



SJÖFARTSINSPEKTIONEN

Sjöfartsverkets rapportserie B 2007-17

Dykbåten GERDA - SFC-3972 - explosion och
personskada 2 juli 2007

RAPPORT

Dykbåten GERDA – SFC-3972 – explosion och personskada 2 juli 2007



SJÖFARTSINSPEKTIONEN

RAPPORT

Dykbåten GERDA – SFC-3972 – explosion och personskada 2 juli 2007

Datum:	2007-12-10
Vår beteckning:	080201-07-16725
Utredningsenheten	Jörgen Zachau, 011-19 12 73
Bilder	Grebbestad Dyk&Äventyr Polisen Uddevalla Tommy Björklund

Rapporten finns även på vår hemsida

www.sjofartsverket.se

- Sjöfartsinspektion
- Olyckor och tillbud
- Haverirapporter
- Haverirapporter samling

Eftertryck tillåts med angivande av källa



SJÖFARTSINSPEKTIONEN

601 78 Norrköping
Tel: 011-19 10 00
Fax: 011-23 99 34

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Faktaredovisning	2
Fartyget	2
Faktainsamling	4
Händelseförlopp.....	4
Enligt befälhavaren.....	4
Analys	5
Skador	7
Övrigt.....	8
Orsaker och faktorer.....	8
Rekommendationer	9
Observationer	9
Gasolanläggning	9

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



SJÖFARTSINSPEKTIONEN

601 78 Norrköping

Tel: 011-19 10 00

Fax: 011-23 99 34

Sammanfattning

Efter att förgäves ha försökt att tända gasolspisen gav befälhavaren upp försöken. Under den följande natten inträffade en kraftig explosion och befälhavaren, som övernattade ensam ombord, skadades allvarligt.

Utredningen finner att den troliga orsaken var att gasol läckt och antänts av en gnista från t.ex. det elektriska kylskåpet. Anledningen till läckaget bedöms vara bristande installation, dåligt underhåll och bristfällig tillsyn.

Båten låg förtöjd vid kaj då händelsen inträffade. En stund efter explosionen sjönk båten och 500 l diesel läckte ut, varav den största mängden kunde omhändertas av räddningstjänsten. Båten bärgades senare.

Gasolbrukare rekommenderas att se över sina anläggningar samt att installera gasolvarnare och fjärravstängningsventil.

Faktaredovisning

Fartyget

Namn:	GERDA
Typ:	Uniflite, USA
Reg.bet.:	SFC-3972
Hemort:	Grebbestad
Löa:	9,5 m
Bredd:	3,2 m
Djupgående:	0,9 m
Byggnadsår:	1976
Byggnadsmaterial:	Glasfiber
Motor:	Iveco SRM40
Maskinstyrka:	400 hk

Båten byggdes år 1974 i USA enligt ”navy standard”, d.v.s. den kunde motstå finkalibrig eld och var tillverkad i självsläckande material. När den kom till Sverige användes den som testbåt för Volvo Penta och deras motor- och drevinstallationer. Efter dessa tester skänktes båten till Sjöräddningssällskapet år 1976 och fick namnet Gerda Hansson. Vid denna tidpunkt fanns ingen kokmöjlighet eller gasolinstallation ombord. Den hade vid övertagandet en Volvo Penta och var stationerad på Rörö, Karingön respektive Gryt.

Ägaren vid tillfället för olyckan hade haft båten sedan 1989. Dessemellan hade det funnits ytterligare en ägare som bl.a. låtit installera gasolanläggningen. Båten användes av den nuvarande ägaren som dykbåt och var sedan 1993 registrerad som ”arbetsbåt, övrigt” (kategori 95) i

Sjöfartsinspektionens register. Motorn, en diesel, var utbytt 1993 och i samband med detta var botten delvis ombyggd för att passa det nya arrangemanget. Farten i fullastad kondition var ca 17 knop. Ombord fanns en dieseltank som rymde omkring 500 l. Denna var vid tillfället full.

Gerda var byggd med en förlig ruff och ett öppet däckat akterparti. Detta innebar att däckat akter om ruffen var tätt såtillvida att eventuellt vatten rann överbord och inte ner i slaget. För att komma åt motorrummet, som var beläget i den aktra delen, fick man skalka upp och öppna luckor i däckat. Utrymmet under durk och däck var delat i två sektioner medelst ett enligt uppgift vattentätt tvärgående skott. Detta skott utgjorde den förliga avslutningen av däckat.

