

**Passagerarfartyget  
DJURGÅRDEN 4, SDTM –  
maskinhaveri med efterföljande  
sammanstötning med Nybrokajen  
den 18 augusti 2010**



# RAPPORT

## Passagerarfartyget DJURGÅRDEN 4, SDTM – maskinhaveri med efterföljande sammanstötning med Nybrokajen den 18 augusti 2010



# RAPPORT

## **Passagerarfartyget DJURGÅRDEN 4, SDTM – maskinhaveri med efterföljande sammanstötning med Nybrokajen den 18 augusti 2010**

Datum: 2011-04-07  
Sjöfartsavdelningen  
Utredningsenheten

Vår beteckning: 06.05.02 TSS 2010-2427  
Utredningsenheten Fredrik Heidenborg 011-19 12 69  
fredrik.heidenborg@transportstyrelsen.se

Rapporten finns även [www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se)  
på vår hemsida:

- Sjöfart
- Olyckor och tillbud
- Haverirapporter

Bilder: Fredrik Heidenborg, Transportstyrelsen  
[www.stromma.se](http://www.stromma.se)  
Eftertryck tillåts med angivande av källan

## Summary

The 65-GT passenger vessel Djurgården 4 was used for hop-on hop-off sightseeing cruises in the Stockholm area. The cruises, with a number of intermediate stops, started and ended at Nybrokajen located at the end of Nybroviken, a small bay between Östermalm and Blasieholmen. At every stop the vessel went with the bow in towards the jetty and was kept in position by the propulsion.

On the 18th of August at 16.30 at Nybrokajen the master and the deckhand relieved the regular crew on board Djurgården 4 for dinner break. After a verbal handover the vessel departed on the one-hour cruise.

After departure from the jetty at the Vasa museum there were 75 passengers on board and the master set the course back to Nybrokajen, a distance of approximately 0.5 nautical miles.

In Nybroviken there were several other passenger vessels berthed along the quay sides. As Djurgården 4 was in line with the vessels on the northern side of the bay the master put the gear in neutral to slow down. At this time the deck hand was standing at the forward gate. The passengers were getting ready for arrival and many of them were standing on the forward area of the vessel.

At a distance of 50-60 meters from the jetty the master put the gear in reverse in order to stop the vessel at the berth. He soon realized that there was no response on the maneuver and the vessel continued towards the jetty. In an attempt to get reverse power, the master put the throttle handle to maximum for a short moment. But, instead of slowing down, the speed increased so he immediately put the handle in neutral again. The distance to the jetty was 30-40 meters when the master grabbed the microphone to the public address system and informed the people on board to hold on. He also initiated a portside turn to avoid hitting the jetty.

At 17.25 hours Djurgården 4 ran into the jetty at Nybrokajen at a speed of approximately 5-7 knots. The deckhand jumped over the forward railing just as the vessel hit the jetty. He landed ashore, immediately called the emergency number 112 and then assisted in mooring the vessel. On board Djurgården 4 the situation got chaotic when the passengers could not open the forward gate to disembark the vessel. The crew members quickly opened the gate and evacuated the passengers.

In total 24 persons were injured of which eleven were taken to hospital for check up. All, except one person with a fractured collarbone, could leave the hospital the same day. The vessel sustained damage to the hull and the superstructure.

Djurgården 4 was equipped with an electronic control system for the engine and gear box. From the control handles in the wheelhouse the signals were transmitted electronically

---

down to a unit in the engine room. In the unit the signals were converted into mechanical through two control cables, one for the throttle and one for the gear box. The unit had several alarm functions but none in case a control cable was broken.

In the inspection after the accident the reason for the failed reverse maneuver was traced to the control cable for the gearbox. The wire inside the control cable was found detached from the rod at the engine end and the gear shift lever was still in forward. It was not possible to see the damage because the connection was covered.

The investigation concluded that main factors contributing to the accident were

- the end of the wire detached from the rod at the engine end of the control cable for unknown reason when the gear was in forward
- the master did not notice that the reverse gear failed until it was too late to make an evasive maneuver

As a result of the investigation, a number of recommendations have been issued to Strömme Turism och sjöfart and to the Swedish Transport Agency.

## **Sammanfattning**

Den 18 augusti 2010 avgick Djurgården 4 från Vasamuseets brygga. Destinationen var Nybrokajen och ombord fanns 75 passagerare, en befälhavare och en däcksmän.

Djurgården 4 gjorde sightseeingturer som utgick från Nybrokajen med ett antal mellanliggande hållplatser. Vid samtliga hållplatser gjorde man så kallad stävtillägning vilket innebär att fartyget hölls med fören mot kajen med hjälp av framdrivningsmaskineriet.

Kursen från Vasabryggan och Nybrokajen gick i nordvästlig riktning. Då fartyget var tvärs med passagerarfärjorna på Nybrovikens norra sida så lade befälhavaren växeln i neutral för att sakta ned.

Ungefär 50-60 meter från kajen så lade befälhavaren växeln i back för att bromsa upp fartyget. Han upptäckte då att fartyget inte bromsade upp utan fortsatte glida in mot kajen. Farten uppskattades till 5-7 knop. I sista stund förde han gasreglaget i botten ett ögonblick men istället för att minska så ökade farten. Avståndet till kajen var då 30-40 meter. Han lade växeln i neutral och ropade i högtalarsystemet att alla skulle hålla i sig. Strax därefter stötte Djurgården 4 mot Nybrokajen. Däcksmän som stått längst förut inför ankomsten lyckades kasta sig över grinden och landade på kajen. Därefter ringde man SOS Alarm och rederijouren.

Vid sammanstötningen skadades 24 personer. Elva personer fördes med ambulans till sjukhus för kontroll. Samtliga utom en fick lämna sjukhuset samma dag. Fartyget fick omfattande skador på skrov och överbyggnad.

Vid inspektion efter olyckan visade det sig att en reglagevajer till backslaget gått av.

