



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5735

Rapport RS 2008:01

M/T Brovig Breeze mastkollision mot järnvägsbron i Södertälje, AB län, den 14 februari 2007

Dnr S-19/07

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport med undantag för figur 2 © Sjöfartsverket.

Rapporten finns även på vår webbplats: www.havkom.se

Statens haverikommission (SHK) Swedish Accident Investigation Board

Postadress
P.O. Box 12538
102 29 Stockholm

Besöksadress
Teknologgatan 8 C
Stockholm

Telefon
08-508 862 00

Fax
08-508 862 90

E-post
info@havkom.se

Internet
www.havkom.se



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

2008-08-11

S-19/07

Sjöfartsverket

601 78 NORRKÖPING

Rapport RS 2008:01

Statens haverikommission har undersökt en kollision där fartygets mast slagit i ett brospann på järnvägsbron i Södertälje. Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Statens haverikommission emotser tacksamt besked senast den 15 februari 2009 om hur de i rapporten intagna rekommendationerna följs upp.

Carin Hellner

Per Lindemalm

Rapport RS 2008:01	5
1 FAKTAREDOVISNING	7
1.1 Händelsen.....	7
1.1.1 Händelseförlopp.....	7
1.2 Personskador.....	9
1.3 Skador på fartyget	10
1.4 Andra skador	10
1.4.1 Skador på miljön.....	10
1.4.2 Skador på järnvägsbron vid Södertälje	10
1.5 Befälhavaren och lotsen.....	10
1.5.1 Befälhavaren på Brovig Breeze.....	10
1.5.2 Lotsen	10
1.6 Fartyget.....	10
1.7 Broars höjder och föreskrifter om passage	11
1.8 Vattenstånd	14
1.9 Fartygets masthöjd.....	14
1.10 Rederiets egen utredning.....	14
1.11 Medicinsk information	15
1.12 Rederiets organisation och ledning.....	15
1.13 Gällande bestämmelser.....	15
1.14 Sjötrafikinformationstjänst, VTS (Vessel Traffic Service).....	16
2 ANALYS.....	17
2.1 Höjdunderskott vid händelsen	17
2.2 Information om farvattnet och farleden	18
2.3 Orsaksanalys	18
2.4 Bidragande omständigheter	19
2.5 Barriäranalys.....	20
2.6 VTS som potentiell barriär – utvidgad diskussion	21
2.7 Konsekvens – vad kunde ha hänt?	21
3 UTLÅTANDE.....	22
3.1 Undersökningsresultat.....	22
3.2 Orsaker till händelsen	22
4 REKOMMENDATIONER.....	22

FÖRKORTNINGAR, FÖRKLARINGAR

Air draft	Fartygets högsta punkts höjd över vattenytan
Call sign	Igenkänningsignal
FRS	Sjöfartsverkets fartygsregistrerings-system
Pilot card	Informationskort till lotsen med fartygets data
Squat	Skrovets tendens att sjunka djupare vid passage över grunt område
VHF	Radiotelefon – Very High Frequency
VTS – Vessel Traffic Service	Sjötrafikinformationstjänst
Voyage plan / Passage plan	Reseplan

Rapport RS 2008:01

S-19/07

Rapporten färdigställd 2008-08-11.

<i>Fartyg; typ, reg.bet. Signalbokstäver</i>	Brovig Breeze, produkttankfartyg LAJJ6 IMO nr 9344265
<i>Certifikat Enskild ägo</i>	Alla erforderliga
<i>Nationalitet/Flaggstat</i>	Norsk flagg
<i>Klass</i>	Bureau Veritas
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2007-02-14, ca kl. 12:10 i dagsljus <i>Ann.:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme)
<i>Plats</i>	Järnvägsbron i Södertälje, AB län, (pos. 59°11,08'N 017°37,65'E;)
<i>Typ av fart/Verksamhet</i>	Tankfart
<i>Väder och sjöförhållanden</i>	God sikt, lugnt väder, ingen sjögång
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på fartyget</i>	Begränsade
<i>Skador på last</i>	Inga
<i>Andra skador (miljö)</i>	Inga
<i>Befälhavaren:</i>	
<i>Kön, ålder, tid som befälhavare</i>	Man, 58 år, 19 år
<i>Lotsen:</i>	
<i>Kön, ålder, tid som lots</i>	Man, 54 år, 13 år

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 16 februari 2007 om att fartyget Brovig Breeze kolliderat med järnvägsbron i Södertälje den 14 februari ca kl. 12:10.

Händelsen har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande och Per Lindemalm, sjöteknisk utredningschef.

SHK har biträtts av Carl Rollenhagen, MTO-expert.

Undersökningen har följts av Sjöfartsverket genom Sten Anderson.

Sammanfattning

Tankfartyget Brovig Breeze var på resa från Odense i Danmark till Västerås. Med lots ombord och på väg norrut genom Södertälje kanal slog fartygets mast i järnvägsbron i Södertälje. Masten kröktes och navigationsljus och antenner skadades.

Järnvägstrafiken stoppades medan undersökning gjordes av eventuella skador på bron. Sedan skadorna befunnits obetydliga släpptes tågtrafiken åter igång och fartyget fortsatte till Västerås.

Den direkt fysiska orsaken till händelsen var att masten på fartyget var för hög i förhållande till den tillgängliga höjden under bron. Broöppning skulle alltså ha krävts vid inpassering till Södertälje kanal men detta hade inte begärts och således inte utförts.

Bakgrunden till frånvaron av broöppning är inte fullt klar och uppgifterna som SHK tagit del av är motsägelsefulla. SHK kan dock konstatera att det fanns flera aktörer som, om rutiner och praxis varit bättre utformade, hade haft möjlighet att upptäcka misstaget att broöppning inte hade begärts.

Rekommendationer

Sjöfartsverket rekommenderas att:

- utreda VTS roll som en kontrollfunktion, där VTS t.ex. ska kontrollera fartygsdata, behov av broöppning, m.m. i syfte att säkerställa en säker färd (*RS 2008:01 R1*).

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Händelsen

Den 14 februari 2007 vid fartygets insegling till Mälaren slog masten på tankfartyget Brovig Breeze i järnvägsbron i Södertälje. Vid händelsen förde fartyget last av lätt brännolja avsedd för Västerås och fartyget hade lots ombord. Brovig Breeze var registrerad i Norge.

För såväl fartyget som befälhavaren var resan den första in i Mälaren. Föreskrifterna för angöring av Landsort inför passage in i Mälaren gällde liksom de begränsningar som finns publicerade om farleden genom Södertälje kanal och broar över den. Fartygets befäl var skyldigt att kommunicera med VTS Södertälje som betjänar trafiken i Stockholm-Mälarens trafikområde.

SHK har intervjuat fartygets befälhavare, lotsen, chefen för VTS i Södertälje, VTS-operatören som tog emot anmälan från fartyget, stf. chefen för Stockholm-Mälarens trafikområde samt rederiets agent i Västerås.

