

RAPPORT

Roropassagerarfartyget STENA DANICA - SKFH - grundkänning 7 mars 2005



RAPPORT

Roropassagerarfartyget STENA DANICA - SKFH - grundkänning 7 mars 2005

Vår beteckning: 080201-05-15497
Utredningsenheten Sten Anderson, 011-191269
Rapporten finns även www.sjofartsverket.se (Sjöfätrinspektionen -
på vår hemsida -olyckor och tillbud - haverirapporter

Eftertryck tillåts med angivande av källan

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning.....	1
2 Faktaredovisning	1
2.1 Fartyget.....	1
Bild 1: General arrangement.....	4
2.2 Lastintag och djupgående	5
2.3 VDR.....	5
2.4 AIS.....	6
2.5 ECS.....	6
2.6 Vädret	7
2.7 Farleden till Frederikshavn	7
Bild 2: Sjökortsutdrag.....	8
2.8 Squateffekt.....	8
2.9 Bryggbemanningen.....	10
3 Händelseförloppet.....	10
4 Analys	12
4.1 Vägval.....	12
Bild 3: AIS-utskrift	13
4.2 Squateffekt.....	14
5 Orsak.....	16
6 Faktorer	16
7 Observationer.....	16
8 Allmänna rekommendationer	16
9 Skador	17
9.1 Person- och miljöskador	17
9.2 Materiella skador	17
10 Övrigt.....	17
11 Utredningsresultat	18

1 Sammanfattning

Roropassagerarfartyget Stena Danica var på resa mellan Göteborg och Frederikshavn i Danmark med lastbilar, personbilar och passagerare som last.

Strax innan fartyget passerade anöringsbojen utanför hamnen i Frederikshavn påbörjades en styrbordsgir in mot hamnen för att komma till en kurs parallellt med enslinjen men något norr denna med anledning av avdrift.

På bryggan och i maskinrummet kändes skakningar i fartyget och i maskinrummet hördes också två skrapljud tätt efter varandra. Ingen förändring av farten kunde märkas.

På bryggan trodde man först att skakningarna endast berodde på passage av grunt vatten men efterhand kunde man konstatera mindre vatteninträngningar i olika utrymmen i dubbelbotten.

Fartyget lossade och lastade i Frederikshavn och befälhavaren tog, efter samråd med tekniske chefen, beslutet att återvända till Göteborg för undersökning av skadorna.

Grundkänningen inträffade 7/3 2005 klockan 2129 på position N 57° 25',51 E 10° 34',52 där vattendjupet enligt sjökortet (se sjökortsutdrag bild 2) var cirka 7,8 meter.

2 Faktaredovisning

2.1 Fartyget

Namn:	STENA DANICA
IMO nr:	7907245
Reg.bet.:	SKFH
Hemort:	Göteborg

Redare:	Stena Line Scandinavia AB
Operatör:	Stena Line Scandinavia AB
Brutto:	28727
Löa:	154,9 meter
Bredd:	28,5 meter
Djupg. vid avgång:	A=6,7 m F=6,3 m Medel=6,55 m
Maxdjupg:	6,7 meter
Klass:	DNV
Byggnadsår:	1983
Byggnadsmaterial:	Stål
Maskinstyrka:	25613 kW
Besättning:	73 personer
Passagerare:	129 personer

Stena Danica byggdes år 1983 på varvet Chantiers De France – Dunkerque i Frankrike. Hon beställdes av Stena Line och har allt sedan dess tillhört koncernen.

Under åren har Stena Danica genomgått uppfräschning och ombyggnad bland annat åren 1995 och 2003. Fartyget har under hela sin tid gått i trafik mellan Göteborg och Frederikshavn.

På däcken 9 och 10 fanns hytter och dagrum för besättningen. På däck 2 under bildäck och för om maskinrummet var en hyttavdelning placerad, huvudsakligen avsedd för lastbilschaufförer.

Passagerarutrymmen var belägna på däck 7, där ombord- och ilandstigning skedde, och på däck 8. Last, i form av bilar och annat rullande gods, stuvades på däcken 3 till 6.

På bryggan på däck 10 fanns en centralt placerad manöverstation, i cockpitutförande, med två arbetsplatser varifrån navigeringen utfördes och övervakades.

Rorgängarens plats fanns akter om manöverstationen i fartygets centerlinje.

På Stena Danica tillämpades ett så kallat pilot/copilot-system som innebär att, i trånga farvatten, två personer är engagerade i navigationen. Den ene navigerar medan den andre övervakar och kontrollerar.

Navigationsutrustningen på bryggan, som var placerad i fartygets förliga del, var modern och avancerad. Fartyget var bland annat utrustat med ett integrerat bryggsystem. Framför sig hade de två navigatörerna varsin radar/ARPA-monitor (Automatic Radar Plotting Aid). All för navigatörerna väsentlig information, såsom vindriktning, vindstyrka, SAL-logg med fart och riktningangivelse både i längdled och sidled, fanns lätt tillgänglig.

