



Det svenska marina  
oljeskadeskyddet  
inför 2000-talet

1996 Statens räddningsverk, Karlstad  
Risk- och Miljöavdelningen

Beställningsnummer R61-139/96  
ISBN 91-88890-23-6  
1996 års utgåva  
Norstedts Tryckeri AB 1996

# Det svenska marina oljeskadeskyddet inför 2000-talet

© 1996 Statens räddningsverk, Karlstad  
Risk- och Miljöavdelningen

*Utarbetad av* Räddningsverket: Lena Tistad, Gustav Törling, Margareta Ericsson  
Kustbevakningen: Thomas Fagö, Dan Torell, Björn Loström  
Kommunförbundet: Sven Hammarstedt  
Sjöfartsverket: Tore Kristiansson  
Naturvårdsverket: Sverker Evans

Institutet för vatten- och luftvårdsforskning: Jonas Fejes

*Sammanställt av* Britt Hägerhäll Aniansson, Ardea Miljö AB, Uppsala

*Beställningsnummer* R61-139/96  
1996 års utgåva

*ISBN* 91-88890-23-6

*Teckensnitt* Rubriker: Helvetica, brödtext: Times 11/15 p

*Papper* Omslag 240 g Galerie Super, inlaga 115 g Multiart Silk



## **Sammanfattning** **9**

## **1. Bakgrund** **13**

- 1.1 Det svenska marina oljeskadeskyddet 1985–95 13
- 1.2 Översyn av nu gällande inriktning 14
- 1.3 Mål för arbetet 15

## **2. Nuvarande lagstiftning, ansvarsförhållanden och internationellt samarbete** **16**

- 2.1 Svensk lagstiftning 16
- 2.2 Internationella konventioner och avtal till grund för svensk lagstiftning 19
- 2.3 Internationellt samarbete för bekämpning av oljeutsläpp 20
- 2.4 Ansvarsförhållanden mellan svenska myndigheter och organisationer 20

## **3. Olja i den marina miljön** **22**

- 3.1 Oljans egenskaper 22
- 3.2 Oljans förändring i vatten 24
- 3.3 Akuta och långsiktiga miljöeffekter av olja i marin miljö 25

## **4. Bekämpnings- och saneringsmetoder** **28**

- 4.1 Bekämpningsmetoder till sjöss 28
- 4.2 Bekämpningsmetoder för att styra och hindra olja på väg in mot stränderna 30
- 4.3 Saneringsmetoder i strandzonen 31
- 4.4 Omhändertagande av insamlad olja och oljehaltigt avfall 33

## **5. Nuvarande riskbild och bedömningar inför framtiden** **36**

- 5.1 Nuvarande transportmönster i svenska farvatten 36
- 5.2 Fartygen i dag 37
  - Fartygskonstruktioner
  - Brister hos existerande fartyg
- 5.3 Oljeutsläpp till sjöss 39
  - Operationella utsläpp
  - Lösomna oljevolymmer vid utsläpp
  - Konstaterade utsläpp
- 5.4 Risker för oljepåslag på stränder 43

- 5.5 Bedömning av framtida förändringar av riskbilden 45
- Transportmönster för sjöfart, inklusive oljetransporter
  - Säkerhetsarbete, inklusive strängare regler för oljetankfartyg
  - Bedömningar av förändringar i sjötrafiken i svenska farvatten
  - Andra länders rätt till oljetransporter i svenska kustvatten
  - Oljetransporter i svenska insjövattnen
  - Oljeutvinning till havs
  - Sammanvägd bedömning av den framtida riskbilden

## 6. Erfarenheter av oljeskadeskyddet – från utsläpp till uppföljning 54

- 6.1 Vad händer och vem gör vad vid ett oljeutsläpp? 54
- 6.2 Erfarenheter av oljeskadeskyddsarbetet 57
- Tillämpning av regelverket
  - Miljöräddningstjänst till sjöss
  - Erfarenheter från olika typer av utsläppssituationer
  - Erfarenheter av detektering, kartering och spridningsprognoser
  - Erfarenheter av bekämpningsmetoder till sjöss
  - Erfarenheter av säkerheten
  - Räddningstjänst och sanering i strandzonen
  - Erfarenheter av beredskap
  - Erfarenheter av spaning
  - Erfarenheter av kommunal bekämpning och sanering
  - Erfarenheter av teknik och materiel
  - Erfarenheter av övning och utbildning
  - Erfarenheter av internationellt samarbete
  - Erfarenheter av miljöeffekter
  - Övriga erfarenheter
  - Sammanvägd bedömning av vunna erfarenheter

## 7. Mål för det framtida svenska marina oljeskadeskyddet 68

- Mål för det svenska marina oljeskadeskyddet 68
- Mål för förebyggande åtgärder
  - Mål för oljeskadeskyddet till sjöss
  - Mål för oljeskadeskyddet i strandzonen
  - Mål för uppföljningen av oljeskadeskyddsarbetet

## 8. Förslag till åtgärdsprogram 72

8.1	Ansvar och befogenheter	72
8.2	Samverkan	73
8.3	Bevissäkring och påföljder	73
8.4	Uppföljning och erfarenhetsutnyttjande	73
8.5	Metoder och teknik för oljeskadeskydd och omhändertagande av olja	74
8.6	Forskning om miljöeffekter	75
8.7	Utbildning och information	75
8.8	Internationellt samarbete och samverkan	76

## 9. Extended english summary 77

## 10. Bilagor 87

1.	<b>Inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet.</b> Dimensionerande hotbild, övergripande mål och gemensam svensk grundsyn för inriktningen av det marina oljeskyddet för 90-talet.	87
2.	<b>Internationellt samarbete</b>	96
3.	<b>Sammanfattning av slutrapporten från det femåriga insatsprogrammet TOBOS 85.</b> Teknik för oljebekämpning till sjöss samt bekämpning och sanering av olja i strandzonen.	103
4.	<b>Akuta och långsiktiga miljöeffekter av oljeförorening i den marina miljön.</b> Miljöeffekter av fem stora oljeutsläpp från fartygsolyckor.	106
5.	<b>Olika utsläppssituationer till sjöss</b>	109
6.	<b>Påskyndad biologisk nedbrytning av olja i strandzonen</b>	111
7.	<b>Oljeutvinning till havs</b>	112
8.	<b>Begreppsförklaringar</b>	114





# Sammanfattning

*I denna rapport redovisas uppdraget att göra en översyn av nu gällande inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet med förslag inför 2000-talet. Föreslagna mål för det framtida oljeskadeskyddet redovisas, liksom föreslagna åtgärder för att förbättra detta skydd.*

## Det svenska marina oljeskadeskyddet 1985–1995

**D**et synsätt som ligger till grund för det nuvarande svenska marina oljeskadeskyddet – nuvarande beredskap för oljebekämpning till sjöss och sanering av olja i strandzonen efter oljeutsläpp till sjöss – formulerades 1984 i dokumentet *Inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet*.

Inriktningsdokumentet utarbetades gemensamt av Kustbevakningen, dåvarande Statens Brandnämnd, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket och Svenska kommunförbundet som en del av det femåriga insatsprogrammet *Teknik för oljebekämpning till sjöss samt bekämpning och sanering av olja i strandzonen (TOBOS 85)*.

Inriktningsdokumentet innehåller en gemensam grundsyn på oljeskador och hur det svenska oljeskadeskyddet bör vara uppbyggt och fungera. I dokumentet fastställs en för det svenska oljeskadeskyddet dimensionerande hotbild, övergripande mål för det svenska oljeskadeskyddet samt prioriterade strategier.

De ansvarigas gemensamma syn på det svenska marina oljeskadeskyddet har, tillsammans med de svenska åtagandena i olika internationella avtal, under 1980-talet och början av 1990-talet bildat basen för den långsiktiga planeringen av beredskapen för miljöräddningstjänsten.

I TOBOS 85 anges prioriterade strategier för inriktningen av det marina oljeskadeskyddet för 1990-talet. I korthet innebär dessa strategier att tidiga insatser i första hand skall sättas in till sjöss för att förhindra eller begränsa vidare utflöde vid källan, förhindra eller begränsa vidare spridning samt med mekaniska metoder samla in och ta upp oljan. Om det trots dessa insatser inte har gått att hindra oljan från att nå strandzonen, skall insatserna där koncentreras på att kontrollera oljans spridning genom mekanisk styrning som underlättar inneslutning och upptagning, genom fysiskt skydd av stränder begränsa oljans skadeverkningar i strandzonen, begränsa oljans vidare spridning, med mekaniska metoder samla in och ta upp oljan inom strandområden med stora samhälls- och miljövärden, ta upp oljan på övriga platser, samt påskynda nedbrytning av oljan för att hjälpa naturen att återhämta sig.

## Syfte och omfattning av översynen av nu gällande inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet

Räddningsverket har, i enlighet med regeringens programplaneanvisningar för perioden 1992–1997, i uppdrag att i samråd med Kustbevakningen redovisa resultat av översynen av nu gällande inriktning för beredskapen för oljebekämpning och sanering efter oljeutsläpp till sjöss samt förslag till framtida inriktning av beredskapen. Arbetet, som härmed redovisas, har bedrivits i en arbetsgrupp bestående av representanter för Räddningsverket, Kustbevakningen, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket, Svenska kommunförbundet och Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL).

Arbetet med översynen tar sin utgångspunkt i den nu gällande inriktningen av det svenska marina oljeskadeskyddet enligt ovan. Delvis samma avgränsning görs vad gäller inriktningen av bekämpningen. Arbetet inriktas även nu på bekämpning av olja, respektive på sådana kemikalier som kan bekämpas och omhändertas med i huvudsak samma teknik som löskommen olja. Däremot utvidgas definitionen av källor till oljeutsläpp i marin miljö till att förutom fartyg även gälla oljeborrplattformar och landbaserade anläggningar (oljeterminaler, raffinaderier m m).

Det svenska marina oljeskadeskyddet omfattar inte primärt olycksförebyggande åtgärder för att minska riskerna för oljeutsläpp. Mot bakgrund av att förebyggande åtgärder emellertid effektivt bidrar till att minska dessa risker, har hänsyn tagits till betydelsen av sådana åtgärder vid formuleringen av riskbilden. De berörda erfarenheter av genomförda bekämpnings- och saneringsoperationer har också utgjort ett viktigt underlag i arbetet med översynen.

Avsikten med att formulera en inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet inför 2000-talet är att ge underlag för oljeskadeskyddsarbetet under de närmaste 10–15 åren. Därmed avses att ge

- statsmakterna ett faktaunderlag för sina övergripande ställningstaganden om vilka målen och medlen skall vara för det svenska marina oljeskadeskyddet;
- de berörda en gemensam grund för arbetet med det marina oljeskadeskyddet, i syfte att underlätta deras långsiktiga planering;
- ett underlag för beslut om forsknings- och utvecklingsinsatser;
- de berörda ökade möjligheter till samverkan och återföring av erfarenheter;
- ett underlag för en fortlöpande uppföljning av hur det svenska marina oljeskadeskyddet fungerar, så att en grund kan skapas för eventuella beslut om förändringar av inriktningen på detta skydd;
- möjligheter till återföring av internationella erfarenheter av oljeskadeskydd.

## Bedömning av den framtida riskbilden

Förslagen till mål och åtgärder läggs mot bakgrund av nuvarande riskbild och den framtida riskbild beträffande oljeutsläpp i svenska farvatten som bedöms

som realistisk (kapitel 5). De faktorer som är av betydelse för bedömningen av hur den nuvarande riskbilden förändras kan indelas i två huvudgrupper:

- Åtgärder som vidtas i syfte att minska riskerna för oljeutsläpp.
- Faktorer som innebär ökade risker för oljeutsläpp.

Till åtgärder för att minska riskerna hör de beslut som har fattats i internationella organ för att förbättra fartygens konstruktion, samt de åtgärder som vidtagits eller planeras för att öka sjösäkerheten respektive minska de operationella utsläppen. Gemensamt för dessa åtgärder är dock att de tar lång tid att genomföra och att resultatet är svårbedömt.

Mot dessa positiva åtgärder skall ställas sådana faktorer som innebär ökade risker:

- Den konstaterade och förväntade fortsatta ökningen av sjötransporter i allmänhet till och längs den svenska Västkusten respektive i Östersjöområdet.
- Det betydligt ökade antalet oljetransporter.
- Den planerade utbyggnaden av oljeterminaler, raffinaderier och liknande landbaserade anläggningar för hantering av oljeprodukter, framför allt i Ryssland, Baltikum och Polen, innebär i sig en ökad risk. En sådan utbyggnad kan dessutom komma att innebära en flerdubbling av oljetransportvolymerna.
- Den ökande förekomsten av fartyg som inte uppfyller gällande sjösäkerhetskrav (s k substandard ships).
- Eventuell oljeutvinning i Östersjöområdet och Skagerrak.

En sammanvägd bedömning av de faktorer som kan innebära ökade respektive minskade risker för oljeutsläpp är svår att göra, men det torde kunna fastslås att riskerna för oljeutsläpp minst kommer att bestå på nuvarande nivå och att en ökning absolut inte kan uteslutas.

## Bedömning av vunna erfarenheter

Förslagen bygger på de praktiska erfarenheter som vunnits under perioden 1985–1995 av berörda myndigheter och organisationer som deltagit i oljebekämpnings- och saneringsoperationer i svenska farvatten och svensk strandzon respektive i uppföljningen av sådana insatser. Dessa erfarenheter redovisas utförligt i rapportens kapitel 6 och sammanfattas nedan, samt i kapitel 4 (Bekämpnings- och saneringsmetoder) och kapitel 3 (Olja i den marina miljön).

Den inriktning som fastställdes i TOBOS 85 har visat sig vara ändamålsenlig. Den kan därför i allt väsentligt ligga till grund för den fortsatta utvecklingen av oljeskyddsberedskapen. Inom några områden bör dock beredskapen förstärkas och metoder, rutiner och säkerhet förbättras. Detta gäller också inom vissa delar av utbildnings- och övningsområdet.

Räddningstjänstlagen från 1986 har utgjort en god bas för räddningstjänstarbetet, men i några fall har oklarheter kunnat identifieras.

Sammanställningen och analysen av de samlade erfarenheterna har varit av stor betydelse som utgångspunkt för utformningen av de mål och förslag som redovisas i föreliggande översikt av inriktningen av det svenska marina oljeskadeskyddet för kommande år.