1.1.1 Händelseförlopp

Under resan mot Södertälje passerade fartyget under Igelstabron som är en järnvägsbro över Södertäljeviken. Den har segelfri höjd 40,5 meter och är inte öppningsbar. Bron nämns inte i Baltic Pilot men finns angiven på sjökortet.

Befälhavarens berättelse

Den aktuella resan började den 12 februari 2007 med lastning i Odense, Danmark, där man tog in cirka 1268 mton bio-diesel. Avsikten var att lasta cirka 2000 mton men avlastaren hade inte mer i lager. Fartyget blev följaktligen inte så djupt nedlastat som från början var förväntat.

Andrestyrman gjorde upp reseplanen, Voyage plan, och visade den för befälhavaren. De hade tillsammans studerat ett sjökort från British Admiralty över Mälaren och Södertälje kanal samt seglingsbeskrivningen Baltic Pilot.

De konstaterade att fartygets mastehöjd, som andrestyrman beräknat till 26,95 meter över vattenytan, skulle komma att bli högre än järnvägsbronns segelfria höjd som anges till 26,5 meter i sjökortet. De noterade tillsammans att bron är öppningsbar, men diskuterade inte hur den skulle fås att bli öppnad eller vem man skulle kontakta för att beställa broöppning.

Befälhavaren hade inte läst om broöppning i seglingsbeskrivningen Baltic Pilot. Någon beställning av broöppning blev inte gjord vare sig när fartyget anmälde sig till VTS inför ankomsten till Landsort eller senare.

Befälhavaren anmälde fartygets ankomst per VHF när man närmade sig Landsort. Lotsen kom ombord utanför Landsort på förmiddagen den 14 februari cirka kl. 09:00. Det var fullt dagsljus och vinden var måttlig.

På bryggan fanns under resan befälhavaren, lotsen, överstyrman och vakthavande styrman, som var andrestyrman.

Efter en kort genomgång av den kommande lotsningen började befälhavaren och lotsen diskutera issituationen. Det var befälhavaren som var tveksam om fartyget hade tillräckligt hög isklass för det rådande isläget i Mälaren. Lotsen kontaktade bl.a. Sjöfartsverket och kunde meddela befälhavaren att fartyget hade isklass motsvarande isklass 2, vilket var tillräckligt vid tillfället.

Detta förhållande blev klart i god tid före ankomst till järnvägsbron.

Lotsen manövrerade fartyget och befälhavaren kände sig trygg med det, så pass att han vid ett par tillfällen lämnade bryggan och gick ärendet till sin hytt. Vakthavande styrman var hela tiden kvar på bryggan.

Vakthavande styrman gav lotsen det inplastade "Pilot Card" med uppgifter om fartyget. Befälhavaren noterade inte om lotsen läste det, men efter en stund lade han det ifrån sig på en pulpet, där det låg kvar när han gick iland i slussen vid byte av lots. Lotsen frågade inte om fartygets masthöjd under resan mot bron och befälhavaren nämnde den inte.

Lotsen talade mycket i mobiltelefon, så mycket att befälhavaren tyckte att det var anmärkningsvärt, men han kommenterade inte detta. Befälhavaren förutsatte att en del av konversationen gällde bron och broöppning.

Under resan talade befälhavaren, som var norrman, och lotsen svenska med varandra. Vakthavande styrman var från Lettland. Han kunde därmed inte följa konversationen.

När man närmade sig bron och såg den efter passage av en krök på farleden, frågade lotsen om fartygets höjd och när han fått besked från styrman började han en backmanöver. Befälhavaren sa emellertid till om att inte backa.

Fartyget hade hunnit komma in mellan ledverken där farleden är smal och avgränsad av bottenfasta betongkassuner. Befälhavaren visste att fartyget har en tendens att gira åt babord när propellerbladen vrids till backning. Propellern har vridbara blad och snurrar hela tiden medurs sett akterifrån. Befälhavaren ville undvika att man fick skador på propeller och roder om fartyget girade i kanalen.

Lotsen lät då fartyget glida framåt med lätt framdrift på propellern.

Masten tog i bron och kröktes medan fartyget gled under brospannet. Genast efter passagen anmälde lotsen via VHF till VTS det inträffade och bad dem att stoppa tågtrafiken.

SHK frågade senare befälhavaren om han möjligen hade förväxlat sjökortets uppgifter om farledens fria höjd och bredd, men han vidhöll att han hela tiden varit klar på att segelfria höjden hos bron var angiven som 26,5 meter.

Lotsens berättelse

Lotsen bordade som vanligt utanför Landsort, han mindes vädret som lite dåligt eller disigt. Han lade inte särskilt märke till fartygets masthöjd. Han hade inte med sig data om fartyget. Han fick dock inte intryck att fartyget var speciellt högt.

På bryggan låg sjökort och seglingsbeskrivningar framme, vilket gav intryck av att befälen studerat inseglingen.

Befälhavaren var orolig för issituationen i Mälaren, vilket blev det första problemet att tillsammans reda ut. Lotsen kontaktade Sjöfartsverket. Det stod snart klart att fartygets isklass motsvarade isklass 2 och därmed fanns inget problem att gå till Västerås, dit fartyget var destinerat.

Masthöjd diskuterades inte, broöppning diskuterades inte heller. Färden gick vidare utan speciella händelser.

När befälhavaren fick syn på bron, som var stängd, sa han något om att den inte såg så hög ut. Lotsen frågade då: "Hur hög är båten?" och fick direkt svar av styrman att den var 26,95 meter.

Lotsen drog då genast spaken till backmanöver, men man var redan nära bron och farten var cirka 5–6 knop.

Befälhavaren sa att det är redan för sent och att han var orolig att fartyget skulle svänga och skada propeller och roder om man fortsatte att backa. Lotsen lät henne då glida vidare med framfart på propellern för att kunna styra.

Masten tog i och kröktes. Lotsen varskodde genast VTS om påseglingen och att tågtrafiken borde stoppas, vilket också skedde.

På väg fram mot slussen sa befälhavaren något om att bron ska vara 27,3 meter hög (eller något liknande).

Lotsen kan inte påminna sig att han fick något "Pilot Card", med fartygets data.

Lotsen uppgav att det tidigare hade funnits ett dokument, som lotsarna hade med ombord för att befälet skulle fylla i data om fartyget. Lotsarna tyckte så småningom att listan var väl omfattande och den slutade användas. Lotsen kommenterade till SHK att i detta fall skulle listan ha kunnat utgöra en påminnelse om att man behöver kontrollera olika mått, t.ex. masthöjd.

Lotsen har dessutom uppgivit att enligt hans uppfattning är det mäklaren/agenten som beställer lots och broöppning av VTS.

VTS-operatörens berättelse

SHK har fått följande berättelse från den operatör i VTS Södertälje som tog emot fartygets föreskrivna anmälan via VHF. Hennes ordinarie uppgift är att beställa lots till fartyg som ska in i Mälaren via Södertälje kanal.