Mellan operatörerna fanns en manöverpulpit med maskin- och manöverreglage.

På var och en av de två bryggvingarna, som var inbyggda, fanns en manöverplats som normalt endast användes vid manövrering till och från kaj. Bryggvingarnas manöverplatser var utrustade med roderkommando samt reglage för maskiner och bogpropellrar. Där fanns också bland annat VHF anläggning och på babords bryggvinge en radarslav.

Stena Danicas framdrivningsmaskineri bestod av fyra maskiner av CCM-Sulzers fabrikat typ 12CV 40/48 tillverkade år 1981 och som utvecklade 25613 kW.

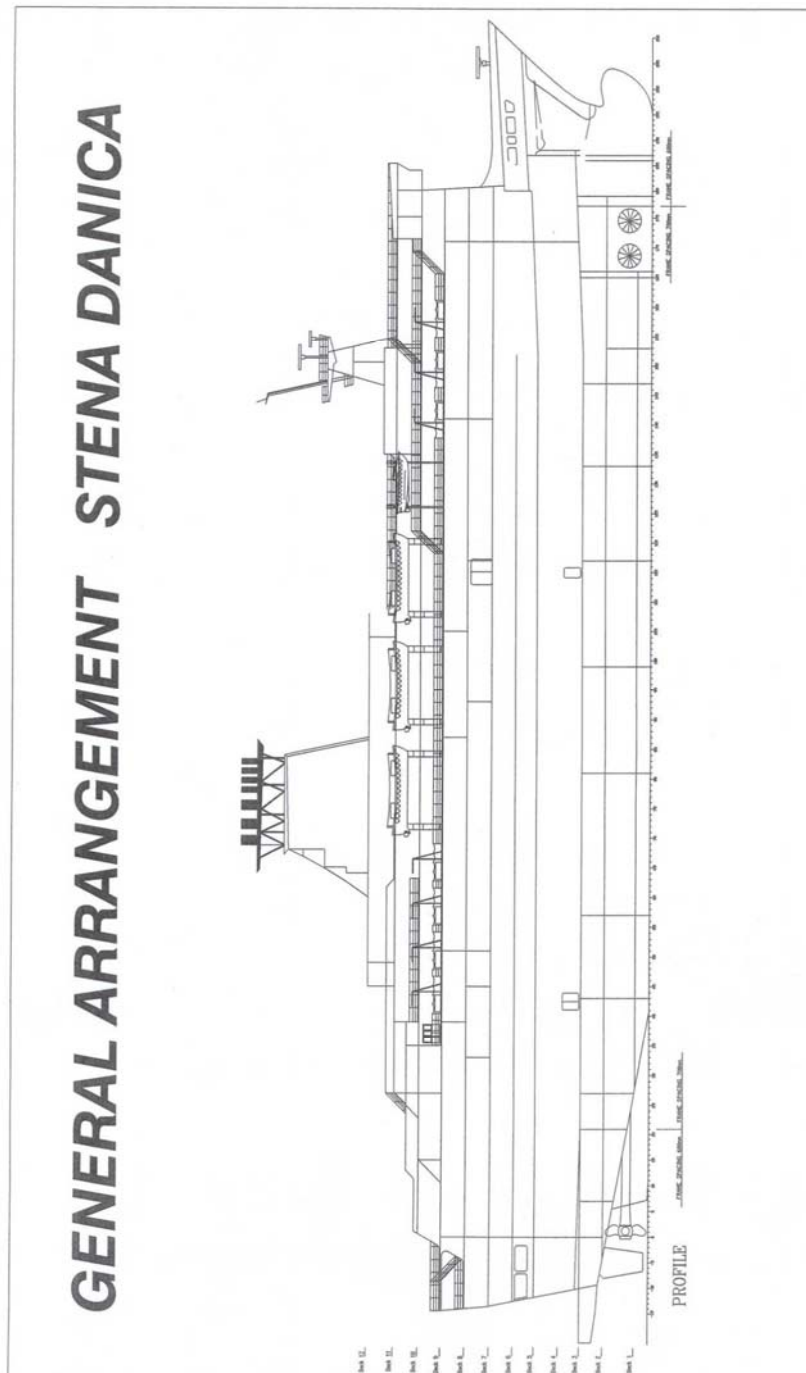
Två par maskiner var kopplade till två propellrar med vridbara propellerblad. Akter om varje propeller fanns ett konventionellt roder. De två rodren arbetade parallellt med varandra.

Fartyget var försett med dubbel botten som mestadels användes för bunker men också för färskvatten och ballastvatten.

I närheten av L/2 (halva fartygets längd) fanns två heelingtankar i varje sida. Heelingtankar är tankar där vatten med hjälp av kraftiga pumpar kan pumpas från sida till sida för att snabbt kunna upphäva slagsidor vid till

exempel lastning och lossning. Körning av vatten mellan heelingtankarna skedde i kontrollrummet i maskin.

