionen beslöts det kl. 17.55 att larma Helsingfors MIRG-grupp och sätta den i beredskap. Med detta ville man säkerställa en möjlighet att tränga sig in i lotsbåten via botten och trygga en tillräcklig beredskap för prehospital vård. Efter larmet meddelade gruppleddaren för Helsingfors MIRG det tilldelade uppdraget till MIRG-gruppen från Åbo. Grupperna kom överens om ett eventuellt samarbete. Åbo sjöräddningshelikopter (RH100) gavs till uppdrag att hämta Helsingfors MIRG-grupp från Malm.

Sjöräddningsledaren diskuterade kl. 17.56 med dykverksamhetsledaren och chefen på VL Turva om alternativen i dykverksamheten. Klockan 18.12 beslöt man sig för en plan där man först granskar båtens styrhytt via fönstren utan att öppna dörren. Därefter skulle lyftsäckar fästas i båtskrovet för att öka lyftet. Efter att båten stabiliserats och det säkerställts att den varit uppburen, hade det varit möjligt att med hjälp av VL Turvas lyftkran dyka in i styrhytten.

Gränsbevakningsväsendets ytbärgare meddelade per radio om sin dykningsplan till dykarbetsledaren innan dykverksamheten började. En ytbärgare rörde sig först runt lotsbåten på ytan, varefter räddningsväsendets dykare tittade in i lotsbåtens styrhytt från fönstren.

Klockan 18.30 förmedlade Helsingfors sjöräddningshelikopter informationen från dykarna från MRSC Helsingfors om att halare observerats inne i lotsbåtens styrhytt. I hytten fanns det enligt observationen inte personer och styrhyttens dör var öppen. Dykarna meddelade också att det inte var säkert att dyka in i styrhytten på grund av den hårda sjögången och risken för att båten skulle sjunka. Därefter beslöt man sig för att vänta på att MIRG-gruppen skulle anlända i sjöräddningshelikoptrarna från Åbo och gå in i fartyget via botten. Helsingfors sjöräddningshelikopter vinschade upp dykarna från botten av lotsbåten. En ytbärgare från Gränsbevakningsväsendet lämnade på botten botten. Helikoptern fortsatte ytsökningen.

Klockan 18.35 ställde MRSC Helsingfors en fråga som gällde klädnaden hos de personer som skulle räddas av lotsen på MT Sten Nordic. Lotsen berättade att de som efterspanades sannolikt inte hade på sig livvästar eller räddningsdräkter, eftersom de vanligen sätts på först då man går ut från styrhytten. Klockan 18.45 förstärkte MRSC sin bemanning i ledningscentralen. Kl. 18.49 befriades MT Sten Nordic från olycksplatsen. Fartygets uppdrag hade varit att belysa olycksplatsen och ge skydd till lotsbåten.

Innan ankomsten hölls ett möte på VL Turvas kommandobrygga kl. 18.50 om åtgärdsalternativen. På VL Turva visste man inte i det inledande skedet av situationen hurudan lotsbåt det handlade om och var dess lyftslingor fanns. Utifrån en modellbild som hittades på webbplatsen för tillverkaren av lotsbåten beslöts det att fästa lyftlinorna i de fyra pollare som fanns på lotsbåtens däck. VL Turva anlände till olycksplatsen kl. 18.58.

Klockan 19.00 beslöts det i MRSC Helsingfors att Åbo sjöräddningshelikopter flyger till Borgå för att hämta en plasmaskärare och en användare av denna. Östra Nylands räddningsverk erbjöd en plasmaskärare till dykverksamhetsledaren som ett alternativ för att tränga sig in genom botten. Klockan 19.13 utnämnde MRSC Helsingfors chefen på VL Turva till olycksplatsledare (OSC). Uppdraget var att leda verksamheten för att rädda människoliv. En egen OSC-ledare förordnades separat som dykverksamhetsledare. MRSC Helsingfors fortsatte att leda ytsökningsuppdraget.

Ungefär kl. 19.00 anlände Helsingfors räddningsverks MIRG-förbindelsebrandmästare till MRSC Helsingfors lokaler för att stöda ledningen av situationen. I detta skede fick man information om att plasmaskäraren inte kan användas för att tränga sig igenom lotsbåtens botten. Användning av denna i en aluminiumbåt eller ett slutet rum skulle orsaka en fara för dem som skulle räddas.

Åbo sjöräddningshelikopter hämtade kl. 19.25 en sakkunnig från Östra Nylands räddningsverk med en plasmaskärare till VL Turva, men man avstod från att använda skäraren. Olycksplatsledaren fick information om att det inte fanns en förbindelse från lotsbåtens styrhytt till utrymmena i skrovet under båtens däck.

Klockan 19.25 var Helsingfors MIRG-grupp redo i Malm att förflytta sig till olycksplatsen, dit den anlände kl. 20.55. Ungefär kl. 20.00 beslöt sjöräddningsledaren att MIRG-gruppen från Åbo inte hade något uppdrag. Därefter bad sjöräddningsledaren på förslag av förbindelsebrandmästaren att Helsingfors räddningsverks dykare vid Skillnadens räddningsstation gör sig beredda.

Dykverksamhetsledaren och den ene av Gränsbevakningsväsendets dykare förflyttade sig från VL Turva till Sveaborgs patrullbåt. Patrullbåten förflyttade sig nära lotsbåten. Dykaren förflyttade sig till båten och fick lyftlinor från patrullbåten. Avsikten var att den ytbärgare som arbetar på lotsbåtens botten tillsammans med en dykare fäster lyftlinorna på lotsbåten.

Enligt dykverksamhetsledarens bedömning fanns det mycket luft och lite vatten i den kantrade lotsbåten, då det var möjligt att klara sig relativt länge i en luftficka. Utifrån denna bedömning höll sig dykverksamhetsledaren tillsammans med sjöräddningsledaren till *nödplanen*, det vill säga att bära lotsbåten. Dykarna från VL Turva började fästa lyftlinorna på lotsbåten ungefär kl. 20.09. En dykare fäste först en lina på bägge sidor om förpollarna på lotsbåten. Det var utmanande att fästa linorna och det var osäkert om de skulle hållas i lotsbåtens pollare. Till följd av sjögången lossnade linorna flera gånger. Av de fyra linorna kunde inte en enda fästas.

Sjöräddningsledaren och olycksplatsledaren på VL Turva beslöt att lotsbåten, trots att en lina lossnat, ska bäras av VL Turvas lyftkran. Beslutet påverkades av bedömningen av att man kunde klara sig i tre timmar i en eventuell luftficka. Därtill påverkades beslutet av att lotsbåten drev mot grund, där VL Turva inte längre hade kunnat operera. Om båten var uppburen, kunde den förflyttas i önskad riktning. Lotsbåten stabiliserades för att bäras kl. 20.28. Därefter ansågs det vara möjligt att dyka. På samma gång skaffades närmare uppgifter om båttypen innan en eventuell vändning. Dykarens observation från kl. 18.30 om den öppna dörren till styrhytten var inte känd av dykverksamhetsledaren.

Klockan 20.55 förde Åbo sjöräddningshelikopter Helsingfors MIRG-grupp till VL Turva. Gruppen var i rökdykningsutrustning och de förde med sig materiel för att komma igenom skrovet. Avsikten var att två medlemmar av MIRG-gruppen med kunnande inom prehospital vård tar ansvaret för den prehospitala vården av eventuella patienter. Läkaren i FinnHEMS Oy:s medicinhelikopter (EHE P10) konsulterades om den fortsatta vårdplatsen.

Klockan 21.55 var de dykare från Helsingfors räddningsverk vilka transporterats till VL Turva beredda att dyka från VL Turvas räddningsport (RESCUE GATE). Klockan 21.58 hade lotsbåten stabiliserats tillräckligt vid VL Turvas sida, då det enligt huvudplanen var tryggt att dyka. Denna plan lyckades dock inte, eftersom fästlinan på vänster sida på lotsbåtens för (sett från ytan) lossnade till följd av sjögången, då enbart två linor lämnade och höll fast båten i lyftkranen. Därefter var det inte längre säkert att dyka och dykverksamheten avbröts.

Efter att fästlinan lossnat, övergick man till nödplanen, det vill säga till att vända lotsbåten. Lotsbåten vändes med VL Turvas lyftkran mot fartygets sida ungefär kl. 22.23. Under vändningen observerades det på VL Turvas akterdäck att dörren till lotsbåtens styrhytt var öppen och att styrhytten var full av vatten. Denna information förmedlades till ledaren på olycksplatsen och MRSC Helsingfors.

Man lyckades vända lotsbåten till sidan, men också lotsbåtens andra förpollare revs loss på grund av sjögången. Därefter sjönk lotsbåtens akter relativt snabbt, då enbart båtens för syntes, uppburen enbart från ett akterhorn. Efter att den sista bärlinan gick av vände sig båten uppåt och började sjunka med aktern före. Klockan 22.53 meddelade olycksplatsledaren till MRSC Helsingfors, att lotsbåten sjunkit till ett djup på ungefär 30 meter. En markeringsboj från VL Turva fästes i det rep som varit fast i lotsbåtens propelleraxel.

Ytsökning. MRSC Helsingfors ledde ytsökningen. Ledningscentralen tilldelade efterspaningsuppdrag till de larmade och anslutna enheterna. Uppdraget var att söka efter människor i vattnet. Ytsökningen inleddes genast och den utfördes på samma gång som övriga räddningsåtgärder. MT Sten Nordic stödde efterspaningen genom att skydda och belysa den kantrade lotsbåten för att upptäcka eventuella personer i vattnet, om de på egen hand kunnat rädda sig från styrhytten och befann sig i vattnet.

Helsingfors sjöräddningshelikopter, som var den första att anlända till objektet, inledde ytsökningen med efterspaningsfiguren "*ökande kvadrat*" (*expanding square*) enligt manualen IAMSAR Vol III genom att använda bland annat en värmekamera och en strålkastare.

Patrullbåten från Borgå sjöbevakningsstation fortsatte ytsökningen i områdena enligt det uppdrag som MRSC Helsingfors tilldelat. Den EPIRB-boj som lossnat från lotsbåten hade redan tidigare positionerats i olycksområdet³. Patrullbåten från Borgå sjöbevakningsstation hittade bojen kl. 23.12, men kunde inte lyfta upp den på grund av den hårda sjögången. Helsingfors sjöräddningshelikopter plockade senare upp bojen från havet.

MRSC Helsingfors tilldelade kl. 18.41 det första efterspaningsområdet, som grundade sig på en driftskalkyl, till lotsbåt L-228, med uppdrag att söka efter människor i vattnet. MRSC Helsingfors gav kl. 19.06 den andra lotsbåten L-243 samma efterspaningsområde som L-228. Bägge båtar fick under ytsökningen flera konsekutiva efterspaningsområden.

Borgå sjöräddningsförenings räddningsbåt PV Aktia (VSL148) anmälde sig till sjöräddningscentralen kl. 19.20. MRSC Helsingfors tilldelade ett efterspaningsområde som grundade sig på en driftskalkyl, i vilket enheten påbörjade efterspaningen kl. 20.05. Senare fick

³ Nödsändare för sjöfarten, EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon).

enheten ett nytt område, i vilket sökningen upphörde kl. 23.35. Därefter befriade MRSC Helsingfors enheten från uppdraget.

Åbo sjöräddningshelikopter tilldelades på samma gång ett eget efterspaningsområde. Uppdraget avbröts dock då MRSC Helsingfors gav den till uppdrag att hämta fler dykare till olycksplatsen från Bevakningsflygdivisionen bas i Helsingfors-Vanda. Sjøräddningshelikoptrarna hämtade dykarna och förde dem till VL Turva. Senare fortsatte helikoptern ytsökningen och den befriades från uppdraget kl. 23.55.

De sista enheter som deltagit i efterspaningsuppdraget befriades 9.12.2017 kl. 00.17, då ytsökningen avslutades efter att offren hittats.

Dokumentering av den sjunkna båten och bärgning av offren Dykverksamhetsledare fick kl. 23.02 tillstånd av sjöräddningsledaren till dykverksamhet i den sjunkna båten. Dykarna från Helsingfors räddningsverk gavs till uppdrag att dyka till den sjunkna lotsbåten för att hitta medlemmar av besättningen. Ett ytterligare uppdrag var att med videokamera dokumentera båtens position i havsbotten och granska eventuella skador. Dykverksamheten började cirka kl. 23.57. Den första dykaren inledde dokumenteringen och berättade att båten låg rätt i botten, lutandes en aning på sin vänstra sida. Efter att ha nått båtens akterdäck såg dykaren via den öppna dörren till lotsbåtens styrhytt två medlemmar av lotsbåtens besättning i räddningsdräkter inne i båten. Dykaren underrättade dykverksamhetsledaren om sina observationer och berättade på samma gång om de räddningsdräkter som offren hade på sig. Dykverksamhetsledaren gav tillstånd att lyfta upp de avlidna. Bägge omkomna hade lyfts upp 9.12 före ungefär kl. 00.30. De klocktider som anges i tabellen nedan (tabell 1) är partiellt riktgivande på grund av eventuella skillnader i anteckningen av händelserna och registreringen i systemet.

Taulukko 1. De enheter som deltog i räddningsverksamheten.

ID	Larmat s	Vid objektet	Plats	Typ	Befriad från uppdraget
MT Sten Nordic	16.57	genast	olycksplatsen	Fraktfartyg	18.49, fortsatte mot söder
BRH200	17.00	17.38	Från Helsingfors till olycksplatsen	sjöräddningshelikopter Helsingfors	00.17
BRH100	17.47	19.42	Från Åbo via Borgå till olycksplatsen	sjöräddningshelikopter Åbo	23.55
BSL211	17.01	17.38	Från Borgå sjöbevakningsstation till olycksplatsen	Borgå sjöbevakningsstations patrullbåt	00.54 (02.22 överlät de omkomna till polisen vid Borgå sjöbevakningsstation)
BSL201	17.01	18.10	Från Sveaborgs sjöbevakningsstation till olycksplatsen	Sveaborgs sjöbevakningsstations patrullbåt	00.17
L-228	17.14	17.49	Från Emsalö till efterspaningsområdet	Snabbgående lotsbåt vid Emsalö lotsstation	00.17
L-243	17.41	19.06	från Orregrund till sökområdet	Snabbgående lotsbåt från Orregrund lotsstation	00.17

VSL-148	1920		Från Borgå till efterspaningsområdet	Borgå sjöräddningsförening PV Aktia	00.17
VL Turva	17.15	18.58	Från Helsingfors inlopp till olycksplatsen	Bevakningsfartyg	01.00
Dykare från Mellersta Nylands räddningsverk (2)	17.00	17.56	På den kantrade lotsbåten	Larmas till dykverksamhet enligt överenskommelse	
Helsingfors MIRG	17.47	20.55	Till VL Turva	Samarbetsmyndigheter	
Åbo MIRG	19.59	nej	inget behov	Om en MIRG-grupp larmas, larmas en annan grupp åtminstone för beredskap	Åbo MIRG frågade om det fanns behov av dem. MRSC Helsingfors SMC meddelade att inget behov fanns.
Dykarna från Helsingfors räddningsverk (Skillnadens räddningsstation)	17.55 (20.04)	21.55	Till VL Turva	Fler dykare till objektet	Avsikten var att dyka till objektet efter att båten stabiliserats vid VL Turvas sida.
Plasmaskärare och skärare		19.25	Till VL Turva	Östra Nylands räddningsverk	Användes inte, befriades från uppdraget då VL Turva anlände till Sköldvik.
Brandmästare från Helsingfors räddningsverk		19.00	MRSC Helsingfors		

1.2.3 Dokumentering, övervakning, bärgning och undersökning av vraket

Olycksutredningscentralen bad 11.12.2017 handräckning av försvarsmakten för att granska och dokumentera lotsbåtens vrak innan bärgningen. Olycksutredningscentralen begärde därtill 13.12.2017 handräckning av Gränsbevakningsväsendet för att bärga den förlista lotsbåten.

Därtill begärdes handräckning av den belgiska olycksfallsutredningsmyndigheten för att undersöka MT Sten Nordics akterdel, efter att fartyget anmält till Antwerpen efter olyckan. Inga tecken på att lotsbåten eventuellt kolliderat med MT Sten Nordic hittades.

Målet med handräckningen var att utreda vrakets skick för att planera bärgningen och leta efter tecken på en eventuell kollision med MT Sten Nordic. Marinen tilldelade uppdraget till en dykargrupp och kombinationsfartyget MTA Louhi, som är ett fartyg som används för att bekämpa olje- och miljöskador och att sköta den finska marinens serviceuppdrag.

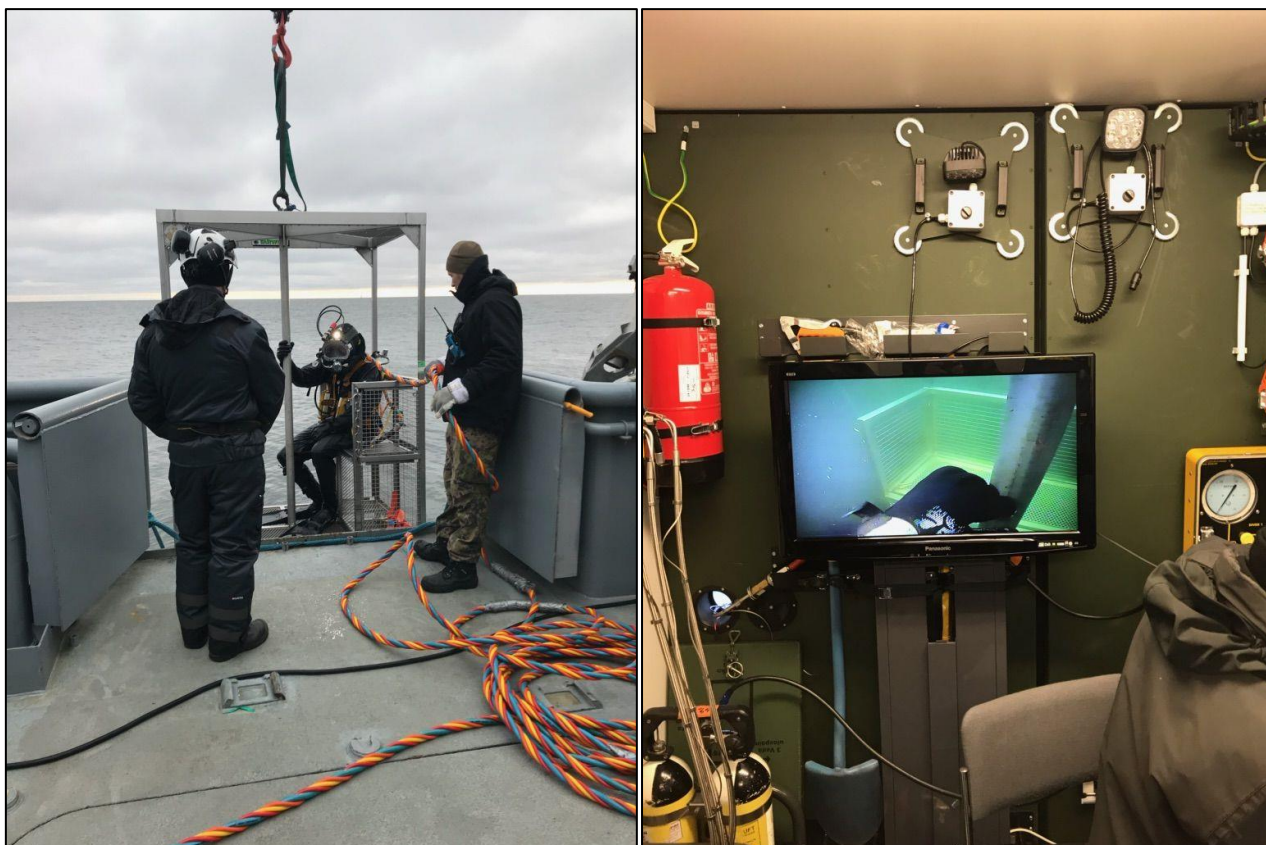


Bild 4. Marinens dykare då de dokumenterar lotsbåt L-242:s vrak innan bärgningen. (Bild: OTKES)

MTA Louhi förflyttade sig till verksamhetsområdet 15.12.2017. Marinens dykargrupp inledde dykningar på natten 15–16.12 genom att filma lotsbåtsvrakets position och konstruktioner. Vraket låg så gott som på jämna köl lutandes en aning till vänster på en hård botten av lera och sand på ett djup på 30 meter. Vraket hade slagit mot botten med aktern före, då akterplanet av stål baktill böjts. Rester av bärlinan, det starka rep som använts vid vändningsförsöket var och fästbandet för markeringsbojen ännu fast i vraket.

På vraket syntes skråmor som uppkommit vid försöket till vändning i området för slaget på skrovet och fästpunkterna för förpollaren och vänster akterpollare, vilka lossat. Därtill hade den gasfjäder som stängt styrhyttsdörren rivits loss på dörrsidan. Dörren var öppen.



Bild 5. Den öppna dörren till styrhytten på lotsbåt L-242 och den lossnade gasfjädern. (Bild: OTKES)

I det högra hörnet av akterdäcket, var däckluckan till rodermaskinrummet öppet. Via denna var det möjligt att konstatera att den vattentäta dörren mellan aktermaskinrummet och tankutrymmet framför detta var låst i öppenläge. Övriga luckor på vraket var stängda. De luckor som var fast öppnades inte på grund av de risker som luftfickorna bakom dem eventuellt orsakat.



Bild 6. Den bortrivna vänstra akterpollaren på lotsbåt L-242. (Bild: OTKES)

Den livflotte som funnits i höger akterhorn på vraket hittades på havsbotten ungefär 10 meter bakom vraket med flottens utlösningssband delvis utlöst. Livbojen på den bakre väggen av styrhytten var på plats och hade delvis krossats. Därtill hade den radioantenn som befunnit sig till vänster i styrhytten lossnat från sitt fäste och den hängde i en tråd. Inga hål påträffades på vraket och det konstaterades att de fyra lyftöglorna på dess skrov var i skick. Vrakets kantskydd var hela och på plats och inga spår på kollision upptäcktes på skrovets eller styrhyttens strukturer.

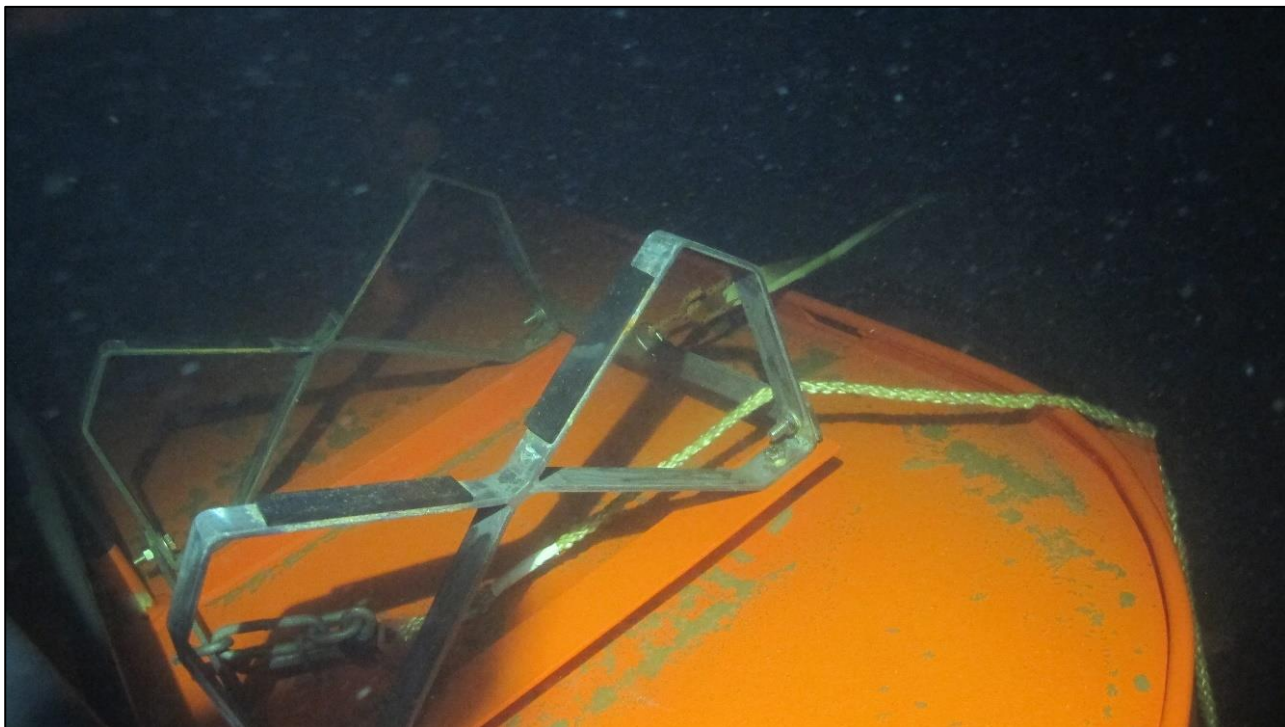


Bild 7. Den tomma ställningen för lotsbåt L-242:s livflotte. (Bild: OTKES)

Efter dokumenteringen av vraket började dykargruppen förbereda bärgningen. MTA Louhi lämnade kvar på olycksplatsen för att övervaka vraket och med beredskap att ge eventuell handräddning för Gränsbevakningsväsendet vid bärgningen av vraket.