Utredningen visar att de orsaker och faktorer som ledde till olyckan var att ändstycket på reglagekabeln till växeln av okänd anledning släppte från vajern då backslaget var i läge för framfart. Befälhavaren uppmärksammade inte detta förrän det var för sent att kunna göra en undanmanöver. Vid inspektionen efter olyckan visade det sig också att fartygets batterier inte varit ordentligt säkrade. Två batteripoler hade kommit i kontakt med den stålram som omgav dessa.

Med anledning av detta har ett antal rekommendationer utfärdats till rederiet och transportstyrelsen.

---

# Innehållsförteckning

Summary.....	3
Sammanfattning.....	5
Innehållsförteckning.....	6
<b>1 Faktaredovisning.....</b>	<b>7</b>
1.1 Fartyget .....	7
1.1.1 Gas- och växelreglagesystem.....	9
1.1.2 Reglagekablar.....	10
1.2 Besättning .....	11
1.3 Skärgårdstrafiken .....	11
1.4 Turlista .....	11
1.5 Nybrokajen.....	12
1.6 Väder.....	13
1.7 Faktainsamling .....	13
<b>2 Händelseförlopp .....</b>	<b>14</b>
<b>3 Skador .....</b>	<b>15</b>
<b>4 Statistik över sammanstötningar med kajer 2005-2010 .....</b>	<b>17</b>
4.1 SOS sjöolycksdatabasen .....	17
4.2 Inrapporterade olyckor och indelning i faktorer .....	17
<b>5 Analys.....</b>	<b>20</b>
5.1 Reglagekabeln.....	20
5.2 Reglagesystemet .....	20
5.3 Åtgärder innan sammanstötningen .....	21
5.4 Tidpress.....	21
5.5 Skador på fartyget .....	21
5.6 Sammanstötningar med kajer.....	22
5.7 Risker .....	22
<b>6 Orsaker och faktorer .....</b>	<b>23</b>
<b>7 Rekommendationer.....</b>	<b>23</b>

*Sjöfartsavdelningen utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med utredningarna är att undvika ett återupprepande. Utredningarna syftar **inte** till att fördela skuld eller ansvar.*

## 1 Faktaredovisning

### 1.1 Fartyget

Namn:	DJURGÅRDEN 4
Reg.bet.:	SDTM
Hemort:	Stockholm
Redare:	Strömman Turism och sjöfart
Operatör:	Strömman Turism och sjöfart
Brutto:	65
Löa:	20,82 meter
Bredd:	5,84 meter
Djupgående:	2,25 meter
Klass:	Transportstyrelsen
Byggnadsår:	1897
Byggnadsmaterial:	Stål
Maskinstyrka:	110 kW
Besättning:	2 personer





Djurgården 4 ([www.stromma.se](http://www.stromma.se))

Passagerarfartyget Djurgården 4 byggdes vid Brodins varv i Gävle och levererades 1897 till Ångfärje AB Stockholm. Fartyget fick namnet Nybron 2 och sattes i trafik mellan Nybroviken och Alkärret.

År 1900 såldes fartyget till Stockholms Ångslups AB och döptes om till Djurgården 4.

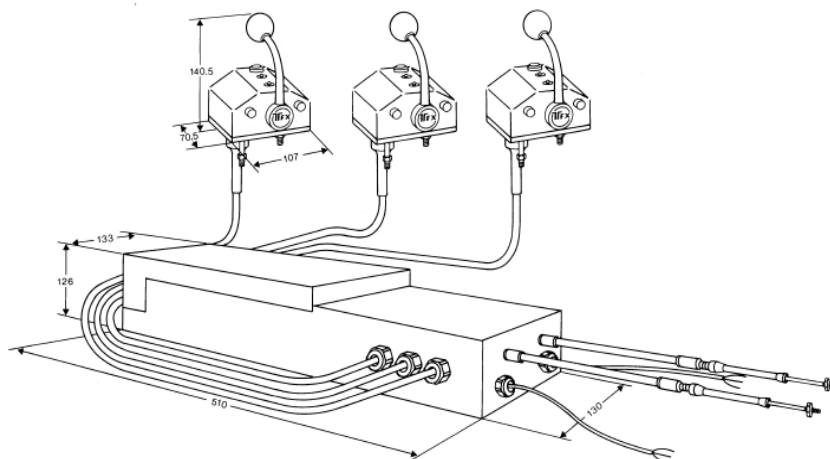
Fartyget var från början utrustat med en 2-cylindrig Gefle W ångmaskin. Waxholms Ångfartygs AB köpte fartyget 1970 och 1972 byttes ångmaskinen ut mot en Scania D11 R81 dieselmotor

Ångfartygs AB Strömman kanal köpte fartyget 2004 och satte det i trafik mellan Nybroplan - Vasabryggan - Skeppsholmen - Allmänna gränd- Nybroplan. År 2009 sattes fartyget in i sightseeingtrafik där turerna utgick från Nybrokajen.

Djurgården 4 hade en styrhytt i vardera ända av fartyget. Huvudmaskinen var centralt placerad ovanför en genomgående propelleraxel. Fartyget hade en propeller och ett roder i vardera änden av axeln. Kraften från huvudmaskinen överfördes till propelleraxeln via remmar.

1.1.1 Gas- och växelsystem

Fartyget utrustades 2006 med ett elektroniskt reglagesystem med kombinerad manövrering av gas och växelfunktion. Från två manöverreglage i styrhytterna gick elektriska kablar till en drivenhet som satt vid huvudmaskin. Från drivenheten gick två olika reglagekablar som var kopplade till gaspådrag på huvudmaskin respektive backslag. De elektriska signalerna från manöverspakarna i styrhytten omvandlades till mekaniska via ställdon kopplade till reglagekablarna i drivenheten.



Skiss ur TFX Marine Bruks- och installationsanvisning Elektroniskt reglagesystem.

På reglagen i styrhytten fanns förutom manöverspaken en funktionsknapp och två lysdioder. Med hjälp av lysdioderna (en röd och en grön) så meddelades befälhavaren om eventuella problem med systemet. Om den röda dioden blinkade två gånger innebar det ett så kallat diagnosfel. Man var då tvungen att gå ner i maskinrummet och läsa av en felkod på drivenheten.

Manöverspakens läge var den enda indikationen på om växeln var i back- eller framläge.



Drivenheten på Djurgården 4.