## Förslag till mål för det svenska marina oljeskadeskyddet inför 2000-talet

Det övergripande målet för det svenska marina oljeskadeskyddet inför 2000-talet bör vara följande:

*Det marina oljeskadeskyddet skall skydda svensk ekonomisk zon, svenskt sjöterritorium, vissa större sjöar samt strandzonen mot de skador som löskommen olja kan orsaka på miljö och samhällsekonomiska värden.*

*I oljeskadeskyddet skall även inbegripas utvärderingar av oljeskador samt effekterna på kort och lång sikt av de bekämpnings- och saneringsinsatser som gjorts.*

*Det marina oljeskadeskyddet skall också möjliggöra samverkan med andra länder i enlighet med ingångna avtal och internationell praxis.*

*Det marina oljeskadeskyddet omfattar inte primärt förebyggande åtgärder. Sådana kan dock verksamhet bidra till att riskerna minskas, varför förebyggande åtgärder bör vidtas parallellt.*

Detta övergripande mål indelas i mål för förebyggande åtgärder, oljeskadeskyddet till sjöss, oljeskadeskyddet i strandzonen, samt uppföljande verksamhet efter genomförda bekämpningsoperationer. Dessa mål anges i kapitel 7.

## Förslag till åtgärdsprogram

Med utgångspunkt från erfarenheterna från oljeskadeskyddsarbete, inriktningen samt målen för det svenska marina oljeskadeskyddet, har brister inom olika delar av dagens oljeskadeskydd identifierats. Ett antal åtgärder föreslås därför i syfte att ytterligare förbättra beredskapen. Sammanfattningsvis läggs förslag om

- viss modifiering av räddningstjänstlagen, samt önskemål om vissa klarlägganden,
- förbättrad beredskap att bistå vid brandsläckning till sjöss,
- förbättrad beredskap vad gäller nödbogsering,
- fortsatt utveckling av metoder, främst vad gäller oljebekämpning under speciella förhållanden,
- vidareutveckling av samverkansåtgärder,
- förbättrad uppföljning av miljöeffekter,
- fortsatt utveckling av utbildnings- och övningsverksamheten,
- fortsatt utveckling av samarbetet på det internationella området,
- åtgärder i syfte att beivra illegala oljeutsläpp.

## 1.1 Det svenska marina oljeskadeskyddet 1985–95

**D**et synsätt som ligger till grund för det nuvarande svenska marina oljeskadeskyddet – nuvarande beredskap för oljebekämpning till sjöss och sanering av olja i strandzonen efter oljeutsläpp till sjöss – formulerades 1984 i dokumentet *Inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet*. (Bilaga 1).

Detta dokument innehåller en gemensam grundsyn på oljeskador och hur det svenska oljeskadeskyddet bör vara uppbyggt och fungera. I dokumentet fastställs en för det svenska oljeskadeskyddet dimensionerande hotbild, övergripande mål för det svenska oljeskadeskyddet samt prioriterade strategier.

De ansvarigas gemensamma syn på det svenska marina oljeskadeskyddet har, tillsammans med de svenska åtagandena i olika internationella avtal (se 2.2–2.3 och Bilaga 2), under 1980-talet och början av 1990-talet bildat basen för den långsiktiga planeringen av beredskapen för miljöräddningstjänsten.

I räddningstjänstlagen och räddningstjänstförordningen (se 2.1) läggs ansvar och befogenheter entydigt fast. Denna lagstiftning har dessutom givit goda förutsättningar för de berörda att fortlöpande samverka på central, regional och lokal nivå vad gäller operativ planering, tekniskt samarbete m m. Även internationellt sker nu en större samverkan än vad som var fallet i början av 1980-talet.

*Inriktningen av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet* utarbetades gemensamt av Kustbevakningen, dåvarande Statens Brandnämnd, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket och Svenska kommunförbundet som en del av det femåriga insatsprogrammet *Teknik för oljebekämpning till sjöss samt bekämpning och sanering av olja i strandzonen*. (TOBOS 85; Bilaga 3).

I TOBOS 85 anges följande prioriterade strategier för inriktningen av det marina oljeskadeskyddet för 1990-talet (se även Bilaga 1):

**I de fall utflödets storlek och övriga förhållanden (plats, insatstid, väderlek etc) gör det sannolikt att huvuddelen av oljan kan hindras att nå strandzonen**

- I första hand mekanisk bekämpning av det momentana utflödet genom avgränsning och upptagning samt begränsning av det kontinuerliga utflödet vid källan.
- I andra hand, när de miljömässiga och tekniska förutsättningarna tillåter det, dispergering av det momentana utflödet samt begränsning av det kontinuerliga utflödet vid källan.

**I de fall utflödets storlek och övriga förhållanden (plats, insatstid, väderlek etc) gör det osannolikt att huvuddelen av oljan kan hindras att nå strandzonen:**

- I första hand kontroll av oljans spridning genom styrning bort från särskilt skyddsvärda områden mot vattenområden som underlättar inneslutning och upptagning och minskar risken för att oljan hamnar på stränderna, samt begränsning av det kontinuerliga utflödet vid källan.
- Inneslutning och upptagning av oljan för att förhindra spridning till ytterligare områden och minska risken för att den inneslutna oljan hamnar på stranden eller förorsakar skada på stranden.
- För olja som hamnat på stränder utanför de områden där oljan inneslutits, i första hand förhindra eller begränsa spridning till icke avgränsade vattenområden och i övrigt minska risken för att olja på stranden åstadkommer ytterligare skada.

#### **Återställande åtgärder sedan de omedelbara riskerna för ytterligare skada undanröjts.**

- Upptagning av oljan på strandområden med stora samhälls- och miljövärden med i huvudsak maskinella metoder, då detta från miljösynpunkt är acceptabelt, och eljest med manuella metoder.
- Upptagning inom övriga strandområden med maskinella och manuella metoder av den del av oljan som är lättåtkomlig, och som försenar de naturliga nedbrytnings- och återställningsprocesserna, samt därefter applicering av medel som påskyndar dessa processer.
- Påskyndande av återställningen av den ursprungliga miljön inom särskilt viktiga vattenområden, där den marina miljön lidit påtagliga skador.

## 1.2 Översyn av nu gällande inriktning

Räddningsverket har, i enlighet med med regeringens programplaneanvisningar för perioden 1992–1997, i uppdrag att i samråd med Kustbevakningen redovisa resultat av översynen av nu gällande inriktning för beredskapen för oljebekämpning och sanering efter oljeutsläpp till sjöss samt förslag till framtida inriktning av beredskapen. Arbetet, som härmed redovisas, har bedrivits i en arbetsgrupp bestående av representanter för Räddningsverket, Kustbevakningen, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket, Svenska kommunförbundet och Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL).

Arbetet med översynen tar sin utgångspunkt i den nu gällande inriktningen av det svenska marina oljeskadeskyddet, enligt ovan. Delvis samma avgränsning görs som i ovan nämnda dokument *Inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet*, vad gäller inriktningen av bekämpningen. Arbetet inriktas även nu på bekämpning av olja, respektive på sådana kemikalier som kan bekämpas och omhändertas med i huvudsak samma teknik som löskommen olja. Däremot utvidgas definitionen av källor till oljeutsläpp i marin miljö till att förutom fartyg även gälla oljeborrplattformar och landbaserade anläggningar (oljeterminaler, raffinaderier m m).

Det svenska marina oljeskadeskyddet omfattar inte primärt olycksförebyggande åtgärder för att minska riskerna för oljeutsläpp. Mot bakgrund av att

förebyggande åtgärder emellertid effektivt bidrar till att minska dessa risker, har hänsyn till betydelsen av sådana åtgärder tagits vid formuleringen av riskbilden (kapitel 5).

De berördas erfarenheter av genomförda bekämpnings- och saneringsoperationer har utgjort ett viktigt underlag i arbetet med översynen.

### 1.3 Mål för arbetet

Avsikten med att formulera en inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet inför 2000-talet är att ge underlag för oljeskadeskyddsarbetet under de närmaste 10–15 åren. Därmed avses att

- ge statsmakterna ett faktaunderlag för sina övergripande ställningstaganden om vilka målen och medlen skall vara för det svenska marina oljeskadeskyddet;
- ge de berörda en gemensam grund för arbetet med det marina oljeskadeskyddet, i syfte att underlätta deras långsiktiga planering;
- ge ett underlag för beslut om forsknings- och utvecklingsinsatser;
- ge de berörda ökade möjligheter till samverkan och återföring av erfarenheter;
- ge ett underlag för en fortlöpande uppföljning av hur det svenska marina oljeskadeskyddet fungerar, så att en grund kan skapas för eventuella beslut om förändringar av inriktningen på detta skydd;
- ge möjligheter till återföring av internationella erfarenheter av oljeskadeskydd.

# Nuvarande lagstiftning, ansvarsförhållanden och internationellt samarbete

2

## 2.1 Svensk lagstiftning



De viktigaste nationella lagarna av betydelse för det marina oljeskadeskyddet är

- räddningstjänstlagen (1986:1102)
- lagen om åtgärder mot vattenförorening från fartyg (1980:424)
- lagen om ansvarighet för oljeskada till sjöss (1973:1198)
- lagen om ersättning från Internationella oljeskadefonden (1973:1199)
- miljöskyddslagen (1969:387)
- naturvårdslagen (1964:822)
- lagen om kontinentalsockeln (1966:314)
- renhållningslagen (1979:596)
- lagen om förbud mot dumpning av avfall i vatten (1971:1154)
- lagen om hushållning med naturresurser m m (1987:12)
- lagen om ekonomisk zon (1992:1140).

*Räddningstjänstlagen (RäL)* innehåller föreskrifter om hur samhällets räddningstjänst skall organiseras och bedrivs. I lagen definieras begreppet räddningstjänst som ”de insatser staten eller kommunerna skall ansvara för vid olyckshändelser och överhängande fara för att hindra och begränsa skador på människor eller egendom eller miljö”. I lagen fastställs vad som är kommunal räddningstjänst och vad som är statlig räddningstjänst. Vidare anges villkoren för ingrepp i annans rätt.

Även kommunernas rätt till ersättning i samband med utflöde i vatten av olja och andra skadliga ämnen regleras i räddningstjänstlagen.

*Lagen om åtgärder mot vattenförorening från fartyg (VfL)* är tillämplig vid transport av olja och andra skadliga ämnen. Bestämmelserna i denna lag ansluter till reglerna i MARPOL-konventionen respektive Helsingforskonventionen (se 2.2).

Enligt lagen får olja inte släppas ut inom Sveriges sjöterritorium och ekonomiska zon, eller inom Östersjöområdet utanför dessa vattenområden. Sjöfarts-



verket meddelar föreskrifter om oljeutsläpp i övriga vattenområden, samt föreskriver även vad som skall gälla utsläpp av andra skadliga ämnen än olja.

I VfL finns bestämmelser om vattenföroreningsavgift. En sådan avgift skall tas ut från fartygets redare då reglerna om oljeutsläpp har åsidosatts. Om det avgörande inflytandet över fartygets drift utövas av någon annan i redarens ställe, skall avgiften påföras den som har detta avgörande inflytande. Vattenföroreningsavgiften bestäms, enligt en särskild tabell, med hänsyn till utsläppets omfattning och fartygets storlek. Lagen innehåller vidare krav på fartygets konstruktion, mottagningsanordningar i hamnar m m. I sistnämnda fall kan reglerna i miljöskyddslagen, lagen om kemiska produkter och hälsoskyddslagen i vissa fall vara parallellt tillämpliga.

*Lagen om ansvarighet för oljeskada till sjöss* ålägger fartygets ägare ansvar för oljeskador som härrör från sådant fartyg som fraktar olja i bulk, oavsett vem som har vållat skadan. (Med bulk menas här fartyg som fraktar olja i oförpackad form i sina lastrum eller tankar.)

Lagen gäller för svenska fartyg som orsakar oljeskada på sjöterritorium, vare sig det är svenskt eller tillhörande en annan stat som anslutit sig till den internationella konventionen om ansvarighet för oljeskada till sjöss (Ansvarighetskonventionen: se nedan, CLC). På samma sätt gäller oljeskadelagen för fartyg från andra konventionsstater som orsakar oljeskada på svenskt sjöterritorium. Skadeståndsansvaret är under vissa omständigheter begränsat till ett visst belopp, och fartygsägaren är skyldig att teckna en försäkring.

*Lagen om ersättning från Internationella oljeskadefonden* syftar till att täcka kostnader för oljeskador som inte ersätts av fartygets ägare. Ersättning utgår emellertid inte om fartyget är okänt eller till stater som inte är parter i Internationella fondkonventionen (se 2.2 och Bilaga 2).

*Miljöskyddslagen (ML)* definierar vilka fasta föroreningskällor som klassas som miljöfarlig verksamhet och anger krav och prövningsnivåer för tillståndsgivning. Lagring och hantering av olja är att betrakta som miljöfarlig verksamhet och tillståndsplikt gäller därför för större anläggningar. Oljeborring är också ett exempel på miljöfarlig verksamhet, liksom omhändertagande av miljöfarligt avfall (spillolja, oljeavfall).

*Naturvårdslagen (NVL)* reglerar frågor om skydd av miljön, och såväl reglerna om strandskydd som om fågelskydds- och sälskyddsområden i kustzonen är av stor betydelse i oljeskyddssammanhang. Om någon skräpar ned genom att kasta oljebemängda föremål i naturen, t ex i eller nära ett vattenområde, kan denne åläggas att städa upp efter sig. Sådant nedskräpning kan också vara straffbar. Med nedskräpning menas också att sänka ett fartyg på ett sådant sätt att det fortfarande sticker upp ur vattnet.

Om någon vill göra sig av med ett fartyg genom att sänka det på djupt vatten blir i stället *lagen om förbud mot dumpning av avfall* tillämplig. Enligt denna lag får inte avfall dumpas inom svenskt sjöterritorium eller svensk ekonomisk zon. Detta gäller oavsett om avfallet har fast form eller är i form av vätska eller gas. Dumpning får inte heller ske från ett svenskt fartyg i öppet hav. Undantag från förbudet att dumpa avfall prövas av Naturvårdsverket.

I *lagen om kontinentalsockeln* regleras rätten att utforska kontinentalsockeln och utvinna dess tillgångar. I första hand tillkommer denna rätt staten, men genom tillståndsgivning kan även andra intressenter få bedriva sådan verksamhet. Vid tillståndsgivning skall *lagen om hushållning med naturresurser* (NRL) tillämpas. Till ansökan om tillstånd skall fogas en miljökonsekvensbeskrivning. Om verksamheten bedrivs på svenskt territorium gäller parallellt även reglerna i miljöskyddslagen, vattenlagen, naturvårdslagen m fl. Inom anläggning och säkerhetszon gäller *lagen om kemiska produkter* (för hanteringen av olja) och hälsoskyddslagen, men däremot inte vattenlagen eller minerallagen. Prövning enligt miljöskyddslagen skall ske endast om regeringen som ett särskilt villkor angett att prövning enligt denna lag skall ske. Detta kan för övrigt endast ske om verksamheten som sådan omfattas av tillståndsplikt enligt bilagan till miljöskyddsförordningen. Utanför territorialgränsen, men inom svensk ekonomisk zon, gäller andra regler för verksamhet på kontinentalsockeln.