Gränsbevakningsväsendets VL Turva genomförde bärgningen 19.12.2017. I bärgningen deltog också bland annat Meritaito Oy:s farledsfartyg MKL Oili och Borgå sjöbevakningsstations patrullbåt samt företrädare för lotsbåtstillverkaren och -planeraren och Finnpilot Pilotage Ab som tekniskt stöd. Olycksutredningscentralen verkade som uppdragsgivare för bärgningen. VL Turvas dykare ansvarade för förberedelserna och genomförandet av dykverksamheten och av dessa fungerade dykverksamhetsofficeraren som dykningsledare. Dykverksamheten genomfördes från Borgå sjöbevakningsstations patrullbåt.

Klockan 9.30 förflyttade sig dykarna jämte utrustning till Borgå sjöbevakningsstations patrullbåt. Klockan 10.00 fäste patrullbåten den markeringsboj som var fäst i lotsbåten i bandet. VL Turvas dykningsrobot (ROV) granskade först lotsbåten. Därefter kl. 10.20 lösgjorde en dykare de bärgningslinor som fästs i lotsbåten vid räddningsoperationen och fäste två positioneringsanordningar (transpondrar) i lotsbåten. Klockan 11.20 förflyttade sig VL Turva ovanför lotsbåt L-242 och dykarna fäste lyftkättingarna i bärgningsslingorna i lotsbåtens för- och akterdel. Dykverksamheten upphörde klockan 12.30.

Bärgningen gjordes med lyftkranen på VL Turvas akterdäck. Bärgningen börjades kl. 13.50 och kl. 14.15 befann sig lotsbåtens styrhytt ovanför vattenytan. Bärgningen tog ungefär 23

minuter. Efter att lotsbåten lyfts upp till ytan granskades skrovets skick med en undervattensrobot. Lotsbåtens roder hade böjts en aning. Inga hål fanns på skrovet.

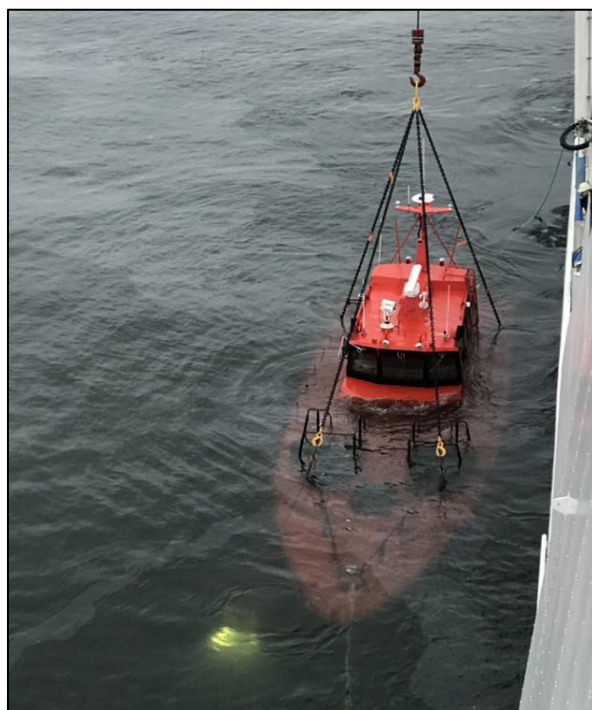


Bild 8. Bärningen av lotsbåt L-242 (Bild: OTKES)

Därefter flyttades dränkbara pumpar till lotsbåten. Effekten på VL Turvas lyftkran var inte tillräcklig, och till följd av detta rann vatten in i lotsbåten från luckorna på fören. Efter att trycket riktats mot akterna började lotsbåten lyfta och de dränkbara pumparnas effekt kunde optimeras. På grund av den vattentäta sektioneringen gjordes ett hål i mittendelen av lotsbåten, så att vattnet kunde pumpas bort effektivare från maskinrummet. Ungefär kl. 16.00 flöt lotsbåten på egen hand och ansvaret för de fortsatta bogseringsåtgärderna överfördes till lotsningsbolaget.

Lotsbåten filmades från ut- och insidan innan den förbereddes för bärningen. I synnerhet maskinrummet, dörrarna och luckorna inne i skrovet och båtens externa utrymmen dokumenterades. I styrhytten granskades i synnerhet båtens styranordningar. Därefter bogserades lotsbåten till skeppsvarvet, där det lyftes till inomhuslokaler för platsutredningen, som är en del av säkerhetsutredningen. Efter att den tekniska utredningen slutförts överläts lotsbåt L-242 28.12 till lotsningsbolaget.

1.2.4 Psykosocialt stöd

Östra Nylands socialjour fick information om olyckan av Finnipilot Pilotage Ab och via medierna. Jourhavande socialarbetarens arbetspar åkte på begäran av Finnipilot Pilotage Ab till Emsalö lotsplats ungefär kl. 20.00 på olyckskvällen. De hade information om att flera anställda fanns på stationen. Socialjourhavarna erbjöd krishjälp till personalen på lotsstationen och de anhöriga som kommit till stationen.

Östra Nylands socialjour var under fredagskvällen i kontakt med lotsningsbolaget och på lördag 9.12.2017 med Östra Kymmenedalens social- och krisjour för att koordinera den omedelbara krishjälpen. Med samarbetet säkerställdes det att de anhöriga till olycksoffren

hade tillgång till krisstöd genast under veckoslutet. Socialjourerna fick inte larm eller lägesrapporter om händelserna av MRSC Helsingfors, som ledde den operativa situationen.

Under olyckskvällen var Finnipilot Pilotage Ab vid flera tillfällen i kontakt med de anhöriga till de lotsbåtsförare som efterspanades och de informerade dem om hur söknings- och räddningsverksamhet framskred. Efter att de omkomna hittats fördes en diskussion om meddelandet av dödsbudet mellan MRSC Helsingfors och Finnipilot Pilotage Ab. MSCS Helsingfors kom överens om meddelandet av dödsbuden med Östra Nylands polis. Lotsningsbolaget lämnade dödsbudet till de anhöriga som meddelats som anhöriga till lotsningsbolaget. En patrull från Östra Nylands polis lämnade dödsbudet till en anhörig tidigt på morgonen. Informationen hade kommit redan via lotsningsbolaget.

Lotsningsbolagets ledning besökte Emsalö lotsstation dagen efter olyckan 9.12.2017. Lotsningsbolaget informerade sin personal om olyckan genast från och med olyckskvällen. Bolaget ordnade tillsammans med tjänsteproducenten av företagshälsovård avlastningssamtal rörande den akuta krisen för sin personal på måndag 11.12.2017 på nio lotsstationer och senare för lotsningsförmedlingen och bolagets administration. Krishjälp erbjöds aktivt till hela personalen via företagshälsovårdstjänsterna.

Efter olyckan erbjöd och tillhandahöll social- och krisjourerna och tjänsteproducenterna av företagshälsovård psykosocialt stöd till de anhöriga till olycksoffren enligt de individuella behoven. MT Sten Nordics befälhavare ordnade ett diskussionstillfälle och en minnesstund om händelsen för fartygets besättning innan fartyget anlände till Antwerpen. Östra Nylands socialjour ordnade ett avlastningssamtal för de medlemmar av besättningen från Borgå sjöräddningsförening vilka deltagit sökningsuppdraget. Gränsbevakningsväsendet ordnade tillsammans med Finnipilot Pilotage Ab ett tillfälle för de anhöriga till bägge omkomna på VL Turva efter olyckan.

1.3 Konsekvenser

Vid olyckan kantrade lotsbåt L-242 på sin vänstra sida i en vinkel på cirka 120 grader. Efter att ha flutit i cirka tio minuter vände båten upp och ner och lämnade och flyta med botten uppåt.

Under räddningsförsöken fick lotsbåten några små skador och den fylldes så småningom med vatten via öppningarna och genomgångarna i båtens strukturer.

Efter att lyftlinorna lossat från fästet, trycktes båtens akterdel under vattnet och till slut sjönk båten cirka sex timmar efter kantringen. Lotsbåtens akterdel skadades då båten sjönk med vänster akterhorn före till havsbotten.

Två lotsbåtsförare omkom i olyckan.

Det observerades att en ringa mängd olja läckte till havet från vraket. Innan bärgningen låg lotsbåt L-242 på cirka 30 meters djup i 11 dygn och utsattes för inverkan av havsvattnet och trycket.

2 BAKGRUNDSINFORMATION

2.1 Operationsmiljön, anordningar och system

2.1.1 Farleden och händelseplatsen

Sköldviks 15,3 meters farled går från Sköldviks oljehamn förbi Emsalö öster om Borgå fyr, varifrån farleden fortsätter till lotsplatsen sydväst om Borgå fyr. Lotsplatsen finns på öppet hav och den är inte skyddad från östlig, sydlig och västlig vind. Farledens längd är ungefär 21 nautiska mil och det finns sju linjer som markerats med linjetabeller. Farleden har kardinalmärken och den är belyst.

Enligt VTS:s olycksrapport var lotsbåt L-242:s olycksplats 1,6 nautiska mil sydväst om Borgå fyrtorn. Olyckan inträffade innanför farledområdet. Vid olycksplatsen var vattendjupet ungefär 50 meter. Lotsbåten sjönk till slut till ett djup på ungefär 30 meter.

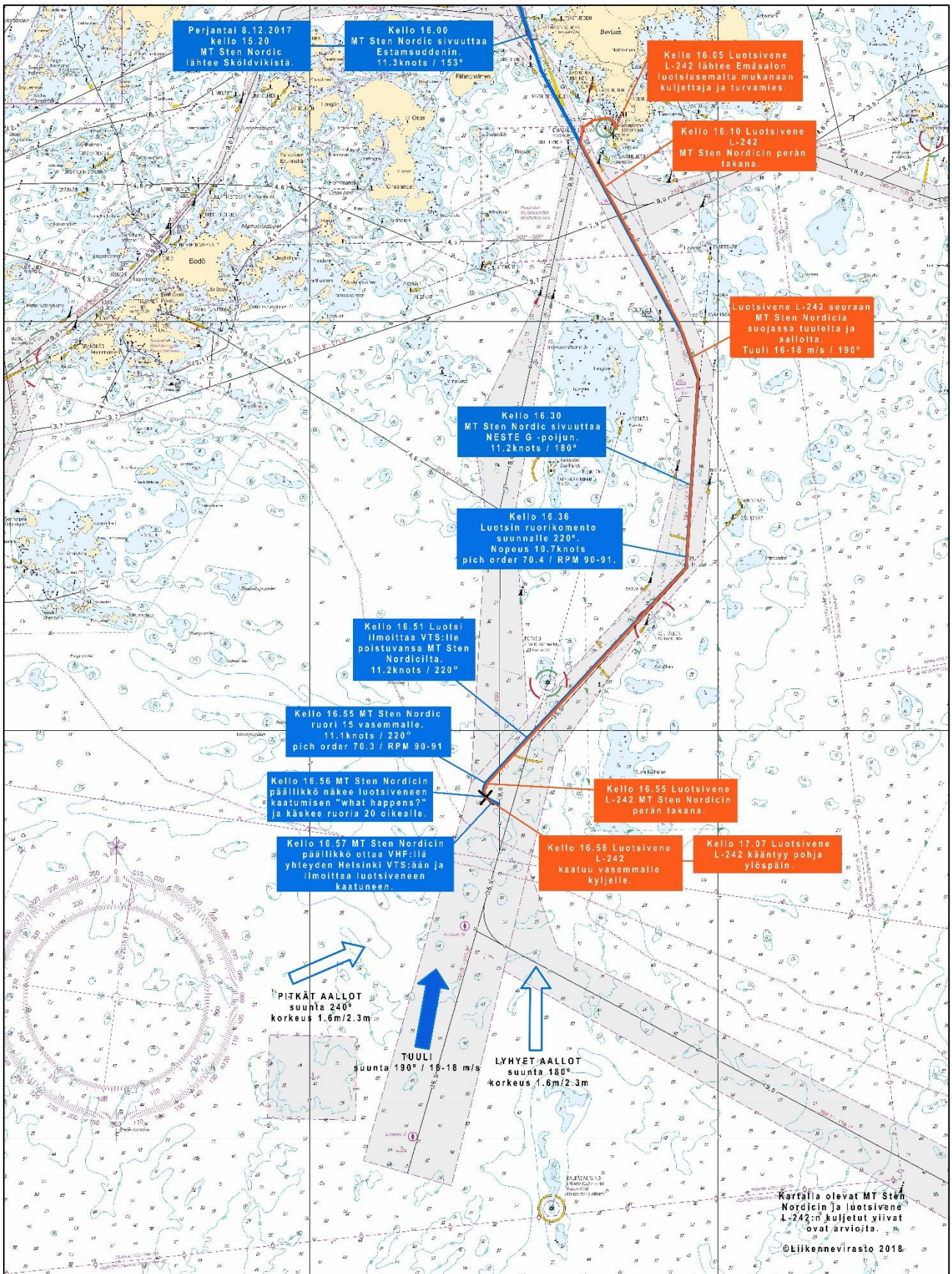


Bild 9. Farleden och händelseplatsen är markerade på kartan. (Bild: Trafikverket 2018, de anteckningar som lagts till på kartan OTKES)

2.1.2 Lotsbåt L-242

Lotsbåt L-242 var en snabbgående lotsbåt av märket Kewatec Pilot 1500. Den levererades till lotsningsbolaget på hösten 2015. Lotsbåten var 14,5 meter lång och 5,1 meter bred och utrustad med två 331 kW:s Scania DI13 axeldrivna sjödieselmotorer och två roder. Båtens deplacement var 19 ton och maximihastigheten var 27 knop. En vibrationsdämpad separat styrhytt fanns på skrovet. Båtens skrov var indelat i fem vattentäta sektioner. En förutsättning för vattentäthet var att skottens dörrar och däckluckor var stängda och låsta. Båtens flytkraft klarade av att en sektion fylldes med vatten.

Lotsbåt L-242 hade räddningsutrustning för 10 personer. Utrustningen omfattade en livflotte, livvästar, räddningsdräkter, bärbara nödsignalsändare (EPIRB och SART), nödraketer och en livboj. Enligt beställningsspecifikationen borde det ha funnits en personlig AIS-sändare i båten. Sändaren hittades inte i samband med den tekniska utredningen.

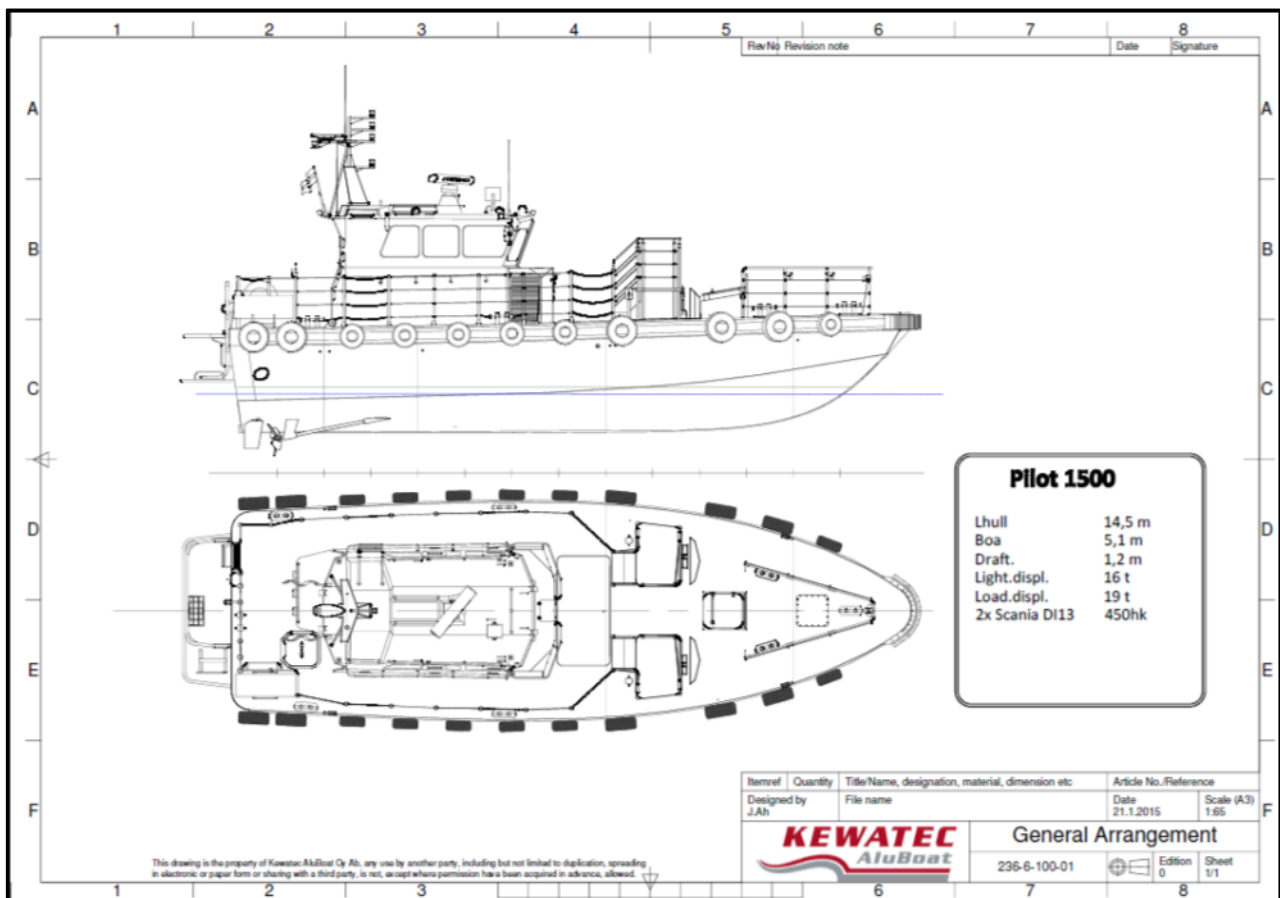


Bild 10. Övergripande bild av lotsbåt L-242 (Bild: Kewatec AluBoat Oy)

Lotsbåt L-242 hade byggts enligt planeringsklass B i Sjöfartsverkets yrkesbåtsregelverk (FMAW)⁴. Planeringsklass B förutsätter inte någon självvrätande egenskap av båten. VTT Expert Services Oy hade utarbetat ett inspektionsreferat gällande lotsbåten 25.9.2015. Trafiksäkerhetsverket hade besiktat båten och beviljat den ett besiktningsintyg en månad tidigare 25.8.2015. Fartyget hade besiktats som lastfartyg för trafikområde III i Finland.

Vid byggskedet hade inspektioner av båten gjorts på skeppsvarvet 7.4 och 27.8.2015. Båten hade grundbesiktats av Trafiksäkerhetsverket och godkänts för trafik vid den andra

⁴ (FMAW), version 2009.1 jämte senare uppdateringar (5 VTT Olycksreferat nr VTT-S-04199-15).

inspektion som VTT Expert Services Oy gjorde vid skeppsvarvet. I VTT Expert Services Oy:s inspektionsreferat hänvisade man bland annat till EN-ISO-standarder, vad gäller byggande och godkännande av båtar.

Enligt inspektionsreferatet hade båtens stabilitetskalkyl godkänts 4.9.2015 jämte stabilitet för ett helt fartyg och fartygets läckstabilitet. Definitionen av båtens stabilitet grundade sig på den kalkylmässiga granskningen av egenskaperna hos tidigare båtar av samma båttyp.

Båtens besiktningsintyg var i kraft fram till 25.11.2017. Följande årskontroll hade överenskommit separat med Trafiksäkerhetsverket. Besiktningsintyget omfattade också ett omnämnande om att stabilitetsuppgifterna godkänts 1.10.2010, det vill säga innan båten byggts.

2.1.3 Undersökningen av vraket av lotsbåt L-242

Efter sjunkningen bärgades lotsbåt L-242 från havet 19.12.2017 och bogserades till skeppsvarvet. Olycksutredningscentralen gjorde en teknisk undersökning av båten 21-22.12 och 28.12.2017. Lotsbåten dokumenterades och undersöktes vad gäller strukturer, anordningar och utrustning från in- och utsidan.



Bild 11. Lotsbåt L-242 upplyft på varvet för undersökning. (Bild: OTKES)

Lotsbåtens skrov granskades externt för att upptäcka eventuella tecken på en kollision. På fartygets skrov konstaterades små skrämor och inbuktningar, vilka konstaterades ha uppkommit under bärgningsoperationen. Det vänstra hörnet av akterplanet hade vridits och det var gyttjigt. Skadan hade uppkommit då lotsbåten sjunkit till havsbotten med vänster akterplan före. Ingenting tydde på en träff eller kollision med MT Sten Nordic eller på en skrovskada som uppkommit under körningen. Däckluckan på akterdäcket var öppet och det konstaterades att den kunde öppnas till följd av ett kraftigt slag, om den inte låsts omsorgsfullt.



Bild 12. Vid granskningen av botten konstaterades det att planet i lotsbåtens akter vridits vid vänster kant. Rodren var i gott skick och kraftigt vända till vänster i en vinkel på ungefär 40 grader. (Bild: OTKES)



Bild 13. Rodren var i extremposition till vänster. I ändan av högre propellers två blad fanns det en liten böjning. Trimplanen befann sig i sin fack. (Bild: OTKES)



Bild 14. Fästpollaren på fören hade rivits loss. Från den punkt varifrån pollaren rivits loss fanns det två förbindelser på 50 mm till fartygets slutna förutrymme. (Bild: OTKES)

I tömningsöppningarna eller utloppsroren i slaget i **lotsbåtens skrov** fanns det inte tecken på externa skador. En öppning hade skärts på mittdäcket i samband med bärgningen för att avlägsna havsvattnet. Låsanordningarna på luckan till rodermaskinrummet till höger på akterdäcket var i öppet-läge. Vänster för- och akterpollare på däcket hade lossnat från däcket i samband med bärgningsoperationen. Vid rivpunkterna fanns det två 50 mm:s öppningar.

Motstycket till dörrpumpen till ytterdörren till **lotsbåtens styrhytt** hade rivits loss och saknades helt från dörren. Motstycket hittades på havsbotten i samband med bärgningen av fartyget. Dörrens öppningsriktning är till vänster sett från ingången från däcket. Övriga externa skador utgjordes av den brutna VHF-antennen. Den EPIRB-utlösningmekanism som fästs till vänster i ytterväggen av den bakre delen av styrhytten var utlöst. Höger vindrutetorkare i styrhytten hade vridits.