Bild 1: General arrangement



2.2 Lastintag och djupgående

Stena Danica hade möjlighet att gå som en- eller tvåkompartmentfartyg relaterat till lastfall. Detta innebär att fartyget ska kunna hålla sig flytande med en respektive två intilliggande vattentäta avdelningar vattenfyllda.

Då fartyget användes som tvåkompartmentfartyg var det maximalt tillåtna passagerarantalet 2274. Man fick då lasta ner till ett största djupgående på 6,30 meter.

Vid användandet som enkompartmentfartyg var det tillåtet att ta maximalt 850 passagerare med ett största djupgående på 6,70 meter.

Om fartyget skulle användas på det ena eller andra sättet var helt avhängigt av det aktuella passagerarantalet på den förestående resan.

På den aktuella resan fanns 129 passagerare ombord vilket gjorde att Stena Danica var att betrakta som ett enkompartmentfartyg med ett maxdjupgående på 6,70 meter. Vid avgång från Göteborg var fartyget nedlastat till 6,55 meter som blev 6,45 meter då man kom ut i saltvatten eftersom sötvattenstillägget var 10 cm.

2.3 VDR

Stena Danica var utrustad med VDR (Voyage Data Recorder) av Kongsbergs fabrikat. VDR benämns i dagligt tal som "svarta lådan" och är ett integrerat system där bland annat information som rör fartygets säkra drift är samlad.

Varje ögonblick kan en sparfunktion aktiveras så att information sparas i minst 12 timmar. De flesta leverantörer, bland dem Kongsberg, har längre lagringstid inbyggd i sina VDR. Kongsberg har 14 dagar.

Det finns också möjlighet att spara information från uppspelningen genom att trycka in en knapp på instrumentet som benämns "preserve". Tre timmars uppspelning sparas då på hårddisken.

Om ingen sparfunktion aktiveras raderas informationen efterhand som den tid som anläggningen är programmerad för överskrids.

De för den aktuella händelsen mest intressanta uppgifterna var radarinformation som uppdaterades var femtonde sekund, varvtal, datum

och tid, position samt kurs och fart. De senare funktionerna hämtades från en av fartygets GPSer (Global Positioning System).

Utplacerade på olika ställen på bryggan fanns också 6 mikrofoner kopplade till VDR. Fem av dem var för att ta upp tal på bryggan och den sjätte för VHF trafiken.

2.4 AIS

Ett annat sätt att historiskt spela upp ett fartygs spår är genom AIS (Automatic Identification System) som också fanns ombord i Stena Danica och hade typbeteckningen SAAB AIS GPS.

AIS ska kontinuerligt förse berörda landstationer och andra fartyg utrustade med AIS med aktuell information inkluderande fartygets identitet, kategori, position, kurs, fart och annan säkerhetsrelaterad information. Den ska också kunna ta emot motsvarande information från andra fartyg med motsvarande utrustning.

AIS information som tas emot iland lagras normalt för eventuell senare uppspelning. Fartygen kan också ha AIS utrustning med möjlighet till lagring av data ombord.

Uppgifter om position, kurs och fart hämtas från någon av fartygets GPS anläggningar.

En image av fartyget i proportionell storlek till omgivningen rör sig över ett elektroniskt sjökort.

Stena Danicas AIS spår för den aktuella och tre tidigare passager finns som bild 3.

2.5 ECS

För om och mellan de två operatörerna fanns monitorn för presentation av fartygets ECS (Electronic Chart System) som var levererat av Transas och hade beteckningen Transas 3000. Det gav möjlighet att på ett tredje sätt historiskt kunna spela upp fartygets färdväg.

Liksom med AIS rör sig en image av fartyget i proportionell storlek över ett elektroniskt sjökort.

2.6 Vädret

Vid tiden för händelsen var vinden nordvästlig med styrkan 10-14 m/sek. Strömmen var sydgående med styrkan cirka 1 knop och sikten var god. Någon sjögång som påverkade fartyget förekom inte.

2.7 Farleden till Frederikshavn

Efter den 35 M (1M= 1852 meter) långa överfarten från Trubaduren på rättvisande kurs 251° passerar man Frederikshavn angöring lysboj, en röd och vit boj med karaktären Iso. 4 sek. Iso innebär att mörker- och ljusperioderna är lika långa.

Bojen var också försedd med raconfunktion vilket innebär att den sänder en signal då den träffas av en fartygsstations radarpuls. Signalen presenteras på radarskärmen som ett från ekot radiellt utgående morsetecken. Angöringsbojen sände bokstaven T som i morsealfabetet har ett långt tecken.

Från angöringsbojen leder en röd enslinje i 303,5° in mot hamnpirarna. Den övre fyren har karaktären Iso. R. 4 sek och den undre Iso. R. 2 sek. Fyrarna har en lysvidd på 11 M respektive 10 M. Enslinjen utgör egentligen ett frimärke för något grundare vatten norr om enslinjen. Avståndet mellan pirarna är 90 meter och vattendjupet i hamnen 8,0 meter vid medelvatten. Den aktuella dagen var vattenståndet 38 cm under det normala.