*Lagen om kemiska produkter* (LKP) är tillämplig på hantering av kemiska produkter. Lagen kan tillämpas exempelvis vid oljesanering, men den tar i första hand sikte på själva den kemiska produkten och dess egenskaper. I en situation där olja har förorenat mark och vatten bör miljöskyddslagen tillämpas. Till skillnad från miljöskyddslagen är tillämpningen av *lagen om kemiska produkter* inte begränsad till miljöstörningar som kommer från fasta anläggningar. Om ett fartyg släpper ut eller läcker olja på svenskt vatten kan således *lagen om kemiska produkter* användas för att ställa krav på den som äger eller i övrigt ansvarar för fartyget.

Olja som tagits om hand vid sanering är miljöfarligt avfall. Miljöfarligt avfall är en kemisk produkt som har förorenats eller förstörts. Om miljöfarligt avfall skall forslas bort för slutligt omhändertagande, skall detta ske enligt särskilda bestämmelser i *förordningen om miljöfarligt avfall* (1985:841).

*Renhållningslagen* reglerar i första hand avfallshantering. I lagen finns dock regler om kommunens skyldighet att åtgärda nedskräpning. Om oljebemängda föremål, t ex tunnor, dunkar etc, har slängts i naturen, och om detta är att betrakta som nedskräpning i naturen, har kommunen skyldighet att städa och sanera om det inte går att göra någon annan ansvarig (jfr ovan, naturvårdslagen).

*Lagen om transport av farligt gods* är tillämplig på såväl land- och lufttransporter som på transporter till sjöss. Med transport menas även sådan lastning och lossning av farligt gods som utgör ett led i förflyttningen av godset, exempelvis hantering i en godsterminal. Med farligt gods menas gods som har sådana egenskaper att det vid transport kan medföra skador på människor, djur, egendom eller miljö. Vid transport skall de åtgärder vidtas och den försiktighet iaktas som fordras för att hindra eller motverka skada. Närmare bestämmelser om sådana försiktighetsmått meddelas av Räddningsverket.

## 2.2 Internationella konventioner och avtal till grund för svensk lagstiftning

Det svenska miljöarbetet inom sjöfart och marint oljeskadeskydd är beroende av det växande internationella regelverket, och olika internationella konventioner ligger till grund för svensk lagstiftning (Bilaga 2). De viktigaste internationella konventionerna och avtalen på detta område är, i kronologisk ordning:

### *Regler för sjöfart och oljetrafik*

- 1969 års konvention om ingripande på det fria havet vid olyckor som kan befaras leda till förorening genom olja (ingreppskonventionen; INTERVENTION);
- 1969 års konvention om ansvarighet för oljeskada till sjöss (ansvarighetskonventionen; CLC);
- 1971 års konvention om en internationell fond för kompensation för oljeskada (fondkonventionen; FUND);
- 1972 års konvention om internationella regler för förhindrande av kollisioner till sjöss (de internationella sjövägsreglerna; COLREG);
- 1973 års konvention rörande förhindrande av förorening från fartyg och 1978 års protokoll till konventionen (MARPOL 73/78);
- 1974 års konvention om säkerhet för människoliv till sjöss (SOLAS) och 1978 års protokoll till konventionen;
- 1978 års konvention angående normer för sjöfolks utbildning, certifiering och vakthållning (STCW);
- 1982 års avtal om hamnstatskontroll (inspektion av andra staters fartyg i hamn);
- 1993 års avtal om ISM-koden för standardiserat säkerhetsarbete för fartyg (ingår i SOLAS, träder i kraft i juli 1998).

### *Regler för skydd av den marina miljön*

- 1972 års (Oslokonventionen) och 1974 års (Pariskonventionen) respektive 1995 års (Nordostatlantkonventionen, en reviderad sammanslagning av Oslo- och Pariskonventionerna), konventioner till skydd för den marina miljön i Nordsjön och Nordostatlanten;
- 1974 års respektive 1992 års konvention om skydd av Östersjöområdets marina miljö (Helsingforskonventionen);
- 1974 års nordiska miljöskyddskonvention.
- 1990 års konvention om oljeskydds bistånd (OPRC; trädde i kraft våren 1995 och omfattar bl a bistånd vid akut oljeolycka och vid utbildning samt teknik överföring);
- 1991 års konvention om gränsöverskridande miljökonsekvensbedömningar (Esbokonventionen)

## 2.3 Internationellt samarbete för bekämpning av oljeutsläpp



*Internationella  
samarbetsavtal.*

För att stärka och samordna övervakningsverksamheten och öka kapaciteten att bekämpa akuta oljeutsläpp (Bilaga 2) har Sverige även anslutit sig till

- 1969 års överenskommelse om samarbete vid miljöförorening i Nordsjön (Bonnavalet);
- 1971 års överenskommelse (omarbetad 1993) mellan Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige (Köpenhamnsavtalet);
- 1974 års respektive 1992 års konvention om skydd av Östersjöområdets marina miljö (Helsingforskonventionen, se även ovan);
- 1989 års nordiska räddningstjänstavtal.

Dessa internationella avtal reglerar samarbetet mellan länderna vad gäller larm vid utsläpp som kan påverka näraliggande länder, teknisk utveckling av bekämpningsutrustning och metoder, samt praktiskt bistånd med personal och materiel i bekämpningsoperationer. Under senare år har avtalen också kommit att innefatta samarbete vad gäller löskommet farligt gods till sjöss samt övervakning av havsområden av gemensamt intresse. Inom ramen för avtalen genomförs regelbundet larm- och materielövningar samt övningar för operativ samverkan.

År 1989 påbörjades även ett samarbete mellan USA, Canada, Sverige, Danmark, Finland, Norge och Ryssland om skyddet av miljön i Arktis. En av arbetsgrupperna är inriktad på förebyggande åtgärder samt samarbete vid olyckor.

## 2.4 Ansvarsförhållanden mellan svenska myndigheter och organisationer

Ansvar för den svenska miljöräddningstjänsten vid oljeutsläpp fördelas i dag mellan följande statliga, regionala och lokala myndigheter (se även 6.1):

*Räddningsverket*

Räddningsverket skall, enligt sin instruktion, samordna samhällets verksamhet inom räddningstjänsten samt utöva tillsyn över den kommunala räddningstjänsten. Räddningsverket bistår, vid behov, den kommunala räddningstjänsten med resurser såsom materiel och personal från de fem regionala oljeskydds-förråden. Enligt räddningstjänstlagen har kommunerna rätt till viss ersättning av staten vid utflöde av olja eller andra skadliga ämnen i vissa vatten. Räddningsverket skall pröva frågor om denna ersättning.

*Kustbevakningen*

Kustbevakningen skall inom Sveriges sjöterritorium – med undantag för vattendrag, kanaler, hamnar och andra insjöar än Väneren, Vättern och Mälaren – samt inom Sveriges ekonomiska zon svara för räddningstjänsten när olja eller andra skadliga ämnen har kommit ut i vattnet. Denna skyldighet regleras i räddningstjänstlagen. Kustbevakningen har bl a också till uppgift att övervaka efterlevnaden av nationella och internationella regler till skydd för den marina miljön.

*Sjöfartsverket*

Sjöfartsverket skall, enligt sin instruktion, ha huvudansvaret för åtgärder i syfte att förebygga oljeutsläpp och olyckor till sjöss. När olyckor inträffar skall Sjöfartsverket också, enligt lagen om åtgärder mot vattenförorening från fartyg, se till att åtgärder vidtas ombord för att så långt som möjligt förhindra eller begränsa oljeutflöde.

*Kommunerna*

Om inte annat följer av räddningstjänstlagen skall varje kommun svara för räddningstjänsten inom kommunen. Oljesanering av kustzonen är inte reglerad i någon författning, men praxis är att kommunen tar ansvar för sitt geografiska område.

*Länsstyrelserna*

Enligt räddningstjänstlagen får regeringen föreskriva, eller i särskilt fall bestämma, att länsstyrelserna skall överta ansvaret för den kommunala räddningstjänsten inom en eller flera kommuner. Detta kan bli fallet vid stora oljeolyckor. Varje länsstyrelse har också, inom ramen för sitt miljöskyddsansvar, att upprätta en miljöatlas för sitt område, vari bl a känslighetsklass och kriterier hos särskilt skyddsvärda kuststräckor skall identifieras. Områdets skyddsstatus och skyddsmotiv samt känslighet för oljeförorening vid olika årstider skall framgå.

*Naturvårdsverket*

Naturvårdsverket har det centrala ansvaret på miljöområdet, vilket bl a omfattar ansvaret att se till att bekämpning och sanering av olja och andra skadliga ämnen sker på mest miljöriktiga sätt. Verket skall också göra uppföljning om miljöeffeter av utsläppet. Naturvårdsverket är ansvarig svensk myndighet för Esbokonventionen, vilken omfattar gränsöverskridande miljökonsekvensbedömningar för bl a anläggningar för oljehantering och oljeutvinning.

Naturvårdsverket har sedan 1980 årliga avtal med *Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL)*, som innebär att IVL har s k oljejour (se 6.1).

## 3.1 Oljans egenskaper

**O**ljans egenskaper och uppträdande i miljön beror på vilken typ av olja eller oljeprodukt det är fråga om.

Råoljor består av naturligt förekommande och av naturen skapade komplexa blandningar av organiska ämnen. När råolja utvinns ur källan består den av många tusen olika kemiska komponenter. Ingen råolja är den andra lik, utan dess fysikaliska egenskaper och kemiska sammansättning varierar från fyndighet till fyndighet och även mellan olika djup i samma källa. Så är t ex Nordsjöolja relativt lätt och avdunstar snabbt, medan tunga råoljor är trögflytande, stelnar snabbt och dunstar obetydligt vid vanliga temperaturer.

Oljetyp och kemisk sammansättning (andelen av olika typer av kolväten), tillsammans med yttre förhållanden såsom vatten- och lufttemperatur, bestämmer hur oljan beter sig i miljön. Detta påverkar i sin tur möjligheterna att bekämpa ett oljeutsläpp till havs. De olika egenskaperna hos oljan är av särskilt stor betydelse vid oljebekämpning, men egenskaper är inte oberoende av varandra. Så har t ex oljans viskositet stor betydelse för spridning och pumpbarhet. Emulgeringsförmågan påverkar i sin tur viskositet och flytförmåga.

*Spridningsförmåga.* Lätta (lågviskösa) oljor sprider sig snabbt över stora ytor och bildar tunna skikt som kan göra det svårt att med befintlig utrustning för oljeupptagning effektivt ta upp sådana oljor ur vattnet. Om det är fråga om mycket tunna oljeskikt kan upptagning bli helt omöjlig. Tjockare (högviskösa) oljor har betydligt mindre förmåga att sprida sig. De omvandlas i stället ofta till klumpar eller sjok som lättare kan samlas in.

*Viskositet.* Oljans viskositet (trögflutenhet) påverkas av dess förmåga att avdunsta, dess löslighet och emulgeringsförmåga. Dessa processer påverkas främst av oljetypen, vattnets och därmed oljans temperatur samt havets vågrörelser.

*Vattenlöslighet.* Olja är generellt svårlöslig i vatten, men råolja och vissa oljeprodukter innehåller en del vattenlösliga komponenter som relativt snabbt kan lösas och spridas i vattnet kring ett oljeutsläpp. Det är de lätta komponenterna i oljan som i regel är de mest vattenlösliga. Ju lättare olja, desto snabbare avdunstning respektive högre vattenlöslighet. Riktigt tjocka oljor har en avdunstning respektive löslighet som är försumbara.

*Emulgeringsförmåga.* När en vätska finfördelas i en annan vätska till mycket små droppar bildas en emulsion. I fråga om olja kan det röra sig om olja-i-vatten emulsion, s k naturlig dispergering, eller vatten-i-olja emulsion, s k mousse. Emulgeringsprocesserna gynnas av kraftiga vågrörelser. Olja-i-vatten emulsioner är oftast instabila, medan vatten-i-olja emulsioner med över 50 procent vatten kan förbli stabila under flera månader. En mousse kan innehålla upp till 80 procent vatten. Moussebildning kan också medföra att oljan helt förlorar sina flytegenskaper. Det krävs normalt uppvärmning för att separera upptagen olja från vattnet i en mousse. Medeltunga oljor och oljor med hög viskositet bildar mousse lättare än lättare oljor. I extrema fall bildas klumpar av tjära i vattnet (tar balls). En olja som förvandlas till mousse kan också förlora största delen av sin vidhäftningsförmåga. Detta innebär att de oljeupptagare som bygger på oljans förmåga att fastna på ett material inte kan användas (se 4.1).

Övriga förändrings- och nedbrytningsprocesser (se nedan) bromsas upp när oljan bildar stabila emulsioner. I en mousse blir det en relativt mindre ”oljeyta” som exponeras mot luften och det omgivande vattnet. När sjök eller klumpar av mousse hamnar på land, kommer det ingående vattnet efter hand att försvinna. Oljan bildar då tillsammans med sand och salt relativt fasta klumpar, som åldras mycket långsamt.

*Flytförmåga.* Flertalet tekniker för att bekämpa olja till sjöss bygger på att oljan flyter på vattenytan. Om oljans densitet är högre än vattnets, blandas oljan ner i vattenmassan och sjunker så småningom till botten. Hur fort det går beror på strömmar, spärrande temperatur- och salthaltsskiktning i vattnet (språngskikt) och andra fysiska faktorer. Utblandad i vattnet på detta sätt kan oljan således transporteras långa sträckor från själva utsläppsplatsen.

Oljan kan också förlora sin flytförmåga på grund av att den tar upp vatten eller fasta partiklar (t ex sand eller andra bottensediment). Detta kan inträffa vid grundstötningar, då olja pressas ut mellan fartygsskrovet och havsbotten. Skillnaden i densitet mellan vatten och olja/oljerester är ofta liten. På grund av detta, och beroende på temperaturförhållanden, salthalt och skiktning mellan vattenmassor med olika egenskaper, kan oljeklumpar och oljerester hålla sig flytande under relativt lång tid. Sådan olja är i det närmaste omöjlig att såväl upptäcka som bekämpa.

Oljans flytförmåga påverkas också av vågrörelserna i havet. Vid brytande sjö blandas oljan ner i vattenmassan och blir på så sätt inte tillgänglig för oljeupptagare.