Befälhavaren ringde och angav beräknad ankomsttid till Landsort. Operatören noterade att hon inte spontant kände igen fartygets namn. Hon frågade inte om masthöjd eller om behov av broöppning och befälhavaren beställde inte broöppning. På SHK:s fråga svarade hon att det normalt är fartyget som begär broöppning. De flesta fartyg som kommer har varit i Mälaren förut och känner till begränsningarna.

Lotsarna får fartygets namn och call sign = igenkänningssignal och tar själva fram fartygets data från en databas om de inte redan känner till fartyget.

Om fartyget har begärt broöppning beställer VTS den från personal som i tid före fartygets beräknade ankomst bemannar en manöverplats vid järnvägsbron.

Operatören berättade att det funnits en lista över fartyg som passerat Södertälje kanal. Hon var osäker på var listan fanns vid tillfället och hon konsulterade den inte.

Agentens berättelse

För agenten var fartyget tidigare okänt och det hade inte tidigare varit i Mälaren eller kommit till Västerås. Agenten hade inte tillgång till uppgift om fartygets masthöjd. Detta oroade honom inte eftersom han av erfarenhet visste att detta skulle lotsen ta reda på av befälhavaren när han kom ombord eller dessförinnan.

Agenten beställde inte broöppning.

Från fartyget fick agenten beräknad ankomsttid till Landsort och han anmälde, som det erfordras, ankomsten elektroniskt till Sjöfartsverkets fartygsregistreringssystem FRS.

Rederiets rapport

Rederi för M/T Brovig Breeze var operatörsföretaget OSM Ship Management i Kristiansand, Norge. Rederiet gjorde en egen undersökning och rapport om händelsen.

1.2 Personskador

Det uppstod inga personskador vid händelsen.

1.3 Skador på fartyget

Skadorna på fartyget inskränkte sig till att masten blev krökt och att lanter-
nor, satellitantenn och annan navigationsutrustning blev skadad.

1.4 Andra skador

1.4.1 Skador på miljön

Skador på miljön uppstod inte.

1.4.2 Skador på järnvägsbron vid Södertälje

Tågtrafiken stoppades genast genom att VTS varskodde Banverket. Enligt Banverket var trafiken avstängd från kl. 12:41 och återtog kl. 14:22 efter att Banverket vid inspektion konstaterat att bron fått endast lättare skador i form av stukade balkflänsar och avskrapad färg.

1.5 Befälhavaren och lotsen

1.5.1 Befälhavaren på Brovig Breeze

Befälhavaren, man, norsk medborgare, var 58 år. Han tog sjökaptensexamen i Norge år 1977.

Han har varit befäl i olika befattningar på torrlastfartyg och offshorefartyg och blev befälhavare första gången år 1988 på torrlastfartyg och sedan på kemikalietankfartyg. Han anställdes hos det nuvarande managementbolaget OSM samtidigt som han blev befälhavare på Brovig Breeze den 9 december 2006.

Detta var hans första resa via Södertälje kanal och Mälaren till Västerås.

1.5.2 Lotsen

Lotsen, man, var 54 år och är sjökaptan sedan år 1981. Han har varit lots i 13 år och har lotsat flera hundra fartyg in och ut ur Mälaren.

1.6 Fartyget

Fartyget är ett modernt produkttankfartyg med överbyggnad och navigationsbrygga akterut. Det är byggt vid ett turkiskt varv i Tuzla år 2006. Det har dieselmaskineri, propeller med ställbara blad och bogpropeller. Masten är placerad ovanpå överbyggnaden cirka sju meter för om fartygets roderstock.

Brovig Breeze	
Call sign	LAJJ6
IMO nr	9344265
Längd ö. a.	96.0 m
Bredd	14.2 m
Djupgående	6.2 m
Dödvikt	4296 mton
Tonnage	2934 brt
Flagg	NIS (Norskt Internationellt Register)
Klass	Bureau Veritas
Rederi	OSM Ship Management, Norge
Byggt	Selah Tersanesi, Tuzla, Turkiet
Byggnadsår	2006



Figur 1. Brovig Breeze

1.7 Broars höjder och föreskrifter om passage

Uppgifter om segelfri höjd under broarna hämtas från sjökort och seglingsbeskrivningar och återfinns också på Sjöfartsverkets webbplats.

Järnvägsbron i Södertälje

Sjökortet anger segelfri höjd 26,5 (meter). Höjden anges inom en symbol med horisontella linjer över och under måttet. Intill anges den fria bredden 27,3 (meter) inom en symbol med vertikala linjer till vänster och höger om måttet. Symbolerna finns beskrivna i sjökort A.

I sjökortet finns också förklarande text om kanalen. Där anges segelfri höjd till 26 meter vid vattennivån 3,9 meter. Referensnivån förklaras där intill.

I Sjöfartsverkets författningssamling SJÖFS 1993:28, bilagan, finns detaljerade föreskrifter för trafik i Södertälje kanal. Där anges att fartyg med höjd över 26 meter ska anmäla sig senast tolv timmar före beräknad ankomst, och får sedan uppgift om när broöppning kan påräknas.

I publikationen Baltic Pilot, 2005 års upplaga, anges att beställning av broöppning ska göras minst fyra timmar i förväg.