## RAPPORT

Passagerarfartyget DJURGÅRDEN 4 - SDTM – maskinhaveri den 18 augusti 2010

---

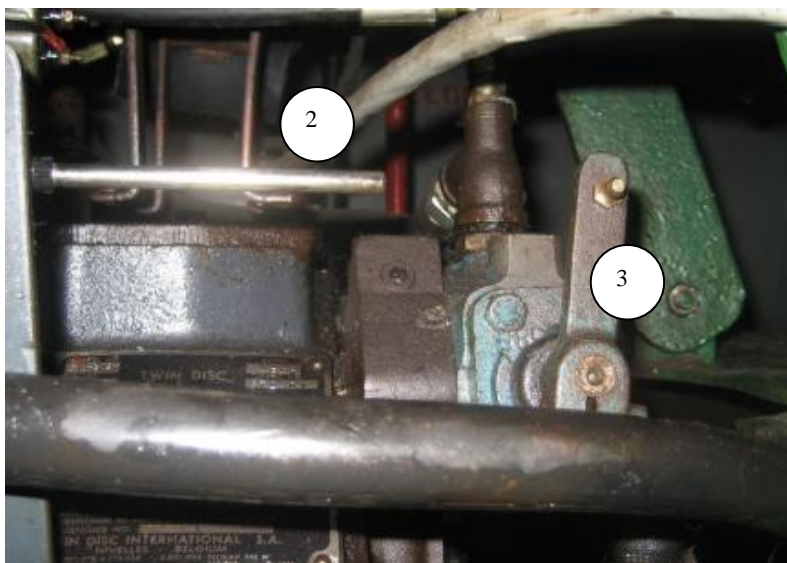
### 1.1.2 Reglagekablar

De kablar som användes i reglagen på den mekaniska sidan var av typen TFXtreme 3300C. Enligt återförsäljaren i Sverige så tillverkades kabeltypen i USA och hade max drag- och tryckbelastning på 230 respektive 180 N. Den hade en minsta bockningsradie på 200 mm. Det så kallade pendelröret (se bild nedan) fick ha en maximal vinkel på åtta grader. Den ena änden av kabeln var fäst i ställdonen och den andra var fäst i växelföraren på backslaget.

Enligt företrädaren för det företag som säljer kablarna så har man aldrig fått in några reklamationer på produkten. Man har heller inte några rekommendationer på hur ofta kablarna bör bytas.



Ändstycke (1) på reglage kabel med pendelrör (2).



Backslaget och växelföraren (3) där ändstycket på reglagekabeln satt.

Enligt rederiet så byttes reglagekablarna innan säsongstarten varje år. Den kabel som satt i Djurgården 4 byttes enligt uppgift den 2 april 2010 i samband med 1200-timmarsservice på huvudmaskinen. Enligt rederiet utförs samtliga reglagekabelbyten av egna tekniker. Några defekter på den installerade kabeln hade inte rapporterats.

## **1.2 Besättning**

Besättningen på Djurgården 4 bestod av befälhavare och däcksmän. De var så kallade avlösare som hoppade in på flera av rederiets fartyg och löste av den ordinarie besättningen för lunch och middag.

Befälhavaren var 29 år och hade behörighet fartygsbefäl klass 2 samt utbildning i krishantering och passagerarsäkerhet. Han hade varit till sjöss sedan 2003 och tjänstgjort i rederiets fartyg säsongvis sedan 2007.

Däcksmän var 24 år och hade tjänstgjort som däcksmän på rederiets fartyg säsongvis sedan 2008. Han hade fullgjort grundläggande säkerhetsutbildning samt en utbildning i passagerarsäkerhet.

Befälhavarens och däcksmäns arbetstider var klockan 12:30-00:30. De tjänstgjorde en vecka och var sedan lediga en vecka. Vid tiden för olyckan hade båda varit i tjänst cirka fem timmar.

## **1.3 Skärgårdstrafiken**

Enligt Skärgårdsredarna (Sweref, en branschorganisation för rederier med färjor och passagerarfartyg som tar upp till 500 passagerare), transporterar medlemsfartygen årligen mer än 35 miljoner passagerare och 12 miljoner fordon. Fartygen har tillsammans över 55 000 passagerarplatser.

## **1.4 Turlista**

Djurgården 4 sattes i trafik för säsongen enligt tidtabellen den 30 april 2010 och kördes på lördagar och söndagar till den 13 maj 2010 varefter turerna gjordes dagligen fram tills dagen för olyckan.

Fartyget bedrev så kallad hop-on hop-off trafik vilket innebar att man gjorde rundresor varje timme mellan klockan 10.30–18.30. Resan utgick och avslutades från Nybrokajen och däremellan gjorde fartyget åtta stopp på olika hållplatser. På samtliga ställen gjorde man en så kallad stävtillägning vilket innebär att fartyget hölls med fören mot kajen med hjälp av framdrivningsmaskineriet. Varje uppehåll tog upp till tio minuter beroende på antalet passagerare som skulle kliva av eller på.

## RAPPORT

Passagerarfartyget DJURGÅRDEN 4 - SDTM – maskinhaveri den 18 augusti 2010

### Turlista 2010 för Djurgården 4

Nybroplan	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30
Vasa	10:35	11:35	12:35	13:35	14:35	15:35	16:35	17:35
Skeppsholmen	-	11:40	12:40	13:40	14:40	15:40	16:40	17:40
Allmänna Gränd	10:40	11:45	12:45	13:45	14:45	15:45	16:45	17:45
Masthamnen	10:50	-	-	-	-	-	-	-
Räntmästartrappan	11:05	-	-	-	-	-	-	-
Slottet	11:00	11:55	12:55	13:55	14:55	15:55	16:55	17:55
Masthamnen		12:05	13:05	14:05	15:05	16:05	17:05	18:05
Allmänna Gränd	11:15	12:15	13:15	14:15	15:15	16:15	17:15	18:15
Skeppsholmen	11:20	12:20	13:20	14:20	15:20	16:20	17:20	18:20
Vasa	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25
Nybroplan	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30

Rederiet hade till sina anställda poängterat att säkerhet alltid skulle gå före turlista. Besättningen har uppgett att man var väl medveten om detta men upplevde ändå en viss tidspress.