*Pumpbarhet.* Om oljan är mycket trögflytande (högviskös) och därmed inte pumpbar, blir tillgängliga oljeupptagare begränsat effektiva för bekämpning. Utbudet av användbara tekniker för upptagning och överpumpning av oljan blir också begränsat.

*Fasta föroreningar.* Ju större innehåll oljan har av fasta föroreningar, desto mer begränsas möjligheterna att pumpa oljan eller använda upptagare. Pumpen sätts igen av tång och annat material, eller havererar på grund av att metallföremål dras in i den.

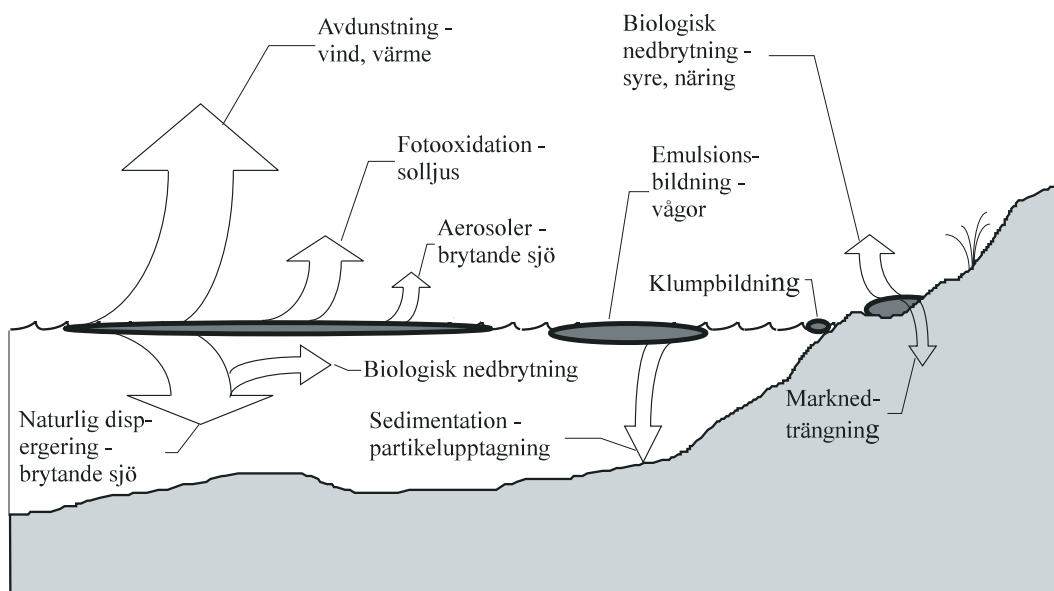
### 3.2 Oljans förändring i vatten

När olja släpps ut i vattenmiljö påbörjas ett antal processer som på olika sätt förändrar oljans egenskaper. Förändringsprocesserna tar olika lång tid. Viskositeten kan ändras inom några timmar, medan nedbrytningsprocesser kan pågå i flera år. Oljan breder ut sig, avdunstar, transporteras av strömmar och vindar, klumpar ihop sig samt avger små droppar till luften och vattenmassan.

Alla oljor blir mer trögflytande när de kommer ut i vatten. De flyktiga komponenterna i oljan avdunstar. Avdunstningen är störst under de första timmarna efter ett utsläpp och sker snabbare vid högre vattentemperatur eller vid starkt solsken. Upp till en tredjedel av oljan kan avdunsta inom loppet av några timmar eller ett dygn. Exempelvis beräknas olja från Ekofiskfältet i Nordsjön ha förlorat 25 procent av sin totalvikt efter 12 timmar i tolvgradigt vatten. Efter fem dagar beräknas så mycket som 40 procent av oljan ha avdunstat. För bensin sker avdunstningen mycket snabbt och vid 20 grader kan en halvering av volymen förväntas redan efter 7–8 minuter.

Omfattningen av oljans förändring styrs i hög grad av hur oljan fördelas i vattenmiljön – skiktjocklek, nedblandning i vattenmassan, drift mot land. Förr eller senare driver en del, ibland bara små mängder, av all i havet utsläppt olja in mot kusterna och lägger sig på stränderna.

Den löskomna oljan påverkas bland annat av solljus, syre, vågor, is och mikroorganismer. Resultatet är att oljan dels fördelas, dels utsätts för olika grader av nedbrytning.



Förändringsprocesser och fördelning av olja på vattenytan, i vattenmassan, på stranden och på botten.

**Biologisk nedbrytning.** Det finns mer än hundra kända mikroorganismer i salt- och sötvatten som har förmåga att bryta ned kolväten till enklare kolväten eller till koldioxid och vatten (s k biodegradation, se även 4.3). Nedbrytnings-hastigheten beror på temperaturen och tillgången till syre och närsalter (kväve och fosfor).



De biologiska nedbrytningsprocesserna är verksamma främst när det gäller de lättare beståndsdelarna i oljan. Denna del av oljan bryts ner till komponenter som löses i vattnet och därigenom försvinner. Det som blir kvar av oljan får därmed högre densitet och kan på sikt sjunka till botten. Eftersom tillgången till syre är begränsad vid botten, kommer den biologiska nedbrytningen av dessa tyngre oljerester att avta eller helt upphöra.

Tidigare har man ansett att biologisk nedbrytning av olja går långsamt eller nästan inte alls fungerar i kalla vatten. Erfarenheterna från t ex olyckan med *Exxon Valdez* vid Alaska har emellertid visat att det också i dessa kalla vatten naturligen finns mikroorganismer med en mätbart nedbrytande effekt på olja.

Kvantitativa uppskattningar av takten i naturlig biologisk nedbrytning varierar från ca 0,03 gram olja per ton havsvatten och dygn till maximalt 60 gram olja per ton havsvatten och dygn i kroniskt oljeförorenade vattenområden.

*Fotooxidation.* Kolvätena i oljan kan reagera med syret i luften eller vattnet. Vissa av dessa oxidationsprocesser underlättas och påskyndas av ultraviolett ljus, som är en komponent i solljuset. Denna kombinerade av syre och ljus framkallade process kallas fotooxidation.

Eftersom syret bara kan reagera med oljan på oljeskiktets yta, oxideras tunnare skikt snabbare än tjockare. Oljor med högre svavelinnehåll har mindre benägenhet att oxideras, medan vissa metaller som förekommer i oljan (t ex vanadin) kan fungera som katalysatorer för oxidationsprocessen.

*Sedimentation.* Förändringsprocesserna kan leda till att oljans specifika vikt ökar. Om oljan eller dess nedbrytningsprodukter på detta sätt blir tyngre än vattnet, sjunker oljerester till botten. Inblandning av sand och andra partiklar kan också leda till att oljerester eller oljepartiklar sedimenterar.

### 3.3 Akuta och långsiktiga miljöeffekter av olja i marin miljö

Olja orsakar såväl akuta gifteffekter som långsiktiga effekter i den marina miljön (Bilaga 4). Man skiljer på akuta gifteffekter och långsiktiga effekter i miljön, förorsakade av oljan eller dess nedbrytningsprodukter. Från ekologisk synpunkt är de långsiktiga effekterna sannolikt allvarligast.

Omfattningen av skadegraden beror främst på oljetyp, mängd olja, utsläppets varaktighet, årstid, väderförhållanden, samt då oljan driver i land, strand- och bottentyp.

Exempel på akuta gifteffekter: Kolväten i oljan löses i vattnet och kan döda eller skada plankton, ägg, yngel och vuxen fisk. Andra vattenlevande organismer kan drabbas av biologisk stress. De upplösta komponenterna späds snabbt ut till koncentrationer som ligger under den nivå där akuta gifteffekter inträffar, men dessa kolväten kan ändå tas upp av levande organismer och påverka deras fysiologi, beteendemönster, fortplantningsförmåga och långsiktiga överlevnad.

Olja som driver in i grunda kustvattenområden kan döda stora mängder bottenlevande organismer och allvarligt förändra betingelserna för kvarvarande organismer. Eftersom bottenlevande djur är föda för skaldjur, fisk, fågel och marina däggdjur, drabbas även dessa populationer av att bottenorganismerna slås ut. Skadorna blir därmed både kortvariga och långvariga.

Skadorna varar vanligen olika länge i havets olika zoner och havets organismer är mycket olika känsliga för samma förorening. Vissa arter drabbas redan vid mycket låga halter, medan andra är mer motståndskraftiga. Organismer är känsligare i tidiga utvecklingsstadier (ägg, larver, yngel) än som vuxna individer.

Tjockolja är genom sin klubbighet främst ett stort hot mot sjöfågel och mot livet i strandzonen. Tunna oljor såsom lätta brännolja är både akut giftiga för levande organismer i vattenmiljön och genom sin klubbighet ett hot mot sjöfågel och livet i strandzonen.



*Oljeskadad fågel.*



*Bottenfisk.*

Tiden för utsläppet är också av stor betydelse. Under våren är fiskyngel och häckande fåglar särskilt känsliga för oljeförorening, på sommaren drabbas bottenlevande organismer hårt, och under vintern är det sjöfågel (både flyttfåglar och stannfåglar) som är värst i farozonen. Olja som kommer in i kustzonen orsakar ofta större generella miljöskador än dem ute i öppna havet.

De flesta registrerade utsläppen av olja är små, varför oljan avdunstar, dispergerar (finfördelas i vatten) eller bryts ned relativt snabbt. Miljöpåverkan från dessa utsläpp är därför mycket svåra att mäta. Mycket få undersökningar har gjorts för att försöka följa och mäta de totala miljöeffekterna av ett stort antal små oljeutsläpp från många olika typer av källor under lång tid.

Undersökningarna av de långsiktiga miljöeffekterna (under mer än fem år) av oljeutsläpp har i stället i huvudsak koncentrerats till utsläpp större än 1 000 ton. I svenska vatten är det bara utsläppet på ca 1 000 ton olja i samband med grundstötningen av *Tsesis* i Stockholms skärgård 1977 som följts upp med undersökningar av långsiktiga effekter i den marina miljön.

Internationellt är det främst de stora olyckorna med *Torrey Canyon* (100 000 ton olja), *Amoco Cadiz* (223 000 ton), *Exxon Valdez* (36 000 ton) och *Braer* (87 000 ton) som varit eller är föremål för studier och uppföljning av långsiktiga miljöeffekter (Bilaga 4). Även olyckan med *Sea Empress* i februari 1996 kommer att bli föremål för viss miljöutvärdering.



*Tsesis* grundstötning i Stockholms skärgård 1977.

# Bekämpnings- och saneringsmetoder

4

## 4.1 Bekämpningsmetoder till sjöss

- M**öjligheterna att framgångsrikt bekämpa ett oljeutsläpp till sjöss beror till största delen på följande faktorer:
- Oljans fysikaliska och kemiska egenskaper.
  - Den snabbhet med vilken insatsen påbörjas och resursuppbyggnaden sker.
  - Tillgång till lämplig utrustning och metod
  - Personalens utbildning och träning.
  - Väderbetingelser.

Behov av oljebekämpning till sjöss uppkommer då någon av följande typ-situationer inträffar (se även Bilaga 5):

### **Oljan finns kvar i tank ombord på det skadade fartyget**

För att avvärja risken för att olja som finns kvar ombord på det skadade fartyget kommer ut i vattnet, kan nödläktring behöva tillämpas. Det innebär att oljan pumpas över till ett annat fartyg. Nödläktring sker ofta med hjälp av mobila pumpsystem, eftersom det nödställda fartygets pumpsystem i många fall är utslaget. Mobila pumpsystem kan även användas för att pumpa över olja från en skadad tank till en hel.

### **Oljan flyter på vattnet i sådana koncentrationer att den kan tas upp**

För att ta hand om olja som flyter på vattnet används främst mekaniska metoder. Mekanisk bekämpning bygger på att oljelänsor läggs ut för att styra, innesluta eller koncentrera oljan, som sedan tas upp med hjälp av oljeupptagare, exempelvis skimmers.

En skimmer kan enklast beskrivas som en anordning som separerar olja och vatten. Den kan arbeta efter flera olika principer, t ex att oljan häftar vid skimmern, absorberas eller ”skummas av”. Varje skimmertyp har sina fördelar och begränsningar beroende på egenskaperna hos den olja som skall bekämpas. Oljans vidhäftningsförmåga, grad av föroreningar eller viskositet kan vara sådana styrande faktorer.



Läktring av  
olja från  
tankfartyg.



Kustbevakningens oljeskyddsfartyg med utlagt svepsystem.

S k *enfartygssystem* (advancing systems) är genom sin stora rörlighet, svephastighet genom vattnet och enkelhet i hanteringen den för närvarande effektivaste kombinationen av länsor och skimmers. Bogserade länsor koncentrerar oljan till ett stråk framför miljöskyddsfartyget, som kontinuerligt tar upp denna olja.

Mekaniska bekämpningsmetoder är att föredra från miljösynpunkt, men deras användbarhet begränsas vid besvärlig väderlek till sjöss. Metoderna kräver också en betydande kringutrustning i form av containrar, kraftaggregat, slangar, o s v. Dessutom måste den upptagna oljan kunna lagras ombord på det upptagande fartyget och vid behov hållas så varm att den förblir pumpbar.

Olja på vattnet kan också bekämpas med kemiska metoder, främst med tensider (*dispergeringsmedel*). Dessa medel gör att oljan finfördelas till små droppar i vattenmassan. Som bekämpningsmetod har medlen vissa tids- och temperaturbegränsningar. Det främsta argumentet mot dispergeringsmedel är emellertid deras negativa påverkan på miljön, vilket har lett till att de endast får användas under mycket starka restriktioner (i enlighet med SNFS 1987:1 PK:31). Dispergeringsmedel används därför inte i Sverige vid oljebekämpning. Likaså är medel som får oljan att sjunka (s k *sinkers*) helt förbjudna i Sverige.

Eldning (*in situ burning*) är en metod som under speciella förhållanden kan användas men som är behäftad med betydande nackdelar, t ex att luftföroreningar och slagprodukter bildas.

*Biologisk bekämpning* av olja på vattenytan eller i vattenmassan bygger på principen att tillväxten av naturligt förekommande, oljenedbrytande bakterier stimuleras om näringsämnen tillförs. Metoden saknar dock praktisk betydelse vid oljeutsläpp till sjöss, eftersom den verkar alltför långsamt.

### **Oljan har kommit ut i isbemängt vatten**

Upptagning av olja i isbemängda vatten innebär speciella problem, som man hittills inte kunnat lösa på ett effektivt sätt. Oljan blir mer trögflytande på grund av isinblandningen och den låga vattentemperaturen, varför de flesta skimmer-

typer blir oanvändbara. De som fungerar har låg verkningsgrad. Det effektivaste sättet att ta hand om olja i isbemängda vatten är därför att ta upp den med olika typer av skopor, men även denna metod har låg kapacitet.

