

Oljeutsläpp från M/T ERIKA

Bretagne, Frankrike 1999

2000 Räddningsverket, Karlstad
Risk- och miljöavdelningen
ISBN 91-7253-077-4

Beställningsnummer P22-353/00
2000 års utgåva

Oljeutsläpp från M/T ERIKA

Bretagne, Frankrike 1999

Gustav Törling och Karl-Erik Kulander
Räddningsverket

Räddningsverkets kontaktperson:

Madeleine Boghammar, Internationella avdelningen, telefon 08-55 30 13 36

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	9
Bakgrund.....	10
Resan och platsen.....	11
Olyckans händelseförlopp	11
Fartyget	12
Oljeskyddsansvar i Frankrike.....	17
Oljan.....	17
Områdesbeskrivning.....	18
Sanering av oljan i strandzonen	19
Kvittblivning	20

Abstract

During the early morning of 12 December 1999 the Maltese registered tanker Erika broke in two in gale force winds in the Bay of Biscay, some 70 kilometres off the south west coast of Brittany, France. The tanker was carrying approximately 30 000 tonnes of heavy fuel oil at the time.

The bowsection sank within 24 hours. The stern section sank on 13 December while under tow. It is estimated that 14 000 tonnes of oil spilled, with 16 000 tonnes remaining in the two sections.

Although the oil recovery operations were hampered by severe weather conditions, around 1 100 tonnes of oil were recovered at sea.

Oil started to come ashore on 24 December over 500 kilometers of shoreline between South Finistère and Charente-Maritime

The Prefets of the five affected Departments took charge of shoreline clean-up with assistance from the coastal local authorities. Over 5 000 people were engaged in shoreline clean-up.

Over 150 000 tonnes of oily waste generated so far by the shoreline clean-up operations has been stored at various locations.

Sammanfattning

Tidigt på morgonen den 12 december bröts det maltaregistrerade tankern M/T Erika i två delar under hård storm i Biscaya ca 70 kilometer sydväst om Bretange i Frankrike. Tankern fraktade 30 000 ton med "heavy fuel oil" Inom 24 timmar sjönk bogsektionen och den 13 december sjönk aktern under bogsering. Det uppskattas att cirka 14 000 ton kom ut i vattnet och att 16 000 ton finns kvar i de två sektionerna.

Fastän bekämpningsoperationen hindrades av hårt väder togs cirka 1 100 ton upp till havs.

Den 24 december flöt oljan iland och 500 kilometer kuststräcka mellan Finistrere och Charente-Maritime förorenades.

Prefekterna i de fem drabbade departementen tog ansvaret för strandsaneringen tillsammans med de lokala kommunerna. Över 5 000 personer deltog i saneringsoperationen.

Över 150 000 ton av oljeförorenad massa har omhändertagits och förvaras nu på olika platser.

Nyckelord: Oljesanering, fartygsolycka, Frankrike, kvittblivning, miljöeffekter, saltproduktion, observatörs/expertuppdrag

Bakgrund

Räddningsverket skall enligt sin instruktion samordna samhällets verksamhet inom befolkningsskyddet och räddningstjänsten, bevaka riskutvecklingen inom verksamhetsområdet samt verka för att åtgärder vidtas för befolkningens skydd och för att förebygga olyckor. I instruktionen anges vidare att SRV "särskilt skall inhämta erfarenheter från inträffade allvarliga olyckshändelser i Sverige och andra länder". För detta ändamål har verket utarbetat handlingsregler för observatörsinsatser.

Genomförandet av "Oljeskadeskyddsriktning 2000" skall leda till samordnad nationell och internationell beredskap, ändamålsenlig planläggning utifrån riskvärdering och miljöhänsyn, utbildad och övad personal, utvecklad och modern materiel samt funktionella metoder och teknik.