### 1.5 Nybrokajen

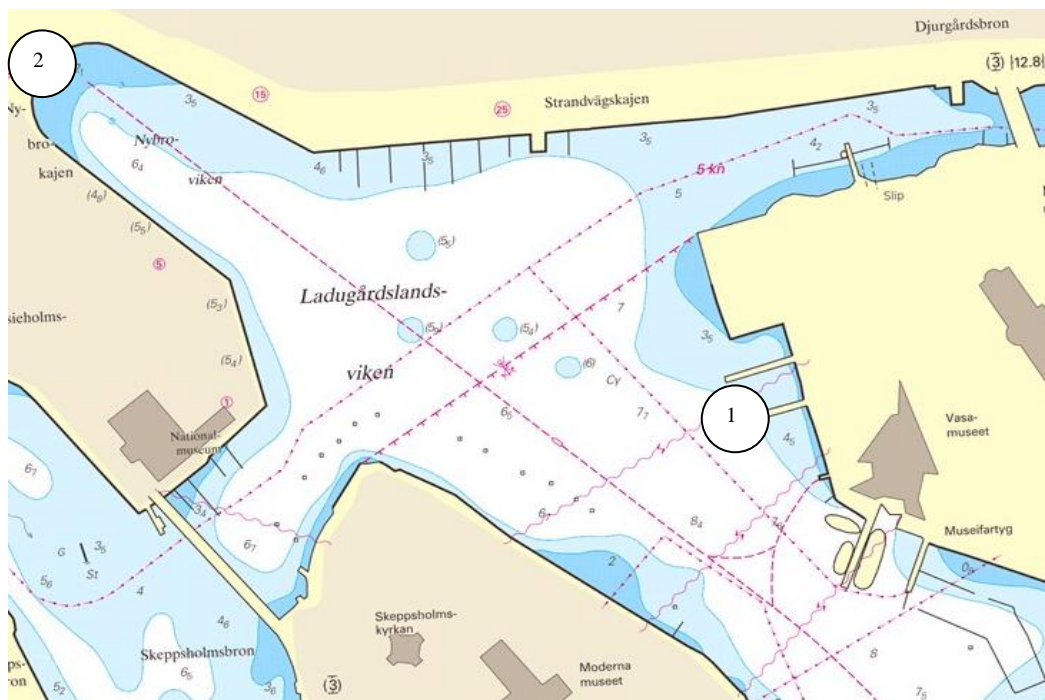
Båthållplatsen vid Nybrokajen låg längst in i viken öster om Nybroplan. Den bestod av en stenbelagd kaj klädd med en gummifender. Liksom vid de andra hållplatserna använde man sig av så kallad stävtillägning.



Nybrokajen och hållplatsen för hopp on hopp off.



Stävtillägning vid Nybrokajen ([www.stromma.se](http://www.stromma.se)).



Från bryggan vid Vasamuseet (1) var det i stort sätt västnordvästlig kurs över Ladugårdsviken mot Nybrokajen (2), en distans på ungefär 0,5 nautiska mil (921 meter).

## 1.6 Väder

Vädret vid tiden för olyckan var, enligt SMHI, molnigt och uppehåll. Vinden var nordostlig 1-3 meter per sekund. Temperaturen var +20 grader och sikten var god.

## 1.7 Faktainsamling

- Samtal med befälhavare och däcksmän
- Samtal med rederiets miljö- och säkerhetschef samt teknisk chef
- Samtal med återförsäljaren av TFXtreme reglagekablar i Sverige
- [www.skargardsredarna.se](http://www.skargardsredarna.se)
- Transportstyrelsens sjöolycksdatabas (SOS)
- Rapport om sjöolycka från befälhavaren
- Avvikelse rapport från rederiet
- Inspektionsrapport från Transportstyrelsen
- Sjöfartsverkets föreskrift (SJÖFS) 2008:81

## 2 Händelseförlopp

Omkring klockan 16.30 den 18 augusti 2010 löste befälhavaren och däcksmän av den ordinarie besättningen på Djurgården 4 vid Nybrokajen i Stockholm. Efter att en verbal överlämning gjorts och passagerarna var ombord så avgick fartyget på rundturen.

Enligt egen uppgift brukade befälhavaren räkna de passagerare som steg av och på vid hållplatserna från styrhytten. Däcksmän tog hand om biljettkontrollen och svarade på frågor från passagerarna.

Efter det sista stoppet vid bryggan nedanför Vasamuseet gick man åter mot Nybrokajen där den ordinarie besättningen väntade. Ombord fanns 75 passagerare och enligt uppgift från befälhavaren fungerade fartygets maskineri normalt.

Då man var tvärs de första fartygen på Nybrovikens norra sida drog befälhavaren ned farten genom att låta på gasen och lägga backslaget i neutral. Fartyget saknade GPS och fartlogg, vilket heller inte är något krav, men befälhavaren uppskattade farten då till omkring åtta knop.

Ungefär 50-60 meter från Nybrokajen lade befälhavaren i växeln i backläge för att bromsa upp fartyget. Vanligtvis så kändes det att fartyget började bromsas upp då backväxeln lades i. Befälhavaren upptäckte att ingenting hände och började fundera på vad som var fel. Fartyget var då ungefär 30-40 meter från kajen och ett flertal av passagerarna hade rest sig upp och stod på fartygets förliga del i väntan på ankomst. Befälhavaren förde gasreglaget i botten för att bromsa upp fartyget men istället så ökade farten. Han förde då tillbaka reglaget till neutralläge, tog mikrofonen till högtalarsystemet och ropade till passagerarna på svenska att de skulle hålla i sig.

Då han insåg att fartyget skulle köra in i kajen försökte han gira åt babord för att mildra effekterna av sammanstötningen men hann bara gira några grader.

Klockan 17.25 körde Djurgården 4 in i Nybrokajen med en uppskattad fart av 5-7 knop. Precis då fartyget tog i kajen lyckades däcksmän som stod längst förut kasta sig över grinden i relingen och iland. Sedan ringde han SOS Alarm med sin mobiltelefon och samtidigt ringde befälhavaren rederijouren varefter de förtöjde fartyget. Enligt däcksmän blev situationen något panikartad då de passagerare som stod på förskeppet inte kunde få upp grinden och komma iland. Man lyckades dock ganska snabbt öppna denna och evakuera passagerarna.