Ruffen sträckte sig från fören och akterut och avgränsades på akterkant av ett skott (vägg) med en dörr. På däckat ovanför ruffen (fly-bridge) fanns en manöverplats förutom den inne i ruffen. På akterkant, d.v.s. på utsidan, av skottet till ruffen, under lejderen till fly-bridge, fanns gasolflaskan förvarad i ett för ändamålet avsett ställ. Detta var sådant att ventilen på flaskan och den del av slanganslutningen som var utomhus var skyddad från yttre påverkan. På slangen, i närheten av flaskan, fanns en reduceringsventil. Före köket fanns dessutom en avstängningsventil. På gasolköket fanns ytterligare två ventiler, en till varje låga.

Från flaskan ledde en gummislang genom skottet in i ruffen och till gasolköket. Slangen passerade sammanlagt två skott (via en ventilationstrumma till maskinutrymmet) på vägen till ruffen. Huruvida det fanns skavskydd eller inte har inte gått att fastställa, men slangen var så lös att den gick att dra genom genomföringarna, d.v.s. drog man i slangen på den ena sidan, blev den kortare på den andra.

Köket var relativt nytt eftersom befälhavaren hade bytt ut det tre år tidigare då han önskade en säkrare modell som automatiskt stängde av flödet om lågan skulle slockna. I samband med köksbytet byttes en del av slangen och den del som inte byttes inspekterades. Ombord fanns även ett elektriskt kylskåp (12V), en elektrisk värmare (230V) som emellertid inte användes för tillfället och en dieseldriven värmeanordning av fabrikat Ardic.

Vid tillfället var både landströmmen (230V) och 12V-systemet inkopplade och kylskåpet igång. Vid uppläggning då båten inte användes var normalt 230V-systemet inkopplat men 12V-kretsen bruten med huvudbrytare.

Båten var mindre än 20 brutto och tog inte fler än 12 passagerare. Den stod därmed utanför obligatorisk tillsyn av Sjöfartsinspektionen.

Den gasolflaska som påträffats ombord var en P6 (d.v.s. innehållet i full flaska ska vara 6 kg gasol) märkt ”Tara 10 kg”. Polisens tekniker har vägt flaskan som vid vägningstillfället vägde 14,7 kg. Gasol är tyngre än luft och samlas således gärna längst ner i kärl eller bottentäta utrymmen.

Explosionen inträffade i Grönemads Hamn, Grebbestad då båten var förtöjd vid brygga. Larmet till SOS Göteborg kom 02:01:25 på morgonen den 2:e juli. Ambulans kom fram 02:17:00 och räddningstjänsten 02:20:10 (efter en försening på uppskattningsvis 3 minuter p.g.a. bristfällig/felaktig adress). Även sjöräddningen larmades för att bistå med bogsering.

Faktainsamling

Polisens tekniska undersökning.

Uppgifter från räddningstjänsten i Tanum.

Intervjuer med befälhavaren och vittnen.

Uppgifter från Sjöräddningen.

Uppgifter från Kungsholmens Gas och Gasolservice.

Befälhavaren har haft tillfälle att läsa rapporten och yttra sig om densamma.

Händelseförlopp

Enligt befälhavaren

Söndagen 1 juli utförde befälhavaren tillika ägaren tillsammans med en kamrat en del upprustningsarbete på dykbåten Gerda. Båten skulle användas för en färd med ett antal ungdomar följande dag, och eftersom båten inte använts sedan påskhelgen fanns det lite att pyssla med.

Under arbetets gång bestämde sig befälhavaren för att göra lite kaffe på gasolköket ombord. Då han skulle tända upptäckte han att gasolflaskan uppenbarligen var tom, vilket han inte hade förväntat sig. Flaskan, som var av kompositmaterial med beteckningen PC5 (full innehöll den alltså 5 kg gasol) för att kunna stå emot väder och vind effektivt, hade inte använts sedan föregående allhelgonahelg. Man bestämde sig för att kamraten skulle

ge sig av till Shell-macken i närheten och byta ut flaskan. Kamraten återkom med en metallflaska modell P6 som han försökte ansluta, men försöket misslyckades. Befälhavaren försökte inte själv ansluta flaskan, utan man drog slutsatsen att det var en norsk koppling och avsåg att byta flaskan på macken vid ett senare tillfälle.¹ Man avstod således från kaffe. Den nya flaskan hade inte öppnats och kom att förvaras utomhus akter om ruffskottet.