Styrhyttens inomhusutrymmen, anordningar och utrustningar hade utsatts för följderna av kantringen, fukten och vattentrycket. Till höger sett från dörren till styrhytten fanns det en ställning för två VHF-radiotelefoner, i vilken det fanns en VHF-handtelefon. SART-nödsändaren var oanvänd i ställningen. En av räddningsdräkterna befann sig på styrhyttens golv i en påse och den andra var öppen. Övriga dräkter fanns i sina påsar på sina placeringsplatser under bänkarna.

Skåpen i den bakre delen av styrhytten var öppna. Ventilationskanalerna bakom skåpen ledde till ventilationsventilerna i den övre delen av styrhytten. Det fanns inte spärrventiler i ventilationsöppningarna. Framför dörren till styrhytten på båtgolvet fanns en golvbrunn, med direkt förbindelse till utrymmet mellan styrhytten och däcket. Därtill finns det en öppen förbindelse från styrhyttens främre del till utrymmet mellan styrhytten och skrovet, där det fanns två kabelgenomgångar med en diameter på ungefär 200 mm från maskinrummet. Ett icke-tätat område på ungefär 25 mm gick i en krets mellan genomgångarna och öppningarna på styrhyttens botten.

Av båtens ljus var åtminstone gångljuset (akterljuset, sidoljuset, lotsljuset, ankarljuset), förens och akterns däckljus och sökljuset (strålkastaren) på utifrån ljusbrytarnas ställning. Inne i styrhytten var panelens röda ljus och inomhusbelysning påkopplad.

Båtens roder var vänt till vänster. Maskintelegrafens visade en effekt på 20 % framåt för höger huvudmaskin och ett neutralt 0 %-läge för vänster huvudmaskin.



Bild 15. Vad gäller positionen för styrhandtagen var kopplingen för vänster motor i noll-läge, medan kopplingen för högre motor visade på en effekt på ungefär 20 % framåt. (Bild: OTKES)

Det blåa tjocka band som funnits i styrhytten hade trasslat in sig i maskintelegrafens handtag och ratten. Båtens SART-sändare fanns i sin ställning. Livflotten hade hittats bakom båten på havsbotten i samband med dykningen för att dokumentera vraket. Båtens livboj var fäst och på plats i en ställning i styrhyttens bakre del.



Bild 16. Bränsletankarnas snabbstängningsventiler och stängningshandtagen för luftintagsöppningarna i maskinrummet. (Bild: OTKES)

Luftintagsöppningarna i maskinrummet fanns genast bredvid luftintaget för huvudmaskinerna och de var helt öppna. Övriga ventilationsrör i de olika sektionerna av skrovet var utrustade med slangspärrmekanismer. I bränsletankarna fanns ventilationsventiler som stängs enligt höjningsprincipen, vilka utifrån granskningen fungerade enligt användningssyftet. Apparaterna och utrustningen i tankutrymmet i akterdelen av maskinrummet var på plats. Bränsletankarna i tankutrymmet var helt hela.

Utrymmena under däck var med undantag för de skador som havsvattnet orsakat hela. Under platsutredningen fanns det ännu vatten i båtens slag och vattennivån var ungefär 10 centimeter ovanför durkplåtarna. I tankutrymmet i fördelen konstaterades det att bägge bränsletankar var bucklade. Alla andra anordningar och utrustningar var på plats.

I rodermaskinrummet fanns inte betydande skador. Det vänstra hörnet av akterspegeln hade tryckts in från vänster. Rodermaskineriet var helt vänt till vänster. Alla skott var hela och den vattentäta dörren mellan rodermaskinrummet och tankutrymmet i akterdelen var öppen.

I **maskinrummet** var locken till ackumulatorbatterilådorna öppna och ackumulatorbatterisladdarna lösgjorda från ackumulatorerna. Denna åtgärd har vidtagits efter bärgningen av vraket. Huvudmotorerna var på plats och synliga skador på grund av ett mekaniskt problem kunde inte urskiljas. Huvudmaskinernas vevhus var fyllda av havsvatten. Bränslefilternas underhållsdetektorer hade lämnat i maximiställning, vilket visade att sugmotståndet ökat genom filtren. I samband med bärgningen hade huvudmaskinernas och kopplingarnas elektroniska styrmoduler och lagringsanordningar tagits bort från båten av tillverkarna för fortsatta undersökningar.

På rören, ventilerna eller kablarna i fartyget hittades inga tecken på externa skador. Vad gäller elapparater kunde det konstateras att en kraftig kortslutning ägt rum då vattnet fyllt

maskinutrymmena. Länsypump- och larmbrytarna var på plats, och ingen pump hade startats under olyckssituationen.

2.1.4 Bevakningsfartyg Turva

Gränsbevakningsväsendet tog i bruk VL Turva år 2014. Turva har färdigheter för ledning av olika olycks- och krissituationer och utrustning för efterspanings- och räddningsoperationer, evakuering av människor, akut omhändertagande, dykoperationer, brandbekämpning och oljebekämpnings- och miljöskyddsuppdrag. Därtill har fartyget en start- och landningsplattform för helikoptrar och bränslepåfyllnadsmöjlighet. På fartyget finns det två mindre patrullbåtar, som vid behov kan användas för att rädda människor från havet.



Bild 17. VL Turva. (Bild: Gränsbevakningsväsendet)

Taulukko 2. Tekniska uppgifter om VL Turva.

Radioanrop	OJEM
IMO	9650377
MMSI	230018000
Typ	Bevakningsfartyg
Hemmahamn	Helsingfors
Byggplats och -tid	STX Raumo skeppsvarv 2014
Ägare	Gränsbevakningsväsendet
Klassificeringsinstitut	Det Norske Veritas
Besättning	15-18
Största längd	95,90 m
Bredd	17,40 m
Största höjd	5,50 m
Deplacement	4000 t
Maskineffekt	1*5400 kW, 2*2700 kW
Propulsionsanordning	2*Azimuth, 1*ställbart blad

Maximihastighet	18 kn
-----------------	-------

2.1.5 MT Sten Nordic

MT Sten Nordic är ett tankfartyg som byggts år 2005 och seglar under norsk flagg med Bergen som hemmahamn. Vid tidpunkten för händelsen var fartygets djupgående 9,1 meter.



Bild 18. MT Sten Nordic. (Bild: MarineTraffic / J. Dohrn)

Taulukko 3. Tekniska uppgifter MT Sten Nordic.

Längd	141,1 m
Bredd	23,0 m
Dödsvikt	16657
Brutto	11935
Netto	5133
IMO-nummer	9351567
Anropssignal	LAEY6
Flaggstat	Norge [NO]
Huvudmaskin	Wärtsilä 6300 kW (Maximi 6300 kW 500 rpm)
Byggår	2005
Roder	1 Becker Pro Pack Flap (maximivinkel 42°)
Rattens vändhastighet (hardover-hardover)	17 s
Propeller	1 Vänsterhänt ställbart blad
Djupgående	Djupgående vid tidpunkten för olyckan: fören 9,00 meter, mittskrov 9,05 meter och aktern 9,10 meter
Isklass	1A

2.2 Förhållanden

2.2.1 Emsalö lotsplats

Vid Emsalö lotsplats är farledens riktning mot det öppna havet 196 grader. Avståndet från Emsalö lotsstation till lotsdebarkeringsplatsen är ungefär 10 nautiska mil.

Farledsområdets storlek möjliggör vid lotsembarkering och -debarkeringsituationer att det fartyg som lotsas vänder för att skapa tillräckligt skydd för lotsbåten.

2.2.2 Väderförhållanden under tidpunkten för händelsen

Vid tidpunkten för olyckan var det mörkt. Enligt Helsingfors VTS var vindriktningen vid Emsalö lotsplats 190 grader och vindhastigheten 10–12 m/s. Det meddelades att den signifikanta våghöjden uppgick till 2,1 meter och de högsta vågorna var 3,8 meter. Det meddelades att vågriktningen var 205 grader.

Enligt Meteorologiska institutet passerade ett område av regn och snöblandat regn den finska sydkusten under torsdag kväll (7.12.2017) och fredag morgon (8.12.2017). Framför Borgå klarnade det upp, då regnet gav vika ungefär klockan ett på fredagen. Under den återstående delen av dagen kan det förmodas att synligheten framför Borgå var av samma klass som vid Gråhara observationsstation, det vill säga ungefär 18 000–30 000 meter.

I Finska viken blåste det 8.12.2017 från sydväst (riktning 190–210 grader) och vindkraften var i huvudsak 11–14 m/s. Den hårdaste 10 minuters medelvinden uppmättes kl. 10–14 vid alla observationsstationer i Finska viken.⁵ Den högsta tillfälliga vindbyn vid Emsalö i Borgå var 18,2 m/s. Vid tidpunkten för olyckan var vinden som svagast (medelvind på 8–12 m/s och byar på under 15 m/s). På kvällen tilltog vinden och nådde nästan de högsta vindsiffror som uppmättes på dagen.

I Finska vikens västra del, i havsområdet från Hangö udd till Emsalö, gällde en varning för kraftig sydvästlig vind på 15 m/s, vilken getts 8.12.2017 kl. 5.25 för följande 24 timmarsperiod. Också i sjöprognosen hade hård vind jämte varningar nämnts, trots att det prognosticerades att vinden tilltar först närmare natten.

Enligt de uppgifter som fåtts under olycksutredningen beskrevs sjögången under händelsetiden som exceptionellt skarp och hög, och den framskred med snabb frekvens. Enligt observationerna av de bärgare som var till havs "*överensstämde inte vindsiffrorna med väderförhållandena*".

⁵ Borgå Emsalö 15,0 m/s; Sibbo Estlotan 10,5 m/s; Borgå Kalbådagrund 14,0 m/s.

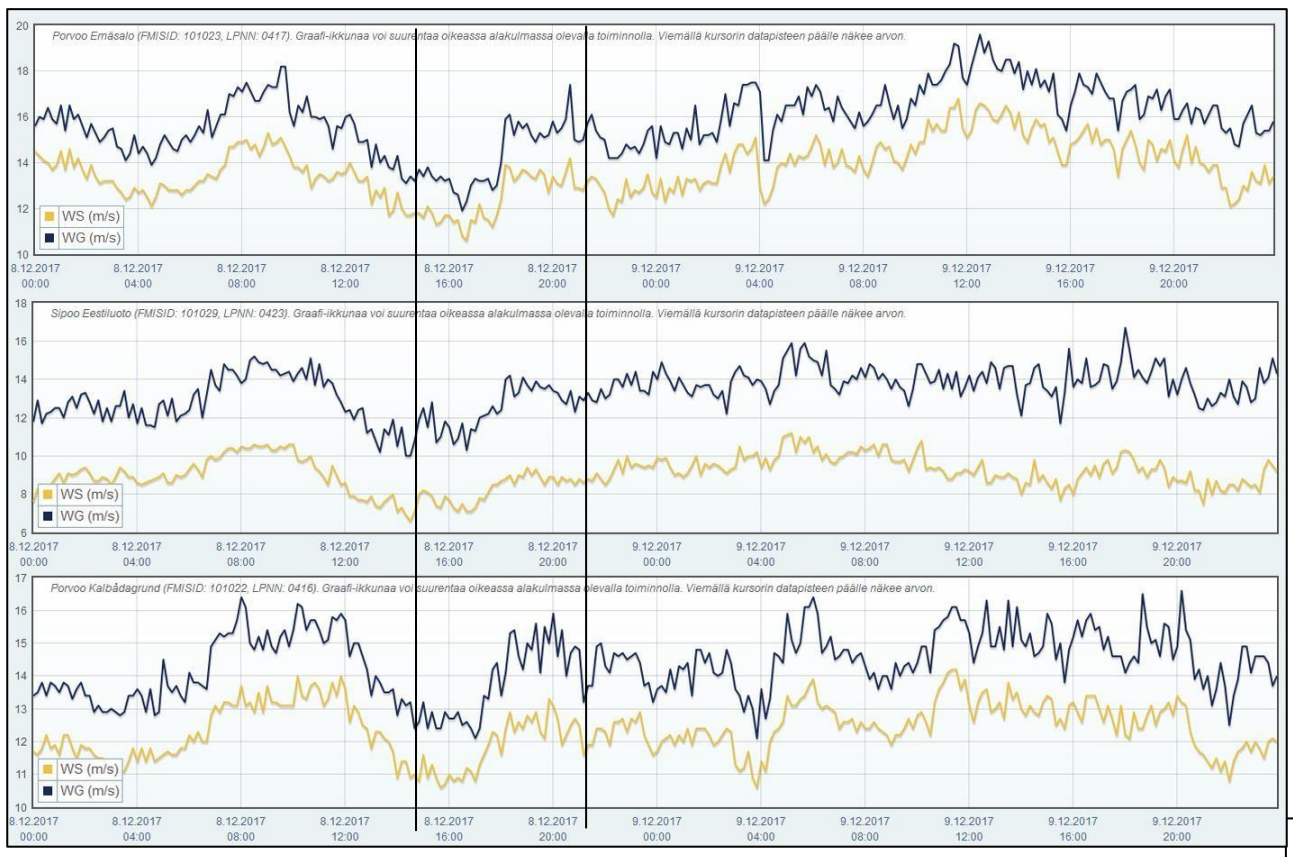


Bild 19. Vindstyrka (10 min. medelvind, gul; tillfällig by, svart) vid tre olika observationsstationer 8–9.12.2017 (klocktider i UTC-tid, det vill säga UTC+2h = finsk tid). Den vänstra vertikala linjen beskriver den tidpunkt då lotsbåten kantrade och den högra den egentliga sjunkningstidpunkten. Vid Borgå Emsalö mäts vinden en aningen högre än vid de två andra stationerna, vilket förklarar de kraftigare vindnoteringarna. (Bild: Meteorologiska institutet)

2.2.3 Sjögång i området

I syfte att utreda sjögångsförhållandena användes de våguppgifter som lagrats av vågbojen i Finska viken och överlämnats av Meteorologiska institutet och videomaterial från tidigare vändcirkelprov som gjorts i Aalto-universitets multifunktionsbassäng i Otnäs.

Enligt Meteorologiska institutets våguppgifter mätte vågbojen i Finska viken 8.12.2017 den signifikanta våghöjden till värden på 1,6–2,3 meter på så sätt att våghöjden var som högst kl. 10.00–13.00. Under fredagskvällen sjönk våghöjden tillfälligt en aning, men ökade från och med natten på nytt till lite över 2,0 meter. Vågens ankomstriktning var i huvudsak väst-sydväst (220–255 grader). Den yttemperatur som mättes med vågboj varierade under granskningsintervallet mellan 5,4 och 5,8 grader. Närmare information om den rådande sjögången har presenterats i bilden nedan (bild 20).

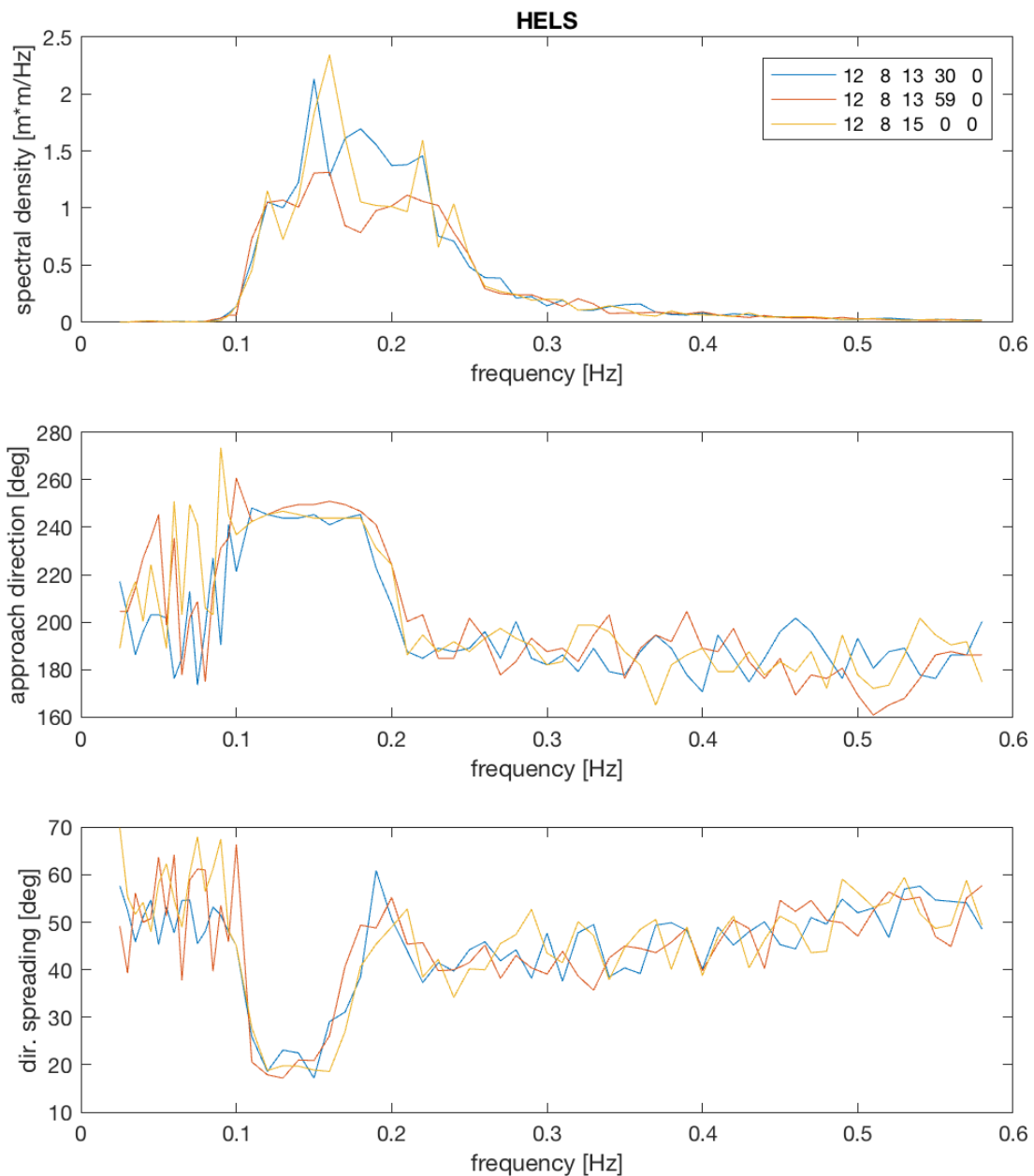


Bild 20. Enligt Meteorologiska institutet var sjögången tvåsidig. De längre vågorna, vilka är viktigast med tanke på olyckan, ubredde sig från en riktning på 240 grader. De kortare vågorna utbredde sig från en riktning på 180 grader. Tiderna i tabellen är UTC-tider. (Bild: Meteorologiska institutet)

Bild 20 visar tre vågserier som mättes på olycksdagen med vågbojen i Finska viken. Längden på varje serie är 26 minuter. I enlighet med bilden avslutades mätningen av vågserierna kl. 15.30, 15.59 och 17.00 (tiderna i lokal tid UTC +2). Den sista vågserien motsvarar händelsetiden för olyckan, då det kan förmodas att vågförhållandena på olycksplatsen väl motsvarar den uppmätta vågserien.

Den översta bilden visar spektraltätheten, eller kort sagt vågsppektralet. De signifikanta våghöjderna som räknats utifrån vågsppektralet är så gott som identiska, det vill säga H_s [m] =

1.8 m. Perioden av nollöverträdelser har också varit den samma, det vill säga $T_z=4.7$ s, vilket motsvarar en våglängd på 34 meter.

Den mellersta bilden visar utbredningsriktningen för vågorna, medan den nedre illustrerar spridningen i utbredningsriktningen. Bilden visar att så gott som alla långa vågor (längd på 50–150 meter) utbreddes i samma riktning, det vill säga från en riktning på 240 grader. De korta vågornas utbredningsriktningar har varit från söder (180 grader).

Vändcirkelprover. Bakom MT Sten Nordic, som höll på att vända, rådde ett vågsystem som uppkommit till följd av många omständigheter. För att förstå förhållandena användes i utredningen resultaten av de modellprov som gjorts i multifunktionsbassängen i Otnäs vid Aalto-universitet. I provet användes en fartygsmodell som var representativ för ett 150 meter långt Ro-Ro-fartyg som seglade i en hastighet på 16,5 knop.

I bassängen bildades oregelbundna långkammiga vågor, vars signifikanta höjd var $H_S=4.8$ m och period $T_1=5.9$ s i fartygets måttstock. Bland annat motkommande vågor, diagonala vågor och vågor från sidan har riktat sig mot den vändande modellen. Trots att den modellerade vågen var avsevärt högre i proverna jämfört med i olycksituationen, motsvarade den kvalitetsmässigt sett utgångssituationen för olyckan, då MT Sten Nordic seglade i motkommande vågor. Lotsbåt L-242 följde fartyget på ett avstånd på 20–40 meter. När MT Sten Nordic började vända mot vänster, strävade lotsbåten efter att förflytta sig till vänster om MT Sten Nordic.

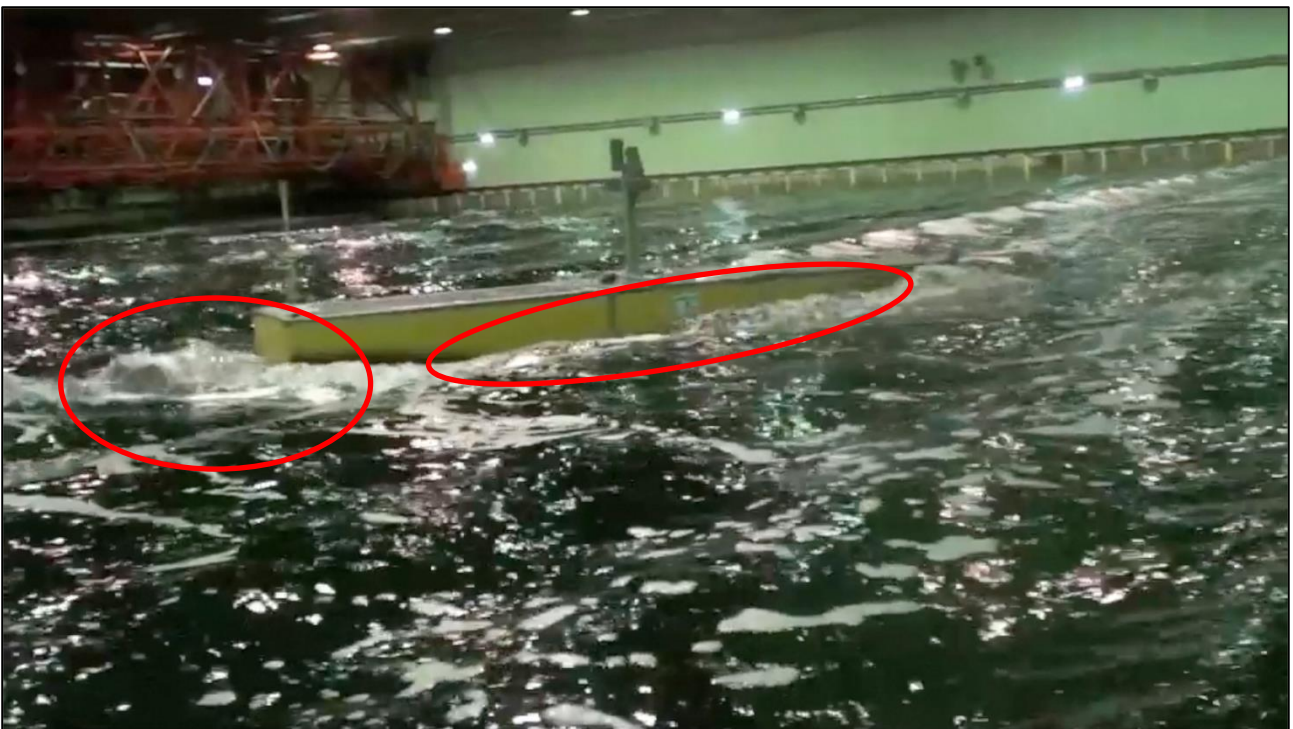


Bild 21. Ro-Ro-modellbåten i oregelbundna långkammiga vågor i multifunktionsbassängen i Otnäs. Topparna på de branta och höga vågorna går i så gott som samma riktning som modellfartyget. Därtill rådde en turbulent strömning bakom fartygsmodellen, vilken orsakats av den roterande propellern, det vända rodret och det svängande skrovet. Samma typ av fenomen har sannolikt ägt rum bakom MT Sten Nordic. (Bild: Aalto-universitetets sjöteknik)

Utifrån granskningen kan det bevisas att då vågorna träffar MT Sten Nordics skrov, ändras de till brantare vågor, då de på samma gång ökar i höjd. Växelverkan mellan den diagonala sjögången och fartyget i rörelse och den våg som fartygets skrov orsakade, leder till att

periodiska och branta vågor uppkommer bakom fartyget, vars toppar går i så gott samma riktning som fartygets färdriktning. Bild 21 visar detta fenomen som går under namnet diffraktion. Därtill rådde vid olyckssituationen en turbulent strömning bakom aktern, vilken orsakats av den roterande propellern, det vända rodret och det svängande skrovet. De förhållanden som uppstod på grund av detta var väldigt utmanande för den lotsbåt som seglade i fenomenets verkningsområde.