Ett flertal poliser som hade en kommandering i en närliggande park hörde smällen då Djurgården 4 träffade kajen och var snabbt på plats för att hjälpa till. Några minuter senare anlände räddningstjänst och ambulanser. De skadade passagerarna togs om hand och transporterades till sjukhus.

Rederiet kvitterade larmet klockan 17.29 och deras stab sammankallades. Säkerhetschefen (DP) begav sig därefter till olycksplatsen för att assistera besättningen.

Transportstyrelsens beredskapsinspektör kontaktades av MRCC klockan 17.35 och av rederiets säkerhetschef klockan 17.50. Två fartygsinspektörer var på plats klockan 18.38. På plats fanns även en av Statens haverikommissionens sjöutredare som av en händelse hade passerat Nybrokajen då olyckan inträffade.

Omkring klockan 21.00 avslutades arbetet vid Djurgården 4. Fartyget bogserades därefter bort från platsen för att senare repareras på varv.

### 3 Skador

24 personer skadades varav elva stycken fördes med ambulans till sjukhus för kontroll. Ingen hade allvarliga skador. Enligt uppgift från besättningen var de flesta som skadats personer som stått upp på fartygets förliga del.

Fartyget fick skador på skrov och överbyggnad men ingen vatteninträngning noterades.



Fartyget förtöjt efter olyckan. Till vänster syns hur trädäcket tryckts upp i centerlinjen. Bilden till höger visar skadorna på förstäven.

Förstäv och förlig hjärtstock var knäckta och innanför skrovet var de hydrauliska stötstängerna till styrmaskin tryckta akterut in i cylindrarna. Trädäcket var tryckt uppåt och akteröver vilket orsakade skador vid det förliga salongsskottet. På babordssidan hade en dörr lossnat. Styrhytten var lyft cirka fyra centimeter från sin sockel och ett fönster hade tryckts ut.

Vid kontroll av huvudmaskinen efter olyckan konstaterades att reglagevajern till backslaget hade lossnat inuti pendelröret. Vajern hade släppt i pressningen mot ändstycket. Kabeln hade till synes inte några andra skador.



## RAPPORT

Passagerarfartyget DJURGÅRDEN 4 - SDTM – maskinhaveri den 18 augusti 2010

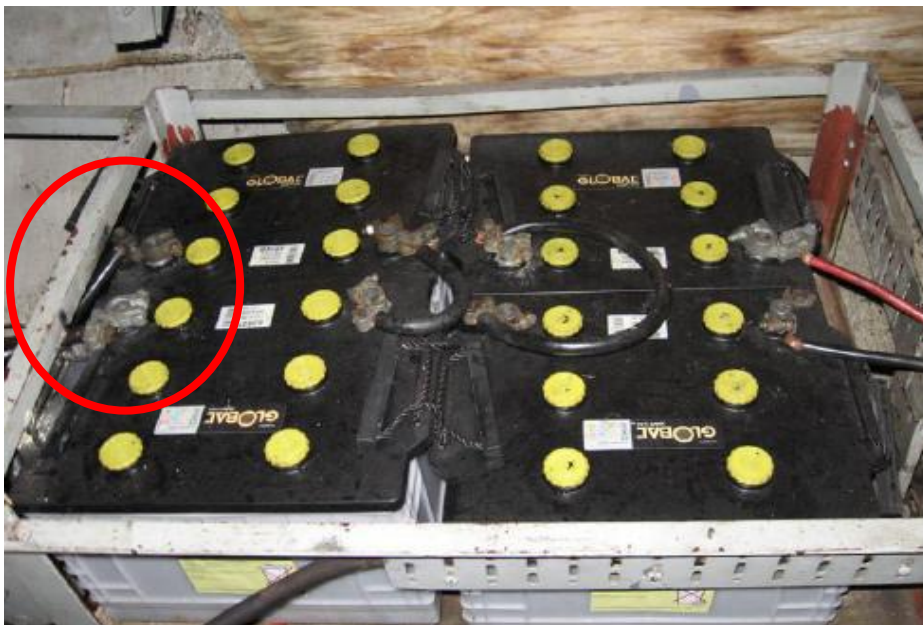
---



Ändstycke på reglagevajer. Bilden till höger visar där vajern lossnat från ändstycket.

I maskinrummet hade fyra stycken startbatterier förskjutits inuti den låda de stod i. Batterierna hade slagit i lådans förliga stålram och svarta brännmärken på denna vittnade om kortvarig kortslutning till följd av förskjutningen. Kabelanslutningarna i akterkant hade dragits ur kabelskorna.

Inga skador noterades på propelleraxel, lagringar, huvudmaskin eller dess infästningar.



Batterier som förskjutits vid sammanstötningen. Den röda cirkeln visar de batteripoler som kommit i kontakt med stålramen. Till höger syns de kablar som dragits loss.