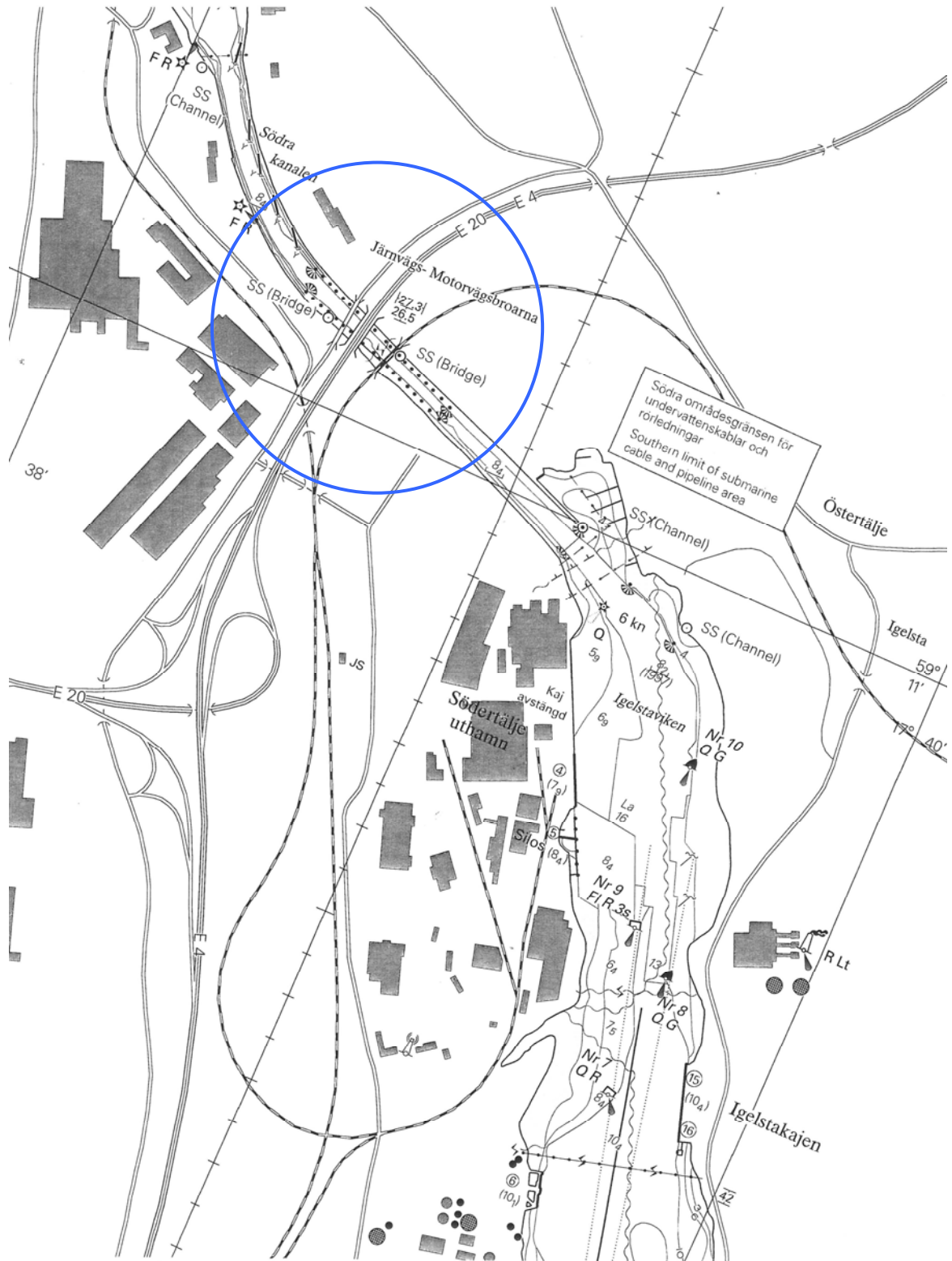
På Sjöfartsverkets webbplats finns uppgifter om Stockholms trafikområde och speciellt om öppningsbara broar i Södertälje. Där anges fri höjd över referensplan till 26,5 meter. I texten intill står: "Max tillåten masthöjd över medelvattenytan för passage under stängda broar är 26 m."

När segelfri höjd anges har byggaren eller brohållaren lagt in en marginal som ska utgöra en säkerhet mot t.ex. sättningar i konstruktionen och andra oförutsedda händelser.

Vid bestämning av segelfri höjd har Sjöfartsverket lagt in en marginal om 0,5 meter över medelhögvattennivån. Medelhögvattennivån för området Landsort norra, där järnvägsbron finns, anges av Sjöfartsverket till 0,57 meter (0,6 meter).

I maj 2007 lät Sjöfartsverket kontrollmäta vissa broar i Stockholms trafikområde.

Resultatet visade att järnvägsbron i Södertälje är 0,6 meter lägre än erforderligt för en segelfri höjd om 26,5 meter. Segelfria höjden borde därmed anges till 25,9 meter.



Figur 2. Utdrag ur svenskt sjökort 6181. © Sjöfartsverket

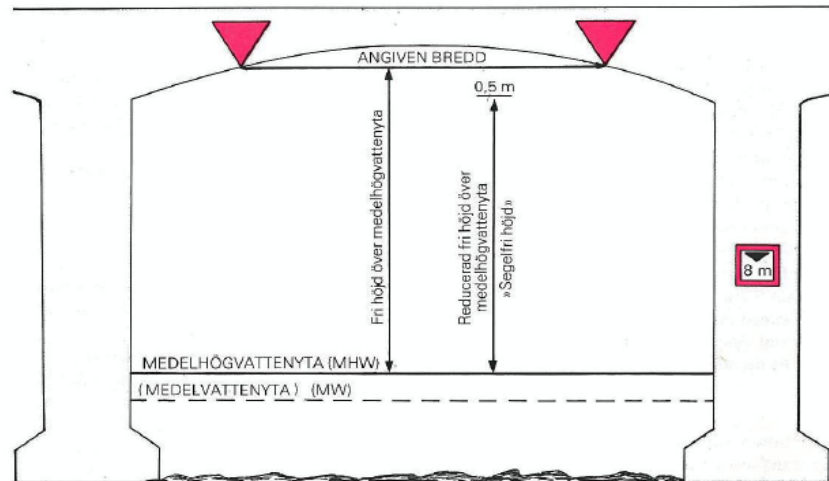
Segelfri höjd

BROSPANN

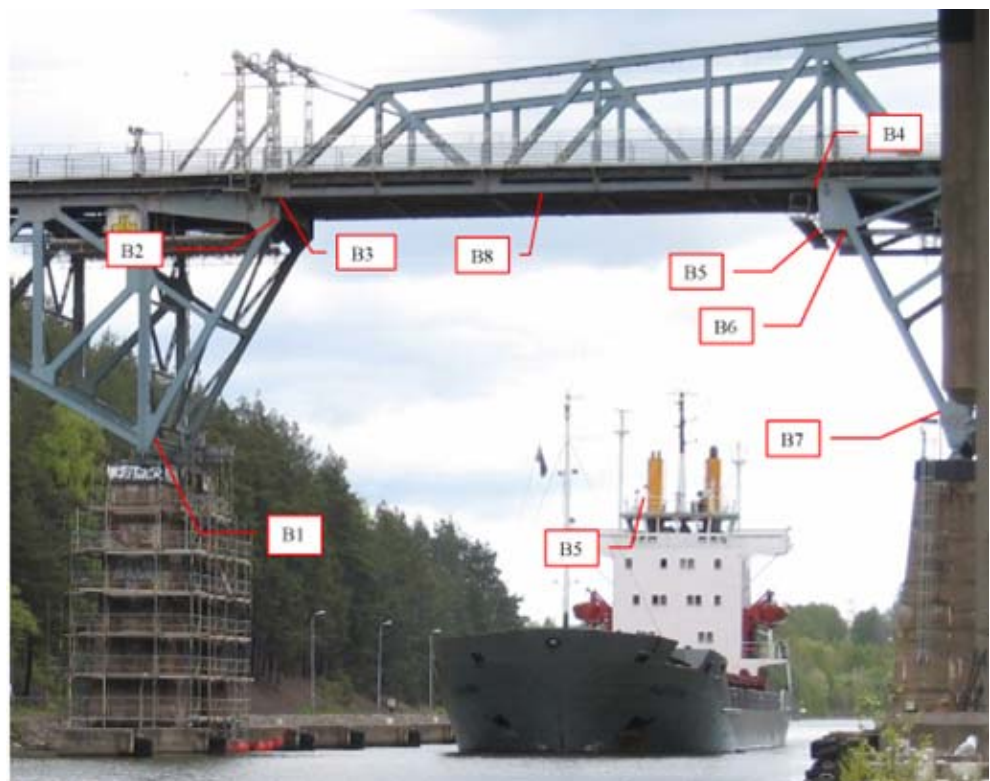
Segelfri höjd för brospann beräknas från medelhög-
vattenytan* till bronns lägsta punkt inom segelbar
bredd eller mellan på brospannet särskilt anordnade
sidomarkeringar minskat med 0,5 m såsom säker-

hetsmarginal för sjöhävning mm.