2.3 Personer, organisationer och säkerhetsledning

2.3.1 De personer som avled i olyckan

Enligt körturslistan hade den 44-åriga person som verkade som fartygets befälhavare börjat som lotsbåtsförare år 1995. Han hade arbetat vid den nuvarande stationeringsplatsen och i den nuvarande tjänsten vid Emsalö lotsstation sedan år 2006. Den 33-åriga person som verkade som säkerhetsman hade verkat som lotsbåtsförare sedan år 2012 och börjat på Emsalö lotsstation år 2015. Bägge personer som omkom i olyckan hade den behörighet som uppdraget som båtbefälhavare och maskinförare förutsatte.

Taulukko 4. Utifrån anmälan om sjöolycka var arbetet för de omkomna lotsbåtsförarna förenligt med arbetstidsbestämmelserna under den föregående veckan. Arbetstiden har presenterats i tabellen nedan.

Arbetstider	Befälhavare	Säkerhetsman
Föregående 24 h	7 h (körtid)	7 h (körtid)
Föregående 48 h	9 h 40 min (körtid)	9 h 05 min (körtid)
Senaste veckan	21 h (körtid)	21 h (körtid)
Vakttid vid tidpunkten för händelsen	3,5 h	3,5 h

Lotsbåtsförare. Lotsbåtsförarna arbetar normalt utifrån *vecka-vecka*-systemet på lotsstationerna och de tillbringar ofta hela veckan på lotsstationen. Arbete utförs under alla dygnstider, dock på så sätt att den oavbrutna vilotiden per dygn ska vara minst åtta timmar. Lotsen för en planerad lotsbåtsfärd ger ett meddelande till den lotsbåtsförare och säkerhetsman som står i tur, och dessa åker på lotsningsuppdraget med en båt som lämpar sig för situationen.

Det finns bestämmelser om lotsbåtsförares behörighet i statsrådets förordning om fartygs bemanning och fartygspersonalens behörighet. Lotsbåtsförarna arbetar i den finländska trafiken med båtar som rör sig i trafikområde III, vars största bruttodräktighet är 100 och största maskineffekt understiger 750 kW. För arbetet krävs skepparutbildning för finländsk trafik, fyra månaders sjötjänst och ROC-sjöradiotelefonistbehörighet. En lotsbåtsförare ska också ha ett maskinskötarbrev. Därtill förutsätter lotsningsbolaget att lotsbåtsförarna har B-körkort.

2.3.2 Finnpilot Pilotage Ab

I Finland har lotsningsverksamhet sedan år 2011 med ensamrätt skötts av det statsägda specialuppgiftsbolaget Finnpilot Pilotage Ab. De finländska territorialvattnen och Saimen har delats in i sex lotsningsområden. Finnpilot Pilotage Ab har 15 lotsstationer och 10 stödstationer runt om i Finland. Emsalö lotsstation hör till Helsingfors lotsningsområde och fungerar som stödstation för Helsingfors lotsstation.

Ungefär 140 lotsbåtsförare och 140 lotsar tjänstgör hos lotsningsbolaget. Snittåldern hos lotsbåtsförarna är 51 år (2016). På årsnivå uppgår antalet lotsningar till ungefär 23 000.

Finnpilot Pilotage Ab:s materiel består av snabbgående lotsbåtar, lotskuttrar och hydrokoptrar. Företaget har 30 snabbgående aluminiumbyggda lotsbåtar och 33 stålbyggda lotskuttrar (2016).

Lotsningsverksamhet. Som en del av företagets kvalitetssystem har Finnpilot Pilotage Ab en drifthandbok enligt lotsningslagen⁶, som fastställer processerna för lotsningsverksamhetens olika delområden. Drifthandboken styr genomförandet av lotsningsbolagets lotsningstjänster. I drifthandboken beskrivs utöver de processer som anknyter till lotsning samarbetet med de mest centrala samarbetsaktörerna, såsom med kommandobryggorganisationen på det fartyg som lotsas och VTS. Drifthandboken innehåller inte någon beskrivning av lotsbåtars verksamhet eller de anknutna anvisningarna.

Finnpilot Pilotage Ab har överlämnat den drifthandbok för lotsningsverksamhet vilken lotsningslagen⁷ förutsätter till Trafiksäkerhetsverket. Drifthandboken kräver enligt de gällande bestämmelserna inte godkännande av Trafiksäkerhetsverket, utan handboken överlämnas till tillsynsmyndigheten enbart för kännedom.

Lotsningsbolaget har gett anvisningar om inledande av krisarbete i anknytning till plötsliga olyckor. Anvisningar om förfarandet vid krissituationer och anvisningar om krisarbetet är den del av företagets avtal om företagshälsovård.

Riskbedömning. Finnpilot Pilotage Ab lät i mars 2017 genomföra en analys av funktionsfel för att identifiera funktioner, som bolagets drifthandbok i synnerhet borde beskriva. I analysen kartlade lotsningsbolaget åtgärdsförslag vad gäller företagets anvisningar, praxis, samarbete med kommandobryggan och samarbete med rederierna, VTS, hamnarna, bogserarna och isbrytarna. I analysen av funktionsfel granskades ungefär 80 olika lotsningsrelaterade åtgärder. Enbart vad gäller två funktioner tangerades i lotsbåtar. I de första av dessa bedömdes situationer i samband med misslyckat skydd, då risken identifierades främst som en risk för det fartyg som lotsas. I den andra funktionen bedömdes felpositionering hos lotsbåten. Som risk i situationer av detta slag identifierades att det fartyg som lotsas hamnar i fara och ett tryck på fartygets befälhavare att släppa lotsen för tidigt. Förutom analysen av funktionsfel har Finnpilot Pilotage Ab genomfört den bedömning av arbets säkerhetsrisker som förutsätts av arbetsgivaren.

Avvikelse rapportering. Lotsningsbolaget använder ett avvikelse rapporteringssystem, till vilket 15 avvikelsobservationer som gäller lotsbåtar rapporterats från och med år 2011. Avvikelserna gäller tekniska fel på båtarna, och dessa har årligen uppgått till 0–5.

Under år 2017 rapporterades 1 552 avvikelsobservationer i lotsningsverksamheten, av vilka inte enda anknöt till lotsbåtar eller opereringen av dessa. Systemet för avvikelsobservationer har utvecklats i första hand för att mäta lotsningens genomslagskraft, det vill säga hur många olyckor, oljeutsläpp och materiella skador som kan hindras genom lotsning.

Finnpilot Pilotage Ab har därtill sedan år 2016 haft tillgång till ett system för materielhantering, i vilken observationer och åtgärder som gäller de tekniska systemens funktion och administrering har antecknats.

Introduktion. Lotsningsbolaget har introduktionsanvisningar för lotsbåtsförare. Med anvisningar hänvisar man till statsrådets förordning om fartygs bemanning och

⁶ 940/2003 (4 d §) Lotsningslagen, 1312/2016 Lagen om ändring av lotsningslagen.

⁷ 940/2003 Lotsningslagen

fartygspersonalens behörighet⁸, enligt vilken redaren ska försäkra sig om att sjömannen instrueras enligt de uppdaterande anvisningarna för att utföra de specialuppgifter som ingår i befattningen och användningen av fartyget och förfarandet på detta. I anvisningarna har introduktions sättet, målen och ansvarspersonen fastställts. Därtill finns det anvisningar om förvaringen av introduktionsdokumenten i introduktionsanvisningarna. Enligt introduktionsanvisningen ska arbetsgivaren känna till sin uppgift och kunna fungera i en nödsituation. Introduktionen antecknas i olika blanketter och certifieras med initialerna av den som gett introduktionen. Introduktionen görs utifrån samma material för alla båtar. Enligt anvisningen förvarar chefen den ifyllda introduktionsblanketten på stationen.

Syftet med introduktionen är att säkerställa att varje lotsbåtsförare som anställts till lotsningsbolaget innan arbetet börjar får en möjlighet att i tillräcklig grad bekanta sig med fartygets anordningar och förfaringssätt och de arrangemang som är nödvändiga för att kunna utföra de egna uppgifterna på behörigt sätt.

Enligt anskaffningsavtalet för lotsbåt L-242 borde fartygets besättning ha fått utbildning om fartyget senast 15.9.2015 på skeppsvarvet och lotsstationen. Den planerade introduktionsutbildningen fokuserade i huvudsak på de allmänna arrangemangen, tekniken och bruksanvisningarna. Introduktion i båtens stabilitetsegenskaper hörde inte till utbildningen.

Introduktion i köruppgifter. Lotsningsbolaget har anvisningar för att säkerställa att arbetstagarna förstår de funktionella begränsningar som ställts på båten och kan iaktta dessa. I introduktionsanvisningarna har man antecknat bland annat operering med aluminiumbåtar i "hårt väder" och de begränsningar som anknyter till belastning på båten och stabiliteten.

I praktiken genomförs introduktionen alltid för nya förare under handledning av lotsstationens skiftchef och eller en äldre förare. Kunnandet och informationen grundar sig i lång utsträckning på förmedling av så kallad tyst information hos erfarna förare. Vid sidan om arbetet delas information till nya förare i samband med inläringen. Nya förare tas ofta som vikarier. Under arbetsperioden bedömer de äldre förarna nivån på personens kunnande och inläring med tanke på skötseln av uppgifterna. Lotsbåtsförarna har ofta tidigare erfarenhet från bland annat handelsfartyg, båtbuskar och bogserare.

I introduktionsanvisningarna förutsätts bland annat introduktion i säkerhetsmanualen för lotsbåtar och i riskerna på arbetsstationen enligt resultatet av den stationsspecifika bedömningen. I anvisningen förutsätts introduktion i planerna för de rutter som körs med båtarna och de anknutna specialförhållandena. Introduktionsanvisningarna förutsätter bland annat förståelse för inverkan av olika vindriktningar och vindhastigheter för att identifiera riskförhållanden i verksamhetsområdet.

Det finns inte dokumentation om innehållet i introduktionen på detaljerad funktionsnivå. Det finns inte dokumentation om introduktion för arbetstagare som varit inblandade i en olycka.

Säkerhetshandboken för lotsbåtar. Säkerhetshandboken för lotsbåtar innehåller anvisningar om användningen av båtar och rapportering samt anvisningar för verksamheten vid nödsituationer. Anvisningarna begränsar sig till räddning av personer som fallit i vatten i nödsituationer och förfarandet vid en brand. Larm- och räddningsanvisningarna har beskrivits i drifhandboken och säkerhetshandboken för lotsbåtar.

⁸ 166/2013 Statsrådets förordning om fartygs bemanning och fartygspersonalens behörighet.

Anmälan om en sjöolycka har föreskrivits i sjölagen⁹. Lagen ålägger fartygets befälhavare eller redare att utan dröjsmål till Trafiksäkerhetsverket rapportera olyckor och tillbud som denne får kännedom om att ha inträffat på finska fartyg i samband med fartygets drift Finnipilot Pilotage Ab överlämnade anmälan om den havsolycka som anknöt till lotsbåt L-242:s sjunkning till Trafiksäkerhetsverket 1.3.2018.

2.4 Myndigheternas verksamhet

2.4.1 Trafiksäkerhetsverket

I Finland ansvarar Trafiksäkerhetsverket (Trafi), som är ett verk som lyder under kommunikationsministeriet, för övervakningen av fartygssäkerheten. De allmänna bestämmelserna om yrkesbåtars säkerhet har inkluderats i lagen om fartygs tekniska säkerhet och säker drift av fartyg¹⁰ från år 2009. Enligt lagen ger Trafiksäkerhetsverket de viktigaste föreskrifterna om övervakning och besiktning av fartyg och om kraven på yrkesbåtar.

År 2013 inledde Trafiksäkerhetsverket ett föreskriftsprojekt för att precisera de krav som gäller yrkesbåtar. Avsikten var att föreskriftsprojektet skulle slutföras under år 2013 på så sätt att föreskriften skulle träda i kraft från och med år 2014, men projektet har inte ännu slutförts.

I brist på uppdaterade bestämmelser om yrkesbåtar tillämpar Trafiksäkerhetsverket bestämmelserna för lastfartyg på yrkesbåtar utifrån storleken och trafikområdet, trots att användningen av lotsbåtar avsevärt avviker från användningen av lastfartyg.

2.4.2 Trafikverket

Trafikverket administrerar fartygsservicetjänsten, det vill säga VTS-tjänsten. Havsområdena i Finlands kust har delats in i sex VTS-områden, av vilka Helsingfors VTS är ett. Sjöräddningscentralernas fartygstrafikledare följer fartygstrafiken och upprätthåller en realtida lägesbild av trafiken. Den fartygstrafikservice som ska ges från VTS-centralerna utgörs av information, navigeringshjälp och anordning av fartygsservice. Fartygen ges information om bland annat trafiken, farledernas och säkerhetsanordningarnas skick och användbarhet och övriga omständigheter som inverkar på säkerheten i fartygstrafiken.

2.4.3 Socialjour

Det kommunala social- och hälsoväsendet ansvarar för de psykosociala stödtjänster som anknyter till olyckor. I Borgå ansvarar Östra Nylands socialjour för socialjouren utanför tjänstetid. Under år 2017 hade Östra Nylands socialjour slagits samman med jouruppgifterna för Borgå skyddshem på nattetid. I början av år 2018 ändrades praxis på så sätt att en socialjour i aktivt arbete är i användning 24/7 och därtill är ett arbetspar i beredskap.

Östra Nylands socialjour har berett sig på plötsliga olyckor utifrån det larm- och ledningsschema som utarbetats i förväg och anvisningarna för uppgifterna och arbetsfördelningen. Praxis har varit att på anteciperat sätt larma ytterligare personer till arbete vid en olycksituation. Man har berett sig på dessa situationer genom att föra en reserv av tillfälliga arbetstagare. De tillfälliga arbetstagarna har fått introduktion i socialjournsuppgifter, då de kan användas för att sköta normaluppgifter under

⁹ 482/2017 (§ 15) Lagen om ändring av sjölagen.

¹⁰ 1686/2009 Lagen om fartygs tekniska säkerhet och säker drift av fartyg

olyckssituationer. Östra Nylands socialjour har en handlingsmodell för att larma Vanda social- och krisjour¹¹ vid stora och exceptionella händelser. Socialjourens planer för olyckor hade länkats till beredskapsplanerna hos Borgå stads socialväsende, i synnerhet vad gäller kriskommunikationsplanen.

Östra Nylands socialjour har tillsammans med Kervo nödcentral kommit överens om larmpraxis på så sätt att nödcentralen förmedlar information om en olycka till socialjouren med ett sms (s.k. Info-meddelande). Socialjouren använder Virve-terminalapparater. Man har också kommit överens om samarbete med övriga myndigheter, såsom polisen, den prehospitala vården och räddningsväsendet. Till exempel vad gäller meddelande av dödsbud har det överenskommits att polisen lämnar budet och för en broschyr med en beskrivning av praktiska anvisningar och en lista med kontaktuppgifter för aktörer som ger krisstöd. I en situation där parter från flera olika kommuner är inblandade i en olycka, är socialjouren i kontakt med övriga socialjourer för att koordinera det psykosociala stödet. Socialjouren deltar regelbundet i myndigheternas gemensamma möten. Vad gäller olyckor i skärgården har socialjouren beredskap för att begära handräkning av Gränsbevakningsväsendet i fråga om transporter.

2.5 Sjöräddningsväsendets organisationer och beredskap

2.5.1 Gränsbevakningsväsendet

Gränsbevakningsväsendet är den ledande sjöräddningsmyndigheten och ansvarar för att ordna sjöräddningsverksamheten i Finland. Gränsbevakningsväsendet är skyldigt att sörja för planeringen, utvecklingen och övervakningen av sjöräddningen och för att samordna verksamheten för myndigheter och frivilliga som deltar i en sjöräddningsoperation. Gränsbevakningsväsendet leder och genomför efterspanings- och räddningsverksamhet och ansvarar för skötseln av radiokommunikation i anknytning till tillbud.

Sjöräddningens ledningscentral (MRCC eller MRSC). Sjöräddningscentralen leder efterspanings- och räddningsverksamhet inom sjöräddning. Enligt sjöräddningsinstruktionen¹² har sjöräddningscentralerna till uppgift att inom sina sjöräddningsdistrikt och delar av dessa sörja för upprätthållandet av sjöräddningstjänstens omedelbara lednings- och kommunikationsberedskap och för att undsättning ges dem som befinner sig i fara till havs. Sjöräddningscentralen kan larma resurser via myndighetsradionätet Virve, marina VHF-radion, GSM- eller trådtelefonnätet.

Helsingfors sjöräddningscentral (MRSC). Vid sjöräddningscentralcentralen upprätthålls ledningsberedskap dygnet runt på så sätt att en sjöräddningsledare utsetts i arbetsskiftet, liksom också operatörer som stöder honom eller henne. Vid sedvanliga sjöräddningssituationer sköter personalen vid sjöräddningens ledningscentral självständigt ledningen av uppgiften. Vid sjöräddningsundercentralen finns det en förstärkningsplan, då den fältchef som leder Gränsbevakningsväsendets dagliga verksamhet kan stöda sjöräddningsledaren. Beroende på uppdragets karaktär och i synnerhet i situationer där det behövs personal inom räddningsområdet, larmas den behöriga jourhavande brandmästaren för verksamhetsområdet till centralen.

¹¹ Vanda social- och krisjour är dygnet runt i beredskap för storolyckor och ansvarar för att ordna det psykosociala stödet i specialsituationer. Vanda social- och krisjour är en aktör som social- och hälsovårdsministeriet utsett vad gäller psykosociala stödtjänster. http://www.vantaa.fi/sosiaali-ja_kriisipaivystys.

¹² Sjöräddningsinstruktionen (uppdaterad 2011). Gränsbevakningsväsendet.

Finska vikens sjöbevakning. Finska vikens sjöbevakningssektion har åtta sjöbevakningsstationer och två bevakningsfartyg (VL Turva och VL Merikarhu). Vid Borgå sjöbevakningssystem hålls en beredskap på en räddningsenhet (SRU). Under båtlivssäsongen är två enheter i beredskap. SRU:s standardbesättning är tre gränsbevakningsmän som är utbildade för uppdraget.

Sjöräddningshelikoptrar. Gränsbevakningsväsendet upprätthåller sjöräddningshelikopterberedskap. Under båtsäsongen finns det besättning på basen. Under vintertid ska besättningen vara redo för ett uppdrag inom en timme.

2.5.2 Räddningsverken

Mellersta Nylands räddningsverk ansvarar för räddningsverksamheten inom området för Mellersta Nylands län i enlighet med räddningslagen¹³ och det beslut om servicenivån¹⁴ som utarbetats för åren 2017–2020 med stöd av denna. I enlighet med beslutet om servicenivån upprätthåller räddningsverken i allmänhet åtminstone ytbärgningsberedskap. Med ytbärgning avses ett uppdrag vid vattenytan eller omedelbart under ytan utan dykanordning för att rädda en människa, ett djur eller egendom och bekämpa skador. Utifrån ett beslut om servicenivån kan räddningsverket upprätthålla omedelbar dykberedskap eller en annan dykberedskap inom sitt område. Enligt beslutet om servicenivån kan alla permanenta räddningsenheter vid Mellersta Nylands räddningsverk och separat fastställda enheter från avtalsbrandkårer delta i ytbärgningsverksamhet i området för hela länet.

Förutom ytbärgningsberedskap har man i beslutet om servicenivån beslutat att inom området för Mellersta Nylands räddningsverk ordna dykningsberedskap av I-nivå enligt anvisningen för räddningsdykning av inrikesministeriets räddningsavdelning¹⁵. Det finns beredskap dygnet runt vid Brandstation 3 i närheten av Helsingfors-Vanda flygstation. Den totala dykarstyrkan uppgår till ungefär 20 personer. Dykarnas maximala utbildnings- och operationsdjup är 30 meter och de har HUET¹⁶-utbildning.

I syfte att upprätthålla snabb funktionsberedskap hos vattendykarna stöder sig räddningsverket vid larmuppdrag vid behov på helikoptermaterielen hos Gränsbevakningsväsendets Bevakningsflygdivision, som finns vid Helsingfors-Vanda flygstation. Detta har överenskommit i samarbetspromemorian från 19.5.2017 mellan Mellersta Nylands räddningsverk, Finska vikens sjöbevakning och Bevakningsflygdivisionen. Syftet med promemorian är att främja och tydliggöra samarbetet mellan Finska vikens sjöbevakning, Bevakningsflygdivisionen och Mellersta Nylands räddningsverk. Med promemorian strävar man efter att de uppgifter som anknyter till sjöräddnings- och räddningsverksamhet och föreskrivits för Gränsbevakningsväsendet sköts på ett ändamålsenligt sätt, effektivt och med beaktande av ekonomiska omständigheter. Larmresponserna för olika olyckstyper har överenskommit i samarbete med sjöbevakningen och räddningsverket. Mellersta Nylands räddningsverk har upprättat en handlingsanvisning om verksamheten för dykare som deltar i ett dykningsuppdrag, där transporten till olycksplatsen sker med en helikopter från Bevakningsflygdivisionen.

Vad gäller personalen har det i promemorian konstaterats att parterna deltar i de tilldelade uppdragen efter situationen och den aktuella handlingsförmågan samt inom ramen för resurserna. Bevakningsflygdivisionen ger väsendets dykare tillräcklig utbildning i förfarandet

¹³ 379/2011 Räddningslagen.

¹⁴ Beslutet om servicenivå för Mellersta Nylands räddningsverk 2017–2020.

¹⁵ Anvisningen för räddningsdykning. Inrikesministeriets publikation 48/2007.

¹⁶ Räddning från ett sjunket luftfartyg, Helicopter Underwater Escape Training (HUET).

i en helikopter. I promemorian har det vad gäller deltagande i utbildningar konstaterats att parterna ger varandra tillfälle att delta i de övningar som ordnas och främjar bägge parter operativa verksamhet och samarbete. År 2017 utfördes två samövningar; grundläggande utbildning för dykare i förfarandet i en helikopter och en övning som genomfördes i anslutning till dykningslägret. År 2017 tilldelades dykarna vid Mellersta Nylands räddningsverk sammanlagt 36 larmuppdrag, av vilka en del annullerades redan innan avgången från basen och en del under flygningen. I två uppdrag deltog dykarna i den operativa verksamheten.