## 4 Statistik över sammanstötningar med kajer 2005-2010

### 4.1 SOS sjöolycksdatabasen

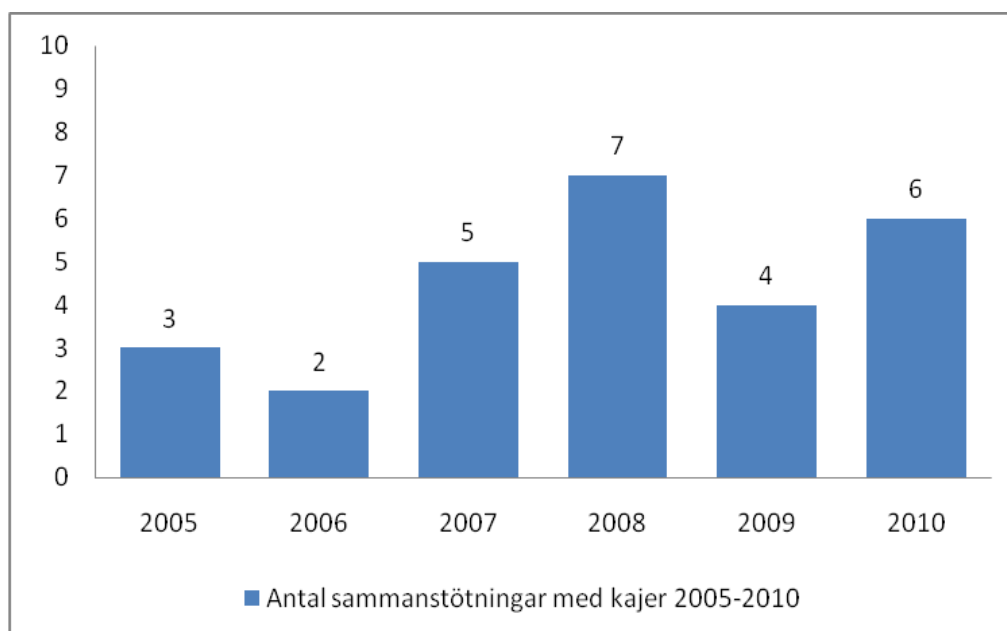
Enligt Sjöfartsverkets kungörelse SJÖFS 1991:5 med föreskrifter om rapportering av sjöolyckor och anmälan om sjöförklaring är en befälhavare på svenskt handelsfartyg skyldig att rapportera olyckor och tillbud i samband med fartygets drift till Transportstyrelsen.

Efter att en rapport om sjöolycka kommit in till Transportstyrelsen registreras den i sjöolycksdatabasen (SOS). Därefter analyseras och kodas rapporten av en handläggare varefter ytterligare uppgifter läggs in i databasen. Bland annat fastställs de faktorer som bidragit till olyckorna.

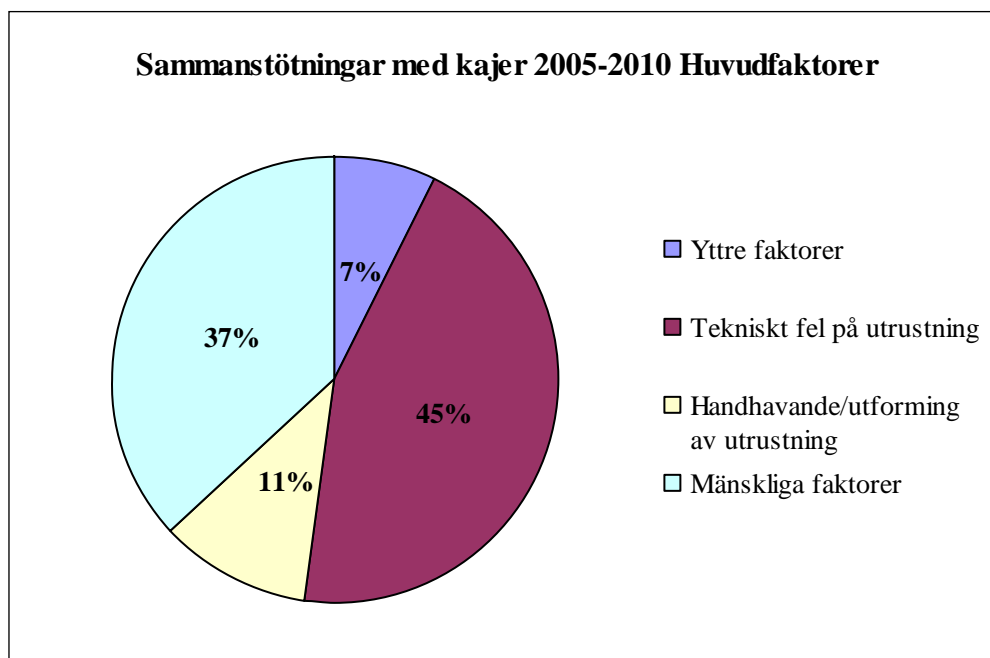
Ur databasen har sorterats ut de olyckor som vid ankomst eller avgång resulterat i sammanstötning med kajer. Utgångspunkten har varit mindre passagerarfartyg i fartområde E och D. Samtliga av fartygen gjorde stävtillägning.

### 4.2 Inrapporterade olyckor och indelning i faktorer

För åren 2005-2010 fanns 27 stycken olyckor inrapporterade. Samtliga av dessa var mindre allvarliga. Tolv av olyckorna resulterade i någon form av personskada. 46 personer ådrog sig lättare skador. Ingen skadades allvarligt.



Bilden nedan visar olyckornas indelning i de huvudfaktorer som fastställts. De två vanligaste faktorerna var ”tekniskt fel på utrustning” (45%) samt ”mänskliga faktorer” (37%). Övriga huvudfaktorer var ”handhavande/utformning av utrustning” (11%) och ”yttre faktorer” (7%).