Befälhavaren bestämde sig för att övernatta ombord eftersom han avsåg att fortsätta med arbetet tidigt följande morgon. Han lade sig först i förpiken men ansåg att det var för kallt och fuktigt och flyttade i stället till durken innanför ingången.

Befälhavaren kommer inte ihåg vad som hände sedan förrän han vaknade upp på sjukhus en vecka efter händelsen.

Analys

De fakta som redovisats talar för att det med största sannolikhet har varit gasol som samlats under durken i ruffen som exploderat. Skadorna antyder att explosionen främst skett i den förliga delen av båten. Avsaknaden av luckorna till maskinutrymmet tyder på att även dessa, som ju var längre akter, påverkats av tryck underifrån. Därmed kan man dra slutsatsen att tvärskeppsskottet mellan den förliga och den aktra delen av skrovet skadats och gett med sig av explosionen. Man kan också sluta sig till att gasolen kommit från någon av de två gasolflaskor som varit inblandade i skeendet. Något annat ämne som kunnat orsaka explosionen har så vitt känt inte funnits ombord.

Den **nya** flaskan, som fanns ombord vid explosionen, kom varken att kopplas eller öppnas, vilket tyder på att något läckage knappast kan ha uppstått härifrån. Förvaringen, utomhus på den aktra, däckade delen, tyder också på att gasolen under durken inte kan ha kommit från denna flaska. Å andra sidan visade vägningen att det saknades 1,3 kg gasol, vilket mer än väl räcker för en smäll av den omfattning som skett på Gerda. En slarvig

¹ Senare har befälhavaren insett att det inte kan vara en norsk koppling, eftersom en sådan är en bajonettfattning. I stället anser han i efterhand att kamraten bortsåg från att gasolflaskor är vänstergängade och inte högergängade.

påfyllning kan emellertid inte uteslutas, vilket i så fall förklarar den låga gasolvikten.

Befälhavaren kan inte erinra sig om ventilen på den **gamla** flaskan var helt stängd eller möjligen öppen sedan förra gången flaskan användes, d.v.s. allhelgonahelgen året före olyckan. Att flaskan var tom överraskade befälhavaren något, vilket sammantaget kan antyda att läckage i systemet uppstått sedan en tid tillbaka. Läckaget kan ha uppstått i t.ex. en koppling, skottgenomföring eller sprucken slang någonstans mellan flaskan och köket. Det kan knappast uteslutas att gasen kunnat stå under durken en längre tid även om gasolen egentligen skulle kunna ha förflyktigats.

Alternativt kan flaskan ha varit stängd och inte helt tom. Hål eller brott i anläggningen kan ha möjliggjort läckage då flaskan öppnats för kaffekokningen. Läckaget kan då ha varit så stort att gasen inte räckte till att tända spisen.

Utrustningen till gasolanläggningen, d.v.s. slangar, kopplingar och den gamla, inlämnade flaskan, har inte kunnat undersökas eftersom de inte fanns kvar då den tekniska undersökningen gjordes. Flaskan hade lämnats på macken och övrigt troligen städats bort i stort sett omedelbart efter explosionen. Befälhavaren har emellertid beskrivit anläggningen bestående av ca. 1,5 m slang (inget kopparrör) vilken delvis byttes ut då köket byttes tre år före olyckan. Delar av slangen byttes inte eftersom den satt illa till, utan besiktigades då optiskt istället.

Det finns ingen detaljerad föreskrift just för gasolanläggningar av det här slaget, men det finns en standard (EN ISO 10239:2000) som beskriver hur en anläggning ska se ut och skötas. Bland annat får slangdragning inte ske i eller genom maskinutrymmen, och då skottgenomföringar utförs ska särskilda skavskydd monteras. I det här fallet får ventilationstrumman, som ju var i direkt anslutning till maskinutrymmet, betraktas som jämställt med detta – en eventuell gasläcka hade ju lett till att gasen runnit ned i maskinutrymmet.

Det kan således inte helt avgöras från vilken flaska gasolen kommit, men det troligaste är att läckage uppstått i systemet då den gamla flaskan varit kopplad och att den då inte varit helt stängd sedan den användes förra gången. Även om flaskan varit stängd har det funnits läckage i anläggningen som fått gasen att läcka då befälhavaren försökt att tända spisen.