* Med medelhögvattenyta (fd normal högvattenyta)
menas den vattennivå som utgör medelvärdet av
samtliga kända årsmaxima av vattenståndet. Se även
kapitlet "Vattenstånd och landhöjning".



Figur 3. Mått för segelfri höjd under bro



Figur 4. Järnvägsbron i Södertälje sedd från norr

1.8 Vattenstånd

Den tillgängliga segelfria höjden vid ett visst tillfälle påverkas av aktuellt vattenstånd. Aktuellt vattenstånd över medelvattennivån får befälhavaren från VTS vid förfrågan.

Vid tillfället när Brovig Breeze passerade under järnvägsbron i Södertälje var vattenståndet öster om slussen, och därmed vid bron, 14 cm över sjökortsnivån.

Tillgänglig höjd under brons lägsta punkt var då 26,84 meter (26,8 meter).

1.9 Fartygets masthöjd

Det är inte ovanligt att måttet KTM (Keel to Top of Mast) förbises av byggnadsvarvet. Det kommer därmed inte alltid med på varvets sammanställningsritning över fartyget.

Varvet gör normalt separata ritningar för skrov, överbyggnader och master. För att få fram ett korrekt totalmått på KTM måste någon på varvet eller hos rederiet lägga ihop ett antal mått från olika ritningar.

Befälhavaren och andrestyrman hade ur ritningar ombord räknat ut att fartygets totala höjd från köl till masttopp KTM (Keel to Top of Mast) var 32,1 meter.

Efter händelsen undersökte företaget OSM, som hade tekniskt management för Brovig Breeze, korrekt masthöjd och fann i ritningar från varvet att måttet KTM istället var 32,60 meter. Skillnaden berodde på ett räck som byggts till överst på masten efter fartygets leverans.

Vid händelsen hade fartyget ett djupgående i aktern om 5,15 meter och i fören 3,65 meter. Masten är placerad cirka 7,1 meter för om aktern (aktra perpendikeln).

Baserat på dessa mått har SHK beräknat masttoppens höjd över vattenytan vid händelsen till 27,57 (27,6) meter, således cirka 0,6 meter högre än beräknat i Passage Plan.

1.10 Rederiets egen utredning

Företaget OSM gjorde en egen undersökning och rapport om händelsen med Brovig Breeze.

Under rubriken "Direct causes" (direkta orsaker) anges i rapporten följande:

- Inadequate Passage/Voyage plan.
- Inadequate Pilot Card.
- Inadequate Navigation Policy and Procedure.
- Inadequate communication between Vessel Master and Navigation Officer.

Under rubriken "Root causes" (grundorsaker) anges:

- Bridge in question is not included in the Passage/Voyage plan prepared by the Navigation Officer in beforehand.
- It is not documented that the vessel Master in fact was aware of this negative clearance¹.
- A common language, understood by all bridge members, was not in use.

¹ Det är notervärt att rederiets egen utredning inte kan dokumentera att kaptenen varit medveten om "negative clearance" – något som motsägs av SHK:s intervju med kaptenen.

Under rubriken "Inadequate management" anför:

- The company do not have a comprehensive enough Passage/Voyage Plan and Procedure/Policies for safe navigation.
- Retention requirement of Pilot Card not possible to comply with in board the vessel since it was laminated and used over and over again.

SHK konstaterar att rederiet i sitt säkerhetsledningssystem har en rutin för att utföra händelseutredning vid incidenter och olyckor och att denna rutin på en övergripande organisatorisk nivå har identifierat brister i procedurer för upprättande av färdplan.

I utredningen föreslås "corrective actions" avseende:

- Utformning av färdplan.
- Plats för "Pilot signature" på "Pilot Card".
- Betydelsen av att avända ett "common language during critical ship operations" ska tas upp vid konferenser, seminarier etc.
- Korrekt höjd på fartyg måste uppmärksammas och ritningar uppdateras.
- En "SAFETY ALERT" angående denna händelse ska distribueras inom OSM.

1.11 Medicinsk information

Under SHK:s utredning har ingenting framkommit som tyder på att befälhavarens eller lotsens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före händelsen.

1.12 Rederiets organisation och ledning

SHK har inte undersökt rederiets organisation och ledning.

1.13 Gällande bestämmelser

Lotsning

Sjöfartsverket har tagit fram beskrivningar för rutiner att utföra lotsning och att informera före lotsning samt för sjötrafikinformationstjänst, VTS.

Grunddokumentet för lotsning är Sjöfartsverkets föreskrifter och allmänna råd om lotsning, SJÖFS 2008:6², gällande från 21 maj 2008. Huvuddelen av dokumentet ägnas åt definitioner, lotsplikt, lotsdispens, förteckning över lotsleder och förteckning över farliga laster som medför lotsplikt för fartyget.

Kapitel 5 handlar om hur lotsningen ska gå till, informationen mellan befälet ombord och lotsen och Voyage plan eller Passage plan.

² Vid tiden för händelsen gällde SJÖFS 2005:13 som i nu aktuella delar hade i huvudsak samma lydelse som SJÖFS 2008:06.

Under rubriken *Allmänna råd* står bland annat att befälhavarens och lotsens informationsutbyte bör omfatta åtminstone följande:

"1. en skriftlig sammanställning om fartyget (Pilot Card) med följande uppgifter: fartygets fart vid vissa givna propellervarvtal; djupgående förut och akterut; längd; bredd; masthöjd; girhastighet vid olika fart; girradie; stoppsträcka; squat; andra lämpliga uppgifter,

2."

I kapitel 5, § 14 står att lotsens ansvar och uppgifter ombord inte inskränker befälhavarens ansvar för fartyget och dess framförande.

Sjölagen anger bl. a. att befälhavaren ska "känna till de påbud och föreskrifter för sjöfarten som gäller de farvatten som fartyget ska trafikera och på de orter som det ska anlöpa".

Föreskrifter om broar och beställning av broöppning i Södertälje kanal
Sjöfartsverkets uppgifter om broars segelfria höjd och bestämmelser för trafik i Södertälje kanal har behandlats i avsnitt 1.7.

Publikationen *Baltic Pilot* är en viktig källa för information till fartygsbefäl om navigation i Östersjöområdet. Den utges av The United Kingdom Hydrographic Office, som hämtar uppgifter ur bl. a. svenska Underrättelser för sjöfarten, Ufs. I *Baltic Pilot*, Volume II, 2005 års upplaga finns erforderliga uppgifter om Södertälje kanal med anmälningsförfarande, seglingsfria höjder under broar och hur broöppning ska beställas. I samband därmed finns en varning: "Caution. Vessels intending to pass under the bridge spans should carefully calculate the air draft before transit".