Helsingfors räddningsverk ansvarar för räddningsverksamheten inom området för Helsingfors stad i enlighet med räddningslagen¹⁷ och det beslut om servicenivån¹⁸ som utarbetats för åren 2016–2017 med stöd av denna. I enlighet med beslutet om servicenivån upprätthåller räddningsverket i allmänhet åtminstone ytbärgningsberedskap. Dykningsenheten vid Skillnadens brandstation upprätthåller vattendykningsberedskap av I-nivå enligt anvisningen för räddningsdykning med en styrka på 35 dykare. Räddningsdykarna förflyttas till olycksplatsen med en räddningsenhet, en båt eller vid behov också med en helikopter. Dykarna vid Helsingfors räddningsverk har inte någon gällande HUET-räddningsutbildning och de övar inte regelbundet på samarbete med helikoptrar. Förfarandet i en helikopter har i liten utsträckning gått igenom med dykarna i teorin. Dykarna har getts till anvisning att förfara enligt anvisningarna av helikopterbesättningen och bland annat dykarnas vikt jämte utrustning ska vara utredda på förhand innan en eventuell flygning. Dykarnas maximala utbildnings- och operationsdjup är 30 meter.

Mellers Nylands och Helsingfors räddningsverk hör till HIKLU¹⁹-området. Gemensamma dykningsövningar ordnas sporadiskt för områdets dykare. Nya dykare utbildas som ett samarbete vid verken inom HIKLU-området.

MIRG. Helsingfors och Egentliga Finlands räddningsverk har specialutbildade sjöräddningsgrupper (MIRG²⁰) till stöd för Gränsbevakningsväsendet. Deras viktigaste uppgift är att släcka bränder på fartyg och föra besättningen och passagerare på fartyg i säkerhet från faroområdet. Därtill har MIRG-grupperna beredskap för olyckor som omfattar farliga ämnen och uppdrag som kräver prehospital vård och räddning av människor inne i fartyg. Grupperna kan användas också i andra typer av sjöräddningsuppdrag, där det anses att resurserna är till nytta. MIRG-grupperna opererar inte självständigt, utan under ledning av den ledande sjöräddningsmyndigheten. Sjøräddningsledaren fattar beslut om användningen av grupper.

Syftet med MIRG-verksamhet är att producera omedelbar handlingsberedskap dygnet runt för sjöräddningssituationer av fartygsklass. MIRG-gruppernas personal, utrustning och handlingsmodeller är nationellt samordnade. Gruppmedlemmarnas utrustning avviker från den utrustning som används vid normala räddningsuppdrag. Under den normala släckningsdräkten bärs en räddningsdräkt, som ger skydd om man eventuellt hamnat i vattnet. Gruppens medlemmar har tillgång till lyftselar som lämpar sig för helikoptervinschning. Gruppens medlemmar har förutom kunnande inom prehospital vård och räddning, utbildning i vinschning och förfarande tillsammans med en helikopter, vilken är avsedd för helikopterbesättning, och också HUET-räddningsutbildning. Årligen utför grupperna obligatoriska individuella vinschningsövningar med helikopter.

¹⁷ 379/2011 Räddningslagen.

¹⁸ Beslutet om servicenivå för Helsingfors räddningsverk 2016–2017.

¹⁹ HIKLU = Samarbetsavtalet mellan Helsingfors, Östra Nylands, Mellersta Nylands och Västra Nylands räddningsverk.

²⁰ Maritime Incident Response Group (MIRG).

Räddningsverken har beredskap för att genast efter ett larm från arbetsskiftet sända en tjänsteinnehavare inom befälet, en brandförman och 3–4 bärgare till den första MIRG-responsen. Normalt leder brandmästare MIRG P30 MIRG-gruppen vid larmuppdrag på fartyg, vilken omfattar en brandchef och tre brandmän som lyder under honom eller henne. En av de centrala uppgifterna för brandmästaren är att se till att sjöräddningscentralen har rätt lägesbild av fartygets situation och de vidtagna åtgärderna.

Sjöräddningsledaren kan vid behov av ett räddningsverk som deltar i MIRG-verksamhet begära att en MIRG-förbindelsebrandmästare infinner sig till sjöräddningscentralen och får till uppgift att verka som sakkunnig inom räddningsverksamhet under sjöräddningsledaren. Förbindelsebrandmästaren verkar som länk mellan MIRG-gruppen på fartyget och dess MIRG P30. Dessutom ska denne vid behov vara i kontakt med det andra MIRG-räddningsväsende som deltar i uppdraget och se till att verksamheten är oavbruten om situationen fortsätter länge.

2.5.3 Borgå sjöräddningsförening

Borgå sjöräddningsförening rf är en medlemsförening i Finlands Sjöräddningssällskap rf. De föreningar som hör till Finlands Sjöräddningssällskap rf utför uppdrag, som tilldelas dem antingen av sjöräddningscentralen, nödcentralen eller en annan myndighet. I havsområden verkar enheterna i samarbete med sjöbevakningssektionerna. Gränsbevakningsväsendet auditerar funktionsförmågan hos en till Finlands Sjöräddningssällskap rf hörande båtenhet och förening för att delta i en sjöräddningsoperation. Efter godkänd auditering är en förening en del av den officiella sjöräddningsberedskapen.

Enheter larmas på beslut av sjöräddningsledaren, då en enhet hos Sjöräddningssällskapet är i handlingsberedskap. Larmet ges antingen i myndighetsradionätet Virve eller i GSM-nätet. Sjöräddningssällskapetets fartygsenheter verkar i huvudsak under öppenvattenssäsongen från maj till oktober och de har en jour med en startberedskap på högst en timme.

Borgå sjöräddningsförening har tillgång till två sjöräddningsfartyg, vars hemmahamn är Auguststrand i Tolkis. År 2017 hade Borgåföreningen ungefär 60 sjöräddningsuppdrag och 68 patrullkörningar. Antalet utbildningsevenemang uppgick till 35. Ett av målen med utbildningen var att besättningen kan hantera båten i alla väderleksförhållanden.

2.6 Upplagringar

I utredningen användes flera upplagringar. I upplagringsdata konstaterades små tidsskillnader mellan upplagringarna och händelserna.

2.6.1 VDR

MT Sten Nordic var utrustad med en VDR-inspelare som uppfyller IMO:s föreskrifter (*Voyage Data Recorder*). VDR-anordningen lagrar data om bland annat radarbilden, maskinens inställningar, fartygets plats, riktning och rodrets position och fartygets vändningshastighet. Den spelar också in ljuden på kommandobryggan.

Olycksutredningscentralen fick tillgång till VDR-upplagringarna från MT Sten Nordic rörande olyckan 8.12.2018. MT Sten Nordics VDR-upplagring gick igenom i Finland 16.1.2018 i samarbete med leverantören av anordningen.

Vid utredningen jämfördes VDR-upplagringarna med övriga upplagringar och de uppgifter som fått vid hörandena. Utifrån VDR-upplagringarna utreddes de diskussioner som förts på kommandobryggan, roderkommandona, uppgifterna om fartygets maskineri och akterns

inställningar och de rådande vindarna. Enligt upplagringarna seglade MT Sten Nordic normalt, och ingenting tydde på en kollision med lotsbåten.

2.6.2 VTS

Helsingfors VTS:s sektor 2 öst täcker den trafik som anknyter till Sköldviks och Emsalös lotsningsområde. Helsingfors VTS har tillgång till radarna på Emsalö lotsstation och Pörtö och ett omfattande AIS-nät. Radar- och AIS-uppgifterna, upplagringarna av kommunikationstrafiken och VTS:s olycksrapport var tillgängliga vid utredningen. Utifrån uppgifterna var det möjligt att få precision om lotsbåt L-242:s och MT Sten Nordics positioner i förhållande till varandra och utesluta en kollision.

I samband med utredningen observerades det att lotsbåt L-242:s AIS-modell, på grund av en teknisk egenskap i Helsingfors VTS:s system för lägesbilder efter olyckan fortsatte sin färd i samma riktning genom att behålla sin hastighet, trots att lotsbåtens rörelse i verkligheten redan stannat.

2.6.3 Upplagringar från sjöräddningsundercentralen

Vid utredningen av olyckan användes också upplagringarna rörande ledningen av sjöräddningsverksamheten vid Sjøräddningsundercentralen och de upplagringar som fåtts från Gränsbevakningsväsendets helikoptrar. På grund av tekniska orsaker hade inte utredarna tillgång till upplagringarna rörande avgående trafik i myndighetsradionätverket Virve. Utredarna hade tillgång till foto- och videomaterial rörande räddningsverksamheten, vilken fåtts från VL Turva och patrullbåtarna.

2.6.4 Lotsbåt L-242:s inspelare

I lotsbåt L-242 fanns det elektroniska styrmoduler för huvudmaskiner och kopplingar jämte datainspelare, och lagringsanordningar som placerats i styrhytten, med vilka opereringen av lotsbåten på havet kan följas i realtid. Med gränssnittet är det möjligt att följa lotsbåtens rörelser i ett kartprogram. Därtill fanns det på båten en AIS-avsändare, som förmedlade data om båtens rörelser till VTS-systemet. Data om båten lagrades med ungefär en sekunds intervall och förmedlades via ett 3G-modem till en server på land.

Den förlista lotsbåten L-242:s inspelare låg våta i över tio dygn på 30 meters djup. Skrivarna avlägsnades från båten i samband med den tekniska utredningen. Skrivarna överlämnades till tillverkarna för fortsatta undersökningar. Skrivarna undersöktes 6.2.2018 i tillverkarens lokaler under övervakning av Olycksutredningscentralen.

Skrivarna innehöll inte data som tydde på ett tekniskt fel. Havsvattnet hade skadat en del av skrivarna på så sätt att data över de sista sekunderna i dessa inte kunde gås igenom.

Taulukko 5. Data som samlats från lotsbåt L-242:s gränssnitt visas med en intervall på tio sekunder i tabellen. Tabellen visar information om fyra olika parametrar i förhållande till tiden: hastighet (knots), bägge maskiners rotationstal (RPM/min), maskinernas oljetryck (kPa) och bägge maskiners effekt (propulsion %).

Tid	Hastighet / knots	Vänster maskin RPM /min	Höger maskin RPM / min	Vänster maskin Oil Press / kPa	Höger maskin Oil Press / kPa	Vänster maskin Propulsion / %	Höger maskin Propulsion %
16:55:00	11,15	1080	1210,44	410	436	62,56	91,44
16:55:10	12,15	1160,25	1202,75	430	440	100,19	98,87
16:55:20	13,35	1065,75		410		116,18	

16:55:30	13,72	876,06		360		111,52	
16:55:40	11,67	1054,81		408		80,43	
16:55:50	11,01	1031,13		404		98,85	
16:56:00	11,63	947,75		384		126,46	
16:56:10	10,78	899,91		350		131,04	
16:56:20		635,44		218			

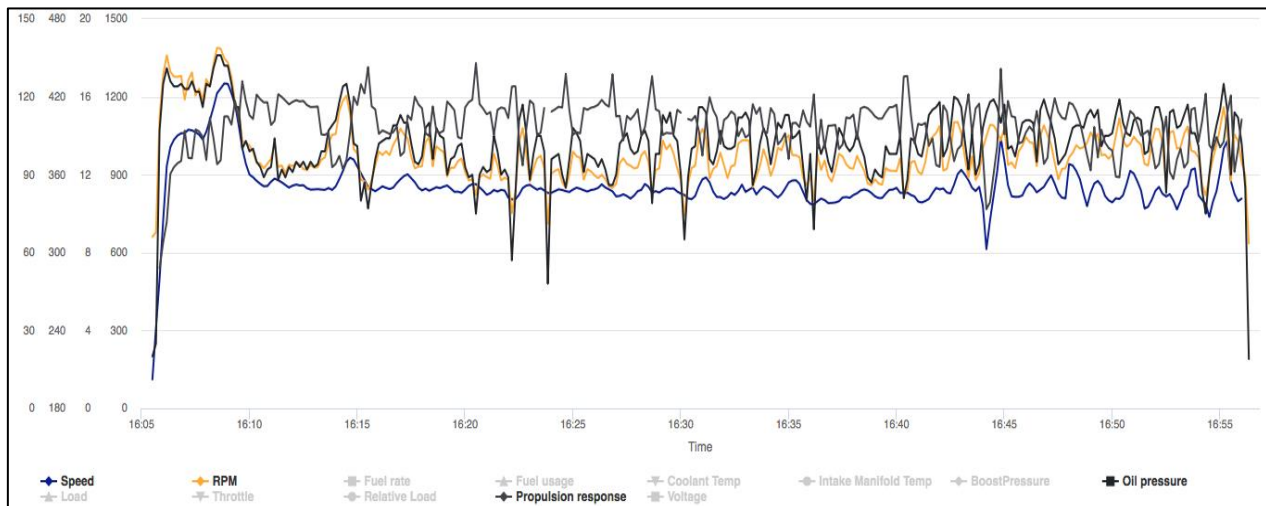


Bild 22. Bilden visar uppgifter om lotsbåt L-242:s vänstra maskin under olycksfärden. Den blå färgen beskriver hastigheten, den gula antalet varv, den bruna effekten och den svarta oljetrycket. (Bild: Marfle-driftsystemet)

2.6.5 Finnpilot Pilotage Ab:s simulering av olyckshändelseförloppet

Finnpilot Pilotage Ab gjorde en simulering av olyckssituationen genom att använda lotsbåt L-242:s och MT Sten Nordics synkroniserade AIS-data. Lotsbåt L-242 och MT Sten Nordic hade placerats i simuleringen enligt de mått som matats in i AIS-anordningarna. I simuleringen redogjordes bägge fartygs färd med ett färdspår som grundade sig på positionsdata. Vid simuleringen var det möjligt att följa bägge fartygs ömsesidiga position, hastighet och riktning och data om lotsbåtens bägge maskiner. Resultaten av simuleringen motsvarade Olycksutredningscentralens uppgifter.

2.7 Författningar, föreskrifter, anvisningar och övriga handlingar

2.7.1 Författningar och bestämmelser om yrkesbåtar

I den internationella sjösäkerhetslagstiftningen, som i huvudsak grundar sig på SOLAS-konventionen²¹, delas fartygen in i två grupper: passagerarfartyg och lastfartyg. Passagerarfartyg är fartyg som transporterar mer än 12 passagerare. Fartyg som inte är passagerarfartyg är lastfartyg. Enligt Trafiksäkerhetsverkets tolkning behandlas lotsbåtar som lastfartyg.

²¹ SOLAS-konventionen, det vill säga International Convention for the Safety of Life at Sea (FördrS 11/1981) är en internationell konvention om sjösäkerheten för människor till sjöss från år 1974. Konventionen SOLAS, Safety of Life at Sea, har utarbetats av Internationella sjöfartsorganisationen (IMO) och den är en internationellt implementerad konvention om fartygssäkerhet och säker användning av fartyg.

SOLAS-konventionen tillämpas på fartyg med en bruttodräktighet på över 500, vilka är i internationell trafik. Följaktligen tillämpas den inte på lotsbåtar i finländsk trafik. På beslut av flaggstaten kan en del av kraven i SOLAS-konventionen dock tillämpas också på fartyg som inte direkt omfattas av konventionen. Vad gäller denna praxis finns det anvisningar av internationella klassificeringsorganisationer, såsom *IACS Recommendation 99*²².

Små fartyg, såsom lotsbåtar, kan också klassificeras, då flaggstaten kan delegera sjösäkerhets- och stabilitetsgodkännandet till klassificeringsinstitutet. I så fall godkänner och övervakar klassificeringsinstitutet bygget av fartyget enligt klassificeringsinstitutets och flaggstatens regler. De flesta klassificeringsinstitutet har regler för lotsbåtar. Av klassificeringsinstitutets klassmärke framgår det vilka krav som ställts på fartyget i fråga och för vilket trafikområdet det godkänts.

Nordiska yrkesbåtsstandarder, som avser anvisningar för yrkesbåtar som är kortare än 15 meter²³, utarbetades på 1980-talet i samarbete med de nordiska sjöfartsmyndigheterna och klassificeringsinstitutet Det Norske Veritas (DNV). Anvisningarna har varit i allmän användning i planeringen av yrkesbåtar.

Små fartyg som verkar i Finland i den inhemska trafiken har godkänts av flaggstaten. I Finland ansvarar Trafiksäkerhetsverket för godkännande och inspektioner. Enligt 2 § 15 punkten i fartygssäkerhetslagen, som tillämpas på yrkesbåtar, avses med yrkesbåt ett fartyg med en längd på minst 5,5 men under 24 meter som används för att utöva yrke eller idka näring. De allmänna reglerna om yrkesbåtar finns i lagen om fartygs tekniska säkerhet och säker drift av fartyg²⁴.

År 2013 inledde Trafiksäkerhetsverket ett föreskriftsprojekt för att precisera de krav som gäller yrkesbåtar. Avsikten var att detta föreskriftsprojekt skulle färdigställas under år 2013, men projektet har inte ännu färdigställts²⁵.

I brist på myndighetsföreskrifter har VTT Expert Services Oy²⁶ utvecklat anvisningar för yrkesbåtar, som är högst 24 meter långa. I anvisningarna har man använt den nordiska yrkesbåtsstandarder 1990 och internationella ISO-standarder. VTT Expert Services Oy:s anvisningar har uppdaterats senast år 2016. I anvisningarna har utgångspunkten för anvisningarna om utgångsvägar varit en brand på fartyget eller att en sektion under däck fylls med vatten. Det har inte funnits krav på en alternativ utgång från styrhytten.

De internationella fördragen täcker enbart fartyg i internationell trafik. Oftast är regelverken för fartyg som är kortare än 24 meter relativt begränsade. Detta gäller i synnerhet för stabilitetsreglerna. Små fartyg och yrkesbåtar har i allmänhet lämnats utanför reglerna. Vad gäller båtar under 15 meter krävs inte stabilitetskalkyler och inte heller krängningsprov.

Beställaren ska utöver de krav som följer av reglerna ha möjlighet att ställa egna säkerhetsökande krav, till exempel vad gäller stabilitetsgranskningen. I brist på regler har detta varit besvärligt att genomföra i praktiken.

²² IACS Recommendation 99. International Association of Classification Societies, IACS. Takorganisation för internationella klassificeringsinstitut.

²³ Nordisk Båtstandard för yrkesbåtar under 15 meter 1990 Sjöfartsverket, ISBN: 6418616152275.

²⁴ Lagen om fartygs tekniska säkerhet och säker drift av fartyg (1686/2009).

²⁵ Beslut om föreskriftsprojekt 25.9.2013 Trafiksäkerhetsverket/16068/03.04.01.00/2013.

²⁶ VTT Expert Services Oy är Teknologiska forskningscentralen VTT Oy:s dotterbolag, som verkar som en oberoende och neutral testnings-, inspektions- och certifieringsorganisation. VTT Expert Services Oy har från och med 1.6.2018 ändrat sitt namn till Eurofins Expert Services Oy, som är en del av internationella Eurofins Group.

I Trafiksäkerhetsverkets föreskrift om livräddningsutrustning och livräddningsanordningar på fartyg²⁷ konstateras det vad gäller driftsberedskap och förvaring av livräddningsutrustning (kap. 7.2), att all livräddningsutrustning ska vara i användbart skick, servad och färdig för omedelbar användning

redan innan fartyget lämnar hamnen och alltid under resan. Personlig livräddningsutrustning (livvästar och räddningsdräkter) ska förvaras så att deras användbarhet inte äventyras.

2.7.2 Lotsning

I enlighet med lotsningslagen²⁸ är syftet med lotsning att främja säkerheten och förebygga miljöolägenheter. Det kan anses att det allmänna målet med lotsning är att transportera ett fartyg effektivt, säkert och på ett miljösparande sätt till en planerad destination i ett krävande havsområde. Enligt lotsningslagen är lotsning verksamhet i anslutning till manövrering av fartyg, varvid lotsen är befälhavarens rådgivare samt sakkunnig i fråga om vattenområden och sjöfart.

Enligt lotsningslagen ansvarar lotsen för lotsning. Lotsen ska för fartygets befälhavare visa upp en ruttplan baserad på uppdaterade sjökort samt andra uppgifter och anvisningar som behövs för att fartyget ska kunna framföras tryggt samt övervaka de åtgärder i anslutning till manövreringen av fartyget som är av betydelse med tanke på säkerheten i fartygstrafiken och miljöskyddet. Lotsen är skyldig att meddela fartygstrafikservice alla observationer av betydelse med tanke på sjöfarten, fartygets och de ombordvarandes säkerhet, miljöskyddet eller sjöövervakningen och tullkontrollen. Lotsen ska dessutom rapportera alla skador på det fartyg som lotsas eller skador som fartyget förorsakat samt om så krävs lämna tilläggsuppgifter om dem till myndigheterna.

Enligt lotsningsförordningen²⁹ avses med lotsplats ett i sjökortet utprickat ställe i vars närhet lotsen ska embarkera eller debarkera fartyget, om väderleks- eller isförhållandena inte kräver något annat. Å andra sidan kan lotsen, enligt lotsningslagen, efter att ha överenskommit om saken med det lotsade fartygets befälhavare och om väderleks- eller isförhållandena det förutsätter, stiga ombord på och avlägsna sig från fartyget även på andra ställen än vid lotsledens lotsplats.

2.7.3 Styrning av fartygstrafiken (VTS)

Trafikverket ansvarar för fartygstrafikservice (Vessel Traffic Services, VTS). Det finns föreskrifter om fartygstrafikservice i lagen om fartygstrafikservice³⁰ och i statsrådets förordning om fartygstrafikservice³¹. Fartygstrafikservice ger fartygen information om bland annat trafiken, farledernas och säkerhetsanordningarnas skick och användbarhet och övriga omständigheter som inverkar på säkerheten i fartygstrafiken.

Trafikverket har utifrån 21 § i lagen om fartygstrafikservice publicerat anvisningar³² om förfarandet i ett VTS-område för fartygsbefälhavare. Enligt anvisningen är fartyg med en maximilängd på minst 24 meter skyldiga att delta i fartygstrafikservice. Vid trafik området ska

²⁷ Livräddningsutrustning och livräddningsanordningar på fartyg. Trafiksäkerhetsverket Trafis föreskrift 23.2.2017. TRAFI/27401/03.04.01.00/2017

²⁸ 940/2003 Lotsningslagen

²⁹ 92/1998 Lotsningsförordningen.

³⁰ 623/2005 Lagen om fartygstrafikservice.

³¹ 763/2005 Statsrådets förordning om fartygstrafikservice, 1798/2009 Statsrådets förordning om ändring av statsrådets förordning om fartygstrafikservice.

³² Master's Guide. Trafikverket. 25.10.2017.

fartygen ha oavbruten jour på arbetskanalen för området och iaktta bestämmelserna om trafik i ett VTS-område.

Vid specialsituationer, såsom vid exceptionella väderleksförhållanden eller vid en annan händelse som begränsar eller äventyrar trafiken, kan VTS-centralen tillfälligt stänga en farled eller en farledsdel. Vid specialsituationer kan VTS också förordna att fartygen ska kasta ankar eller ställa hastighetsbegränsningar.

Fartygets befälhavare ska underrätta VTS-myndigheterna om alla tillbud eller olyckor som påverkar fartygets säkerhet samt alla tillbud eller olyckor som äventyrar sjöfartssäkerheten inom VTS-området eller i närheten av detta. Vid en olyckssituation eller vid hot om en sådan i maritima områden, ska sjöräddningscentralen först kontaktas.