Den läckande gasen har sedan samlats under durken och stått där en tid tills en utlösande gnista, t.ex. statisk elektricitet eller från det elektriska kylskåpet, uppstått i en situation då blandningen mellan gasol och luft varit explosiv. Någon annan orsak till läckaget än bristande underhåll, eventuellt i kombination med helt eller delvis öppen flaskventil, har inte stått att finna.

Båten skulle ut med en grupp ungdomar följande dag. Hade explosionen inträffat några timmar senare, med dessa ungdomar ombord, hade konsekvenserna kunnat bli betydligt allvarigare.

Skador

Båten hade omfattande skador och sjönk men bärgades senare. Förutom ett antal sprickor i skrovets förliga del (somliga långa och breda) har ruffens durk slitits loss och stod rakt upp. Ovandelen av ruffen slets helt loss. Luckorna till motorrummet sänkades.



Befälhavaren hade 37%-iga brännskador och allvarliga skador på fötterna. De senare antas ha orsakats av tyngre delar av båten som landat på befälhavarens fötter.

Båtens speciella egenskaper avseende förmåga att stå emot brand kan ha lett till att skadorna inte blev så omfattande som de annars skulle ha blivit. Några brännskador syntes nämligen inte på båten, enligt polisens undersökningsprotokoll.

I samband med explosionen skadades dieseltanken vilket orsakade ett läckage om ca 500 l. Räddningstjänsten lyckades emellertid med att ta hand om det allra mesta av utsläppet.

Övrigt

För att minska risken att råka ut för liknande händelser kan man komplettera en gasolanläggning med gasolvarnare, som larmar om gas läcker ut.

Sjöfartsinspektionen har fram tills nyligen inte krävt att tillsyn ska utföras på fartyg mindre än 100 brutto. Sedan en tid tillbaka har man bestämt att utöka kraven på tillsyn även på fartyg mellan 20-100. Det finns i dagsläget inga planer på krav att utöka tillsynen att omfatta även fartyg under 20 brutto. Emellertid finns det inga hinder för en redare eller båtägare att själv ordna besiktning av behörig besiktningsman.

Orsaker och faktorer

Ventilen på gasolflaskan har sannolikt inte varit stängd.

Läckage har uppstått i gasolanläggningen.

Installation, tillsyn och underhåll av gasolanläggningen har varit bristfällig.

Något larm för gasolindikation har inte funnits.

Rekommendationer

Innehavare av gasolanläggningar rekommenderas att se över sina anläggningar i enlighet med gällande standard. Dessutom rekommenderas att montera gasollarm och fjärravstängningsventil.

Det är angeläget att materiel och utrustning inte städas bort från olycksplats utan att det säkerställts att undersökning har gjorts.