Kustbevakningen ansvarar för miljöräddningstjänsten till sjöss liksom Räddningsverket samordnar kommunernas miljöräddningstjänst. Kustbevakningen och Räddningsverket har tidigare studerat bl a olyckorna i Alaska, Exxon Valdes, och i Wales, Sea Empress. Det är därför intressant att jämföra med andra allvarliga oljeutsläpp som i detta fall. Avsikten är att genom erfarenhetsåterföring från större oljeolyckor som händer i utlandet förbättra den svenska beredskapen och därmed möjligheterna att återställa miljön efter en oljeolycka.

Inom EU DG XI Marin Pollution har utarbetats en handlingsplan för att stödja medlemsstaternas strävan att förbättra beredskapen mot stora olje- och kemikalieutsläpp till sjöss. Handlingsplanen omfattar de tre huvudområden: informationssystem, utbildning, utredningar och pilotprojekt.

Förutom dessa områden samordnar den rådgivande kommittén möjligheter till insatser av en gemensam insatsstyrka av expertstatus. Dessutom ges möjligheter för medlemsstaterna att i egenskap av observatörer studera olyckans verkningar på plats.

Räddningsverket utsända har som observatörer fått möjlighet att på plats studera insatta åtgärder och beredskap. Räddningsverket har även deltagit i en expertgrupp tillsammans med experter från Italien och Norge för utvärdering av olika förslag för hantering av oljeutsläppet.

Synpunkter och erfarenheter till denna rapport har inhämtats genom:

- Besök på forskningscentret i Cedre.
- Besök på stränder med pågående sanering.
- Besök på saltproduktionsanläggningar.
- Observationer av oljans drift på vattnet, samt hög och lågvattens inverkan på oljedriften.
- Sammanställning av observatörernas synpunkter i Rennes.
- Experternas sammanställningar i Brest.

Dokumentationen till denna rapport avser tiden för vårt besök på platsen.

Resan och platsen

Resan företogs på inbjudan av EU och Cedre, Brest, (*Centre de Documentation de Recherche et d'Experimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux*) som är den myndighet som är ansvariga för dokumentation, forskning och försök på miljöfarliga ämnen, dess effekter samt utvecklar speciella bekämpnings- och saneringsmetoder inom Frankrike.

Med på resan som observatörer fanns förutom Räddningsverkets Gustav Törling och Karl- Erik Kulander även deltagare från Italien, Holland, Tyskland, Norge samt ACPH-representant från Bryssel: Giles Wincent. Resan företogs med flyg till Brest och besök på olycksplatserna med hjälp av biltransporter efter kusten.

Uppgiften på platsen har varit att studera:

- Planläggning, ansvar, ledning och hur dessa uppgifter skötts i praktiken.
- Oljesanering på stränder.
- Skadeinventering och dokumentation.
- Bärningsarbetet i stort samt oljeupptagning av olja i vattenområden.
- Hur kusten skyddas för oljepåslag?
- Metoder och materiel.
- Kvittblivning av olja.
- Miljö- och socioekonomiska effekter.

Olyckans händelseförlopp

Tidigt på morgonen den 12 december 1999 bröts den Maltaregistrerade tankern M/T Erika i två delar under starka stormvindar i Biscaya cirka 70 km sydväst om Brest, Frankrike.

Besättningen på 26 personer räddades med hjälp av helikopter.

Tankern fraktade 30 000 ton "heavy fuel oil" samt mindre mängder av andra oljor.

Förskeppet sjönk först och aktern sjönk senare under bogsering. Det uppskattas att 14 000 ton kom ut i vattnet samt att 10 000 ton återstår i förskeppet samt 6 000 ton i akterskeppet. Fartygsdelarna ligger på 100-120 meters djup.

Ansvariga för bekämpningen till sjöss av oljeutsläppet var franska marinen som organiserade resurserna bland annat med hjälp från England, Holland och Spanien.

Förhållanden till sjöss var mycket svåra på grund av storm, men trots detta togs cirka 900 ton olja upp i första hand med hjälp av det holländska specialfartyget fartyget Arca.

Bekämpningen pågick till dagarna före jul och det såg ibland ut som om mesta delen av oljan skulle driva till havs varför beredskapen för att ta emot olja på stränderna inte var speciellt stor.