2.7.4 Sjöräddning

Den normer som styr sjöräddningen grundar sig på nationella bestämmelser som grundar sig på internationella fördrag. Därtill har Finland bilateralt med Ryssland, Estland och Sverige ingått statsavtal om sjö- och flygräddning, i vilka ansvarsgränserna för sjöräddning på Östersjön överenskommit mellan länderna. På nationellt plan finns det bestämmelser om sjöräddning i sjöräddningslagen³³ och statsrådets förordning om sjöräddning³⁴, vilken utfärdats med denna. Gränsbevakningsväsendet har därtill publicerat olika anvisningar och planer³⁵, av vilka kommunikationsanvisningen för sjöräddningsväsendet³⁵ är den mest centrala med tanke på denna olycka. Därtill styrs ledningscentralarbetet vid sjöbevakningssektionerna av den säkerhetsklassificerade anvisningen om uppdragsbehandlings- och ledningscentralarbete. Anvisningarna ersätter inte föreskrifterna om nödmeddelandetrafik enligt GMDSS-systemet. Sjöräddningsdistriktets beredskap och förberedelser styrs med regionala sjöräddningsplaner. Kommendören för sjöbevakningssektionen ansvarar för att anordna sjöräddningstjänsten inom sitt sjöräddningsdistrikt.

De centrala funktionerna, delområdena och aktörerna vid ledningen av sjöräddning har fastställts i de lagar, avtal och bestämmelser som gäller för området. Enligt sjöräddningsinstruktionen³⁶ har uppdrag som anknyter till sjöräddning delats in i osäkerhetssituationer, larmsituationer och nödsituationer enligt tillbudsgraden. Vid en nödsituation är det uppenbart att en människa är i fara till sjöss och i behov av omedelbar hjälp. Enligt instruktionen vidtar ledningscentralen för sjöräddningen alla åtgärder för att rädda ett människoliv vilka med de tillgängliga resurserna är möjliga och ändamålsenliga. Efterspanings- och räddningsenheter larmas för uppgiften på anteciperat sätt och förberedelser görs för att anskaffa ytterligare resurser.

Sjöräddningsinstruktionen innehåller en beskrivning av processen för att inleda nödradiotrafik. Med inledande av nödradiotrafik säkerställs det att de tillgängliga fartygen så snabbt som möjligt kan inkluderas i efterspanings- och räddningsverksamheten och att ledningsmöjligheter föreligger. Sjöräddningens ledningscentral ska starta nödtrafik för en person som lider nöd i en situation där det fartyg som lider nöd inte själv kan starta eller inte startat nödtrafik eller då ytterligare hjälp behövs på nödplatsen. Därtill innehåller sjöräddningsinstruktionen en anvisning om sändning av lägesrapporter i nödtrafiken. Den

³³ 1145/2001 Sjöräddningslagen.

³⁴ 37/2002 Statsrådets förordning om sjöräddning.

³⁵ bl.a. Sjöräddningsinstruktionen (2010, uppdaterad 2011 och 2014) och Sjöräddningsmanualen (2006), Sjöräddningsväsendets kommunikationsanvisning (2012). Sjöräddningsinstruktionen (2010/uppdaterad 2011 och 2014).

ledningscentral vid sjöräddningen vilken leder nödtrafiken ska vid behov sända regelbundna lägesrapporter som en del av nödtrafiken. Den ledningscentral vid sjöräddningen vilken kvittat nödmeddelandet leder nödtrafiken.

Principerna för att använda efterspanings- och räddningsenheter och deras verksamhet har fastställts i sjöräddningsinstruktionen. Gränsbevakningsväsendet bereder sig på sjöräddningsväsendets uppdrag bland annat genom att administrera sjöbevakningsstationsnätet och upprätthålla *efterspanings- och räddningsenheter (SRU)*. En enhet som larmats ska meddela den uppskattade avgångstiden och ankomsttiden till operationsområdet till sjöräddningens ledningscentral.

Efter larmet fungerar efterspanings- och räddningsenheterna enligt direktiven och anvisningarna av sjöräddningsledaren och den olycksplatsledare som förordnats för situationen. Om sjöräddningsledaren ger ett förordnande om en olycksplatsledare eller en koordinator av flygverksamhet, ska alla efterspanings- och räddningsenheter som deltar i operationen utan dröjsmål underrättas om detta. De enheter som utför räddningsarbete ska oavbrutet uppdatera sjöräddningsledaren om hur räddningsarbetet framskrider och utan dröjsmål meddela om behov av ytterligare hjälp.

Sjöräddningslagen³⁷ ålägger en räddningsmyndighet att delta i uppgifter inom sjöräddningstjänsten, om det är motiverat med tanke på de uppgifter som ingår i deras verksamhetsområden eller om det behövs med beaktande av hur allvarligt det kritiska läget är eller dess särskilda karaktär, och utförandet av uppgiften inte avsevärt äventyrar myndighetens utförande av någon annan viktig lagstadgad uppgift. Räddningsväsendet, Gränsbevakningsväsendet och inrikesministeriets räddningsavdelning har med ett samarbetsavtal kommit överens om de praktiska arrangemangen för genomförandet av MIRG-verksamheten.

Enligt sjöräddningslagen kan också frivilliga föreningar och andra sammanslutningar anlitas inom sjöräddningstjänsten. Den räddnings- och hjälpverksamhet som bedrivs av Finlands Sjöräddningssällskap rf kompletterar myndighetsverksamheten.

Vad gäller **larm av socialjouren** har Gränsbevakningsväsendet i sin sjöräddningsplan gett till anvisning att anlita social- och krisjouren i Vanda, som av social- och hälsovårdsministeriet utsetts till den riksomfattande aktören i fråga om tjänster inom psykosocialt stöd.

2.7.5 Psykosocialt stöd och socialjour

Psykosocialt stöd och psykosociala tjänster är verksamhet som grundar sig på lagstiftningen och omfattas av den offentliga sektorns ansvar att ordna tjänster. Det psykosociala stödet styrs av flera bestämmelser. Laggrunden har skrivits in i den allmänna lagstiftningen och speciallagstiftningen inom social- och hälsovården och bland annat i sjöräddningslagen.

Enligt hälso- och sjukvårdslagen³⁸ är det psykosociala stöd som kommunen ordnar efter behov för enskilda personer och familjer en del av det arbete som utförs för att främja kommuninvånarnas hälsa och välfärd och som syftar till att stärka de faktorer som skyddar den individuella och kollektiva psykiska hälsan och till att minska och avlägsna faktorer som hotar den psykiska hälsan. Mentalvårdsarbetet omfattar också samordning av individens och samfundets psykosociala stöd i plötsliga, uppskakande situationer.

³⁷ 1145/2001 Sjöräddningslagen.

³⁸ 1326/2010 Hälso- och sjukvårdslagen.

Enligt den år 2014 uppdaterade socialvårdslagen³⁹ omfattar mentalvårdsarbete samordning av det psykosociala stödet till individen och samhället i akuta och traumatiska situationer. Enligt socialvårdslagen ska socialjour ordnas dygnet runt för att trygga akut och nödvändig hjälp. Jouren ska organiseras så att den kan kontaktas dygnet runt och brådskande socialservice ges enligt vad som föreskrivs i denna eller någon annan lag. Vid genomförande av socialjour ska samarbete föras med hälso- och sjukvårdens jour, räddningsväsendet, polisen, nödcentralen och efter behov med övriga aktörer.

Lagen om företagshälsovård⁴⁰ innehåller föreskrifter om ansvar för att ordna vård för arbetsrelaterade sanitära olägenheter som orsakats av exempelvis arbetsbelastning samt olycks- och våldssituationer i arbetet. Därtill ålägger räddningslagen⁴¹ och statsrådets förordning om räddningsväsendet⁴² kommunerna och samkommunerna att tillsammans med övriga sakkunniga ordna stöd och tjänster för olycksoffer, offrens anhöriga och räddarna.

2.8 Övriga undersökningar

2.8.1 Krängningsprovet av lotsbåt L-241 i Raumo

Lotsbåt L-242, som sjönk i olyckan, hade inte varit föremål för ett separat krängningsprov, utan dess stabilitet hade konstaterats med kalkyler och genom att använda resultat av tidigare krängningsprov av motsvarande båtar.

I olycksutredningen ville man få information om Kewatec Pilot 1500:s stabilitetsegenskaper. Därför lät Olycksutredningscentralen utföra ett krängningsprov på en maximalt likadan lotsbåt. Syftet med provet var att få information om båtens initialstabilitet för NAPA-modelleringen och att få jämförelseinformation för att bedöma VTT Expert Services Oy:s stabilitetskalkyler. Krängningsprovet genomfördes av Beacon Finland Oy, assisterat av Rauma Metals Oy och Finnpilot Pilotage Ab. Olycksutredningscentralen övervakade provet.

Krängningsprovet utfördes 5.1.2018 i Raumo hamn i skydd från vågor och vind. Förhållandena var bra under krängningsprovet och provet utfördes med framgång. I provet användes fyra vikter, som flyttades enligt krängningsprovsschemat på båtdäcket. Krängningarna mättes med två pendlar⁴³, av vilka den ena hängts bakom styrhytten och den andra från luckan på fördäcket. Pendlarna hade dämpats med olja för att bättre kunna kontrollera deras rörelser för mätningarna. Fartygets djupgåenden mättes såväl från fören som från aktern genom att jämföra dem med fribordshöjden.

Resultatet av krängningsprovet bekräftade VTT Expert Services kalkyler över båtens initialstabilitet. Det finns inte full säkerhet om volymen på lotsbåt L-242:s displacement vid tidpunkten för olyckan.

³⁹ 1301/2014 Socialvårdslagen.

⁴⁰ 1383/2001 Lagen om företagshälsovård.

⁴¹ 379/2011 Räddningslagen.

⁴² 407/2011 Statsrådets förordning om räddningsväsendet.

⁴³ Måttskala och lodlina.



Bild 23. De vikter som använts på lotsbåt L-241:s däck vid krängningsprovet. Vid krängningsprovet användes fyra vikter, som flyttades enligt krängningsprovsschemat på båtdäcket. Krängningarna mättes med två pendlar, av vilka den ena hängts bakom styrhytten och den andra från luckan på fördäcket. (Bild: OTKES)

2.8.2 Kalkylmässig granskning av lotsbåt L-242:s stabilitet

I den kalkylmässiga granskningen av stabiliteten uppskattades lotsbåtens tillfälliga och periodiska stabilitet i sjögång. Vid granskningen utnyttjades det händelseförlopp som utretts i samband med olycksutredningen. En mer detaljerad rapport över metoden och resultaten finns som bilaga till utredningsreferatet.

Under olyckskvällen följde lotsbåten MT Sten Nordic, som höll på att svänga, och försökte förflytta sig till skydd till vänster om fartyget för att hämta lotsen. Enligt observationerna gungade båten några gånger under en stund på de höga och branta vågorna (3–4 gånger) innan den kantrade på sin sida på ett avstånd på 20...30 meter och i en vinkel på ungefär 45 grader från MT Sten Nordics akter på fartygets vänstra sida. Krängningsvinkeln för den kantrade lotsbåten har varit ungefär 120 grader, vilket framgår av grafen över båtens rätande hävarm, det vill säga av GZ-kurvan (bild 24).

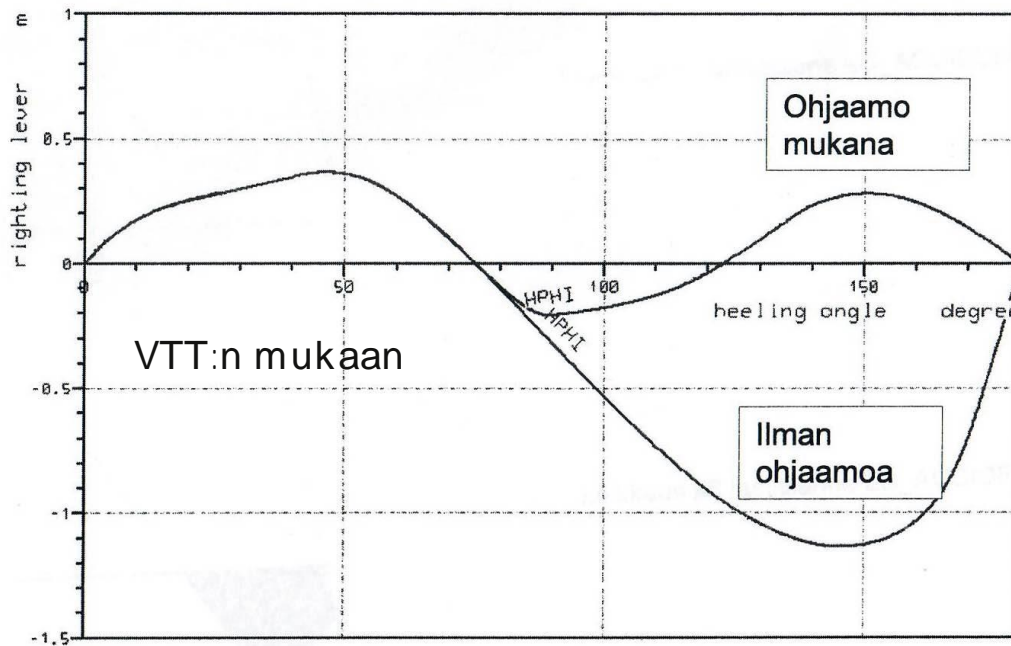


Bild 24. På bilden framgår det av den hela lotsbåtens GZ-kurva att den kantrade båtens krängningsvinkel är 124 grader. Displacementvolymen på båtens styrhytt håller båten flytande på sidan. (Bild: VTT / Finnpiilot Pilotage Ab)

Vid granskningen av lotsbåtens kantring användes en matematisk modell. Lotsbåtens beteende i vågorna granskas med NAPA-programmet, genom att använda den 3D-modell av lotsbåtens som fått av lotsningsbolaget. Analysen har gjorts genom att sätta lotsbåten statistiskt i olika vågor. Vågornas höjd, längd och mötesvinkel varierades för att motsvara de vågor som lotsbåten eventuellt mötte. Vid varje beräkningssituation räknades båtens flytkraft och stabilitet med NAPA-programmet. Därtill beaktades i beräkningen det båtkrängande moment som rodet orsakade och de krafter som motarbetade detta. Beräkningsmodellen är statisk, i vilken enbart balansen mellan båtens vikt och hydrostatiska tryck granskas i statiska vågor. Det förmodas att båten kränger runt långaxeln.

Den matematiska modellen förmodar att båtens rörelse i långa vågor determineras av båtens vikt och det hydrostatiska trycket, som beaktar vågytan. Modellen beaktar inte tröghetskrafter och inte så kallade diffraktions- eller impulsartade vågbelastningar. Till detta anknyter en förmodan om att båten väl följer (ackompanjerar) de långa vågor som den möter. Inverkan av båtens låga hastighet (ungefär 10,5 knop) på stabiliteten beaktas inte på grund av dess förmodade ringa effekt (förmodan grundar sig på den tidigare undersökningen av en lotsbåtscantring⁴⁴).

Som ett resultat av beräkningen framkom det att uppnående av en balanssituation för båten i typiska, men på samma gång kritiska vågor leder till en lutning på ungefär 24 grader. Då upptäcktes det att maximi på stabilitetens omfattning och rätande hävarm (GZ_{max}) minskar i sjögången. I synnerhet maximivärdet på GZ-kurvan minskar avsevärt (se bild 25), då båtens förmåga att rätta sig minskar avsevärt.

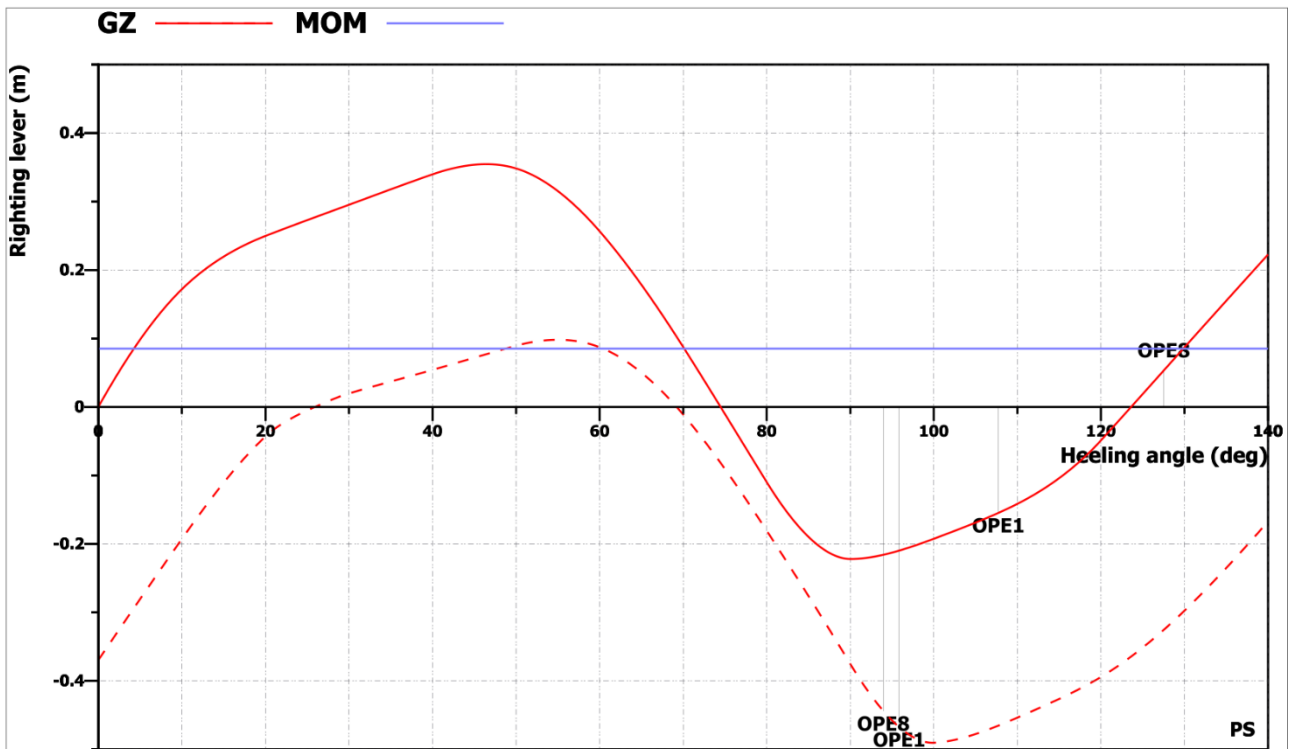


Bild 25. Grafen över båtens rätande hävarm (röd streckad linje, det vill säga GZ-kurvan) i en sinusformad våg, vars höjd är 3 meter och längd är 40 meter. Mötesvinkeln är 50 grader. Det oavbrutna strecket visar båtens Gz-kurva i lugnt vatten. Volymen på styrhyttens displacement har inte beaktats. (Bild: NAPA Oy)

Detta innebär att båten i sjögång inte kan parera lika stor extern belastning som i lugnt vatten. Kalkylerna visar att båten inte skulle kantra utan extern extra belastning i den rådande sjögång som orsakats av vinden. Trots simplificeringen förmodas det att den statistiska modellen tämligen väl beskriver hur båten beter sig i långa vågor. Modellen möjliggör en bedömning av hur stor tillfällig belastning i form av ett krängningsmoment båten klarar av utan att kantra. En extern belastning kan vara antingen en statisk eller en dynamisk belastning.

Det moment som bildas av de vända rodrer (roderkraften) är klart och tydligt det mest betydande externa båtkrängande momentet. Den tekniska undersökningen av lotsbåten efter att den bärgats från havsbotten visade att bägge roders vinkel varit ungefär 40-grader till vänster.

Utifrån beräkningen är det möjligt att visa att betydande ändringar äger rum i stabiliteten för en snabbgående V-bottenbåt, om den utsätts för branta och långa vågor. Maximi på den statistiska rätande hävarmen, det vill säga GZ_{max} , kan förlora upp till 70 % av det ursprungliga värdet. Detta innebär att båten kan kantra redan av effekten av sådan extern kraft som i stilla vind skulle orsaka en lutning enbart på några grader hos båten. I utredningen konstaterades att ett högt värde på initialmetacentrerhöjden (GM_0) inte ensam garanterar båtens säkerhet, eftersom fartygets stabilitetsegenskaper kan ändras avsevärt i sjögångsförhållanden.

Roder som finns djupt och på långt avstånd från båtens tyngdpunkt kan bilda ett stort båtkrängande moment (extern belastning). En sänkt tyngdpunkt eller vattenjetpropulsion, där munstycken placerats i båtens akterspegel, utgör metoder för att sänka det båtkrängande momentet vid en vändning.

De diagonala och sidovågor som det vändande fartyget (MT Sten Nordic) mötte kan bilda branta, eventuellt brytande vågor, bakom fartyget, vilka är till fara för en lotsbåt i verkningsområdet för detta fenomen.

Öppningen av dörren till styrhytten, som partiellt befann sig under vatten, ledde till att styrhytten snabbt fylldes med vatten, vilket orsakade att båten vändes upp och ner.

Lotsbåt L-242 kantrade i diagonal sjögång. Också höga vågor från sidan, snett bakifrån, eller bakifrån kan vara farliga för denna typ av båt. I dessa utsätts båten för ett läge med försämrad stabilitet, som i kombination med båtens position kan leda till så kallad "broaching" och kantring.

2.8.3 Testning av räddningsutrustningen på lotsbåt L-242

På uppdrag av och under övervakning av Olycksutredningscentralen testade Centret för sjösäkerhetsutbildning i januari 2018 den hydrostatiska tryckutlösaren på livflotten på lotsbåt L-242 och livflottens funktion. Med testerna utreddes orsakerna till att lotsbåtens livflotte inte fungerade i samband med att båten sjönk.

Lotsbåt L-242:s utrustning omfattade en livflotte som var dimensionerad för 12 personer. Flotten var packat i ett runt och vitt glasfiberfack, som i enlighet med kraven var placerat på den högra sidan i lotsbåtens akterdel. Flotten var fäst i ställningen med ett band med en hydrostatisk utlösare. Det var planerat att utlösaren aktiveras i ett djup på 1,5–4 meter. Livflotten hade också en manuell utlösningmekanism. Om flotten befinner sig i vattnet utlöses dess utlösningssrep eller så dras det ut, då flotten fylls på 30 sekunder.

Enligt testerna nådde inte den hydrostatiska tryckutlösaren för livflotten sitt aktiveringsdjup på den upp och ner vända lotsbåten, då flotten inte lösgjordes från sitt ställning. Livflotten var flera timmar under vattnet, vilket ledde till att flottfacket fylldes med vatten och förlorade sin flytkraft.

Då båten sjönk aktiverades den hydrostatiska tryckutlösaren och facket för den flotte som förlorat sin flytkraft lösgjordes från sin ställning och sjönk tillsammans med det sjunkande fartyget. När den sjunkna flotten hittats hade enbart 8 meter av dess utlösningssrep utlösts. Detta var inte tillräckligt för att aktivera den utlösningmekanism som fyller flotten. En förutsättning för att aktivera utlösningen hade varit att hela utlösningssbandet utlösts från flottfacket. Flotten var utrustad med ett 28 meter långt utlösningssrep, vilket innebär att ungefär 20 meter av utlösningssrepet lämnade i flottfacket.

Vid provutlösningen fungerade den flotte som sjunkit klanderfritt. Flottutrustningen utgjordes av SOLAS B-pack, som godkänts för trafik på Östersjön. All utrustning på flotten var funktionell, med undantag för ficklampan och nödbelysningen. Flotten hade varit föremål för service senast i februari 2017.

2.8.4 Allvarliga lutningar bland snabbgående lotsbåtar i Finland

Allvarliga lutningar eller kantringar är sällsynta bland lotsbåtar i Finland. I utredningen fick information från två tidigare fall.

Det första fallet ägde rum vid Ajos farled utanför Kemi 28.9.2002. Till följd av slagsidan fylldes lotsbåten partiellt med vatten, men den rätade sig och kunde för egen hand fortsätta till hamnen. Sjöfartsverket lät utföra en utredning över händelsen vid Tekniska högskolan⁴¹. Enligt utredningen började lotsbåten kränga i sjögång akterifrån, då det förmodades att samverkan av fartygets aktervåg och havsvågorna orsakat en allvarlig krängning av båten.