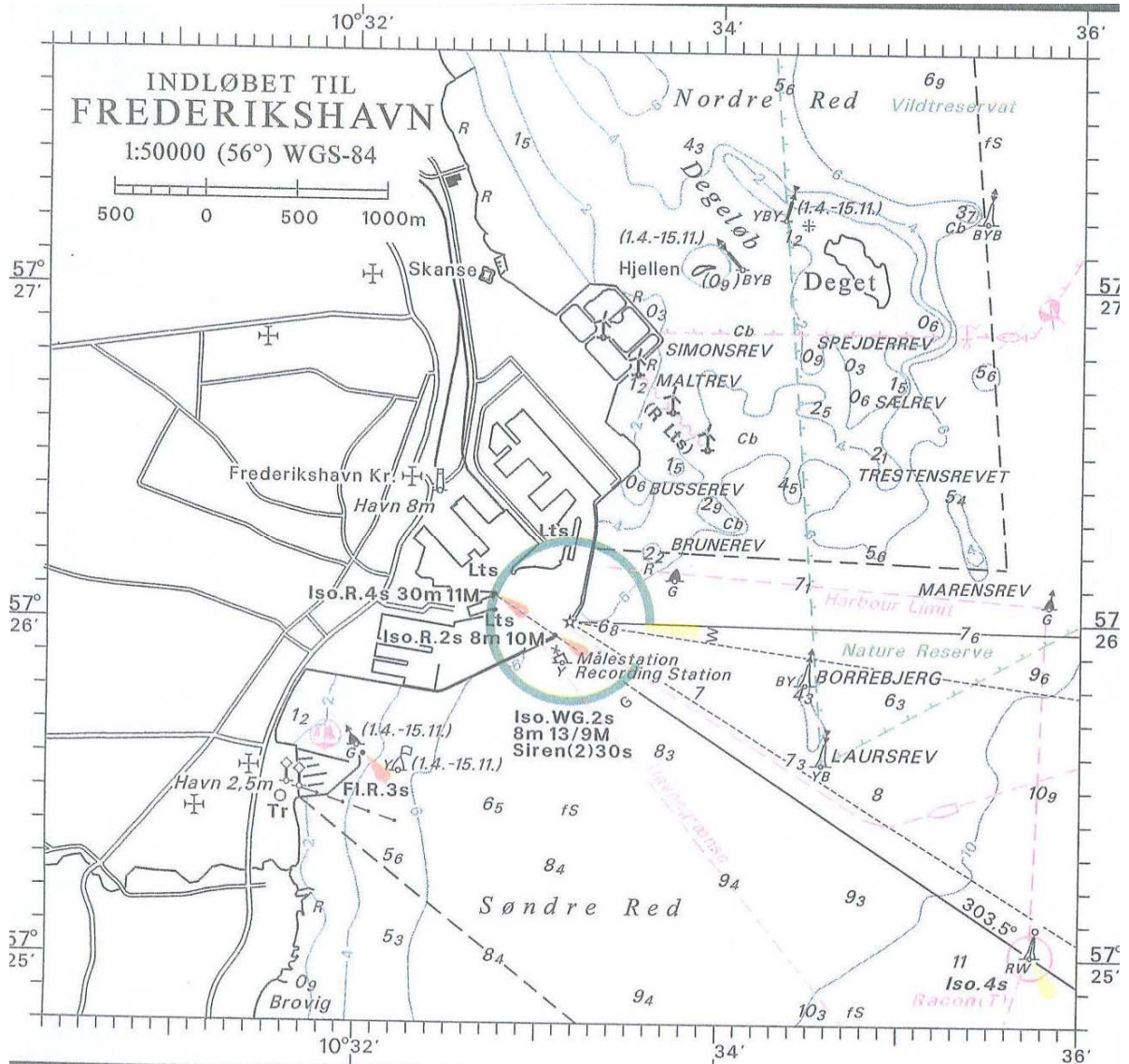
Norr om enslinjen, mitt emellan angöringsbojen och pirarna, ligger ett grundområde eller rev, Laursrev, i riktning nord och syd. Revet utmärks i syd av en gul och svart boj utan ljus. Bojen ligger cirka 200 meter norr om enslinjen.

Grundgående fartyg kan gå nära bojen och behöver inte söka sig till angöringsbojen för att ändra kurs då mer nordliga kurser skall styras eller har styrts vid avgång eller ankomst Frederikshavn.

För mer djupgående fartyg är det säkrast att på ingående framföra fartyget söder om frimärket tills man passerar Laursrev boj för att sedan hålla mellan pirarna. På utgående blir det den omvända proceduren.

Enligt befälhavaren har han gått samma linje, norr om enslinjen, ett flertal gånger vid liknande vindförhållanden.