Spridningsprognoser indikerade också att det var gott om tid till förberedelser för att ta emot oljan på stränderna. Frankrike har också mycket stor erfarenhet av omfattande oljespill enär tre av de största utsläppen skett i dessa farvattnen, nämligen Amoco Cadiz 1978, Tano 1980 och Amazone 1988.

På juldagen började dock oljan driva in mot den franska kusten och de mest nedsmutsade områdena var mellan S:t Nazaire och Guerande. Totalt drev dock oljan in på en cirka 400 km lång sträcka mellan Brest och Nantes.

Efter detta började saneringen av oljan som kan förväntas pågå fram till sommaren.

Fartyget

Fartyget, ett japanbyggt enkelskrovigt tankfartyg på 37.500 dwt var på resa mellan Dunkirk, Frankrike till Livorno, Italien med en oljelast för oljebolaget Total FINA.

Hon var 24 år gammal och klassat av ett italienskt klassningssällskap. Shell hade för ett år sedan underkänt fartyget för sina egna oljetransporter.

Den kvarvarande oljan i fartyget skall bärgas och FINA har reserverat 60-103 millioner US dollar för detta ändamål.

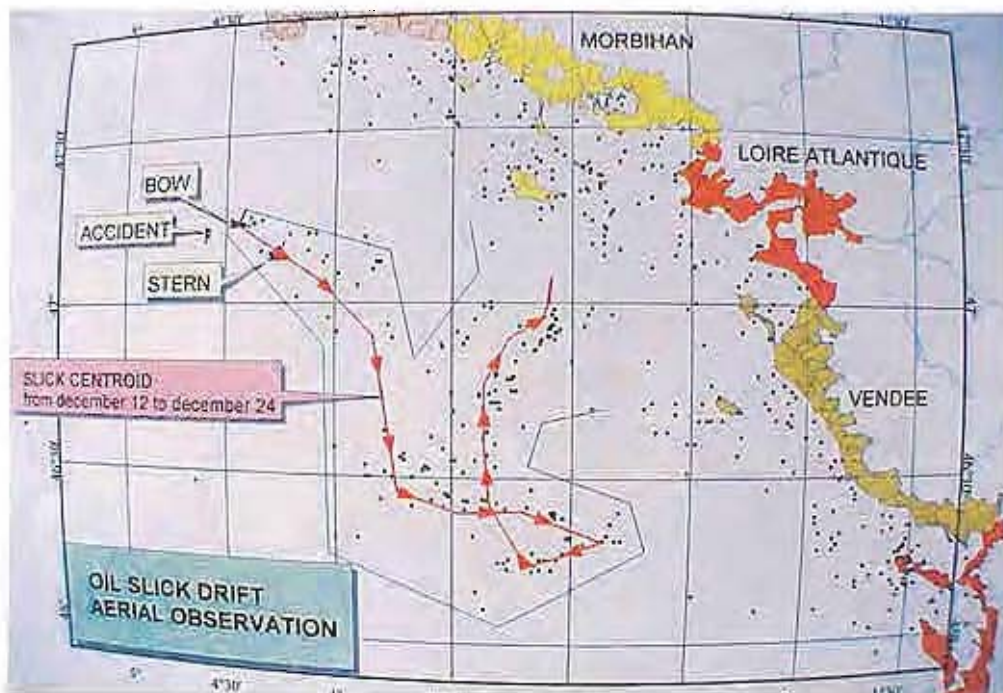
Svårigheten är att få upp den viskösa oljan och förslag har analyserat möjligheten att ta upp oljan från fartyget exempelvis genom att med tryck blanda upp oljan med någon form av lösningsmedel. Oljan skall på detta sätt bli pumpbar och kunna sugas upp till mottagningsfartyg.

Det råder delade meningar om hur fartyget kunde brytas sönder, materialutmattning tros dock var den direkta orsaken.



M/T Erikas kurs vid olyckstillfället.