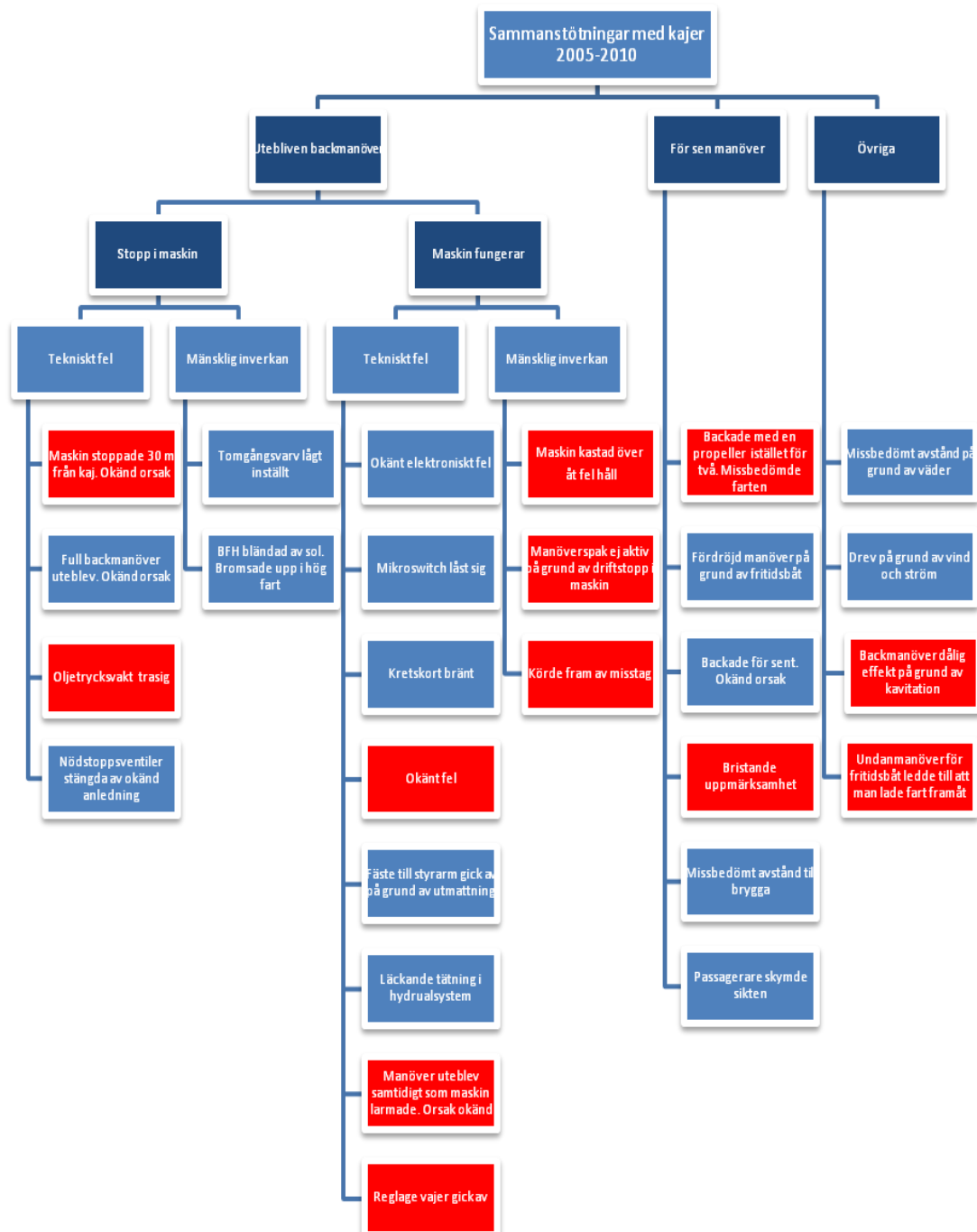
Huvudfaktorn ”tekniskt fel på utrustning” indelas i ”fel på framdrivningsmaskineriet” (tio olyckor), ”fel på övervaknings-, fjärrkontroll. – automatik och/eller varningssystem” (en olycka), ”fel på elsystemet i övrigt” (en olycka) och ”fel på hjälpmaskineriet” (en olycka).

I de olyckor där mänskliga faktorer har fastställts som huvudfaktorer bestod dessa till största delen av ”andra förhållanden där den mänskliga faktorn inverkat” (nio olyckor). I en av olyckorna var ”hög fart” en huvudfaktor.

”Handhavande och utformning av utrustning” delas in i ”andra förhållanden rörande användning/utformning av utrustning/manuell/maskin” (två olyckor) och ”eftersatt underhåll” (en olycka).

De yttre faktorerna delas in i ”ström, vind, tidvatten o.dyl. som förorsakat drift-/manövrering” (en olycka) och ”skymd sikt” (en olycka).

I bilden nedan redogörs för samtliga 27 olyckor och de faktorer som bidragit till händelserna. Under utebliven backmanöver delas olyckorna in i ”stopp i maskin” samt ”maskin fungerar”. Därefter görs ytterligare indelning i antingen ”tekniskt fel” eller ”mänsklig inverkan”. De rutor som är rödfärgade indikerar att olyckan medfört någon form av personskada.



## 5 Analys

### 5.1 Reglagekabeln

Reglagekabeln installerades i början på säsongen och inga defekter hade rapporterats. Det var enligt rederiet rutin att byta kablarna varje år i samband med 1200-timmars service på huvudmaskinen. I schemat för periodisk service fanns dock inte byte av reglagekabel angivet. Om bytet görs årligen är det rimligt att arbetet noteras i schemat.

I utredningen har inget kommit fram om varför ändstycket släppte från pressningen. Eftersom kabeln släppt inuti pendelröret var det svårt att upptäcka felet innan det var för sent. Detta har uppenbarligen inträffat medan växeln fortfarande var kopplad till framdrift.

Enligt återförsäljaren i Sverige var en tänkbar möjlighet att pendelröret hade böjts över de tillåtna åtta graderna. Det skulle ha inneburit att pendelröret fått intryckningar men det har inte noterats. Rederiets egna tekniker, som regelbundet bytte kablarna var väl medvetna om hur kabeln skulle installeras.

En tänkbar möjlighet var att kabeln i sig varit av sämre kvalitet. Detta var enligt återförsäljaren högst osannolikt och det har heller inte rapporterats in några reklamationer på kabeltypen.

### 5.2 Reglagesystemet

När befälhavaren drog växelreglagets handtag bakåt förväntade han sig att få en backmanöver för att bromsa upp fartyget. Manövern uteblev och det fanns vid styrplatsen heller ingen visuell indikation på i vilket läge växeln stod förutom reglagens riktning. Befälhavaren har uppgett att han upptäckte att något var fel. I tron om att växeln var i backläge så gasade han på något för att få bromseffekt. Eftersom växeln fortfarande var i framläge gjorde det att farten istället ökade. Om det funnits en visuell indikation på växelns läge i styrhytten så hade befälhavaren sett att växeln fortfarande var i framläge och då inte ökat farten.

Det fanns dock inget larm eller visuell indikation på att något var fel. Den inbyggda larmfunktionen med blinkande dioder omfattade inte avbrott eller mekaniskt fel på reglagekabeln. Befälhavaren uppfattade heller inte något larm före olyckan.