Anmälan till Sjöfartsverkets fartygsregistreringssystem, FRS

Ett fartyg som är destinerat till svenskt vatten och svensk hamn ska anmälas till FRS. Detta sker elektroniskt. Bland uppgifter som ska registreras finns förutom fartygets namn, anropssignal, avgångs- och ankomsthamn och beräknade tidpunkter också dess djupgående. Djupgåendet är den enda fysiska dimension som ska registreras.

1.14 Sjötrafikinformationstjänst, VTS (Vessel Traffic Service)

SHK har inhämtat följande information från Sjöfartsverket.

Sjöfartsverkets sjötrafikinformationscentraler (VTS) har till övergripande mål att medverka till att upprätthålla säkerheten i farleder och hamnar och med särskilt beaktande av skyddet av den marina miljön. Begreppet VTS ("Vessel Traffic Services") innefattar den organisation, kompetens, arbetsformer, procedurer och teknisk utrustning som krävs för denna uppgift.

De uppgifter som åligger VTS definieras i internationella dokument (SOLAS, Chapter V, Regulation 12; IMO, A.857), guidelines (t.ex. IALA) och nationella regelverk. EU-kommissionen har sedan början av nittioalet ökat fokus på sjösäkerhetsarbete. Ett av fundamenten har varit "utveckling av sjösäkerhetsanordningar och infrastruktur för trafikövervakning" där bl.a. det så kallade övervakningsdirektivet tagits fram (Directive 2002/59/EC). Den diskussion och det arbete i Sverige och internationellt som för närvarande pågår avseende VTS-funktionernas organisering och ansvar ska ses mot bakgrund av bl.a. förändringar i internationella konventioner och regelverk där EU direktiven spelar en stor roll för svenskt vidkommande.

Föreskrifter avseende sjötrafikinformationsreglering finns angivna i SJÖFS 1994:21 (3 kap+bilagor) senast ändrad 2006:16. Specifika föreskrifter avseende Södertälje Kanal finns i SJÖFS 1993:28.

Sjöfartsverket arbetar med ett föreskriftsarbete avseende VTS eftersom nuvarande föreskrifter bedöms som otillräckliga. VTS funktionernas organisering och lokalisering är också föremål för utredningar.

En VTS-funktion kan enligt IMO, IALA och EU Direktiv (2002/59) tillhandahålla olika typer av tjänster. Observera dock att dessa "kategorier/nivåer" så som de beskrivs av IMO och IALA har stor bredd och är vägledande snarare än föreskrivande.

VTS finns på flera platser i Sverige med olika uppdrag beroende på trafikområdets särskilda förhållanden. Den VTS som finns i Södertälje skulle om man tillämpar nedanstående nivåer i huvudsak betraktas som Nivå 1 dock med inslag av högre nivåer avseende kanaltrafiken.

- Nivå 1 är en informationstjänst som syftar till att information görs tillgänglig vid vissa tider eller när VTS eller fartyget bedömer att det är viktigt.
- Nivå 2 är en navigeringsassistanstjänst som vanligtvis ges på begäran av ett fartyg eller när VTS bedömer detta vara viktigt. Denna tjänst avser att stödja befälhavaren ombord och ges främst vid svåra navigatoriska eller meteorologiska förhållanden eller i händelse av fel och brister ombord på fartyget eller farleden.
- Nivå 3 är en trafikorganisationstjänst som utförs för att leda och planera fartygstrafiken t.ex. så att trafikstockning och riskfyllda situationer undviks.

VTS tjänster utförs huvudsakligen via radiokommunikation med fartygen. VTS-operatörerna har nautisk utbildning motsvarande minst fartygsbefäl klass VIII, radiocertifikat och språkutbildning.

I bilaga till rapporten återfinns fakta om VTS uppdrag, riktlinjer för sjötrafikinformationstjänsten och arbetsinstruktion för VTS-operatören. Företrädare för Sjöfartsverket har påpekat för SHK att verket inte ännu har konsoliderade föreskriftsversioner eftersom arbetet med föreskrifterna pågår.

SHK har intervjuat chefen för VTSEC (Vessel Traffic Service East Coast) i Södertälje och en av operatörerna.

Därvid har SHK fått information att operatörerna normalt frågar om fartyget ska ha broöppning men man har inte fått instruktion att aktivt fråga om fartygets masthöjd. VTS beställer lots åt fartygen och arrangerar med särskild personal öppning av broarna längs kanalen samt manövrerar slusen.

I Underrättelser för sjöfarten, UFS, nr 3853, publicerad 2007-01-17 anges öppningstider för järnvägs- och motorvägsbroarna i Södertälje. Broarna öppnas vid behov för fartyg vid 10 tidpunkter per dygn på vardagar, varje gång under cirka 20 minuter. På lördagar och söndagar öppnas ytterligare ett par gånger.

Behov av öppning ska anmälas till VTS Södertälje minst fyra timmar före passage.

2 ANALYS

2.1 Höjdunderskott vid händelsen

Utgående från måttuppgifterna i avsnitten 1.7, 1.8 och 1.9 var underskottet jämfört med tillgänglig höjd under bron vid händelsen 0,73 meter.

2.2 Information om farvattnet och farleden

SHK undersökte hur fartygets befälhavare skaffar sig uppgifter om de lokala förhållandena och föreskrifterna på en ny destination och fann att industrin har inarbetade rutiner där information söks i sjökort, seglingsbeskrivningar som Baltic Pilot och via det egna rederiet, managementbolaget och de lokala agenterna i avgångs- eller ankomsthavnarna.

När det gäller den undersökta händelsen hade befälet skaffat aktuella sjökort och korrekt information om begränsningarna i farleden samt hur och när fartyget ska anmäla sin ankomst.

2.3 Orsaksanalys

Den direkta orsaken till händelsen var att fartygets mast hade en höjd som översteg bronns tillgängliga höjd vilket resulterade i kollisionen. M/T Brovig Breeze hade således behövt broöppning vid inpassering – något som dock inte utförts. Bakomliggande orsak till att bron vid Södertälje inte öppnades var att information om behovet av broöppning inte hade delgivits VTS, varken av befälhavaren eller av lotsen.

De närmare omständigheterna kring varför befälhavaren missat att meddela VTS behovet av broöppning är inte fullt klargjorda och delvis motsägelsefulla. Enligt befälhavarens uppgift var både han själv och andrestyrman medvetna om behovet av broöppning i samband med att resplanen gjordes upp. Denna information är dock motsägelsefull eftersom lotsen i sin berättelse uppgav att befälhavaren, när han närmade sig bron, uttryckt sig på ett sätt som indikerar att befälhavaren trott att bron skulle ha haft en fri höjd på 27,3 meter – det mått som i sjökortet anger bredden av kanalen vid bropassage.

I sjökortet anges segelfria höjden i meter med talet 26,5 med horisontella linjer över och under måttet, medan bredden anges med talet 27,3 med vertikala linjer till vänster och höger om måttet. Från en informationsergonomisk synpunkt är detta sätt att ange bredd och höjd inte bra. Horisontella linjer tenderar att uppfattas som bredd medan vertikala streck intuitivt uppfattas som höjd. Att man vid resplanens upprättande skulle kunna begå misstaget att förväxla höjd och bredd genom en hastig titt i sjökortet är således fullt tänkbart och förståeligt givet den symbolnotation som används. Symbolerna finns dock beskrivna i Sjökort A.