KARTA: CEDRE



På juldagen började oljan driva in mot den franska kusten. De röda pilarna anger centrum för oljedriften. De svarta prickarna visar hur oljan drev med vindar och strömmar mellan den 12 och 24 december.

KARTA: CEDRE



Saneringspersonal av olika personalkategori bar olika färger på skyddskläder i ett svårsanerat bebyggt område.

FOTO: GUSTAV TÖRLING OCH KARL-ERIK KULANDER



I de fall oljan var sammanhängande (ca 10 cm tjock mousse) och ömsom låg och flöt i högvattnet och ömsom låg på stranden vid lågvatten använde saneringspersonal i huvudsak skyffel och hink för att plocka upp oljan.

FOTO: GUSTAV TÖRLING OCH KARL-ERIK KULANDER



I ett senare skede, cirka två månader efter olyckan, finsanerades stränderna genom att spola av med vatten på den fastsittande oljan. Spolningen gjordes med kallt vatten på klippor utan egentlig uppsamling av lös olja.

FOTO: GUSTAV TÖRLING OCH KARL-ERIK KULANDER



På vissa sandstränder grävdes olja upp för hand ur sanden. Inom andra områden plöjdes olja upp för att därefter med en så kallad beach cleaner borsta upp oljeklumpar etc.

FOTO: GUSTAV TÖRLING OCH KARL-ERIK KULANDER



Inlänsning av havsvik.

FOTO: GUSTAV TÖRLING OCH KARL-ERIK KULANDER



Deponi vid raffinaderiet Elfs anläggning i Donge. Deponierna byggdes upp på tät grund med en vattenpenetration på 15 cm/100 år. Täta vallar byggs upp med sand, kolaska och plastliner. Lakvatten leds till sedimentering och renas om så är nödvändigt innan det släpps vidare till recipient.

FOTO: GUSTAV TÖRLING OCH KARL-ERIK KULANDER

Oljeskyddsansvar i Frankrike

Centralt ligger ansvaret på inrikesministern med sina rådgivande myndigheter samt miljöminister, marinminister och försvarsminister.

Frankrike har en beredskapsplan, Plan Polmar, med en del för bekämpning till sjöss, Polmar-Mer, och en annan för sanering, Polmar-Terre.

Till sjöss

Tre marinprefecter har ansvar för Engelska kanalen, Atlanten respektive Medelhavet.

Polmar-Mer lägger ansvaret på Marin-prefekten för Atlanten i denna operation.

Till lands

Polmar-Terre lägger ansvaret på den lokala prefecten i de förorenade regionerna

Ansvaret ligger på fyra nivåer enligt följande:

1. Ministernivå enligt ovan.
2. Regional nivå: prefekterna för regionerna (Bretagne och Pays-de-la-Loire)
3. "Departments": prefekterna för departementen (Finistere, Morbihan, Loire Atlantique, Vendee, Charente Maritime)
4. Lokal nivå: kommuner,

Polmar-terre startade 1997. Inga lokala oljeskyddsplaner har ännu utarbetats. CEDRE har en rådgivande funktion vad gäller frågor om miljöeffekter, bekämpnings- och saneringsmetoder.

Runt den franska kusten ligger beredskapslager med materiel för bekämpning och sanering. Ett av dessa förråd finns hos Cedre som även förfogar över speciell utrustning för olika räddningsoperationer.

Oljan

Heavy fuel oil har en hög viskositet och specifik vikt, detta gör att oljan ej är dispergeringsbar och den är också svår att få grepp om med skimrar. När oljan kom ut i havet absorberades vatten till 50% och blandningen blev relativt stabil. Giftigheten bedömdes vara liten och oljan så gott som olöslig i vattnet och några skadliga verkningar på flora och fauna vid direktkontakt beräknades därför inte ske.

En svängning i giftighetsbedömningen gjordes dock då pressen började ifrågasätta giftigheten för oljesanerarna. Misstankar fanns då att det skulle vara någon typ av "waste oil" som M/T Erika skulle ha fraktat. Detta dementerades dock efter flera provtagningar.