### **Oljan har blandats ner i vattnet av vindar, strömmar eller vågor**

Det finns i dag ingen metod för att ta upp olja som hunnit påverkas så mycket av vindar, strömmar eller vågor att den blandats ner i vattenmassan. Bekämpningsinsatsen under det första dygnet efter ett utsläpp till sjöss är därför av avgörande betydelse.



Skopa för upptagning av tjocka oljor.

### **Oljan har sjunkit till botten**

För tömning av olja från sjunkna fartyg finns oftast ändamålsenlig teknik (borrtrustningar och pumpar). Olja som sjunkit till havets botten kan ofta tas upp med hjälp av olika typer av suganordningar som manövreras av dykare. Metoderna är emellertid mycket tids- och kostnadskrävande.

### **Andra situationer**

För att påskynda upplösningen av en olja som inte är möjlig att ta upp kan man tillgripa metoden agitering (omrörning). Det går i enklaste fall till så att man med fartyg kör fram och tillbaka i utsläppet. Vid mer avancerad agitering släpas någon form av utrustning efter

fartyget så att oljan blandas ner i vattnet på ett effektivare sätt än med hjälp av enbart fartygspropellrar.

Vid brand ombord på skadade tankfartyg kan brandbekämpning eller kylning av skrovet vara den viktigaste insatsen för att minska risken för oljeutsläpp (se 6.2).

Vid utsläpp som inte kan bekämpas med tillgängliga metoder, eller där dessa metoder bedöms skada miljön värre än oljan vidtages endast åtgärder i syfte att begränsa oljans spridning samt övervaka det vidare förloppet.

## **4.2 Bekämpningsmetoder för att styra och hindra olja på väg in mot stränderna**

Åtgärder för oljeskadeskydd i strandzonen vidtas före, under och efter det att oljan har kommit in till stranden. Det första steget är att genom mekanisk styrning – utläggning av länsor – och skyddande förband (strandskyddsdukar) försöka skydda stränder och områden med känslig miljö från oljepåslag eller kontrollera oljans spridning i strandzonen. Detta ingår vanligen i räddningstjänsten, och inleds efter larm från t ex Kustbevakningen. Därefter vidtar själva saneringsarbetet, i kommunens regi, för att avlägsna den olja som nått strandzonen.



*Utlagt strandskyddssystem och transport av styrlänsor med hjälp av helikopter.*

### 4.3 Saneringsmetoder i strandzonen

Vid val av oljesaneringsmetod måste följande faktorer beaktas:

- Strand-/kusttyp.
- Mängd strandad olja.
- Oljans spridningsdjup i strandmaterialet.
- Oljans typ, form och tillstånd (tjärklumpar, olja i flytande form etc).
- Möjligheterna att transportera utrustning till området.
- Rådande oceanografiska och meteorologiska förhållanden.
- Skadegrad.

Vilken saneringsmetod som är mest effektiv kan variera från fall till fall beroende på dessa förhållanden. Även effektiviteten hos saneringsutrustningen kan variera i takt med att väderleken och oljans uppträdande förändras. Saneringsinsatserna måste dock alltid utformas så att de åstadkommer minsta möjliga skada på miljön. I vissa fall kanske oljan inte hotar speciellt känsliga områden och då är det inte nödvändigt att överhuvudtaget sätta in några saneringsåtgärder. På mycket känsliga platser i strandzonen – t ex strandängar – kan saneringsinsatser till och med göra mer skada än nytta.

I båda dessa fall kan det därför vara bättre att låta oljan vara kvar och nötas bort av väder och vind eller lämnas kvar för att brytas ner genom naturens egen försorg. Studier i Stockholms norra skärgård visar att naturlig erosion kan vara tillräcklig för att oljan skall försvinna från vissa steniga kustpartier på relativt kort tid (mindre än ett år), och studier från Arktis har visat att oljan kan försvinna ganska snabbt från skvalpzonen även i kalla och skyddade områden.

Om det behövs kan man dessutom använda nedbrytbara absorberande material för att hindra oljan att spridas i området.

Efter bedömning av eventuella intressekonflikter mellan oljesaneringen och andra aspekter på skydd av den aktuella strandmiljön, görs en prioritering av åtgärderna.

### Strandtvättning

Oljeförorenade stränder kan tvättas med olika metoder. Flertalet bygger på principen att oljan skall förflyttas från stranden ut i vattnet och där samlas upp med olika typer av utrustning. Minskad oljemängd på stranden underlättar också naturlig nedbrytning av det som blir kvar. De skonsammaste tvättmetoderna, som i första hand bör användas, är spolning med vatten från närområdet respektive lågtrycksspolning med kallvatten. Om stranden består av hårda, kala ytor med stor vattenomsättning kan hårdare tvättmetoder – hög- eller lågtrycksspolning med vatten av varierande temperatur – användas.

### Mekanisk upptagning



*Manuella metoder.*



*Maskinella metoder.*

Oljan kan tas upp i det förorenade området med hjälp av manuella eller maskinella metoder. Exempel på manuell upptagning är att skrapa av och samla ihop olja, suga upp olja med absorberande material, samt ta bort inoljat material och oljebemängd växtlighet. Vid maskinell upptagning av olja används vakuumsugar, strandrengörare, frontlastare, bulldozers, vägskrapor, maskinella borstupptagare, m fl typer av utrustning.



Vilken eller vilka av dessa metoder som används när en kust- eller strandremsa förorenats med olja beror på strandtyp, exponeringsgrad och typ av olja. Generellt gäller att manuella metoder är skonsammare och mera selektiva än maskinella.

### **Påskyndad biologisk nedbrytning och återhämtning**

Forskning och utveckling beträffande metoden för biologisk nedbrytning av olja har pågått sedan 1970-talet (Bilaga 6). Lika länge har mikroorganismer och gödningsämnen för ändamålet funnits på marknaden. Metoden fick emellertid extra stor uppmärksamhet i samband med saneringen av stränderna vid Alaskas kust efter det stora utsläppet 1989 från Exxon Valdez.

Trots att biologisk nedbrytning som saneringsteknik är relativt gammal, finns det ännu inte några speciellt väldokumenterade bevis på dess effektivitet. De senaste rönen, däribland de relativt positiva erfarenheterna från insatserna i Alaska, tyder dock på att biologisk återhämtning är en lovande teknik och då kanske främst som komplement till traditionella metoder. Biologisk nedbrytning av olja på stränder kan påskyndas med tillsats av näringsämnen.

I vissa speciella situationer, exempelvis när det förorenade området på grund av geologiska förhållanden eller sitt växttäckte inte är tillgängligt för traditionell sanering, eller när andra metoder kan vara störande eller direkt skadliga för känsliga organismer eller miljöer, kan biologisk återställning vara den mest praktiska och kanske enda lösningen.

## **4.4 Omhändertagande av insamlad olja och oljehaltigt avfall**

Möjligheterna till *överpumpning, uppvärmning av oljor, borttransport och behandling av oljehaltigt avfall* är nyckelfunktioner under en bekämpnings- och saneringsoperation. Vid beredningsplanering måste man därför också planera för lossning, transport, mellanlagring och slutligt omhändertagande av den olja som tagits upp från vattnet eller från stränderna. Det handlar ofta om stora mängder oljerester med varierande renhet och olika egenskaper. Rekommendationer för hantering och omhändertagande av oljerester har utarbetats inom projektet HOBOS (Hantering av oljerester från bekämpnings- och saneringsoperationer efter oljeutsläpp till sjöss och i strandzonen).

### **Stödsystem**

Fungerande tekniska stödsystem är av stor betydelse för att bekämpningsoperationer till sjöss skall bli framgångsrika. Att tillfälligt kunna mellanlagra upptagen olja har avgörande betydelse när bekämpningsfartygets egna tankar är fulla och inget läktringsfartyg ännu hunnit fram till olycksplatsen. För detta ändamål behövs *storsäckar* eller *uppblåsbara pråmar*.

Andra viktiga stödsystem är möjligheterna att pumpa över olja från ett fartyg till ett annat eller från fartyg till ett fast mellanlager, liksom möjligheterna att värma upp oljan så att den går att pumpa, samt att transportera och omhänderta oljehaltigt avfall.

### Lossningsplats och tillfällig förvaringsplats

Vid lossningsplatsen sker lossning, tömning och omlastning. Där bör också finnas en tillfällig förvaringsplats för uppställning och/eller förvaring i avvaktan på transport till mellanlager eller behandlingsanläggning. Det tillfälliga lagret

kan utformas på flera sätt. Det bör t ex finnas möjlighet att värma upp oljan. Man bör vara uppmärksam på att det i samband med lossning, tömning och omlastning finns stora risker för att olja spills på marken.



Bränning av olja på platsen.

### Transporter

Ett effektivt transportsystem för att föra bort uppsamlad olja (och för att transportera personal och materiel) är en viktig förutsättning för att man skall kunna ta upp stora mängder olja under kortast möjliga tid. Användningen av storsäcksystem för förvaring av uppsamlad olja ökar. Säckarna är anpassade för uppsamling, transport och tillfällig förvaring, samt är staplingsbara. Storsäckarna kommer att ersätta de containrar som hittills använts.

Oljerester räknas normalt som farligt gods, miljöfarligt avfall och brandfarlig vara (se 2.1). Detta ställer speciella krav på såväl transporten som på emballaget.

### Mellanlager

Mellanlager kan vara deponier för icke pumpbart oljeavfall eller cisterner för pumpbart oljeavfall. Vanligen hyr man in befintliga anläggningar eller bygger upp särskilda deponier. Varaktigheten för mellanlagring beror på mängden



Omhändertagning av upptagen olja.

oljerester och kapaciteten att behandla oljeresterna. Tidsperioden för mellanlagring kan variera från ett par månader upp till ett år.

### **Omhändertagande av oljerester**

Behandlingen av oljerester innebär vanligen att man som ett första steg skiljer ut olja, vatten och fasta restprodukter. Vatten renas genom t ex centrifugering och släpps därefter ut till kommunens avloppsvattennät eller lokal recipient. De fasta restprodukterna från behandlingsanläggningarna måste i allmänhet behandlas ytterligare innan de kan användas till exempel som täckmassor eller fyllnadsmassor. Den vanligaste behandlingsmetoden är strängkompostering där näring, fuktighet m m kontrolleras för att man skall uppnå maximal nedbrytning av oljan. Naturvårdsverket ser helst att detta görs på en invallad, oljebeständig och hårdgjord yta med tak som skydd för regnvatten.

Oljehaltigt vatten, sediment och jordmassor är miljöfarligt avfall, och får som sådant endast hanteras av företag med särskilt tillstånd. Hela hanteringskedjan för oljehaltigt avfall, från upptagning till slutligt omhändertagande, är reglerad i lag. I Sverige har bland andra SAKAB (Svensk Avfallskonvertering AB), Reci Euroc Recycling AB och Svensk Returindustri tillstånd för slutligt omhändertagande.

# Nuvarande riskbild och bedömningar inför framtiden

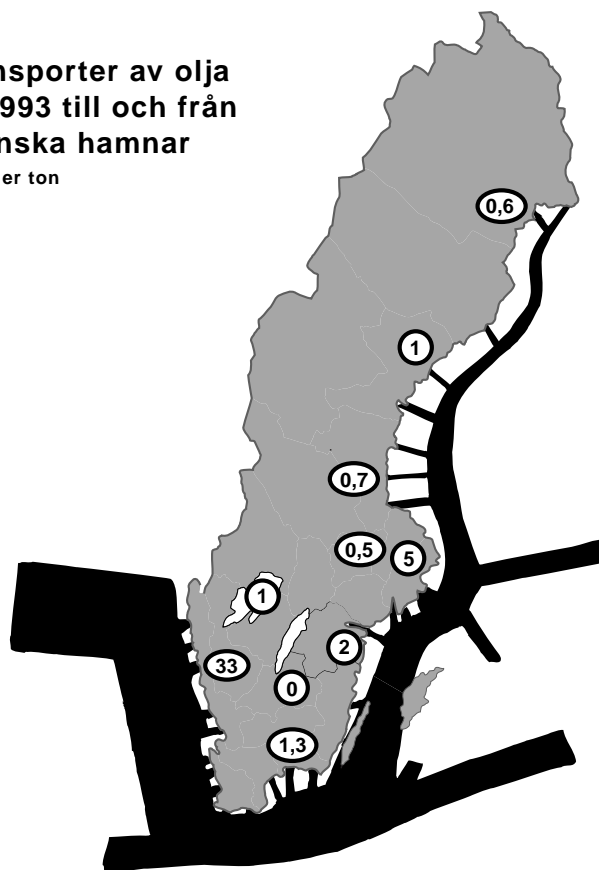
5

## 5.1 Nuvarande transportmönster i svenska farvatten

**D** en ojämförligt största delen av trafiken till svenska hamnar går längs Västkusten (främst till Göteborg och Lysekil) och västra delen av sydkusten (till Helsingborg, Landskrona, Malmö) samt till Stockholm på ostkusten. Vid en totalbedömning av trafikmönstret måste även genomfartstrafiken tas med i beräkningen. Enligt uppgifter från Marinen i januari 1995 förekommer årligen ca 25 000 långsgående fartygsrörelser i Öresund, 100 000 mellan Skåne och den tyska ön Rügen, 50 000 vid Bornholm–Utklippan, 15 000 väster och 25 000 öster om Gotland samt 15 000 vid Understen–Märket (passagen in i Bottniska viken).

*Figuren visar en översikt av oljetransporterna till och från svenska hamnar. Bilden visar att den ojämförligt största delen av den svenska hanteringen sker på Västkusten. De breda linjerna antyder att transportmönstret är komplicerat och att den svenska trafiken även berör andra Östersjöländer genom t ex dellossningar och återexport.*

**Transporter av olja år 1993 till och från svenska hamnar**  
Miljoner ton



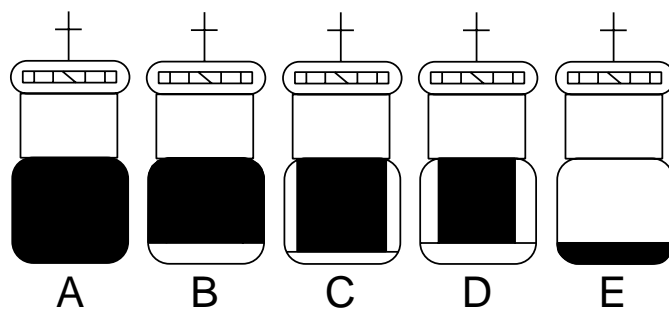
Med utgångspunkt från intensiteten i sjötrafiken i svenska farvatten framgår att risken för olyckor med oljeutsläpp, respektive risken för illegala operationella utsläpp, är flera gånger större längs Västkusten och längs kuststräckan från Falsterbo till Stockholm än längs kuststräckan norr om Åland, upp i Bottniska viken. Detta gäller inte minst antalet och storleken på de tankfartyg som trafikerar de olika områdena. Bilden av sjöfarten håller emellertid successivt på att ändras, särskilt i Östersjöområdet, vilket också innebär att riskbilden gradvis håller på att förändras (se 5.5).