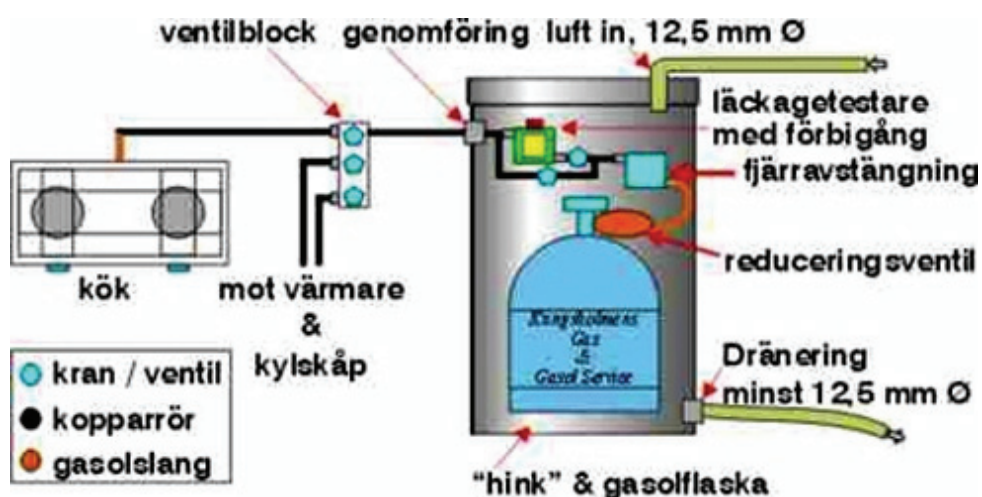
Observationer

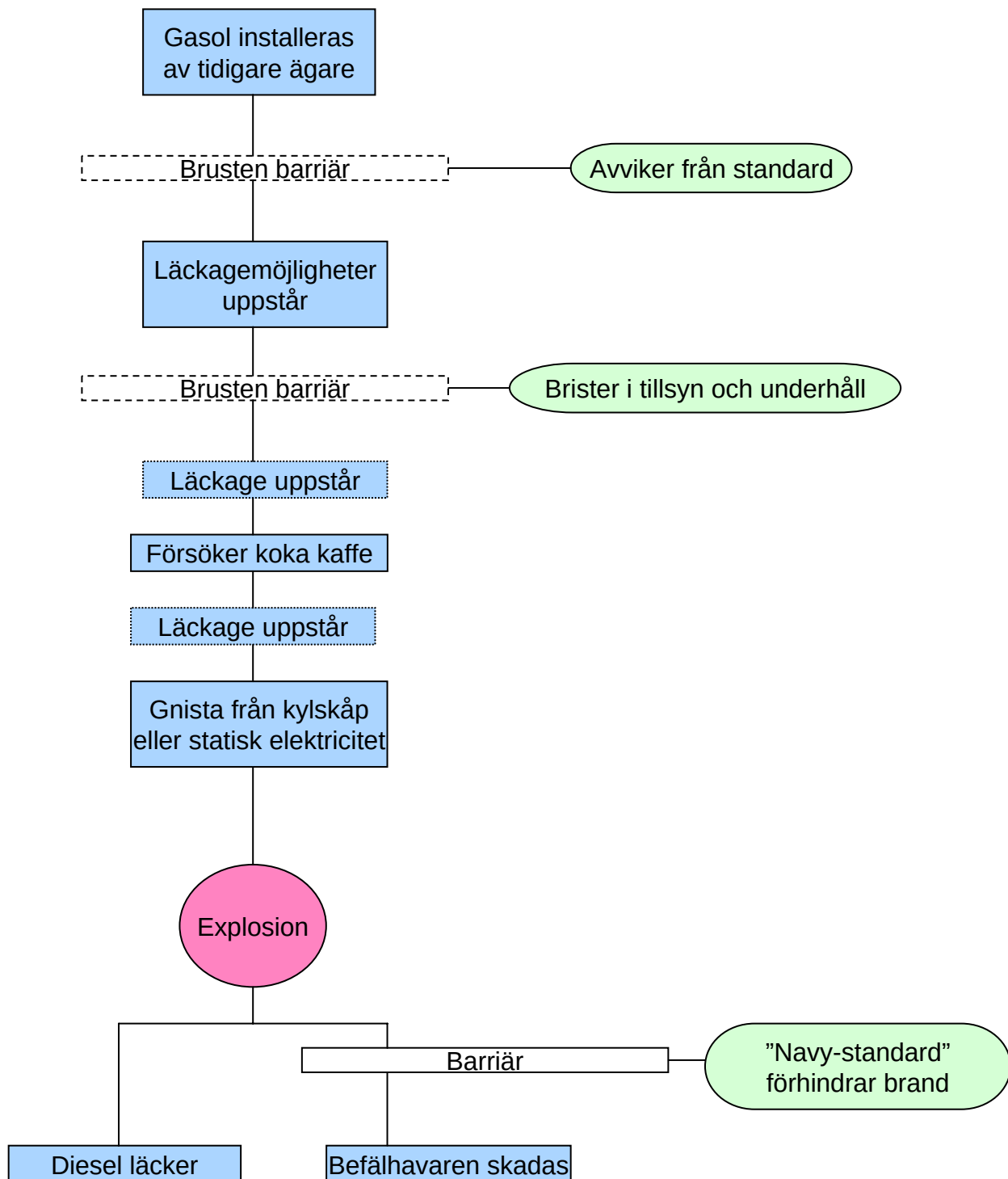
Den tomma gasolflaskan som lämnades på Shell-macken har inte omhändertagits och har därmed inte kunnat undersökas.

Slangar och anslutningar till gasolanläggningen har inte anträffats. Sannolikt har denna utrustning städats bort och slängts i en container tillsammans med annat material från explosionen. Undersökning av utrustningen har därmed omöjliggjorts.

Gasolanläggning

En gasolanläggning som uppfyller standard.





Händelse

Tillstånd