Dessa uppgifter och observationer motiverade SHK att fråga befälhavaren om han och andrestyrman i samband med upprättandet och diskussionen av färdplanen möjligen hade förväxlat sjökortets uppgifter om farledens fria höjd och bredd, vilket i sådant fall skulle ha förklarat den uteblivna broöppningen. Befälhavaren vidhöll dock att han varit medveten om att broöppning skulle ske. Analysen nedan utgår från befälhavarens uppgift om att man varit medveten om behovet av broöppning och inte förväxlat siffrorna – i annat fall skulle händelsen i huvudsak kunna förstås utifrån en förväxling av två siffror.

Med utgångspunkt i befälhavarens egen uppgift om att han varit medveten om behovet av broöppning är, givet detta antagande, nästa fråga varför inte denna insikt omsattes i handling, dvs. information till VTS om behovet av broöppning. Inte heller på denna punkt har SHK lyckats få full klarhet. Befälhavarens berättelse på denna punkt är vag utan närmare redogörelse för de omständigheter som gjorde att information om behov av broöppning inte kom fram till ansvariga för broöppningen i Södertälje kanal.

I vilken grad ett effektivare stöd vid upprättandet av färdplanen (t.ex. utvidgade checklistor etc.) hade kunnat undvika denna händelse är svårt att uttala sig om med säkerhet. Klart är dock att ett ”enkelfel” av den karaktär som uppvisas (dvs. att broöppning inte begärts) tyder på att systemet inte

är tillräckligt robust för att kunna hantera enskilda misstag av aktuellt slag. Denna insikt föranledde SHK att med utgångspunkt i barriärbegreppet utföra en så kallad barriäranalys vilken redovisas i ett senare avsnitt. En barriäranalys har till syfte att undersöka hur ett givet fel (oavsett dess närmare orsak) skulle ha kunnat fångas upp och stoppat händelseförloppet.

I samband med intervjun av befälhavaren fick SHK en redogörelse av rederiets övergripande säkerhetsorganisation. Ingenting i denna framställning gjorde att SHK uppmärksammade brister i säkerhetsorganisationen så som den presenterades under framställningen. I detta sammanhang kan också påpekas att rederiet genomfört en grundorsaksanalys och identifierat vissa problem.

2.4 Bidragande omständigheter

Flera omständigheter kan ha bidragit till händelsen;

(1) *Ny situation.* Varken fartyget eller befälhavaren hade tidigare varit i Mälaren och behovet av att söka information var därför stort inför upprättandet av färdplanen. SHK har fått uppgifter om att befälhavaren och andrestyrman inhämtat information från ett nytt sjökort från British Admiralty samt seglingsbeskrivningen Baltic Pilot Det samlade intrycket är därför att befälhavaren och andrestyrman har haft en god ambition att minska eventuella osäkerheter i samband med resan. Att besättningen "missat" att delge information om broöppningen skulle kunna förklaras som tillfälligheter som samverkat med en ny och ovan situation.

(2) *Informationsutbytet* mellan befälhavaren och lotsen ger enligt inhämtade uppgifter indikationer på att ha varit något stressat eftersom befälhavaren oroat sig för rådande isförhållanden i Mälaren. Detta kan ha bidragit till att varken lots eller befälhavare i sin dialog diskuterat masthöjd i förhållande till segelfri höjd.

(3) *Rutiner och praxis vid informationsutbytet mellan lots och befälhavare.* Rutiner och praxis vid informationsutbytet mellan lots och befälhavare ger SHK intryck av att ha varit relativt informella. En strikt *praxis* med genomgång av checklistor etc. kan uppfattas som överkontrollerande, byråkratiska och något som inte kan ersätta erfarenhet. I vissa situationer, kan dock en strikt regelstyrd *praxis* fungera som en "barriär" som kan fånga upp avvikelser av det slag som fanns vid denna händelse. Notervärt i detta sammanhang är också att det enligt uppgift från lotsen tidigare funnits ett dokument som lotsarna hade med sig ombord för att befälet skulle fylla i data om fartyget.

(4) *Tagna-för-givna-antaganden.* I samtal med olika aktörer som direkt eller indirekt varit inblandade i händelsen har SHK fått uppgifter som stödjer hypotesen att flera aktörer har agerat utifrån underförstådda antaganden. Exempelvis: (a) Befälhavaren uppger att han förutsatte att lotsens flitiga nyttjande av sin mobiltelefon under resan delvis berodde på att lotsen diskuterade broöppningen. (b) Lotsen uppger att han antagit att broöppning redan begärts enligt de rutiner som finns och enligt sin erfarenhet av detta. (c) Agenten uppger till SHK att han förutsatte, baserat på sin erfarenhet, att lotsen skulle fråga befälhavaren om fartygets masthöjd. (d) VTS-operatören frågade inte om behovet av broöppning eftersom hon antagit att fartyget själv, om behov funnits, skulle ha begärt detta.

2.5 Barriäranalys

Analysen är som antytts ovan behäftad med stora osäkerheter avseende mer specifikt bakomliggande orsaker. Vad som definitivt kan sägas är att den direkta fysiska orsaken till händelsen är att masten var högre än brons tillgängliga höjd och att broöppning inte hade beställts. Oavsett vad som förorsakat detta misstag är det av stor betydelse att söka förstå hur ett enkelfel (frånvaron av att begära broöppning) kan få så stora konsekvenser: många olika tillfällen och misstag skulle i princip kunna ligga bakom ett tillstånd där broöppning inte begärts men krävts för säkert framförande av ett fartyg. I syfte att närmare undersöka detta har SHK utfört en så kallad barriäranalys vilken syftar till att identifiera sådana funktioner som skulle kunna ha avbrutit händelseutvecklingen innan den fick negativa konsekvenser. Genom att identifiera svaga eller saknade barriärfunktioner ökar också sannolikheten att i förebyggande syfte stärka systemets robusthet mot fel och misstag vilket givetvis är en angelägen uppgift.

SHK har identifierat tre möjliga barriärer som skulle ha kunnat stoppa händelseförloppet under förutsättning att dessa barriärer varit införda och brukade.

Rutiner vid upprättande av färdplan

En första potentiell barriär kunde ha varit en punkt i Voyage plan/Passage plan där befälet ska vidta åtgärder under förutsättning att fartygets höjd visar sig överstiga segelfri höjd under broar, etc. Rederiet har i sin rapport dragit samma slutsats och avser att införa en sådan punkt i Passage plan.