Bild 2: Sjökartutsdrag

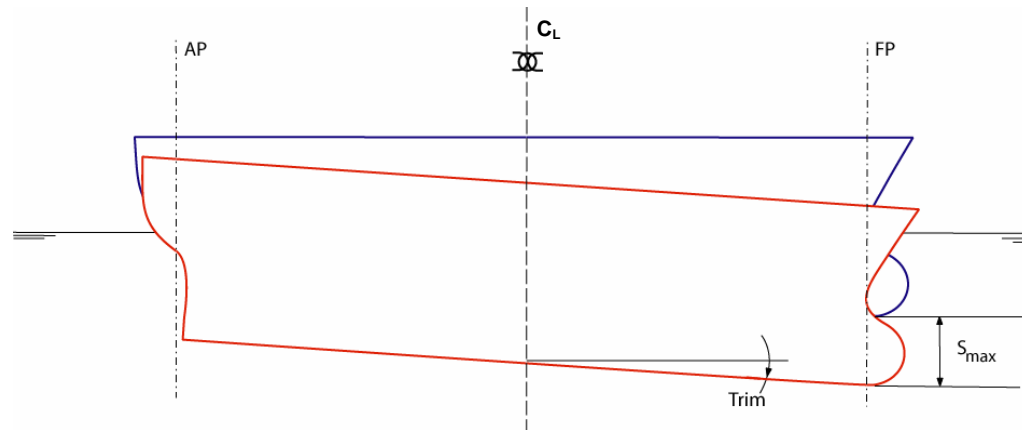


2.8 Squateffekt

Squat är ett komplicerat fenomen men kan något förenklat beskrivas så som följer:

Fartygets framfart i lugnt vatten skapar en relativ rörelse mellan skrovet och vattenmassan. På grund av vattnets återflöde blir den relativa rörelsens

hastighet inte samma som fartygets fart och inte heller homogen över fartygets längd. Det här rörelsefältet skapar ett hydrodynamiskt tryck på skrovet som resulterar i ett undertryck som varierar längs med skrovet och som i sin tur genererar en vertikal kraft neråt (S) och en rotation runt C_L (Trim). Oftast blir undertrycket större i fören än i aktern på fartyget.



Faktorer som ökar squateffekten är:

- Stor blockkoefficient
- Farten > 6 knop
- Förhållandet mellan vattendjup och fartygets djupgående minskar
- Möte med ett annat fartyg
- Bankeffekt (avståndet till banken är < två fartygslängder)
- Avdrift (> 10 grader ger 50 % ökning)
- Gir
- ”Trösklar” på botten som är längre än 0,3 fartygslängder

Faktorer som minskar squateffekten är:

- Fartminskning
- Dyig botten
- Gradvis sakta uppgrundning

Det finns en mängd olika formler som hanterar fenomenet och forskningen är inte så långt framskriden att man med säkerhet teoretiskt kan beräkna squateffektens storlek. De formler som används mest är följande:

- Barras II
Går att använda under alla förhållanden och på alla typer av fartyg.

- ICORELS
Lämpar sig bäst på alla fartyg när vattendjupet är < 2 gånger fartygets djupgående och utan bankeffekter.
- Eryzlu
Lämpar sig bäst när vattendjupet är < 2 gånger fartygets djupgående och utan bankeffekter men på fartyg som har en stor blockkoefficient.

Liknande effekter (interaktion) kan uppstå vid passage mellan fartyg. Detta har, om inte annat, visat sig vid ett antal kollisioner de senaste åren. Krafterna kan vara betydande även på ansevärliga avstånd mellan fartygen.

2.9 Bryggbemanningen

Vid tillfället för grundkänningen var befälhavaren, överstyrman, andrestyrman och rorgångare på bryggan. Handstyrningen var inkopplad och befälhavaren hade tagit över.

Befälhavaren var 63 år gammal och mycket erfaren. Han hade varit anställd i Stenakoncernen sedan år 1968 och hade varit befälhavare sedan 1973.

Han hade varit befälhavare i Stena Danica i 8 år då han blev befälhavare i höghastighetsfartyget Stena Carisma där han var i 7 år. I december 2004 mönstrade han återigen befälhavare i Stena Danica.

Under hela denna tid har han varit befälhavare i trafik mellan Göteborg och Frederikshavn.

Stena Danica var vid olyckstillfället behörigen bemannad.

3 Händelseförloppet

Stena Danica avgick från Göteborg klockan 1830 den 7 mars 2005 med 129 passagerare, 73 i besättningen, 24 personbilar, 63 lastbilar och 6 trailrar. Detta gav fartyget ett medeldjupgående vid avgång på 6,55 meter som blev 6,45 meter då man kom ut i saltvatten.

Efter en normal överresa började man klockan 2125 gira styrbord in mot hamnpirarna då angöringsbojen var cirka 30° för om tvärs om babord.

Farten var då 13,6 knop och reducerades succesivt. Radarns mätområde var 1,5 M.

Ombord hade man fått information från hamnvakten i Frederikshavn om vattenståndet.