## 5.2 Fartygen i dag

Sjöfartsnäringen och fartygsindustrin är av utpräglad internationell karaktär. Det var mot den bakgrunden som FN:s internationella sjöfartsorganisation IMO skapades 1948 och ett antal internationella sjöfartskonventioner efter hand har vuxit fram (se 2.2 och Bilaga 2). Man gjorde bedömningen att sjösäkerheten skulle bli bättre om sådant arbete samordnades i ett internationellt organ i stället för att varje enskilt land skulle fortsätta att stifta egna lagar och regler. IMO behandlar såväl direkta säkerhetsfrågor (fartygens handhavande, konstruktion, utrustning m m) som åtgärder för att skydda den marina miljön mot olika föroreningar.

### Fartygskonstruktioner

Oljetankfartyg konstrueras enligt internationella överenskommelser (se 2.2 och Bilaga 2) i olika säkerhetsnivåer. Den lägsta nivån innebär att fartyget bara har ett enkelskrov. Säkerheten kan sedan ökas genom t ex dubbel botten eller dubbelt skrov. I dag trafikeras svenska vatten av oljetankfartyg som har någon av följande konstruktioner när det gäller skydd för lasten:



Olika konstruktioner av skrov och botten i tankfartyg.

A. *Inget skydd för lasten:* Alla oljeprodukter kan i dag fraktas i fartyg som saknar skydd för lasten, under förutsättning att lasten inte behöver uppvärmning (asfalt) eller att fartyget ofta skiftar laster och därför är beroende av att lättare kunna rengöra lasttankarna (produkt-tankfartyg). Fartyg som är större än 20 000 ton dödvikt (råoljetankfartyg) eller 30 000 ton dödvikt (produkt-tankfartyg) har till stor del åtskilda (segregerade) ballasttankar, vilket innebär att ballastvattnet inte kan förorenas med olja. Kravet på segregerade ballasttankar har drivits fram genom internationella avtal. Berende på hur de placeras längs fartygets bordläggning, ger segregerade ballasttankar ett visst skydd för grundstötning respektive kollision.

B. *Skydd för lasten vid grundstötning*: Oljeprodukter kan även transporteras i fartyg med dubbel botten, som erbjuder skydd för lasten om fartyget går på grund. Dubbel botten är för närvarande inget krav vid oljetransporter. Nya regler är antagna och håller på att införas för nybyggda fartyg (se 5.5).

C. *Skydd för lasten vid grundstötning och kollision*: Enligt de internationella reglerna i MARPOL-konventionen (Annex 2) gällande transport av kemikalier i bulk, får kemikalietankfartyg byggda enligt denna konstruktion transportera kemikalier som är skadliga för såväl människor som miljön. Oljeprodukter kan till stor del transporteras i denna typ av fartyg om materialet i lasttankar, utrustning m m tillåter det. Tunga oljeprodukter som asfalt behöver hållas vid en viss temperatur och transporteras i de flesta fall i fartyg med dubbel botten och dubbla sidor.

D. *Skydd för lasten vid grundstötning och kollision*: Enligt MARPOL (Annex 2) får fartyg som är byggda enligt denna princip i sina centertankar transportera kemikalier som är mycket skadliga för såväl människor som miljön. Genom det större avståndet mellan lasten och fartygets sida ger konstruktionen större säkerhet vid en kollision än den i fartyg byggda enligt C. Även oljeprodukter kan transporteras i D-fartygen, under samma förutsättningar som i C-fartygen.

E. *Bunkerolja i botten tankar*: Problem finns också med t ex torrlastfartyg och gastankfartyg. Bunkerolja förvaras ofta i botten tankar i de dubbla bottarna, vilket inte strider mot några bestämmelser men ökar risken för oljeutsläpp vid grundstötning. Detta kan i viss mån också gälla för tankfartyg byggda enligt B, C och D.

### **Brister hos existerande fartyg**

Världshandelsflottan är tämligen ålderstigen. Huvuddelen av oljetankfartygen är från 1970-talet, med undantag för produkttankfartyg som har en jämnare åldersfördelning. Dagligen transporteras således stora mängder olja på världens hav med tankfartyg som i vissa fall har allvarliga brister. Hälften av världens oljetankfartyg över 200 000 dödviktston är mer än 15 år gamla. Som resultat av en omfattande nybyggnadsperiod i början av 1980-talet är kemikalietankfartygen i allmänhet yngre.

De flesta tank- och torrlastfartygen i den svenska handelsflottan är mellan 10 och 20 år gamla med tyngdpunkten lagd i intervallet 15- 20 år. Enligt Sjöfartsverkets uppfattning, som bygger på erfarenheterna från tillsynen av fartygen, är flottan med vissa undantag i allt väsentligt väl underhållen. I jämförelse med vissa andra länders handelsflottor är den svenska till och med att betrakta som mycket väl underhållen. Den uppfyller således de krav som ställs på fartyg i de tekniska sjösäkerhetsföreskrifterna.

Skrotningen av de gamla fartygen i världens handelsflotta kommer att öka och efterfrågan på nya fartyg följaktligen att tillta. Genom nyproduktion skulle världshandelsflottan sålunda efter ett antal år få en bättre ålderssammansättning. Sjöfartsverket anser dock att fartygens ålder även under en överskådlig framtid kommer att medföra problem för sjösäkerheten och därmed säkerheten för den marina miljön. Denna uppfattning bekräftas av Sjöfartens Analysinstitut.

Att antalet äldre fartyg är stort behöver inte i sig vara något negativt. Väl underhållna och väl hanterade äldre fartyg kan vara fullt tillfredsställande från säkerhetssynpunkt. De flesta redare har förvisso inget intresse av att deras fartyg förolyckas på det ena eller andra sättet. Av alla marknader är den internationella sjöfartsmarknaden emellertid i många avseenden den friaste. På en sådan marknad kommer det att finnas aktörer – redare och fartygsägare – som sänker sina kostnader genom att sänka säkerhetsnivån. Det finns därför all anledning att för framtiden vaksamt upprätthålla tillsynen av fartygen och övriga delar av sjösäkerhetssystemet.

Den kraftiga ökningen av tankfartygens och containerfartygens storlek och kapacitet, liksom utvecklingen av ro-ro-fartygen är exempel på tekniksprång inom fartygstekniken på 1970- och 80-talen. Det kan konstateras att inga sådana stora tekniska förändringar kan skönjas i den närmaste framtiden. Man kan således inte förvänta sig några stora rationaliseringsvinster genom nybyggnation av fartyg. Ombyggnad och uppgradering av befintliga fartyg torde för den närmaste framtiden normalt vara mer lönsam än nybyggnation. På sikt kommer de nyinförda MARPOL-reglerna 13F och 13G för tankfartyg (se 5.5) att minska riskerna för oljeutsläpp vid tankfartygsolyckor.

Effektiviseringar och förbättringar inom sjöfartssektorn torde dock i framtiden främst röra kommunikationssystem, förbättrad utrustning ombord på fartygen, utbildning, och effektivisering inom hamnverksamheten.

## 5.3 Oljeutsläpp till sjöss

### Operationella utsläpp

Utsläpp som härrör från fartygens normala drift betecknas vanligen som operationella. Dessa utsläpp är ofta små (se 6.2). Eftersom Östersjöområdet enligt den internationella MARPOL-konventionen är klassificerat som ett så kallat specialområde (Special Area), gäller här särskilt stränga regler för operationella utsläpp (se Bilaga 2).

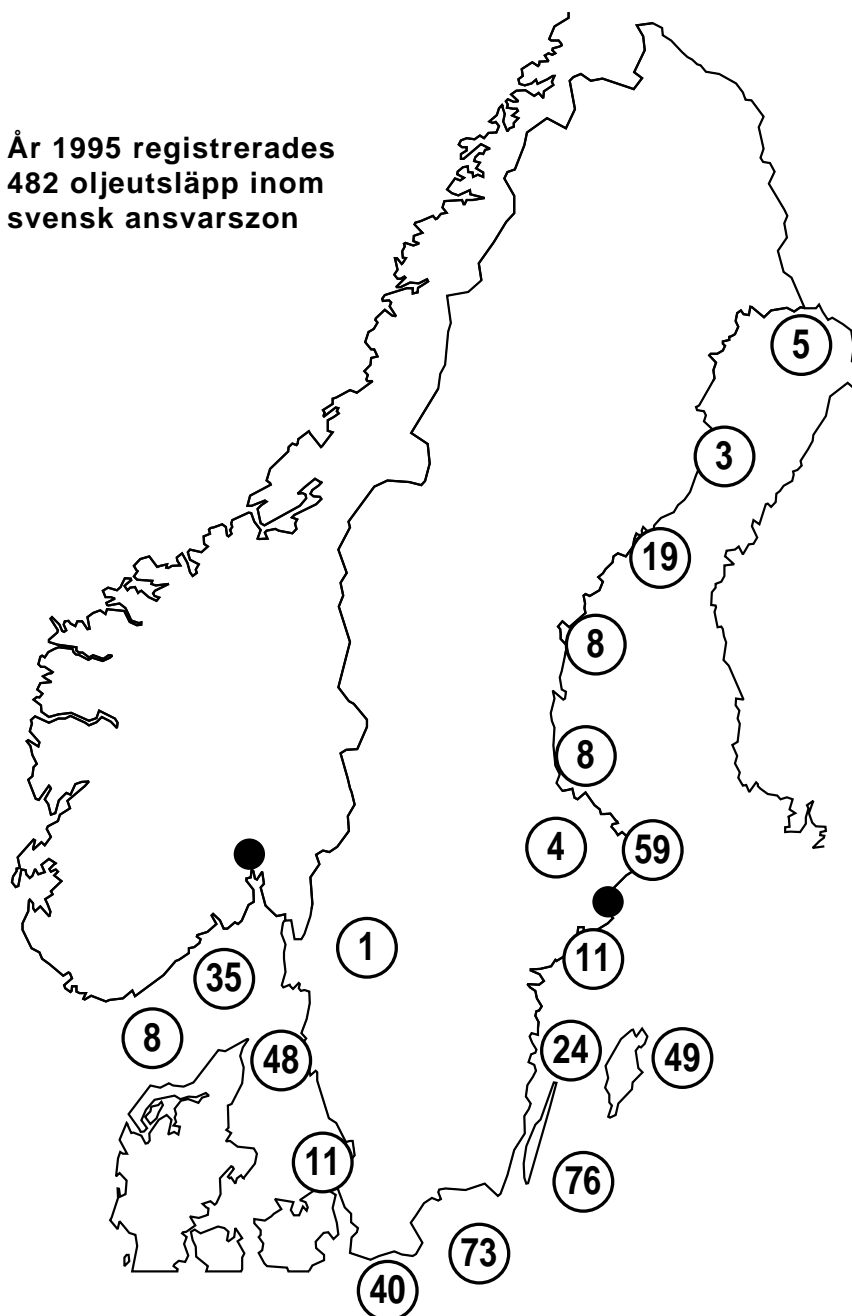
Följande typer av operationella oljeutsläpp kan förekomma:

- Förorenat ballastvatten.
- Sköljvatten från tankrengöring.
- Slagvatten från maskinrum och kölar.
- Oljerester.

År 1995 upptäckte Kustbevakningen 482 sådana oljeutsläpp i svenskt territorialhav och ekonomisk zon, som kan antas vara operationella (och i flertalet fall avsiktliga). Operationella utsläpp görs av flera orsaker – bristande kunskaper om gällande regler, dåligt miljömedvetande ombord på fartygen, svårigheter att lämna oljerester och oljehaltigt avfall i hamn, liten risk för upptäckt, liten risk för straffpåföljd.

I ett längre perspektiv kan man konstatera att större operationella utsläpp från tankrengöring har minskat kraftigt. En viktig anledningen till detta torde vara att de internationella reglerna om fartygens konstruktion (system för s k crude oil

År 1995 registrerades  
482 oljeutsläpp inom  
svensk ansvarszon



Oljeutsläpp inom svensk ansvarszon år 1995.

washing, segregerade eller avdelade rena ballasttankar och särskilda sloptankar för sköljvattnet). En annan viktig faktor är att de internationella bestämmelserna om att det skall finnas mottagningsanläggningar för oljeavfall i hamnarna nu börjar ge resultat.

### Löskomna oljevolymer vid utsläpp

Mängden olja i otillåtna operationella utsläpp kan variera högst avsevärt, från obetydliga mängder i relativt rena slagvatten till många tiotals ton vid rengöring av stora och starkt förorenade tankar.

Mängderna löskomna olja vid olyckor kan variera ännu mer. I Östersjöområdet är grundstötning den vanligaste olyckstypen med oljeutsläpp som följd. Näst vanligast är fartygskollisioner. Övriga typer av olyckor – brand, explosion och maskinhaveri – med åtföljande oljeutsläpp är mindre vanliga.



I samband med lastning och lossning i hamnar och vid oljeterminaler sker ofta mindre utsläpp förorsakade av felgrepp vid hantering av utrustning. Utsläpp från oljecisterner kan variera i storlek och, beroende på belägenhet, förorsaka stora saneringsinsatser och kostnader.

Förlisningen av tankfartyget *Amoco Cadiz* utanför Frankrikes kust 1987 är den hittills största fartygsolyckan i världen, med ett oljeutsläpp på ca 220 000 ton (se Bilaga 4). Raffinaderierna på den svenska västkusten, i Lysekil och Göteborg, kan anlöpas av fartyg på upp till 250 000 ton. De tankfartyg som trafikerar Östersjöområdet är i allmänhet betydligt mindre än de ute på världshavet, men laster upp till 150 000 ton olja kan förekomma i Östersjöområdet.

De tre största oljeutsläppen som förekommit i Östersjöområdet har samtliga inträffat i samband med tankfartygsolyckor. I december 1964 släpptes mellan 4 000 och 10 000 ton olja ut vid Härnösand från *CT Gogstad*, i februari 1979 gick *Antonio Gramsci* på grund utanför Ventspils i Lettland och orsakade ett oljeutsläpp på närmare 6 000 ton, och i november 1981 inträffade den hittills största olyckan, när *Globe Asimi* förolyckades och släppte ut 16 000 ton utanför Klaipeda i Litauen.