Även om ett larm hade funnits och indikerats så hade däcksmän på grund av det korta avståndet till kajen troligtvis inte hunnit ned i maskinrummet för att läsa av felkoden och identifiera denna. Om reglagekabeln gått av var det enda sättet att stoppa fartyget snabbt i ett kritiskt läge att handgripligen föra växelföraren i maskinrummet till backläge.

Detta förutsatte att befälhavaren var väl insatt i reglagesystemets funktion och att däcksmän hittade utrustningen i maskinrummet. Enligt egna uppgifter var varken däcksmän eller befälhavare som avlösande besättning speciellt bekanta med maskinutrymmet ombord på Djurgården 4.

Genom att exempelvis installera en display med felkoderna i styrhytten inom synhåll för befälhavaren skulle man kunna minska risken för att de blinkande lysdioderna förbises. Eventuella problem med reglagesystemet skulle kunna identifieras och åtgärdas snabbare.

### **5.3 Åtgärder innan sammanstötningen**

Befälhavaren borde rimligtvis ha känt att växeln inte gick in. Han visste dock inte vad som var fel och var tvungen att agera med några sekunders varsel.

Då han insåg att sammanstötningen var oundviklig började befälhavaren att gira babord. Hade han haft tid att gira ännu mer och därmed fått en annan kollisionsvinkel så är det möjligt att konsekvenserna av olyckan blivit mindre.

Strax innan fartyget sammanstötte med kajen ropade befälhavaren i högtalarsystemet att passagerarna skulle hålla i sig. Meddelandet gjordes enbart på svenska. Vilken effekt meddelandet hade är svårt att säga. På sightseeingturen var ofta en del av passagerarna utländska turister utan kunskaper i svenska. Det är emellertid oklart hur det var den aktuella resan. Tiden mellan meddelandet och sammanstötningen var också kort och det är oklart hur många som hann uppfatta det.

### **5.4 Tidpress**

I samtal med besättningen framkom det att rederiet informerat dem om att säkerhet alltid gick före turlistan men att man trots detta ibland kände viss press. Möjligen kunde bara vetenskapen om att det fanns en turlista bidra till detta.

Om besättningen känt en viss press på grund av turlistan så kan det ha funnits en risk att man väntat med att bromsa upp fartyget till strax innan kajen. Säkerhetsmarginalerna i händelse av ett maskinhaveri har då minskat. Ingenting i utredningen tyder dock på att Djurgården 4 framförts med en onormalt hög hastighet. Möjligtvis kunde man testat backslaget redan då man lade växeln i neutral. Detta var dock ingen garanti för att kabeln inte skulle ha gått sönder strax innan kajen.

### **5.5 Skador på fartyget**

Vid sammanstötningen med kajen flyttade sig fartygets batterier så att dess poler kom i kontakt med den ram som omgav dem. Brännmärken i ramen vittnade om kortslutning.

## RAPPORT

### *Passagerarfartyget DJURGÅRDEN 4 - SDTM – maskinhaveri den 18 augusti 2010*

---

Enligt Sjöfartsverkets författningssamling (SJÖFS) 2008-81 bilaga 1 punkt 12 skall batterierna vara fastsatta så att de inte kan lossna. Även om dessa suttit fast kunde de eventuellt ha lossnat på grund av den hårda sammanstötningen med kajen. Av den inspektion som företogs efter olyckan samt de bilder som togs verkar det dock som att batterierna inte varit ordentligt fastsatta.

Övriga skador på fartyget tyder på att sammanstötningen var kraftig. Fartyget med sin robusta konstruktion körde rakt in i den stenbelagda kajen och gjorde ett tvärt stopp. Detta medförde att den energi som utlöstes vid olyckan även togs upp av fartygets överbyggnad och orsakade omfattande skador.

En deformationsszon på kajen skulle möjligen kunna ha mildrat skadorna på fartyget.

#### **5.6 Sammanstötningar med kajer**

De 27 stycken olyckor som rapporterades in åren 2005-2010 är i förhållande till den omfattande trafik som utgjordes av mindre passagerarfartyg ett lågt antal.

I 17 stycken (63 %) av olyckorna uteblev backmanövern. Fartygen har alltså inte kunnat stoppas innan de kört in i kajerna. Den vanligaste faktorn i dessa olyckor var tekniskt fel.

Att ha tillförlitliga tekniska system och ett bra system för underhåll borde alltså kunna förebygga ett flertal olyckor.

#### **5.7 Risker**

Av turlistan framgick att Djurgården 4 gjort ungefär 5000-6000 ankomster och avgångar under säsongen fram tills olyckan. Risken för att en sådan olycka skulle ske var ganska låg om man ser till det antal manövrar som gjordes under en säsong. Trots den låga risken kan konsekvenserna i form av allvarliga skador på människor och fartyg kan bli betydande om en olycka skulle ske.

Den låga risken skulle också möjligen göra att man förbiser de risker som faktiskt finns. På Djurgården 4 fanns ingen backup eller larm ifall reglagevajern skulle gå av. Systemet hade inga skyddsfunktioner för den händelse som inträffade. Handlingsutrymmet för att hantera olyckan blev därmed ganska begränsade.

## **6 Orsaker och faktorer**

- Ändstycket på reglage kabeln släppte från vajern av okänd anledning då backslaget var i läge för framfart.
- Befälhavaren uppmärksammade inte att backväxeln inte gick i förrän det var för sent att kunna göra en undanmanöver.

## **7 Rekommendationer**

30-2010

Strömma turism och sjöfart bör se till att besättningarna i möjligaste mån har tillräckliga säkerhetsmarginaler för att kunna hantera situationer som kan leda till denna typ av olyckor samt är bekanta med maskinrummen på fartygen de framför.

31-2010

Strömma turism och sjöfart bör se över att tillräckliga larmfunktioner och indikationer finns för reglagekablarna i den mån det är möjligt.

32-2010

Transportstyrelsen bör försäkra sig om att rutiner finns för att utrustning är fastsatt och säkrad i enlighet med gällande föreskrifter och då beakta olika typer av risker.





Transportstyrelsen  
601 73 Norrköping  
[www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se), [kontakt@transportstyrelsen.se](mailto:kontakt@transportstyrelsen.se)  
Telefon: 0771-503 503