Klockan 2126 gav befälhavaren rorgängaren order att komma till 310°. Mätområdet på radarn hade då minskats till 0,75 M. och en minut senare fick rorgängaren ordern att stötta på kurs 301° för att ”inte komma så tajt på prickarna”.

Elva sekunder efter 2129 kändes skakningar i fartyget. Den gula och svarta bojen fanns då cirka 45° på styrbords bog på cirka 1,4 kabellängder (1 kabellängd = 185 meter). Farten var då enligt fartygets VDR 11,5 knop och positionen N 57° 25',51 E 10° 34',52 där vattendjupet enligt djupinformation var 7,8 meter. Då bojen strax efter passerades var avståndet cirka 1 kabellängd.

Även tekniske chefen som var på väg i hissen till maskinrummet kände hur hissen gungade till och hörde två skrapande ljud tätt på varandra. Väl i kontrollrummet tillfrågades han av personalen i kontrollrummet om vad som stod på.

Då man i samband med skakningen konstaterat att fartyget låg norr om enslinjen gavs genast order om en kursändring till 290°.

Stena Danica fortsatte mot Frederikshavn och förtöjde klockan 2143.

Vid rundpejling konstaterades läckage i kylvattentank nummer 24 som hade volymen 15,7 m³ och som fylldes upp. Även center kofferdamm under huvudmaskinen visade läckage.

I tank nummer 24 lät man vattnet vara kvar eftersom den ofta brukade vara full vid gång. Det lilla vatten som läckte in i kofferdammen gick lätt att länsa ut varför man ombord tyckte sig ha full kontroll över läget. Detta sammantaget gjorde att man bedömde att det inte fanns några problem med att på ett säkert sätt göra resan från Frederikshavn till Göteborg.

Efter lossning och lastning tog befälhavaren i samråd med tekniske chefen beslut att avgå från Frederikshavn. Fartyget avgick klockan 2230 med 69 passagerare, 74 besättningsmedlemmar, 40 lastbilar och 8 trailrar för resa till Göteborg dit man anlände klockan 0146 den 8 mars.

4 Analys

4.1 Vägval

Mellan Laursrev boj och enslinjen, frimärket, var vattendjupet vid medelvatten som minst 7,5 meter medan det söder om enslinjen var åtminstone någon meter djupare.

Vid angöring då fartyg kommer från Göteborg blir distansen något kortare om man söker sig närmare Laursrev än om man går ner och rundar angöringsbojen.

Eftersom vattenståndet var närmare 4 decimeter under medelvatten och fartyget var lastat som enkompartimentfartyg borde risken att passera med 11,5 knop ha uppmärksammats på fartygets brygga.

Befälhavaren hade den senaste perioden endast varit ombord i Stena Danica i tre månader. Han hade dessförinnan kört Stena Carisma i 7 år då ingen risk, orsakad av squateffekt, att passera nära Laursrev förelåg. Det kan därför inte helt uteslutas att befälhavaren omedvetet förbisåg risken att framföra fartyget i det grundare vattenområdet norr om frimärket.

Ingen av de två styrmännen på bryggan ifrågasatte befälhavarens roderorder, fartygets fart eller val av väg.