Det största utsläpp som skett från en enskild oljeplattform någonsin i världen drabbade Mexikanska Golfen 1983. Minst 500 000 ton olja beräknas ha släppts ut från plattformen *Ixtoc* i den mexikanska delen av Golfen, vilket resulterade i mycket stora skador på räkfisket i regionen samt omfattande oljeförorening av strandområden.

Så stora utsläpp kan sannolikt inte inträffa om en olycka sker vid en plattform i Östersjöområdet. De fyndigheter som eventuellt kommer att bli föremål för exploatering håller inte så höga tryck och blir därför lågproducerande. Ett utsläpp på högst en tiondel av det i Mexico kan anses som ett realistiskt hot.

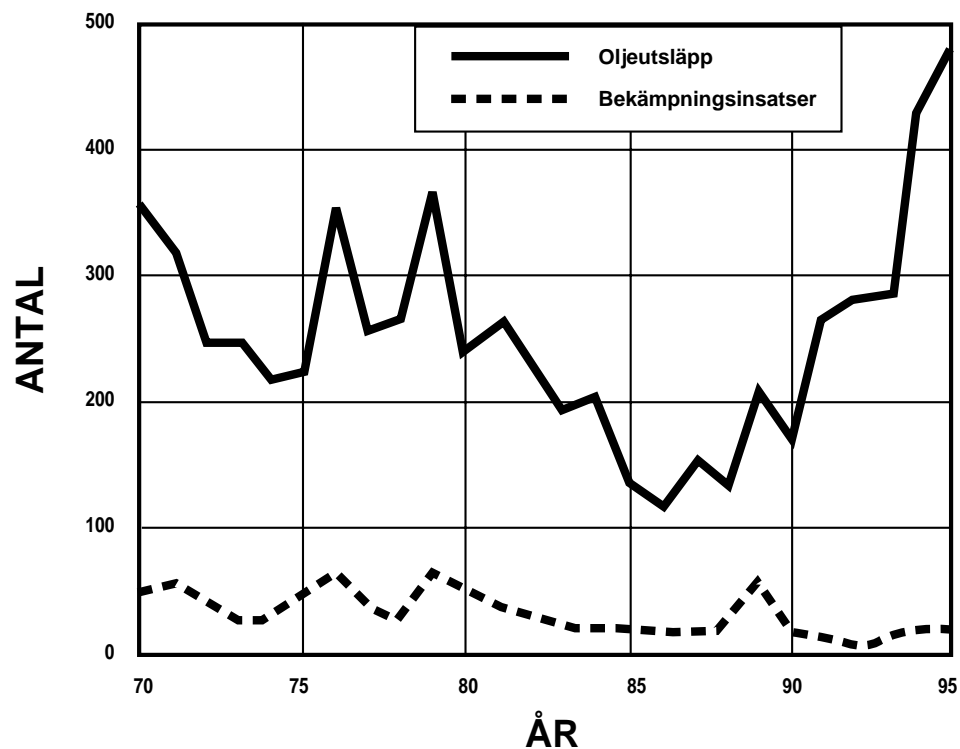
Vid en utblåsning i april 1977 släpptes ca 40 000 ton olja ut under tio dagar från den norska plattformen *Bravo* i Ekofiskområdet i mellersta Nordsjön. Tack vare fördelaktiga väderförhållanden och oljans egenskaper blev de synliga skadorna på den marina miljön, trots utsläppets storlek, relativt begränsade.

Den brittiska plattformen *Piper Alpha* i Nordsjön drabbades 1988 av brand efter en gasläcka, vilket ledde till att plattformen sjönk och 167 människor omkom. Oljeutsläppet var begränsat, men det framkom att plattformens transformatorer innehöll flera ton PCB-haltiga oljor och andra PCB-innehållande vätskor. Som en följd av olyckan med *Piper Alpha* upphörde bolagen med plattformar i Nordsjön, enligt egna uppgifter, att använda PCB-haltigt material i dessa anläggningar. En annan konsekvens var att nya normer infördes om riskanalys och om isolering av stålkonstruktioner på oljeplattformar.



*Oljeutsläpp fotograferat från flygplan.*

## Konstaterade oljeutsläpp



Antal upptäckta och bekräftade oljeutsläpp i svenska farvatten under perioden 1970–1995.

Antalet oljeutsläpp som upptäckts och bekräftats i svenska farvatten sedan 1970 framgår av tabellen ovan. Efter ett par toppar åren 1976 och 1979 kunde en viss minskning skönjas fram till 1986. Sedan dess har antalet utsläpp åter stigit. Ökningen från 1993 till 1994 var den hittills största (48 procent). Dock är mörkertalet beträffande antalet utsläpp antagligen stort och det verkliga antalet kan vara det dubbla.

Kustbevakningen har gjort uppskattningar av mängden olja i utsläppen och bedömer att antalet utsläpp större än 10 ton olja har minskat betydligt under den drygt 20 år långa tidsperioden. Antalet bekämpningsinsatser till sjöss har i stort sett varit oförändrat under perioden, eftersom volymerna olja i flertalet operationella utsläpp är för små för att medge en effektiv bekämpningsinsats. Oljan är dessutom ofta uppblandad med rengöringsmedel, vilket gör att den löses upp efter några timmar. De insatser som görs sker till övervägande del i samband med fartygsolyckor.

## 5.4 Risker för oljepåslag på stränder

Sett i ett internationellt perspektiv har flertalet oljepåslag i den svenska strandzonen varit små men ändå förorsakat stora kostnader när oljan nått stränderna. De speciella ekologiska förhållandena i de svenska skärgårdarna i Östersjöområdet – brackvatten, låg vattentemperatur, låg vattenomsättning, litet medeldjup – gör också att även små utsläpp i en sådan känslig miljö kan leda till mycket negativa miljöeffekter.

Erfarenheterna visar att det vid utsläpp av olja till sjöss alltid finns risker för oljepåslag på stränderna, oavsett hur stort utsläppet är eller vilken beredskap som finns.

Geografiskt sett har Västkusten varit utsatt för de flesta oljepåslagen. Öresund, sydöstra Sverige och norra Stockholmsregionen är andra kustområden där risken för oljepåslag är större än genomsnittet. Dessa förhållanden stämmer väl överens med nuvarande transportmönster för sjöfarten, inklusive tankertrafiken.

Många oljepåslag vid Västkusten inträffar efter perioder med hårt väder, då havsströmmarnas normala banor har brutits. Det råder dock oftast stor ovisshet om varifrån sådan olja kommer. Den kan härröra från Nordsjön, från sjunkna fartyg eller från operativa utsläpp.

De större sjöarna – Väneren, Vättern och Mälaren – har dessbättre hittills varit förskonade från större oljeutsläpp. Det har emellertid funnits tillbud.

Det kan inte uteslutas att även så stora olyckor som den med Exxon Valdez 1989 utanför Alaskas kust (utsläpp: 36 000 ton olja, saneringskostnad: två miljarder dollar) skulle kunna inträffa i svenska vatten. Även om IMO:s statistik över oljeolyckor pekar på en kraftig nedgång av antalet olyckor, visar t ex en riskanalys som utförts i Norge att man där räknar med 10–12 oljeutsläpp på i storleksordningen 1 000–10 000 ton utefter den norska kusten fram till år 2000.

De i pengar räknat hittills ojämförligt ”dyraste” olyckorna i svenska vatten är *Thuntank 5* i december 1986 i Gävlebukten och påslaget vid Tjörn 1987. I Gävlebukten var fem kommuner inblandade och kostnaderna uppgick till 18 miljoner kronor. Kostnaden för fem kommuners oljesanering vid Tjörn uppgick till 96 miljoner kronor. Motsvarande kostnader för Kustbevakningens bekämpning till sjöss av jämförbar mängd olja var vid Tjörninsatsen ungefär en miljon kronor. Sedan år 1986 har ersättning utbetalats enligt tabell på sidan 44.

Det största utsläppet i svenska farvatten sedan *Thuntank 5* skedde 1988 från tankern *Volgoneft* och drabbade Karlskrona skärgård. Mängden utsläppt olja beräknas ha uppgått till ca 1 000 ton. Trots att Kustbevakningen lyckades ta upp nästan all olja innan den hann driva in mot land uppstod skador på stränderna till en kostnad av drygt 1,7 miljoner kronor. Kostnaderna för Kustbevakningens insats var vid detta tillfälle 17 miljoner kronor.

Övriga saneringar som orsakat kostnader överstigande en miljon kronor utfördes vid Båstad 1988, vid Falkenberg 1992, samt under 1994 vid Strömstad respektive Kungälv, och vid Malmö 1995.

Räddningsverkets ersättning till kommuner vid sanering av olja.

<b>Id</b>	<b>Operation</b>	<b>Kommun</b>	<b>År</b>	<b>Kostnad (kr)</b>
1	Svensk. Hög	Norrtälje	1986	159302
2		Österåker	1986	29000
3	Skogö	Vaxholm	1987	3941
4	Böda	Borgholm	1987	74724
5	Thuntank	Gävle	1986	5738659
6	Thuntank	Söderhamn	1986	5192068
7	Thuntank	Älvkarleby	1986	5743983
8	Thuntank	Tierp	1986	410835
9	Thuntank	Östhammar	1986	63094
10	Tjörn	Tjörn	1987	96338801
11	Tjörn	Orust	1987	115949
12	Tjörn	Kungälv	1987	281025
13	Torekov	Båstad	1988	1497370
14	Trelleborg	Trelleborg	1988	21779
15	Thuntank 5	Älvkarleby	1989	114953
16	Koster	Strömstad	1989	166511
17	Byxelkrok	Borgholm	1989	64618
18	Volgoneft	Karlskrona	1990	1452111
19	Volgoneft	Mörbylånga	1990	275157
20	Koster, Sal	Strömstad	1991	442691
21	Poul Anker	Vellinge	1989	682050
22	Poul Anker	Trelleborg	1990	23644
23	Foteviken	Vellinge	1991	784506
24	Sillfarsho	Göteborg	1988	44824
25	M Burö	Sotenäs	1991	24263
26	Orust	Orust	1991	15000
27	Söderhamn	Söderhamn	1991	21821
28	Bjärred	Lomma	1991	Komm. försäkr. ärende
29	Gertrud	Falkenberg	1992	1378222
30	Gertrud	Halmstad	1992	282051
31	Gertrud	Varberg	1992	254955
32	Gertrud	Kungsbacka	1992	67291
33	Gertrud	Göteborg	1992	122576
34	Gertrud	Kungälv	1992	5000
35	Adolf	Strömstad	1992	238832
36	Peru Reefer	Helsingborg	1991	Komm. försäkr. ärende
37	Peru Reefer	Landskrona	1991	Komm. försäkr. ärende
38	Ystad	Ystad	1992	4529
39	Hasslö	Karlskrona	1992	431816
40	Almö	Ronneby	1992	317788
41	Kungälv	Kungälv	1992	716098
42	Västkust 93	Orust	1993	114822
43	Västkust 93	Tjörn	1993	349383
44	Västkust 93	Lysekil	1993	46435
45	Västkust 93	Kungälv	1993	723016
46	Skånör	Vellinge	1993	196945
47	Gessie	Vellinge	1993	28502
48	Strömstad	Strömstad	1994	1857969
49	Kungälv	Kungälv	1994	504797
50	Furusund	Norrtälje	1994	82990
51	Städning	Göteborg	1994	126876
52	Näsudden	Gotland	1994	133735
53	Nopeln	Karlskrona	1994	380042
54	Ö Södra	Mörbylånga	1995	306154
55	Skrea	Falkenberg	1995	115020
56	Kappelskär	Norrtälje	1994	Komm. försäkr. ärende
57	Torekov	Båstad	1995	145851
58	Kreva	Örnsköldsv	1995	Ej reglerad
59	Kreva	Nordmaling	1995	29798
60	Manfred	Malmö	1995	Ej reglerad
61	Manfred	Vellinge	1995	Ej reglerad
62	Manfred	Helsingborg	1995	Ej reglerad
63	Manfred	Landskrona	1995	Ej reglerad
64	Manfred	Höganäs	1995	Ej reglerad
65	Manfred	Halmstad	1995	Ej reglerad
66	Manfred	Lomma	1995	Ej reglerad
67	Manfred	Kävlinge	1995	Ej reglerad
68	Städning	Kungälv	1995	Ej reglerad
69	Städning	Göteborg	1995	Ej reglerad

## 5.5 Bedömning av framtida förändringar av riskbilden

Inom programmet TOBOS 85 gjordes år 1983 en prognos om förväntad frekvens och storlek av oljeutsläpp från fartyg under 1990-talet ”inom Sverige omgivande vatten och Östersjöområdet”. Antalet relativt allvarliga utsläpp (50–500 ton olja) prognostiserades till 1,6 per år. Den verkliga siffran för åren 1984–93 blev 0,5 sådana utsläpp per år. Ungefär samma storleksförhållande gäller även internationellt, trots ett antal spektakulära händelser (t ex *Exxon Valdez* och *Braer*).

### Transportmönster för sjöfart, inklusive oljetransporter

Det är svårt att förutsäga förändringar av oljetransportvolymerna inom svenskt intresseområde. Mot bakgrund av den information som presenterats bland annat inom Helsingforskommissionens expertkommitté för bekämpningsfrågor (HELCOM Combatting Committee) kan följande tendenser skönjas:

- Polen beräknar att tredubbla sin oljeimport för att minska sin kolförbrukning. En utbyggnad av oljeterminalen i Gdansk med ca 20 miljoner ton har också diskuterats. Denna olja skulle utgöra råvara för det inlandsförlagda raffinaderiet i Swedt i forna Östtyskland.
- Ett flertal projekt rörande nya eller utbyggda oljeterminaler och hamnar i de östra och sydöstra delarna av Östersjöregionen har redovisats under det senaste året. Flera länder avser också att öka sin import av olja över köl. Dessa länder har redovisat planer på att utöka befintliga eller bygga nya landbaserade terminaler för import och/eller export av olja. Det finns också långt framskridna planer på att placera en oljeterminal i form av en oljelastningsboj (single bouy mooring terminal) fem kilometer utanför Butinge på den litauiska kusten nära gränsen mot Lettland.
- Ryssland ersätter förlorad marknad i Baltikum med export över köl. Nya hamnar/utlastningsterminaler planeras bland annat i området vid St. Petersburg. Flera av de planerade terminalprojekten i Estland, Lettland och Litauen baseras på tänkbar export av rysk olja.
- Finland importerar merparten av den olja man behöver från Nordsjön mot att tidigare huvudsakligen ha importerat från forna Sovjetunionen. Samtidigt finns långt framskridna planer på en pipeline med en kapacitet på 10 miljoner ton per år från ryskt område till raffinaderiet/terminalen i Borgå i Finland. En stor del av denna olja är avsedd för export.
- I Östersjöområdet har man under senare år således kunnat notera en ökning av frakter med såväl torrlastare som oljefraktande fartyg till och från Ryssland, Estland, Lettland, Litauen och Ukraina. I många fall har dessa fartyg konstaterats ha sämre standard än det tonnage vi vanligen ser i svenska farvatten. Den sämre standarden gäller såväl fartygens kondition som utrustning.