Vid arbete med spolning av klippor skall dock andsiktmask och skyddskläder bäras. Hälsoundersökningar har påbörjats för sanerarna.

Avskrift ur BULLETIN D'ANALYSE angående oljedata.

Produit	3522	Client	TRD
Destinataire	ENEL S.P.A	Lib. Produit	FUEL OIL N2 EXPORT
Moyen d'expédition	ERIKA	Destination	MILAZZO ITALIE

Prélèvement Lieu Date	Détermination	Norme de référence	Unité de mesure	Résultat
A306 08/12/1999	MASSE VOL 15 C	F EN ISO 12185	Kg/l	1.0025
	P.E. PENSKY	NF EN 22719	°C	128
	P:ECOULEMENT	NFT 60 105	°C	3
	VISCO 50 C	NF EN ISO 3104	mm ² /s	554.6
	ASPHATENES %	NFT 60 115	% Pds	3.78
	CONRADSON % Pds	F EN ISO 10370	% Pds	11.85
	EUA % Pds	ISO 9029	% Pds	0.05
	B.S.W.	NFM 07 020	% Vol	0.05
	TEN CENTRES	NF EN ISO 6245	% Pds	0.01
	PCS FUEL kca/kg	ASTM 196917	keal/kg	10622
	SOUFRE FX %	NF EN ISO 8754	% Pds	2.28
	ALUMINIUM	I.C.P.	ppm	36
	NICKEL	I.C.P.	ppm	45
	SODIUM	I.C.P.	ppm	10.8
	VANADIUM	I.C.P.	ppm	82.7

Områdesbeskrivning

Den oljedrabbade Bretagnekusten från St Guenole i norr till Les Sables D'olonne i söder utgörs såväl av långsträckta sandstränder som branta kust-avsnitt som är klippig och starkt sönderriven med många naturliga hamnar.

Tidvattnet påverkar kusten med variationer upp till cirka 6 meter mellan hög och lågvatten. Bretagne har ett utpräglat kustklimat med mycket regn och blåst.

Fiske och skaldjursodling är viktiga näringar och står för en stor del av sysselsättningen. Saltproduktion i marskområden är en annan betydelsefull näring. Turismen är viktig under sommaren och Bretagne har många typiska turistorter längs kusten som bjuder på badstränder och vackra strövområden längs klippiga stränder.

Sanering av oljan i strandzonen

Oljesaneringsarbetet delades lokalt mellan räddningstjänsten, militären och frivilliga.

Varje grupp ansvarade för sin saneringsplats. Beroende av plats kunde arbetet också ske inom samma område. Militär och räddningstjänst från hela landet arbetade som regel veckovis på aktuellt område.

Varje dag sammanträffade ledningen för den lokala saneringen för planering och uppföljning av insatser för aktuell kuststräcka och varje dag började man med inventering av eventuell ny olja som förts iland under natten.

Cedre hade en mycket stor roll som rådgivare till kommunerna och ett tiotal rådgivare fanns spridda på kusten.

Saneringsinsatserna bedrevs med olika tekniker och metoder beroende på markens och oljans beskaffenhet.

Personalkategorierna hade olika färger på sina skyddskläder. Det var en bra metod att skilja dem åt.

Cedre har gjort tester med "diester" vilket är ett vegetabiliskt bränsle som tillverkas i Frankrike och kan användas till tvätt av klippstränder.

Klippiga stränder

Grovsanering

I de fall oljan var *sammanhängande* (ca 10 cm tjock mousse) och ömsom låg och flöt i högvattnet och ömsom låg på stranden vid lågvatten, vilket var fallet i vikar med branta klippor och sandstränder, använde saneringspersonal i huvudsak skyffel och hink för att plocka upp oljan. I nästa steg hölls hinkens innehåll i ett större kärl som sedan lyftes upp med kranbil för tömning i containrar för vidare transport till behandling av oljeavfallet.

Där oljan *fläckvis* blev liggande kvar, på och mellan större stenblock, skrapades oljan bort och tömdes i hinkar. Mindre stenar lyftes bort för sanering medan oljan fick lämnas kvar mellan större stenblock.