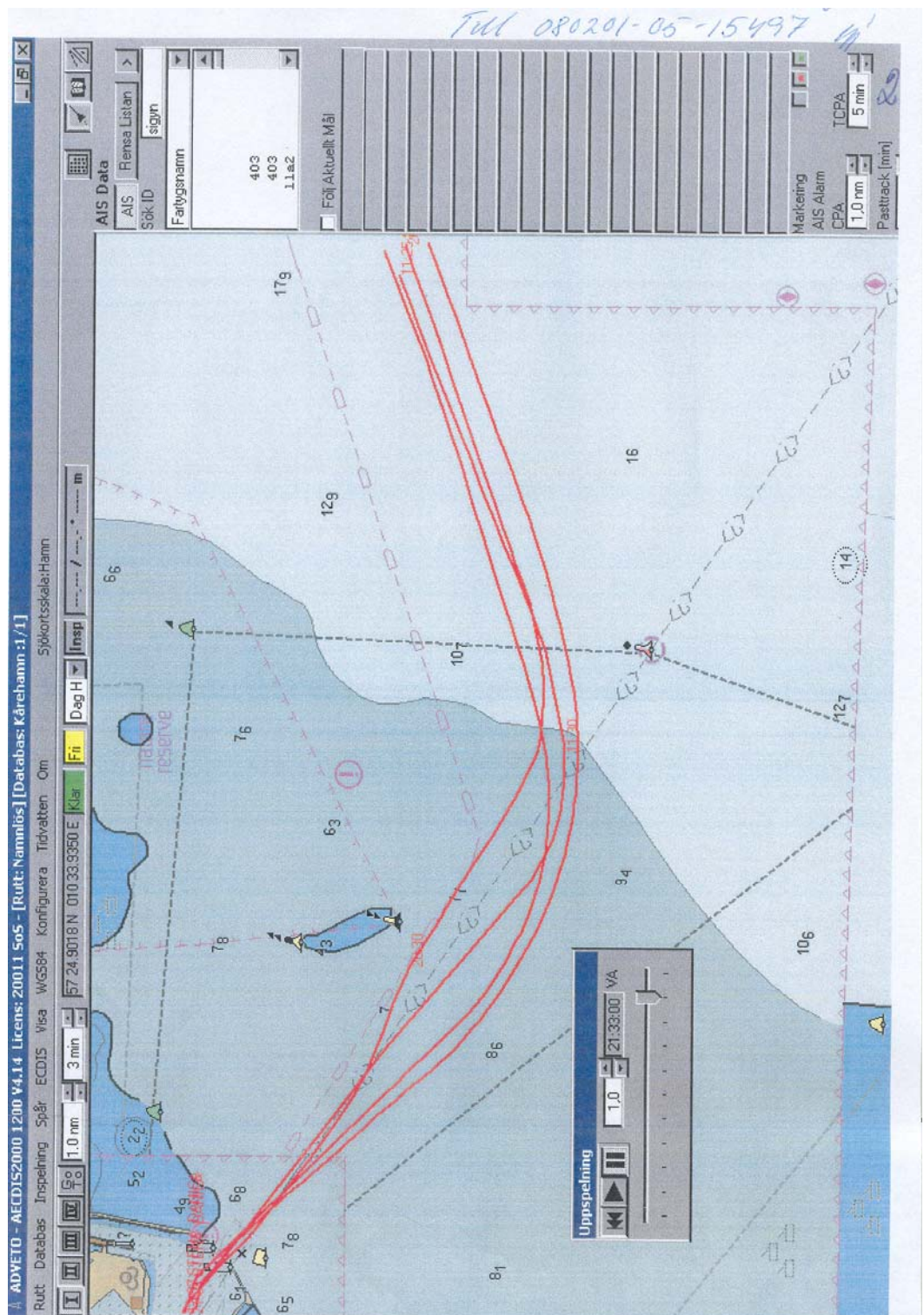
Då styrbordsgiren in mot Frederikshavn påbörjades strax innan angöringsbojen var tvärs om babord gavs ordern till rorgångaren ”kom till 310°”.

Befälhavaren tyckte att giren blev för snabb varför han någon minut senare uppmanade rorgångaren att stötta lite för att inte komma för tätt på Laursrevbojen. Han preciserade sedan önskad kurs till 301° varefter grundkänningen skedde efter ett par minuter.

Om fartyget hade lagts på de begärda 310 graderna hade man passerat något norr om Laursrev boj. Det måste därför betraktas som ett något förvånande roderkommando.

Det har konstaterats genom uppspelningar på VDR, AIS och det elektroniska sjökortet att det spår som Stena Danica följde vid grundkänningen avviker från de spår som tidigare uppspelningar visar.

Bild 3: AIS-utskrift



4.2 Squateffekt

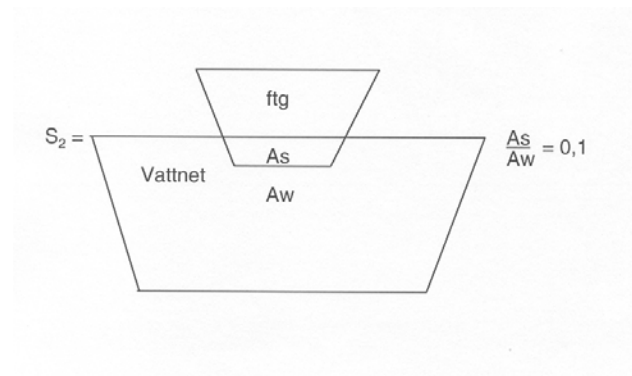
Som tidigare nämnts finns det en mängd olika formler och tillvägagångssätt för att räkna ut ett fartygs squateffekt där resultaten skiljer sig åt ganska mycket.

Tidigare har också redovisats tre olika formler som används mest varav två, Barras II och ICORELS, är bäst tillämpliga för att beräkna nedsänkningseffekten vid Stena Danicas grundkänning.

Vid beräkning enligt Barras II används formeln:

$$S_{\max} = \frac{C_B \times S_2^{2/3} \times V_k^{2,08}}{30}$$

där C_B står för fartygets blockkoefficient och V_K för farten. S_2 kan beskrivas med figuren:



där S_2 är vattnets återrinningsfaktor.

A_s är tvärsnittet i kvadratmeter av fartygets undervattens kropp midskepps och A_w tvärsnittet i kvadratmeter av farleden.

Detta ger en formel för Stena Danica som blir

$$S_{\max} = \frac{0,6515 \times 0,1^{2/3} \times 11,5^{2,08}}{30} = 0,76 \text{ m}$$

Resultatet ger alltså en squateffekt på 76 cm.

Om däremot ICORELS formel används blir squateffekten så stor som 1,41 meter.