VTS-funktionen som barriär

En andra möjlig barriär kunde ha varit VTS-funktionen (dess operatörer och rutiner) som tog emot anmälan från fartyget om ankomsten. Om det funnits en tydlig rutin för VTS-funktionen som innebär att VTS-operatör kontrollerar/verifierar masthöjd och behov av broöppning kunde händelsen sannolikt ha undvikits. VTS-operatören noterade att hon inte kände igen fartygets namn men kontrollerade varken masthöjd eller behov av broöppning eftersom detta inte på ett tydligt sätt föreskrivs av instruktionerna för VTS-funktionen i Södertälje (se vidare nedan).

SHK fick av VTS-operatören veta att det tidigare fanns en lista över fartyg som gått genom Södertälje kanal. Med en sådan lista hade hon haft möjlighet att kontrollera om fartyget tidigare hade gått genom kanalen och om broöppning då hade skett.

Lotsrutiner

Den tredje barriären kunde ha varit en tydlig rutin/instruktion där lotsen kontrollerade mastens höjd i Pilot Card, som han enligt befälhavaren fick strax efter sin ankomst ombord. Där fanns masthöjden angiven som "air draft", men han noterade inte uppgiften. Om han hade kontrollerat uppgiften i Pilot Card och frågat om broöppning hade beställts hade händelsen kunnat undvikas. SHK noterar att i Sjöfartsverkets föreskrifter och allmänna råd om lotsning står att uppgifter i Pilot card bör vara en del av informationsutbytet mellan lotsen och befälhavaren, men detta är *allmänt råd och inte en föreskrift*. Därmed reduceras Pilot Card och lotsens kontroll av det samma till en *möjlig* barriär och därmed också en svag barriär.

Sjöfartsverkets fartygsregistreringssystem FRS

Ett fartyg som är destinerat till svenskt vatten och svensk hamn ska anmälas till FRS som beskrivs i avsnitt 1.13 Gällande bestämmelser. Om masthöjd hade varit en uppgift som skulle registreras hade VTS-operatören eller

lotsen kunnat hämta uppgift därifrån och FRS kunde därmed ha bidragit till deras funktion som barriärer.

2.6 VTS som potentiell barriär – utvidgad diskussion

I samband med utredningen har frågor angående informationsutbytet mellan fartygen och sjötrafikinformationscentralen i Södertälje aktualiserats. Den så kallade VTS-funktionen i Södertälje skulle, som diskuterats ovan, *i princip* ha kunnat förebygga Brovig Breeze händelsen under förutsättningar att funktionen *aktivt sökt och kontrollerat* data från fartyget. En sådan aktiv roll för VTS-funktionen förutsätter dock att det finns tydliga instruktioner och regelverk som varande säkerhetsfunktion vilket inte kan sägas vara fallet idag.

Enligt de dokument som SHK har tagit del av finns en motsägelse mellan olika intentioner i några av de studerade dokumenten. Exempelvis finns i "Rutin: Sjötrafikinformationstjänst" följande skrivningar: "Oberoende av vilken tjänst som tillhandahålls, ska VTS-operatör efter bästa förmåga och de förutsättningar som råder ingripa för att undanröja och förhindra olyckor som kan skada människa, miljö eller egendom". Samtidigt står också senare under avsnitt 5.2. Kommunikation: "I VTS-operatörernas instruktioner bör detaljer utelämnas som rör fartygets val av t.ex. kurs och maskinmanöver. VTS-operatör bör vidta försiktighet så att man inte inkräktar på befälhavarens ansvar eller stör förhållandet mellan lots och befälhavare".

SHK anser att det, med den skrivning som finns ovan, kan finnas en risk att VTS operatören av rädsla för att "störa" inte kommunicerar information som kan vara av betydelse för säkerheten.

I **Arbetsinstruktion för VTS-operatör**, förslag daterat 2007-01-25 sägs i § 1.1 att fartyget ska rapportera på visst sätt följt av formuleringen: "VTS-operatör har dock alltid möjlighet att, när som helst, efterfråga fler uppgifter om behov finns. Detta kan t.ex. vara uppgifter om aktuellt djupgående, segelfri höjd och farligt gods." (SHK antar att författaren med "segelfri höjd" menar fartygets höjd – air draft).

Eftersom ett mål för sjötrafikinformationstjänsten är att minimera risken för sjöolyckor anser SHK att det är lika viktigt att VTS får all relevant information från fartygen som att fartygen får information från VTS. I så fall bör VTS-operatörerna instrueras att fråga fartygen om minsta tvekan råder om sådana förhållanden som är väsentliga för säkerheten. Speciellt gäller detta fartyg som anländer första gången till trafikområdet.

Det torde vara möjligt att avgränsa informationsutbytet med fartyget så att något intrång på befälhavarens ansvar eller störning av fartygets navigation inte uppstår.

2.7 Konsekvens – vad kunde ha hänt?

Händelsen fick inga allvarigare konsekvenser än materiella skador på fartyget mast och skrapmärken och lokala bucklor på brons balkar.

Vid kollisionen kunde dock, om masten varit av styvare konstruktion, den öppningsbara delen av bron ha förskjutit sig med tågurspärning och en allvarlig olycka som följt.

Man bör notera att fartyg är tunga och deras levande kraft är även vid låga farter avsevärd, medan broar normalt är smäckra och veka konstruktioner.

Som exempel kan nämnas händelsen år 2006 när en flytkran i låg fart kolliderade med bron på Essingeleden i Stockholm varvid brospann och pelare skadades och försköts. Skadorna blev omfattande och kostsamma.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Fartygets befäl hade enligt befälhavaren skaffat sig korrekt information om brons segelfria höjd och hur man anmäler ankomst för inpassering till Södertälje kanal.
- b) I fartygets ritningar var uppgiften om masthöjd felaktig.
- c) Befälhavaren hade konstaterat att masttoppen skulle komma att vara högre än brons segelfria höjd.
- d) Befälhavaren hade inte läst föreskrift om att anmäla behov av broöppning. Han anmälde inte att han behövde broöppning.
- e) VTS-operatören frågade inte befälhavaren om behov av broöppning.
- f) Lotsen och befälhavaren utbytte inte information om masthöjd och behov av broöppning.
- g) Befälhavaren och lotsen utbytte information på ett språk som inte förstods av alla på bryggan.
- h) Lotsen uppmärksammade inte uppgiften om masthöjd på Pilot Card.

3.2 Orsaker till händelsen

Den direkt fysiska orsaken till händelsen var att masten på fartyget var för hög i förhållande till den tillgängliga höjden under bron. Broöppning skulle alltså ha krävts vid inpassering till Södertälje kanal men detta hade inte bevägrats och således inte utförts.

Bakgrunden till frånvaron av broöppning är inte fullt klar och uppgifterna som SHK tagit del av är motsägelsefulla. SHK kan dock konstatera att det fanns flera aktörer som, om rutiner och praxis varit bättre utformade, hade haft möjlighet att upptäcka misstaget att broöppning inte hade bevägrats.

4 REKOMMENDATIONER

Sjöfartsverket rekommenderas att:

- utreda VTS roll som en kontrollfunktion, där VTS t.ex. ska kontrollera fartygsdata, behov av broöppning, m.m. i syfte att säkerställa en säker färd (RS 2008:01 R1).