Finsanering

I ett senare skede, cirka två månader efter olyckan, påbörjades finsanering genom att spola av med vatten på den fastsittande oljan. Spolning skedde med kallt vatten på klippor utan egentlig uppsamling av lös olja.

Sandstränder

Vid hårt väder kunde oljan skicktas ned till en meters djup i stranden vilket avsevärt försvårade saneringsinsatserna. Olika tekniker provades för att på lämpligt sätt sanera den inlagrade oljan. På vissa utsatta strandsträckor var man tvingad till noggrann "provbörning" för att få kännedom om mängd och lokalisering av oljan.

På vissa sandstränder grävdes olja upp för hand ur sanden. Inom andra områden "plöjdes" olja upp, för att därefter med en så kallad beach cleaner borsta upp oljeklumpar etc.

Där oljeklumpar enbart låg på ytan av sandstränderna användes enbart skyffel och hink eller beach cleaner.

I områden med stenstränder kunde sanering ske genom att stenar tvättades med lämpligt lösningsmedel i cementblandare. Det oljehaltiga vattnet transporterades sedan till behandlingsanläggning.

Andra strandområden

Vid hårt väder och högvatten har olja också spolats upp i beväxta delar av stränderna. Där har den oljebemängda vegetationen antingen slagits bort eller eldats.

Kvittblivning

All typ av oljeavfall från M/T Erika, såväl olja från havet, oljebemängd sand och gräs, plastsäckar, verktyg etc deponeras/mellanlagras hos ELFs raffineri i Donges i södra Bretagne strax öster om St. Nazaire vid floden Loire. Inkommande lastbilar vägs, lasten dokumenteras på sitt innehåll och varifrån lasten kommer.

Raffinaderiet har resurser att ta emot såväl flytande som fast oljeavfall. För det fasta avfallet har man iordninggjort tre deponier om cirka 150 000 m³ på flodens norra sida och en deponi på södra sidan. 10% av den hittills insamlade oljehaltiga avfallet uppskattas vara ren olja. Avsikten är att det fasta avfallet skall behandlas vidare med metoder som man avser besluta om senare. Återvunnet material är tänkt att på sikt kunna användas vid bl a byggnation av vägar etc.

Deponierna byggdes upp på tät grund med en vattenpenetration på 15 cm/100 år. Täta vallar byggs upp med sand, kolaska och plastliner. Lak- vatten leds till

sedimentering och renas om så är nödvändigt innan det släpps vidare till recipient.

Upptagen olja från havet, cirka 1 200 ton, behandlades direkt i raffinaderiet och var lätt att separera från vatten.

Försäkringar och kostnader

Ersättning för kostnader för upptagning av oljan från hav och strand liksom kvittblivning av omhändertagen olja och oljeförorenad massa kommer att krävas från franska staten, prefekturer och kommuner. Krav kommer även att komma från fiske- och skaldjurssektorn, för täckning av skador på båtar och fartyg m m.

Man kan även befara att turistindustrin kommer att ställa krav för uteblivna intäkter.

Kostnader för upptagning av olja från fartygsdelarna kommer oljebolaget FINA att stå för.

Några totala kostnader för olyckan går i dagsläget ej att överskåda men totala belopp av försäkringspengar genom P & I och internationella oljeskadefonden uppskattas till cirka 181 miljoner US dollar. Vissa uppgifter gör dock gällande att franska staten bundit sig för cirka 600 miljoner US dollar.

Miljö och socioekonomiska effekter

Fåglar

Den 24 januari rapporterades att man insamlat cirka 60 000 fåglar varav 50 000 var döda. Av cirka 10 000 levande fåglar har 2 300 tvättats och 150 kunnat släppas.

Marina effekter

Skador av bottenlevande djur, växter och fiskar är ännu ej utvärderade.

Ostronnäringen

Ostronodling är en betydande näring för många av invånarna i Bretagne. Ostronen odlas i nätkassar i särskilda laguner och kräver tillgång till havsvatten. I många fall leds vatten in i laguner /bassänger där odlingarna finns. Man skyddar inloppen med vass för att förhindra olja att komma in.