Utifrån utredningen var den mest sannolika orsaken till situationen kurvrörelser i kombination med båtens glidning (surfning) i sjögången. Kurvrörelserna orsakades av kontakten med fartyget. Lotsbåten var fast i fartygets sida i en punkt där båten utifrån effekten av fartygets vändningsrörelse och det uppkomna strömningsfältet inte slapp loss från fartyget.

Det andra fallet inträffade år 2013. Vid Emsalö lotsstation inträffade ett tillbud för lotsbåt L-237, som var av samma skrovtyp som lotsbåt L-242. I situationen avgick tankfartyg MT Sten Bothnia (MT Sten Nordic systerfartyg) med sin last 20.11.2013 kl. 04.00 från Sköldvik. I området blåste det hård sydlig vind i flera dagars tid. Lotsbåt L-237 började följa MT Sten Bothnia från Emsalö lotsstation. Lotsen meddelade att MT Sten Bothnia gör en brant vändning i östlig riktning, så att maximalt bra vind- och vågskydd skulle fås för lotsdebarkeringen.

Lotsbåt L-237 hade två besättningsmedlemmar Praxis var att lotsen meddelar om avstigningen från fartyget till VTS, då lotsbåten förflyttar sig från fartygets skydd bakom aktern och förbereder sig för att förflytta sig till sidan av det fartyg som lotsas. Lotsbåtsföraren hade inte hört lotsens meddelande om avstigning och fortsatte att följa fartyget bakom dess akter på ett avstånd på cirka 40 meter. När MT Sten Bothnia började vända kraftigt till vänster, befann sig lotsbåten ännu bakom den. Lotsbåtsföraren upptäckte situationen och försökte vända bort båten från positionen bakom MT Sten Bothnias akter, men lyckades inte med detta. Föraren försökte på nytt köra över vågorna efter MT Sten Bothnia till sidan om fartyget. Efter det tredje försöket föll lotsbåten från vågtoppen till vågbotten och började enligt uppskattning luta i 60 grader på så sätt att havsvattnet nådde ända upp till lotsbåtens däck. Därefter rätade lotsbåt L-237 sig och kunde förflytta sig bort från positionen bakom MT Sten Bothnias akter. Enligt Meteorologiska institutets väderuppgifter blåste det en sydvästlig vind i en hastighet på 13–15 m/s i området vid tidpunkten för händelsen 20.11.2013 kl. 5.30. Ingen avvikelserapport finns om situationen.

3 ANALYS

3.1 Analys av händelseförloppet

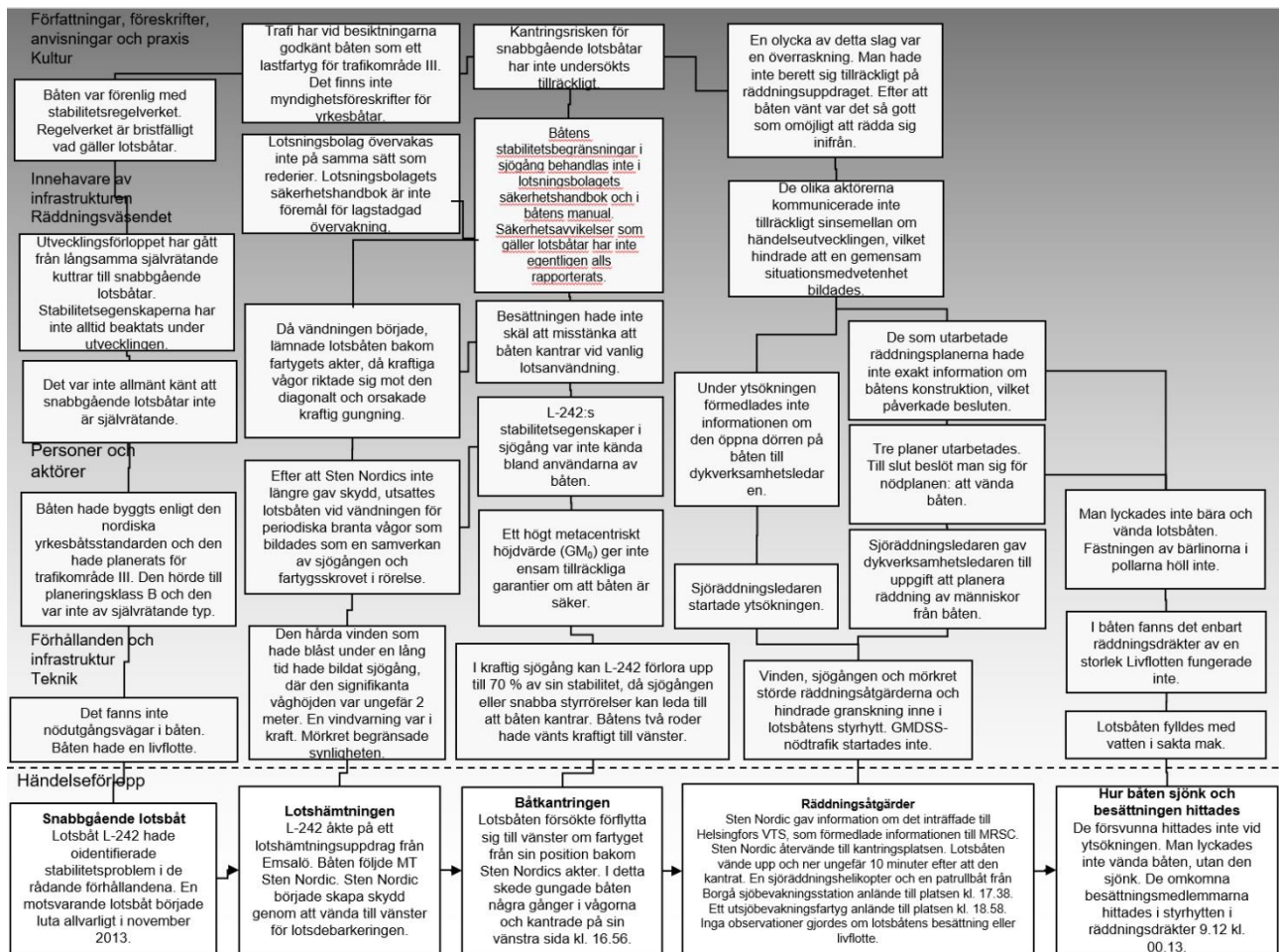


Bild 27. Utredningsgruppens Accimap-schema.

Vad gäller lotsbåtar har utvecklingsförloppet gått från långsamma självvrätande lotskuttrar till snabbgående lotsbåtar. L-242 hade byggts för planeringsklass B, då inget självvrätande egenskap krävs av den, förutom om beställaren lägger fram ett sådan extra krav. Båtarna har definierats som yrkesbåtar, men tydliga myndighetskrav för dessa saknas.

Lotsbåt L-242 var byggd enligt Sjöfartsverkets regelverk för yrkesbåtar (FMAW)⁴⁵, vilket grundar sig på internationella ISO-standarder och den hade planerats för användning i trafikområde III. Den hörde till planeringsklass B, som grundar sig på EU-direktiv 2003/44/EG (s.k. Fritidsbåtsdirektivet). Direktivet ställer krav på den strukturella säkerheten för sjöfarkoster.

Byggandet av snabbgående lotsbåtar har grundat sig på de anvisningar som VTT Expert Services Oy utvecklat, EN ISO-standarder och den nordiska arbetsbåtsstandard. Anvisningarna beaktar nödvändigtvis inte i tillräcklig grad de särskilda krav som beror på användningsförhållandena för båtar som används i yrkessjöfart, till exempel vad gäller stabilitet.

⁴⁵ Sjöfartsverkets regelverk för yrkesbåtar (FMAW), version 2009.1 jämte senare ändringar.

Trafiksäkerhetsverket hade besiktat lotsbåt L-242 som lastfartyg för trafikområde III. Båten var förenlig med den nordiska yrkesbåtsstandarden och kraven på yrkesbåtar under 15 meter enligt FMAW-regelverket. Lotsbåt L-242 var inte självrätande och det fanns ingen reservutgång eller nödutgång från dess styrhytt, eftersom normerna inte förutsatte detta. Det hade varit möjligt att inkludera detta som ett ytterligare krav i båtbeställningen. Man var inte allmänt medveten om behovet av en självrätande karaktär, reservutgångar eller nödutgångar.

Vid utredningen konstaterades det att lotsbåt L-242 hade stabilitetsproblem i de rådande vågförhållandena. Lotsbåt L-237, som hade ett motsvarande skrov, men lägre maskineffekt, började kränga allvarligt i en motsvarande situation i november 2013 framför Emsalö. Ingen avvikelserapport gjordes om händelsen. Lotsningsbolaget eller båt användarna identifierade inte båtens stabilitetsrisker i detta fall. Ingen systematisk identifiering av verksamhetsrisker i olika utmanande användningsförhållanden har gjorts.

Den uppgiftsspecifika introduktionen av lotsbåtförare har inte varit systematiskt dokumenterad och den har inte tillräckligt noggrant behandlat säkerhetsrisker förknippade med manövrering och styrning av båtar och deras stabilitet.

Lotsbåt L-242 åkte från Emsalö lotsstation kl. 16.05 för ett rutinartat lotshämtningsuppdrag. Enligt allmän praxis följde lotsbåten MT Sten Nordic i skydd från vind och sjögång fram till lotsdebarkeringen.

För att lotsen skulle kunna stiga av, började MT Sten Nordic skapa skydd genom att vända till vänster. Att köra en lotsbåt nära det fartyg som lotsas och dess akter är en allmän verksamhetsmodell. Lotsbåtens förflyttning till sidan av fartyget grundar sig på att man på lotsbåten lyssnar på det meddelande som ges av lotsen på VHF-radio till VTS om lotsens avstigning från fartyget.

Under olycksdagen och de föregående dagarna hade det blåst hård sydlig vind, vilket bildat vågor. En vindvarning var i kraft. Mörkret och sjögången begränsade möjligheten för besättningen på lotsbåten att bedöma avståndet till MT Sten Nordic. Vid MT Sten Nordics vändning exponerades lotsbåten för periodiska, branta och diagonala vågor till följd av samverkan mellan sjögången och fartygsskrovet som var i rörelse.

Då vändningen började lämnade lotsbåten bakom MT Sten Nordics akter, då kraftiga vågor började rikta sig mot den diagonalt och orsakade kraftig gungning. Det finns skäl att förmoda att besättningen inte hade skäl att misstänka att båten kunde kantra, eftersom användarna inte hade tillräcklig kunskap om båttypens stabilitet i sjögång.

MT Sten Nordics lots meddelade att han stiger av fartyget och förflyttade sig till däck för att vänta på lotsbåten. Lotsbåten försökte förflytta sig till vänster om fartyget från sin position bakom MT Sten Nordics akter. Lotsbåten gungade några gånger i de höga vågorna och kantrade på sin vänstra sida på ett avstånd på ungefär 20...30 meter från MT Sten Nordic kl. 16.56. Det var en överraskning att båten lämnade på sidan.

I utredningen framkom det att L-242 i kraftiga vågor tillfälligt förlorar upp till 70 % av sin stabilitet, då en hastig vändning av rodren kan leda till att båten kantrar. Lotsbåt L-242:s roder var kraftigt vänd mot vänster. Sannolikt försökte man på detta sätt räta båten som föll från vågtoppen.

I lotsningsbolagets drifthandbok, manualen för lotsbåten L-242 eller säkerhetshandboken för lotsbåtar behandlas inte båtens stabilitetsegenskaper. Säkerhetsavvikelser som gäller lotsbåtar har egentligen inte alls rapporterats. I lotsningsbolagets drifthandbok beaktar inte

processerna i tillräcklig grad säker användning av lotsbåten, utan anvisningarna fokuserar på säker verksamhet av lotsen och det fartyg som lotsas.

De avvikelseanmälningar som gjorts anknyter i huvudsak till lotsning. Lotsbåtsförarna har knappt alls gjort avvikelseanmälningar. Vad gäller lotsbåtar har avvikelserna anknutit till båttekniken. Ingen avvikelserapport gjordes till exempel vad gäller lotsbåt L-237:s farliga slagsida utanför Emsalö år 2013.

Man var inte medveten om lotsbåtens kantringsrisk. Till exempel de risker som är förknippade med att närma sig det fartyg som lotsas vid lotsembarkering eller -debarkering har inte bedömts eller dokumenterats ur lotsbåtssynvinkel. Den befintliga informationen och förståelsen för riskerna är tyst information bland lotsbåtsförarna.

I praktiken övervakas inte lotsbolag på samma sätt som rederier. Ett säkerhetsledningssystem som kan auditeras förutsätts av skeppsvarven (*International Safety Management System, ISM*).

I Finland har inte något övervakningssystem föreskrivits för lotsningsverksamhet. Lotsningslagen förutsätter att lotsningsbolagen utarbetar och upprätthåller en drifthandbok för lotsningsverksamhet och överlämnar den till Trafiksäkerhetsverket enbart för kännedom. Drifthandboken är inte föremål för någon lagstadgad auditeringsskyldighet, vilket Finnpilot Pilotage Ab framställt för Trafiksäkerhetsverket.

3.2 Analys av räddningsåtgärderna

MT Sten Nordic gav information om det inträffade till Helsingfors VTS, som förmedlade informationen till Helsingfors MRSC. Direkt efter att lotsbåten kantrat, började MT Sten Nordic göra en vändning och åkte tillbaka till kantringsplatsen. Lotsbåt L-242 vände upp och ner ungefär 10 minuter efter att den kantrat. I praktiken hade MT Sten Nordic inte möjlighet att hjälpa de som befann sig i nöd på grund av väderleksförhållandena.

Ingen GMDSS-nödtrafik enligt radioreglementet inleddes från lotsbåt L-242, och inte heller för lotsbåtens räkning av MT Sten Nordic eller MRSC Helsingfors, då nödkommunikationen hade kunnat följas av alla som befann sig i hörbarhetsområdet. Detta förfarande ledde till att fartyg med förmåga att delta i en eventuell räddningsoperation inte fick information om fallet. Genom att starta nödmeddelandetrafik hade sjöräddningens ledningscentral visat att den tagit över de tyglar som sjöräddningslagen ger befogenhet till. Nödtrafik ålägger alla att vidta de åtgärder som situationen förutsätter, lugna ner radiokanalen vad gäller annan trafik och att tydliggöra olika parter roller.

Efter att lotsbåten kantrat var Helsingfors sjöräddningshelikopter kl. 17.38 den första att anlända till olycksplatsen 42 minuter senare och den hade med sig två ytbärgare och två dykare. På samma gång kl. 17.38 kom en patrullbåt från Borgå sjöbevakningsstation till platsen. VL Turva anmälde sig till uppdraget och anlände till olycksplatsen kl. 18.58. Vinden, vågorna och mörkret störde räddningsoperationen och utgjorde ett hinder för att granska styrhytten inifrån, vilket ledde till att ingen visshet ficks om besättningens position eller situation. Det förmodades att en luftficka bildats i båten och att besättningen eventuellt var i liv. Sjøräddningsledaren inledde sjöräddningsåtgärder, vilka leddes med Virve-myndighetsradion och gsm-telefoner. En gemensam VHF-radio för alla som deltog i räddningsoperationen användes inte på koordinerat sätt, vilket ledde till att alla enheter som deltog i ytsökningen inte hade en tillräckligt enhetlig lägesbild. Ytsökningen fortsattes fram till dess att visshet ficks om besättningens position. Sjøräddningscentralen hade skäl att förmoda att de efterspanade personerna kunde befinna sig utanför fartyget. Ingen visshet ficks om detta innan de omkomna hittades i styrhytten.

Sjöräddningsledaren gav dykverksamhetsledaren, som verkade på VL Turva, till uppgift att planera räddning av människoliv från den upp och ner vända lotsbåten. Informationen om den öppna dörren på lotsbåten, vilken fick kl. 18.30, förmedlades inte som bekräftad information till sjöräddningscentralen, och inte heller till den dykverksamhetsledare som verkade på VL Turva. Bristen på denna information ledde till fel slutsatser och till antaganden om en luftficka i styrhytten och inne i skrovet. Informationen om den öppna dörren förmedlades till dykverksamhetsledaren först då man försökte vända båten med VL Turvas lyftkran.

I den verksamhet som syftade till att rädda människoliv från lotsbåten upprättades tre planer; en huvudplan, en reservplan och en nödplan. Avsikten var att bära lotsbåten för att möjliggöra säker dykning in i båten. Man lyckades inte granska lotsbåtens hytt, eftersom man inte lyckades stabilisera båten på VL Turva:s sida och inte heller fästa lyftlinorna. Tillräcklig information fick inte om lotsbåtens struktur och lyftslingor.

Sjöräddningscentralen fick information av Finnpilot Pilotage Ab, som inte hade någon företrädare vid sjöräddningsundercentralen. Informationen hade också varit tillgänglig av den lotsbåt som deltog i ytsökningen eller från Emsalö lotsstation. Informationstillgången hade främjats av att nödtrafik inletts och att verksamheten letts på en VHF-kanal. Tillräcklig kommunikation fördes inte om precisionen på de tillgängliga uppgifterna och situationsutvecklingen bland de som deltog i ytsökningen, de aktörer som hade som mål att rädda människor från hytten och de aktörer som ledde situationen. Ingen gemensam situationsmedvetenhet bildades. Enligt sjöräddningsinstruktionen ska den ledningscentral vid sjöräddningen vilken leder nödtrafiken vid behov sända regelbundna lägesrapporter som en del av nödtrafiken.

Man hade inte förberett sig på en sådan olycka och ett sådant räddningsuppdrag. Gränsbevakningsväsendet hade inte sjöräddningscentralens salarbeitsanvisning för räddning från ett fartyg som vänt sig upp och ner. Delvis påverkades de fattade besluten av uppgifterna om en tidigare räddningsoperation rörande en skjutbogsereare som kantrat. Detta ledde till felaktiga antaganden om en luftficka och en möjlighet att tränga sig in genom båtens botten. Det fanns ingen rätt uppfattning om möjligheten att använda en plasmaskärare i dessa förhållanden. Informationen om begränsningen i användningen av skäraren fick av förbindelsebrandmästaren från Helsingfors räddningsverk, vilken kom till sjöräddningsundercentralen.

Olyckan visade att det är så gott som omöjligt att räddas inifrån en båt av denna typ efter att den vänts upp och ner. Detta hade dock inte identifierats av båtbyggaren, rederiet eller myndigheterna. På detta inverkade också det faktum att kantringsrisken för lotsbåten inte hade identifierats.

Vid ytsökningen hittades lotsbåtens EPIRB-boj och den lyftes upp från vattnet av räddningshelikopterns ytbärgare. Lotsbåtens besättning hittades inte vid ytsökningen.

Huvud- och nödplanen, vilka var att bära båten och dyka in i den lyckades inte, då man övergick direkt till nödplanen, som var att vända båten. Under vändningsförsöket lossnade den ena av bärlinorna och lotsbåten började fyllas snabbare. Till en början fylldes båten långsamt på grund av att den var uppblusen. Då båten var uppblusen, höll de pollare som fungerade som fästpunkt för linorna inte för trycket, och till slutet var lotsbåten uppblusen enbart av en lina. Det faktum att luckan från akterdäcket till rodermaskinrummet var öppen eller öppnades och det faktum att den vattentäta dörr (WT-dörr) som leder till det bakre tankutrymmet var öppen bidrog sannolikt till att skrovet fylldes. Till följd av detta steg lotsbåtens för upp och båten sjönk med aktern före.

Facket för lotsbåtens livflotte hade fyllts med vatten då båten var vänd upp och ner, och dess tryckutlösare fungerade inte heller på grund av det låga vattentrycket innan båten sjönk. Därför sjönk flotten till botten med båten.

På lotsbåten fanns det räddningsdräkter av enbart en storlek, vilket kan orsaka ett tillbud vid en räddningssituation om de inte passar.

Vändningsförsöket, som var nödplanen, bidrog till att båten sjönk, men det var dock inte av betydelse för räddningen av besättningen, eftersom de vara döda. Efter att båten kantrat, kunde de inte avlägsna sig från styrhytten på grund av dess struktur. I styrhytten fanns det enbart en utgång, som hamnade under vattnet, varför det i praktiken inte alls fanns något att göra för att rädda människoliv efter att båten vänt upp och ner.

3.3 Analys av myndigheternas verksamhet

Vad gäller anskaffning av yrkesbåtar är praxis att beställarna beställer en båt enligt de anvisningar som utvecklats av VTT Expert Services Oy. Skeppsvarvet tillverkar båten enligt beställningen. VTT Expert Services Oy övervakar byggandet, inspekterar båten och upprättar en inspektionsberättelse. Myndigheten, det vill säga Trafiksäkerhetsverket, besiktar och godkänner användningen av båten. Oklarheten i situationen illustreras av att krav som gäller yrkesbåtar av Trafiksäkerhetsverket inte är i användning vid båtbygge, trots att det arbete som anknyter till detta inleddes år 2013.

Sjöräddningsledaren vid MRSC Helsingfors larmade eller informerade inte Östra Nylands socialjour om olyckan. Socialjouren fick information om olyckan av Finnpiilot Pilotage Ab och via medierna. Sjöräddningsundercentralen hade ett verksamhetsmodell för att larma Vanda social- och krisjour, som ansvarar för den riksomfattande koordineringen av det psykosociala stödet, men inte vad gäller den kommunala socialjouren. Den kommunala socialjouren hade en överenskommelse om larm med nödcentralen, men inte med sjöräddningsundercentralen. Nödcentralerna och sjöräddningsundercentralerna har avvikande verksamhetsmodeller för att larma psykosocialt stöd.

I Östra Nyland hade Polisen och socialjouren kommit överens om ett gemensamt förfaringsätt vad gäller meddelande av dödsbud. Så gjordes inte vid olyckan, och socialjouren och polisen kontaktades inte under den akuta situationen. Socialväsendet var i kontakt med polisen först på måndagen efter olyckan.

I anknytning till lotsbåtsolyckan lämnade inte polisen dödsbud till alla anhöriga till de omkomna, utan informationen förmedlades i praktiken av lotsningsbolaget. Avvikelsen från sedvanlig praxis ändrade den krishjälpsom de anhöriga fick. De fick bland annat inte praktiska anvisningar om förfarandet i anknytning till krisstöd och broschyren med kontaktuppgifter.

Den genomförda krishjälpen upplevdes i huvudsak vara nyttig. Alla anhöriga var inte helt tillfredsställda med Östra Nylands krishjälpsom de fick. Det bedömdes att lotsningsbolagets och dess företagshälsovårdstjänsts aktiva verksamhet vad gäller krishjälpsom de fick var lyckat. Det kollegiala stödet vid arbetsgemenskapen vid Emsalö var av stor betydelse för återhämtningen.

4 SLUTSATSER

Slutsatserna omfattar orsakerna till olyckan eller tillbudet. Med orsak avses olika slags faktorer bakom händelsen och direkta och indirekta omständigheter som påverkat den.

1. Utvecklingen för lotsbåtar, som klassificerats som yrkesbåtar, har gått från långsamma självdrivande lotskuttrar till snabba lotsbåtar.

Slutsats: *Det finns inte klara myndighetskrav för yrkesbåtar i Finland, vilket har lett till tolkning och tillämpning av flera regler. Detta medför risk för att särskilda krav på yrkesbåtar som används för olika syften och i olika förhållanden inte i tillräcklig grad beaktas vad gäller tillverkning eller säker drift av sådana båtar.*

2. Lotsbåt L-242 hade byggts enligt planeringsklass B. Det fanns brister i dess stabilitetsegenskaper i de rådande sjögångsförhållandena. De gällande stabilitetsföreskrifterna beaktar inte i tillräcklig grad båtens beteende i vågor, och deras tillräcklighet ifrågasattes inte.