Den formel som används enligt ICORELS lyder:

$$S = 2,4 \times \frac{L_{pp} \times B \times C_B \times djg \times Fnh^2}{L_{pp}^2 \times \sqrt{1 - Fnh^2}}$$

$$\text{där } Fnh = \frac{V_k}{\sqrt{9,81 \times \text{vattendjupet}}}$$

Fartygets djupgående vid avgång Göteborg var 6,55 meter med ett akterligt trim på 40 cm. I saltvatten var medeldjupgåendet beräknat till 6,45 meter.

Djupet vid grundkänningsplatsen var vid medelvatten 7,8 meter. Då vattenståndet vid tillfället var 38 cm under det normala blir det verkliga djupet 7,42 meter.

Detta ger en teoretisk klarning under kölen på 21 cm under förutsättning att fartyget vid grundkänningen låg på jämn köl. Eftersom bottenskadorna fanns i aktre delen av fartyget tyder detta på att trimmet även vid grundstötningen varit akterligt men troligen inte så stort som 40 cm eftersom squateffekten sänker hela fartyget men oftast stäven mer än aktern.

Den teoretiska siffran 21 cm under kölen var framräknad enligt den formel som gav minst nedsänkning. Sanningen kan ha legat någonstans mitt emellan de två beräkningsmetoderna vilket talar för att squateffekten varit så stor att Stena Danica på grund av enbart den, och med den konstaterade farten, har känt botten.

En teori som framfördes från fartyget var att en uppgrundning skulle ha kunnat ske genom att sand och sten flyttat sig på grund av de många och kraftiga stormarna som rasat under höst och vinter.

5 Orsak

Orsak till grundstötningen var att Stena Danica framfördes för långt norrut där vattendjupet inte var lika stort som på södra sidan av enslinjen, frimärket.

6 Faktorer

- En bidragande faktor kan ha varit att befälhavaren tills strax innan det aktuella tillfället i sju år varit befälhavare i ett höghastighetsfartyg i samma trafik. Där behöver man inte ta lika stor hänsyn till squateffektens påverkan på fartyget och kan därför göra andra vägval.
- En annan faktor till att Stena Danica kom att framföras på ett så nordligt spår var ordern till rorgångaren att komma till 310°. Den fortsatta kursen kom emellertid att bli cirka 300° men även denna kurs gjorde att fartyget hamnade för långt norrut.
- Ytterligare en faktor var bristen på insikt om storleken på den squateffekt som fartyget var utsatt för.

7 Observationer

Befälhavaren tog efter samråd med tekniske chefen beslutet att återvända till Göteborg trots att Stena Danica var skadat och läckte.

Sjöfartsinspektionens jourinspektör meddelades inte förrän efter fartygets avgång från Frederikshavn.

8 Allmänna rekommendationer

Det har vid en del tidigare grundstötningar kunnat konstateras att inblandade både fartygsbefäl och lotsar inte varit fullt medvetna om

storleken på den inverkan i form av nedsänkning som squateffekten har på fartyg.

Det är nödvändigt att man vid gång i farvatten med liten klarning under kölen anpassar farten så att bottenkänning undviks.

9 Skador

9.1 Person- och miljöskador

Det har så vitt känt inte uppstått några person- eller miljöskador.

9.2 Materiella skador

Fartyget fick intryckningar i botten på en sträcka av cirka 40 meter mellan spanten 50 och 101. Bredden på skadan var 30-40 cm och var i sidled belägen cirka 3,5 meter babord om centerlinjen. Fem bottenpluggar stukades med sprickbildning som följd.

Vid rundpejling efter ankomst Frederikshavn kunde konstateras en vattennivå av 10 cm i huvudmaskinrummets center kofferdamm samt även läckage i en dräneringstank som rymde 15,7 m³ och som tilläts rinna full.

Senare visade det sig att en dieseloiljetank om babord också var läck. Den var tom för olja och innehöll endast bottenrester från WRD som är ett paraffinrikt motorbränsle.

10 Övrigt

Efter Stena Danicas grundkänning har en instruktion gått ut från rederikontoret att rederiets fartyg inte får framföras norr om enslinjen, frimärket.

Lodning företogs i början av maj månad i området där Stena Danica framfördes då grundkänningen skedde. Det kunde inte påvisas någon uppgrundning.

11 Utredningsresultat

- Stena Danicas spår avvek den aktuella resan från tidigare in- och utpassager till och från Frederikshavn.
- Efter passage av anöringsbojen framfördes fartyget norr om enslinjen, frimärket.
- Farten vid tillfället för grundkänningen var 11,5 knop.
- Squateffektens storlek har inte till fullo varit känd för befälet på Stena Danicas brygga.
- Vädret har inte haft någon inverkan på händelseutvecklingen.
- Efter lossning och lastning avgick fartyget i skadat skick till Göteborg utan att anmälan om haveriet hade gjorts till Sjöfartsinspektionen eller till andra berörda parter.