Hur mycket av ostronodlingen som har påverkats är ännu för tidigt att uttala sig om. Men bara vetskapen att ostronen kommer från det oljedrabbade området

kan komma att påverka näringen negativt. Exempel på ett område där ostron i större mängd produceras är Beauvoir-sur-Mer.

Saltproduktion

I vissa grunda havsvikar har bassänger byggts upp för produktion av salt. I dessa bassänger tillåts havsvatten via kanaler strömma in för att sedan stängas så att vattnet kan avdunsta. Ett exempel är havsviken mellan Le Croisic och Guerande invid La Baule. Risk finns nu att denna saltproduktion har påverkats av oljeutsläppet.

Vatteninströmningen var mycket stark och avståndet mellan insläppspunkterna var cirka 700 meter någon effektiv avstängning gick således ej att utföra.

Turism

Turistortena ligger tätt utmed hela Bretagnekusten. Ett område som har drabbats relativt omfattande av oljan är Côte Dámour vid la Baule-Escoublac vid Loires utlopp. Avbokningar inför sommaren har redan gjorts.

Båtsport

Flertalet trånga havsvikar har man kunnat skydda med länsor, åtminstone för att i möjligaste mån kunna skydda fritidsbåtar.

EU-expertuppdrag

Räddningsverket deltog också i den expertgrupp som satts samman av EU och CEDRE för att studera olika förslag till lösningar kring oljesanering etc från olika företag. Gruppen bestod av experter från Norge, Italien, Sverige och Frankrike.

Uppdraget innebar klassificering av förslag i följande kategorier:

- Inadekvata förslag.
- Ej tillräckligt dokumenterad för bedömning.
- Tekniskt intressanta förslag men som kräver ytterligare forskning/experiment.
- Applicerbara förslag som är intressanta och som behöver testas i laboratorium eller i fält.

Förslagen berörde följande områden: Bärgning av oljelasten, sanerings-tekniker som absorbenter, dispergenter, bionedbrytare och slutbehandling av avfall. Förslag inkom också om pumpar och länsor, etc.

Massmedier

Oljeolyckan har varit av stort nationellt och internationellt medieintresse. Såväl TV, radio och tidningar har från olyckans början rapporterat så gott som dagligen. Man har fokuserat på flera områden: Bärgningen av vraket/upptagning av olja från vraket, saneringsinsatserna vid stränderna, toxiciteten av oljan och drabbade fåglar.

Slutsatser

Som en följd av utsläppet från M/T Erika kan det förväntas att en skärpning av säkerhetskraven på äldre tanktonnage kommer att ske. EU-kommissionen förväntas ta upp frågan och signaler har kommit att en tidigare utfasning av enkelskrovsfartyg har aktualiserats på vissa håll i Europa.

Rigorösare inspektioner kommer att utföras av äldre tanktonnage och även byte av ägare och klassificeringssällskap kommer att uppmärksammas mer än tidigare.

Sjöfartsverket driver inom Helcom sedan ett antal år tillbaka förslag på krav att fartyg som trafikerar Östersjöområdet skall tidigarelägga ikraftträdandet av IMO's regelkrav om dubbel botten och dubbla sidor för existerande fartyg och med tanke på den omfattande trafik med oljetransporter inom vårt närområde kommer frågan att fokuseras i allt högre grad.

Ett stort intresse har visats från svenska företags sida att komma ner och hjälpa till vid saneringen. Så vitt vi känner till har dock ingen hjälp accepterats.

Ett stort tack skall riktas till EU DG II samt CEDRE som möjliggjort denna observatörsinsats och möjligheten för oss att ta med uppdaterade och nyvunna kunskaper till Sverige.

Hänvisningar

CEDREs hemsida	http://www.iframer.fr/cedre
EUs hemsida	http://europa.eu.int/comm/environment / civil/marin mp10_en.htm#top
SRVs hemsida	www.srv.se