Slutsats: *Båten borde i enlighet med planeringsklass B ha kunnat operera i sjögång, där den signifikanta våghöjden är 4 meter och vindhastigheten 21 m/s. I kraftig sjögång kan L-242 tillfälligt förlora upp till 70 % av maximi på den rätande hävarmen, då en extern belastning som beror på till exempel vändning av rodren kan fälla båten. Dessa faktorer hade inte identifierats i samband med planeringen, tillverkningen eller användningen av båten.*

3. Beställaren beställer en båt enligt de anvisningar som utvecklats av VTT Expert Services Oy. Skeppsvarvet tillverkar en båt enligt beställningen. VTT Expert Services Oy övervakar byggandet, inspekterar båten och upprättar en inspektionsberättelse. Trafiksäkerhetsverket besiktar och godkänner användningen av båten. Lotsbåt L-242 hade besiktats som lastfartyg.

Slutsats: *I byggandet och yrkesbåtar och i övervakningen av båtarnas säkerhet används i Finland i praktiken inte tydliga myndighetskrav som gäller sådana båtar.*

4. Mörkret och sjögången begränsade möjligheten för besättningen på lotsbåten att bedöma avståndet till MT Sten Nordic. Då vändningen började lämnade lotsbåten bakom MT Sten Nordics akter, då kraftiga vågor började rikta sig mot den diagonalt och orsaka kraftig gungning. Det finns skäl att förmoda att besättningen inte hade skäl att misstänka att båten skulle kantra, eftersom användarna inte hade tillräcklig kunskap om båttypens stabilitet i sjögång och eftersom lotsbåtar ansågs vara säkra i alla förhållanden.

Slutsats: *Vid MT Sten Nordics vändning exponerades lotsbåten för periodiska och diagonala höga och branta till följd av samverkan mellan sjögången och det drivande fartygsskrovet. Till följd av detta fick båten slagsida och förlorade samtidigt en stor del av sin stabilitet, den gungade några gånger tills den lade sig på vänstra sidan på ca 20–30 meters avstånd från MT Sten Nordic.*

5. I lotsningsbolagets drifthandbok, manualen för lotsbåten L-242 eller säkerhetshandboken för lotsbåtar behandlas inte lotsbåtars stabilitetsegenskaper.

Slutsats: *Lotsbåtens tillfälligt försvagade stabilitet eller risk för kantring vid sjögång hade inte identifierats tillräckligt. Lotsbåtar antas allmänt vara självdrivande och säkra i alla förhållanden, varför kantringen och det faktum att båten lämnade på sidan var en överraskning.*

6. Avvikelseberättelserna av lotsbåtsförarna är ringa i förhållande till avvikelseberättelserna av lotsarna. Vad gäller lotsbåtar har de rapporterade avvikelserna gällt båttekniken och det finns enbart några rapporter. Lotsbåt L-237 började luta allvarligt i en motsvarande situation i november 2013 framför Emsalö. Ingen avvikelseanmälan gjordes om situationen.

Slutsats: I lotsningsbolagets drifthandbok behandlas i första hand lotsnings- och lotssäkerheten, och inte säker användning av lotsbåtar, vilket påverkar utvecklingen av lotsnings säkerheten.

7. I praktiken övervakas inte säkerhetsledningen av lotsningsbolagen på samma sätt som rederierna. Ett säkerhetsledningssystem som kan auditeras förutsätts av skeppsvarven (Safety Management System, SMS).

Slutsats: Inget övervakningssystem för säkerhetsledning har föreskrivits i Finland för lotsnings verksamhet. Det finns inte någon lagstadgad auditeringsplikt för ett lotsningsbolags verksamhet eller drifthandbok. Utvecklingen av bolagets verksamhet grundar sig på egenhändiga verksamhetsstyrning.

8. Den uppgiftsspecifika introduktion av lotsbåtsförare har inte varit systematiskt dokumenterad och den har inte tillräckligt noggrant behandlat säkerhetsrisker förknippade med manövrering och styrning av båtar och deras stabilitet.

Slutsats: Introduktionen av lotsbåtsförare varierar, och är inte nödvändigtvis tillräcklig med tanke på arbets- och säkerhetskraven. Identifieringen av risker och säkra operativa modeller baserar sig i hög grad på tyst kunskap i stället för på dokumentation och systematisk riskbedömning.

9. GMDSS-nödkommunikation enligt radioreglementet inleddes inte., varför en del av de fartyg som deltog i räddningsverksamheten inte fick uppdaterad lägesinformation om fallet. Lotsningsstationerna och lotsbåtarna hade teknisk information om den kantrade lotsbåten.

Slutsats: Inledande av nödkommunikation enligt radioreglementet i olycksituationen skulle ha säkerställt kommunikationen mellan de lotsbåtar och -stationer samt mellan de enheter som ledde och deltog i räddningsoperationen.

10. Efter att lotsbåten kantrat var Helsingfors sjöräddningshelikopter kl. 17.38 den första att anlända till olycksplatsen 42 minuter senare och den hade med sig två ytbärgare och två dykare. På samma gång kom en patrullbåt från Borgå sjöbevakningsstation till platsen. VL Turva anmälde sig till uppdraget och anlände till olycksplatsen kl. 18.58.

Slutsats. När räddningsenheterna anlände till olycksplatsen fanns det inte något att göra för att rädda offren. Lotsbåtens styrhytt fylldes med vatten då man försökte öppna dörren och båten vändes upp och ned kl. 17.07. Besättningen som var iklädd räddningsdräkter slapp inte ut från styrhytten, från vilken det fanns enbart en utgång som lämnat under vattnet. Olyckan visade att det var omöjligt att räddas inifrån en båt av denna typ efter att den vänts upp och ner. Denna risk hade inte identifierats av båtplaneraren, båtbyggaren, lotsningsbolaget eller myndigheterna. På detta inverkar också det faktum att kantringsriskerna för lotsbåten inte hade identifierats.

11. Informationen om en öppen dörr på lotsbåten, vilken fick kl. 18.30, förmedlades inte som bekräftad information till sjöräddningsundercentralen, och inte heller till den dykverksamhetsledare som verkade på VL Turva. Bristen på denna information ledde till fel slutsatser och antaganden om en luftficka i styrhytten.

Slutsats: Den observation som påverkade räddningsåtgärderna borde ha förmedlats som bekräftad information till dem som ledde räddningsverksamheten och de enheter som deltog i den.

12. Under sjöräddningsuppdraget lyckades man inte bilda en tillräcklig lägesbild på grund av bristfälliga initiala uppgifter om räddningsobjektet. Det fanns inte en tillräckligt effektiv förfarandemodell för ett räddningsuppdrag av denna typ.

Slutsats: Vid sjöräddningsundercentralen hade man inte förberett sig tillräckligt på en sådan överraskande olycka.

13. Sjøräddningsundercentralen har kommit överens om en verksamhetsmodell där en riksomfattande aktör inom psykosocialt stöd, det vill säga Vanda social- och krisjour, larmas. De kommunala socialjourerna hade en överenskommelse om att larma socialjouren vid olyckssituationer enbart med nödcentralerna inom deras verksamhetsområde.

Slutsats: Nödcentralerna och sjöräddningsundercentralerna har avvikande operativa verksamhetsmodeller för att larma psykosocialt stöd. De kommunala socialjourerna fick inte någon olycks- eller lägesrapport från sjöräddningsundercentralen.

14. De anhöriga till dem som avled i olyckan fick inte dödsbuden av polisen, utan av Finn-pilot Pilotage Ab. Östra Nylands socialjour hade haft anvisningar om krisstöd (en broschyr), med praktiska verksamhetsanvisningar och kontaktuppgifter för krishjälps. Avvikelsen från sedvanlig praxis påverkade den krishjälps som de anhöriga fick.

Slutsats: Informationen om dem som avlidit i olyckan förmedlades till de anhöriga i huvudsak via lotsningsbolaget. En större roll för polisen i meddelandet av dödsbud och larmandet av kommunala socialjourer skulle ha säkerställt att informationen om psykosocialt stöd getts i samband med dödsbudet till de anhöriga.

5 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

5.1 Av myndighet uppgjorda yrkesbåtsregler

Det finns inte klara myndighetskrav för yrkesbåtar i Finland, vilket har lett till tolkning och tillämpning av flera regler. Detta medför risk för att särskilda krav på yrkesbåtar som används för olika syften och i olika förhållanden inte i tillräcklig grad beaktas vad gäller tillverkning eller säker drift av sådana båtar.

Olycksutredningscentralen rekommenderar att

Trafiksäkerhetsverket utfärdar regler för yrkesbåtar som beaktar de särskilda kraven relaterade till yrkesbåtars varierande användningssyften och förhållanden. [2018-S35]

Förutom de omständigheter som påverkar yrkesbåtars sjöduglighet och personsäkerheten kräver idrifttagandeprocessen för yrkesbåtar en beskrivning.

5.2 Verksamhetsledning och avvikelserapportering

I lotsningsbolagets anvisningar (drifthandboken, analysen av funktionsfel, lotsbåtsmanualen eller säkerhetshandboken för lotsbåtar) behandlas inte lotsningstransportprocessen. Avvikelseberättelserna av lotsbåtsförarna är ringa i förhållande till avvikelserapporteringen av lotsarna. Vad gäller lotsbåtar har de rapporterade avvikelserna gällt båttekniken och det finns enbart några rapporter. Lotsbåtsförarnas handlingsmodeller bygger i stor utsträckning på erfarenhet och tyst kunskap i stället för på dokumentation och systematisk riskbedömning.

Olycksutredningscentralen rekommenderar att

Finnpilot Pilotage Ab i sitt operativa styrsystem beskriver lotstransportprocessen och utvecklar och genomför ett system för rapportering av avvikelser så att det på ett mer heltäckande sätt lyfter fram olika tillbud under transporter och observerade säkerhetsavvikelser. [2018-S37]

Behandlingen av säkerhetsavvikelser som observerats under transportuppgifterna kan vad gäller förknippade risker lämna på bristfällig nivå. Observationerna behandlas inte nödvändigtvis enligt lotsningsbolagets riskbedömningsprocess. Lotsbåtsförarna måste tas med i riskbedömningsprocessen.

5.3 Introduktion av personalen

Introduktionen av lotsbåtförare varierar och är inte nödvändigtvis tillräcklig med tanke på arbets- och säkerhetskraven. Den uppgiftsspecifika introduktionen av lotsbåtförare har inte varit systematiskt dokumenterad och den har inte tillräckligt noggrant behandlat säkerhetsrisker förknippade med manövrering och styrning av båtar och deras stabilitet.

Olycksutredningscentralen rekommenderar att

Finnpilot Pilotage Ab utvecklar introduktionsprocessen för lotsbåtförare och förarnas kompetens så att olika båttypers sjövärdighet och en säker manövrering av dem kan garanteras i alla förhållanden där lotsbåtar används. [2018-S38]

Lotsbåtens försvagade stabilitet eller risk för kantring vid sjögång hade inte identifierats. Lotsbåtar antas allmänt vara självrätande och säkra i alla förhållanden, varför kantringen var en överraskning.

5.4 Utveckling av sjöräddningsplaner

Sjöräddningsundercentralen hade inte förberett sig tillräckligt för denna typ av olycka och sjöräddningsuppdrag. I sjöräddningsuppdraget lyckades man inte få en tillräckligt noggrann lägesbild och en handlingsmodell baserad på denna som stöd för beslutsfattandet och ledningen i den överraskande olyckssituationen.

Olycksutredningscentralen rekommenderar att

Gränsbevakningsväsendet förbereder sig även på ovanliga nödsituationer och utvecklar operativa modeller för inhämtning av sådan bakgrundsinformation som behövs i räddningsuppdrag. [2018-S39]

Det fanns ingen förhandsplan för att rädda den upp- och nedvända båten. När insatserna för att rädda lotsbåten började, fanns det ingen behövlig information om styrhyttens konstruktioner och lyftlänkar. De personer från Finnepilot Pilotage Ab som deltog i räddningsarbetet hade haft mer detaljerad information om båtens tekniska egenskaper.

5.5 Larmande av psykosocialt stöd vid sjöolyckor

Vad gäller sjöolyckor har Gränsbevakningsväsendet kommit överens om att larma psykosocialt stöd enbart med Vanda social- och krisjour, som sköter det nationella uppdraget. Sjöräddningsundercentralen hade inte kommit överens om samarbete med den kommunala socialjouren, och inte heller om larmande av psykosocialt stöd. De kommunala socialjourerna har en överenskommelse om att larma psykosocialt stöd vid en olyckssituation med nödcentralerna.

Olycksutredningscentralen rekommenderar att

Gränsbevakningsväsendet tillsammans med social- och hälsovårdsministeriet förtydligar rutinerna för larmandet av psykosocialt stöd vid sjöolyckor så att hjälpkedjan beaktar både den kommunala socialjouren och Vanda social- och krisjours riksomfattande roll och uppgifter. [2018-S40]

Alla anhöriga till de omkomna i olycksfallet fick inte dödsbudet via polisen och inte heller den anvisning om krishjälp som ges på samma gång, såsom den broschyr från vilken de hade fått praktiska förfarandeanvisningar och kontaktuppgifter för krishjälp.

5.6 Vidtagna åtgärder

Finnpilot Pilotage Ab har inrättat en ny utbildnings- och säkerhetschefsdirektör i sin organisation och påbörjat förnyande av avvikelserapporteringssystemet.

Finnpilot Pilotage Ab har uppdaterat introduktionsmaterialet för lotskutterskötare och säkerhetshandboken för lotsbåtar samt gett en separat anvisning om väderleksgränser för lotsbåtar.

Åtgärder har vidtagits för att förbättra nödutgångsvägarna och räddningssystemen på snabbgående lotsbåtar.

Helsingfors 28.9.2018

Risto Haimila

Tapani Salmenhaara

Ilona Hatakka

Jerzy Matusiak

Niklas Rönnberg

Teemu Leppälä

Matti Salokorpi

Heikki Harri

KÄLLFÖRTECKNING

Skriftliga källor

- Livräddningsutrustning och livräddningsanordningar på fartyg. Trafiksäkerhetsverket Trafis föreskrift 23.2.2017. TRAFI/27401/03.04.01.00/2017
- IACS Recommendation 99. International Association of Classification Societies, IACS. Lloyd's Register Rules for Special Service Crafts.
- 1974 års internationella konvention om säkerheten för människoliv till sjöss. SOLAS-konventionen (FördrS 11/1981).
- Trafiksäkerhetsverkets beslut om föreskriftsprojekt från 25.9.2013
Trafiksäkerhetsverket/16068/03.04.01.00/2013.
- Matusiak, J. Laivan Kelluvuus ja vakavuus, Otatieto 557, fjärde korrigerade upplagan. ISBN 951-672-293-8, Helsingfors 2000.
- Master's Guide. Trafikverket. 25.10.2017.
- Sjöräddningsinstruktion (2010, uppdaterad 2011 och 2014). Gränsbevakningsväsendets stab. Inrikesministeriet.
- Sjöräddningsmanualen (2006). Gränsbevakningsväsendets stab. Inrikesministeriet.
- Molland, A. F. Marine Rudders and Control Surfaces. Principles, Data, Design and Applications. Elsevier 2007. ISBN 978-0-75-066944-3.
- Anvisningen för räddningsdykning. Intern säkerhet. Inrikesministeriets publikation 48/2007.
- Nordisk Båtstandard för yrkesbåtar under 15 meter 1990 Sjöfartsverket, ISBN: 6418616152275.
- Rules and Regulations for the Classification of Special Service Craft. Lloyd's Register.
<https://www.lr.org/en/rules-and-regulations-for-the-classification-of-special-service-craft/>
Hämtad 20.8.2018.
- Författningar: 1686/2009, 1145/2001, 1301/2014, 1312/2016, 1326/2010, 1383/2001, 166/2013, 1798/2009, 37/2002, 379/2011, 407/2011 482/2017, 623/2005, 763/2005, 92/1998, 940/2003.
- Tutkimus luotsiveneen kaatumisesta Kemin edustalla 28.9.2002, Sjöfartsverket, Helsingfors 9/2004, ISBN 951-49-2093-7, ISSN 1456-7814.
- VTT Utredningsreferat nr VTT-S-04199-15 FMAW, version 2009.1 jämte senare uppdateringar (5 VTT Utredningsreferat nr VTT-S-04 199-15).

Utredningsmaterial

- 1) Fotografier, mått och annat material från platsutredningen
- 2) Höranden
- 3) Förhållandeuppgifter, såsom väderleks- och våguppgifter
- 4) Finnpilot Pilotage Ab:s material om säkerhetsledningssystemet och lotsningsverksamheten.
- 5) Uppgifter om lotsbåtsförarnas kompetenser och utbildningar
- 6) Material om psykosocialt stöd av Finnpilot Pilotage Ab, myndigheterna och övriga aktörer.
- 7) Upplagringar, rapporter och annat material av Gränsbevakningsväsendet, räddningsverken och övriga aktörer som deltagit i efterspanings-, räddnings- och dykverksamheten.
- 8) Datamaterial från inspelarna
- 9) Räddningsverkens beslut om servicenivån och material om förberedelser och beredskap.
- 10) Gränsbevakningsväsendets material om sjöräddning, förberedelse och beredskap
- 11) Material och rapporter från särskilda utredningar
- 12) Obduktionsprotokoll och polisens övriga olycksfallsanmälningar och övriga material
- 13) Material som gäller planeringen, byggandet och idrifttagande av lotsbåt L-242

SAMMANFATTNING AV UTLÅTANDEN OM UTKASTET TILL UTREDNINGSRAPPORTEN

Utkastet till utredningsreferat sändes på remiss till Kommunikationsministeriet, Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket, Gränsbevakningsväsendets stab, Helsingfors räddningsverk, Mellersta Nylands räddningsverk, Finnpiilot Pilotage Ab, Eurofins Expert Services Oy (tidigare VTT Expert Services Oy), Kewatec Aluboot Oy och de anhöriga till de omkomna i olyckan. Nedan följer ett sammandrag av de utlåtanden som mottagits inom den utsatta tiden.

Kommunikationsministeriet (KM) anser i sitt utlåtande att den säkerhetsrekommendation som getts till Trafiksäkerhetsverket ska understödjas. Rekommendationen stöder Trafiksäkerhetsverkets mål om att göra de normer som är i användning till en bindande föreskrift. Enligt utlåtandet har Trafiksäkerhetsverket redan långt berett en yrkesbåtsföreskrift. En förutsättning för att utfärda en föreskrift om yrkesbåtar är dock en ändring av lagen om fartygs tekniska säkerhet och säker drift av fartyg (1686/2009, den s.k. fartygssäkerhetslagen), eftersom de nuvarande befogenheterna att utfärda föreskrifter inte är tillräckliga för att utfärda föreskriften i fråga. Förslagen om ändringen av lagen har inkluderats i utkastet till regeringsproposition om ändring av lagstiftningen om passagerarfartygssäkerheten, vilket överlämnas till riksdagen på hösten 2018 (LVM/2329/03/2017). Enligt utkastet till regeringspropositionen skulle ändringarna i lagen om fartygssäkerhet träda i kraft 21.12.2019, vilket skulle möjliggöra att en yrkesbåtsföreskrift utfärdas 21.12.2019.

Trafiksäkerhetsverket (Trafi) anser att den säkerhetsrekommendation som getts till verket (5.1 Av myndighet uppgjorda yrkesbåtsregler) som en helhet är bra. Säkerhetsrekommendationen stöder Trafis mål att göra den norm som för närvarande är i användning till en bindande föreskrift. Trafi konstaterar dock i enlighet med Kommunikationsministeriets utlåtande att en förutsättning för att genomföra rekommendationen är att ändra den nuvarande lagstiftningen (1686/2009). Därtill konstaterar Trafi att det finns bestämmelser om den instruktion som ska ges till fartygsbesättningen i statsrådets förordning om fartygstrafikservice. Enligt utlåtandet har Trafik publicerat en anvisning om introduktion på finländska fartyg. Förordningen och anvisningen har uppdaterats på sommaren 2018. Därtill lyfter Trafis utlåtande fram enskilda preciserande förslag, bland annat vad gäller slutsatserna av utredningsrapporten.

I **Trafikverkets** utlåtande har uppmärksamhet riktats mot de punkter som anknyter till omständigheter som är betydelsefulla för Trafikverkets verksamhetsområde. Trafikverket riktade i sitt utlåtande uppmärksamhet bland annat mot den punkt som behandlade lotsbåt L-242:s position. I utlåtandet preciseras det också att Trafikverkets sjöavdelning, i stället för Trafikverkets styrenhet för sjötrafik, för närvarande ansvarar för fartygstrafikservice. Därtill grundar sig fartygens skyldighet att delta i fartygstrafikservicen på Trafikverkets anvisningar för befälhavare på fartyg som opererar i ett VTS-område, men också på lagen om fartygstrafikservice.

Gränsbevakningsväsendet för i sitt utlåtande fram flera detaljerade observationer och ändringsförslag till utredningsrapporten. I utlåtandet behandlas nödradiokommunikationen och situationsmedvetenheten under olycksfallet samt sjöräddningsorganisationens verksamhet för att stabilisera olycksfallsbåten innan båten sjönk. I utlåtandet behandlas i stor utsträckning Gränsbevakningsväsendets beredskap för motsvarande olyckor. Vad gäller samarbetet med socialjouren och polisen i fråga om meddelande av dödsbud konstateras också nuläget. I utlåtandet framförs observationer om lotsbåt L-242:s strukturella egenskaper

och de personliga räddningsredskapen för att utveckla den allmänna sjösäkerheten. Till slut för Gränsbevakningsväsendet fram aspekter som anknyter till de åtgärder som sjöräddningsmyndigheterna vidtagit. Därtill konstateras det att Finska viken sjöbevakning efter situationen hållit debriefingar och de utvecklingsförslag som lyfts fram vid dessa har redan börjat genomföras. Utifrån de identifierade utvecklingsbehoven har utrustnings- och materielanskaffningar dels redan gjorts och dels redan påbörjats. Samarbetet med Finnpiilot Pilotage Ab har redan intensifierats.

Finnpiilot Pilotage Ab lägger i sitt utlåtande fram flera precisioner och ändringsförslag om händelseförloppet och lotsbåt L-242:s konstruktioner och egenskaper. I utlåtandet behandlas lotsningsbolagets riskbedömning, avvikelserapportering, övervakning och analyser efter olyckan. I sitt utlåtande för Finnpiilot Pilotage Ab fram att bolaget efter olyckan uppdaterat introduktionsmaterialet för lotskutterskötare och säkerhetsmanualen för lotsbåtar och gett en separat anvisning om väderleksgränser för lotsbåtar.

Eurofins Expert Services Oy:s utlåtande fokuserar i huvudsak på granskningen av lotsbåt L-242:s stabilitet, vilken lagts fram i olycksreferatet, och på föreskrifterna för yrkesbåtar. Vad gäller det sist nämnda har ett sammandrag av beredningshistorien av yrkesbåtsnormer i Finland sammanställts för utlåtandet. I utlåtandet konstateras det att, trots att stabilitetskraven enligt yrkesbåtsnormerna ligger i linje med de normer som används annanstans i världen, var de tillämpade kriterierna klart och tydligt otillräckliga vad gäller lotsbåt L242:s olycka.

Kewatec AluBoat Oy konstaterar i sitt utlåtande att man vad gäller reservutgångar efter olyckan redan vidtagit åtgärder för att förbättra fartygens säkerhet. I övriga delar fokuserar utlåtandet på stabiliteten i vågor för båttyper av samma typ som lotsbåt L-242. I utlåtandet hänvisar man bland annat till undersökningen om tre olika lotsbåtsmodellers dynamiska stabilitet, vilken beställts av Sjöfartsverket, som sköter lotsning i Sverige.