Huvuddelen av oljetrafiken till och från Baltikum och Ryssland passerar söder om Skåne. Enligt redovisade planer på utökning eller nybyggnad av landbaserade oljeterminaler kan en ökad trafik med tankfartyg förutses även till och från Polen och hamnar i östra Tyskland. Om alla eller flertalet av de redovisade projekten förverkligas, samt om oljeutvinning till havs i Östersjöområdet skulle

få en mer betydande omfattning än nu, skulle detta också leda till en avsevärd ökning av fartygstrafiken i egentliga Östersjön respektive genom Kattegatt och Skagerrak. Som exempel kan nämnas att en oljeterminal av den storlek som planeras i Rostock (20 miljoner ton olja per år) skulle innebära att ytterligare 200 tankfartyg på i genomsnitt 100 000 dödviktston skulle passera in i Östersjöområdet varje år.

Ökad sjöfart i Östersjöområdet – såväl passagerartrafik som godstransporter – och en kraftig utbyggnad av hamnkapaciteten i Östersjöregionen förespråkas också i det politiska initiativ som Östersjöländernas planeringsministrar ställt sig bakom (*Vision and Strategies around the Baltic Sea 2010*). Syftet med visionen är att skapa en gemensam syn på den fysiska planeringen i regionen.

### **Sjösäkerhetsarbete, inklusive strängare regler för oljetankfartyg**

Sjösäkerheten och därmed säkerheten för den marina miljön är inte enbart en fartygsteknisk fråga. Sjösäkerheten beror också i högsta grad på andra faktorer som inspektionsarbete, lotsning, standard på farlederna (inklusive utmärkning), sjömätning, isbrytning och den mänskliga faktorn (besättningarnas kompetens, utbildning och miljömedvetenhet).

De strängare säkerhetsreglerna 13 F och 13 G som införts i MARPOL-konventionen för oljetankfartyg kommer emellertid att minska risken för oljeutsläpp till sjöss.

Mycket kort sammanfattat innebär *Regel 13 F* i huvudsak att oljetankfartyg på minst 600 ton dödvikt skall vara försedda med dubbel botten under hela lasttanklådan. Dessutom kommer lasttankarnas kapacitet inte att få överstiga 700 kubikmeter om inte ett kollisionskydd i form av dubbel sidobordläggning anordnas med en sträckning längs hela tanklådans längd. Oljetankfartyg över 5000 tons dödvikt skall vara konstruerade med dubbel bordläggning längs hela tanklådans längd. Dubbel botten skall under vissa förutsättningar kunna ersättas med ett så kallat ”midheight deck”. Även andra konstruktioner av oljetankfartyg kan accepteras än de med dubbel botten och dubbel sida om konstruktionen kan visa samma nivå av skydd mot oljespill vid grundstötning och kollision som dessa.

Regel 13 F gäller för nya oljetankfartyg

- för vilka nybyggnadskontrakt tecknats från och med 1993-07-06, eller
- i frånvaro av nybyggnadskontrakt då kölen är lagd eller befinner sig på motsvarande byggnadsnivå från och med 1994-01-06, eller
- när leveransen av fartyget äger rum från och med 1996-07-06.

Regeln gäller även för fartyg som undergår större byggnadsförändring och

- för vilka kontrakt tecknats efter 1993-07-06, eller
- i frånvaro av kontrakt där byggnadsarbetet påbörjats efter 1994-01-06 eller
- avslutats efter 1996-07-06.

Regel 13 G gäller befintliga oljetankfartyg och handlar kortfattat om utfasning av befintliga oljetankfartyg över vissa storleksgränser efter ålder eller ombyggnad av sådana fartyg till dubbel botten eller dubbla sidor. Befintliga oljetankfartyg skall uppfylla Regel 13 F för nybyggnation av tankfartyg 25 år (i vissa fall 30 år) efter leverans.

Regel 13 G, som trädde i kraft i juli 1995, gäller endast tankfartyg med en dödvikt överstigande 20 000 ton och avsedda för frakt av råolja, respektive för produkttankfartyg över 30 000 ton dödvikt och levererade före de datum som specificeras i Regel 13 F.

Dessutom tar man hänsyn till de regler som gäller för befintliga tankfartyg som är byggda enligt the International Bulk Chemical Code for type II, cargo tank location. Liksom i Regel 13 F finns möjlighet att godkänna andra konstruktionslösningar och även ”operational arrangements” som alternativ till de bestämmelser som beskrivs i Regel 13 G.

Vid en bedömning av den framtida riskbilden vill Sjöfartsverket emellertid peka på nedanstående när det gäller befintliga oljetankfartyg:

- Att nybyggda oljetankfartyg över 20 000 ton dödvikt (råolja) och 30 000 ton dödvikt (produkter), och som levereras före 1996-07-06 (jfr Regel 13 F) kan segla till år 2026 med endast en plåt mellan oljan i fartygstanken och omgivande vatten (samma konstruktion som i Exxon Valdez).
- Att dessa fartyg, om de segregerade ballasttankarna befinner sig som sidotankar, på grund av ett fribord som är 2–5 meter högre än det på de allra äldsta tankfartygen, släpper ut mer olja vid en grundstötning.
- Att de fartyg som på grund av sin ålder inte har försetts med segregerade ballasttankar kommer att få möjlighet att fortsätta segla även efter det att 25 år förflutit sedan leveransdagen. Så kan bli fallet om fartygen uppfyller vissa krav enligt Regel 13 G. Livslängden förlängs då med fem år.
- Att oljetankfartyg av storlekar under de här angivna dödviktsgränserna kommer att kunna segla i hela sin livstid utan något krav på dubbel botten eller dubbel sida.

### **Bedömningar av förändringar av sjötrafiken i svenska farvatten**

Osäkerheten om ett antal faktorer gör den framtida riskbilden svårbedömd i ett 25-årsperspektiv. Det går t ex ännu inte att överblicka i vilken utsträckning de nybyggda fartygen, enligt Regel 13 F, kommer att trafikera svenska och närliggande farvatten. Inte heller resultatet av eventuella nya ”miljörabatter” för styrning till säkrare fartyg i svenska farvatten går ännu att bedöma.

Vidare är det oklart hur den förändrade situationen i de tidigare östblocksländerna, och den noterade ökningen av antalet frakter med fartyg från dessa länder (inklusive fartyg med låg standard), kommer att påverka trafik- och därmed riskbilden. Det återstår också att se vad ändrade förutsättningar för kustsjöfarten efter inträdet i EU kommer att medföra.

En annan viktig fråga är vilket utfallet kommer att bli av den utbildning och kontroll av rederiernas och besättningarnas handhavande, skötsel, förvaltning och ledning, som skall följa i enlighet med den nya ISM-koden. Detsamma gäller för det tänkbara resultatet av framtida förändrade internationella sjövägsregler, navigationsmöjligheter, trafikledningssystem, ansvarighetsregler, hamnstatskontroll och övrig tillsynsverksamhet för fartyg. Framtiden får även utvisa hur utvidgad utmärkning av vattenvägar (farleder), lotsning, sjökartläggning, isbrytning m m kommer att inverka på sjösäkerheten.

### Andra länders rätt till oljetransporter i svenska kustvatten

Sjöfartsverket har redovisat ett arbete med sjösäkerheten (utredningen ”Sjöfartsverkets säkerhetsarbete”, 1993). I denna utredning konstateras att det kommer att ta tid innan de nya MARPOL-reglerna 13 F och 13 G får fullt genomslag. Sjöfartsverket anser att det inte är rimligt att kräva att svenska fartyg i förtid uppfyller reglerna – utom för oljetransporterande fartyg som skall trafikera Vänern och Mälaren (se nedan).

Sveriges medlemskap i EU medför att EU-flaggade fartyg i större utsträckning än som tidigare varit fallet kommer att kunna frakta olja i svensk kustfart. Från den 1 januari 1995 gäller EU:s cabotageregler, d v s rätten för alla EU-länder att utföra inrikes transporttjänster i andra EU-länder. Vad de ändrade förutsättningarna i detalj kommer att innebära kan man för närvarande inte dra några säkra slutsatser om.

### Oljetransporter i svenska insjövattnen

Enligt ovanstående utredning transporterades år 1992 på Mälaren och Vänern 3,5 miljoner ton respektive 3,2 miljoner ton olja. Av dessa utgjordes 700 000 respektive 850 000 ton av raffinerade oljeprodukter. På Mälaren gjordes under detta år 73 procent av resorna med lastade tankfartyg med dubbel botten och 27 procent med enkelbottenfartyg. Om man räknar lastvolymen transporterades hela 90 procent med dubbelbottenfartyg och endast 10 procent på fartyg med enkel botten. Motsvarande siffror för Vänern var ca 70 procent av lastvolymen på dubbelbottnade fartyg och ca 30 procent på fartyg med enkel botten.

Mälaren och Vänern utgör inte från farleds- eller lotsningssynpunkt några särskilda problem. Sjöfart kan bedrivas på båda sjöarna utan att navigations-säkerheten i sig utgör något större problem än på andra håll i Sverige. Sjöarna skiljer sig emellertid i ett väsentligt avseende från andra svenska farvatten genom att de är dricksvattentäkter för stora befolkningsgrupper.

Särskilda åtgärder bör därför vidtas för att skydda vattnet i dessa båda sjöar från utsläpp av olja. Man bör ställa sådana konstruktionskrav på oljefraktande fartyg att deras skrov görs säkrare mot punktering (i enlighet med vissa av kriterierna angivna i Regel 13 F) och därmed mot utsläpp i samband med en grundstötning eller kollision. Det naturliga är att låta delar av MARPOL-reglerna gälla i förtid för fartyg som skall trafikera Mälaren och Vänern.

En sådan skärpning föranleds inte av något påvisat behov av att förbättra sjösäkerheten, utan dels av strävan att skydda de båda sjöarna som dricksvattentäkter, dels av kravet på ett allmänt miljöskydd av våra stora sjöar.

En sådan skärpning är en otillåten avvikelse från MARPOL:s regler. Sjöfartsverket anser emellertid att detta inte är något problem när det gäller Mälaren och Vänern. MARPOL är inte skriven för att särskilt beakta problem som kan drabba vattenområden som också är vattentäkter, utan för att skydda den marina miljön och minska miljöriskerna vid sjöfart med oljetankfartyg. Nya föreskrifter för oljetrafik på Vänern och Mälaren har därför införts i Sjöfartsverkets författningssamling.



### Oljeutvinning till havs

Omfattande oljeutvinning från källor under havsbottenen pågår sedan flera årtionden i Nordsjön (Bilaga 7). Utsläpp av olja har skett och sker fortfarande vid driften av oljeplattformarna. Relativt omfattande påverkan på den marina miljön har kunnat konstateras i utvinningsområdena i Nordsjön. Utsläpp av olja och oljeprodukter som påverkar den marina miljön sker både vid provborrning och vid kommersiell utvinning av olja från källor på havsbottenen.

I Östersjöområdet finns nu ett växande intresse för oljeutvinning till havs, och undersökningar visar att det kan finnas betydande oljereserver i de polska, ryska, litauiska och lettiska ekonomiska zonerna i Östersjöområdet. Utvinning pågår redan i den polska zonen.

Såväl utvinningen som oljetransporterna från plattformarna innebär ökade risker för oljeutsläpp. Om dessa sker nära svenska områden kan det innebära krav på bekämpningsinsatser från svensk sida. Liksom när det gäller sjöfarten bör man skilja på operationella utsläpp och utsläpp i samband med olyckor (Bilaga 7).

Norge genomförde 1989–93 en omfattande miljökonsekvensutredning för ett nytt prospekteringsområde på den norska kontinentalsockeln i Skagerrak. Målsättningen är att skapa möjligheter för provborrningar och eventuell framtida tillståndsgivning för kommersiell oljeproduktion. Den svenska regeringen begärde i januari 1994 (med hänvisning till reglerna i den Nordiska miljöskyddskonventionen) samråd med den norska regeringen om de norska planerna. Sverige har hemställt om kompletteringar av den norska miljökonsekvensbeskrivningen vad gäller den svenska Västkusten. En sammanfattande beskrivning från Norge kommer att tjäna som underlag för den svenska ståndpunkten i frågan under 1996.

*Sverige:* Det finns för närvarande inga oljeplattformar inom den svenska ekonomiska zonen i Östersjöområdet. I juni 1969 gav den svenska regeringen tillstånd enligt kontinentalsockellagen för Oljeprospektering AB (OPAB) att söka efter olja och gas inom hela havsområdet utanför Sveriges östra kuster, söder om N 59°. Sammanlagt utfördes 17 provborrningar på den svenska kontinentalsockeln under perioden 1969–87, varav 12 öster och söder om Gotland, tre i Hanöbukten och två söder om Skåne. Spår av olja registrerades i ett hål och spår av gas i ett annat.

Efter 1986 har ett antal bolag ansökt om och fått tillstånd till att leta efter olja och gas i olika delar av den svenska ekonomiska zonen i Östersjöområdet. Alla områden har nu frånträtts med undantag av två, dels OPAB-AMOCOS område i den tidigare vita zonen mellan Sverige och forna Sovjetunionen öster om Gotland, dels Petroskans (idag IPC, Satellite Exploration AB, Gotlandsolja AB) område öster om Gotland (inklusive Klints bank). För det senare området avlog



*Provboring och oljeutvinning till havs.*

regeringen i maj 1994 en ansökan om provborrning. Tillståndet som gäller för området i den tidigare vita zonen, nu delad mellan Sverige och Lettland (gäller till utgången av år 1996) är dock fortfarande ekonomiskt intressant.

*Danmark:* Ett flertal provborrningar har gjorts på danskt område, bl a omkring Hesselö i Kattegatt och utanför Bornholm. Inga fortsatta borringar är planerade i dessa områden.

*Tyskland:* Deutsche Energi (DEA) har sedan 1984 två kustnära obemannade produktionsplattformar i drift i Kielbukten ca fyra km norr om Kiel. Oljan pumpas i pipeline till anläggningar på land. Hittills har omkring tre miljoner ton olja utvunnits. Produktionen under 1995 förväntas uppgå till 120 000 ton. Borrslam, produktionsvatten och annat avfall pumpas i land via rörsystem för omhändertagande. Produktionen vid dessa två plattformar kommer att avslutas inom de närmaste 5–7 åren. Oljebolag har också under senare tid genomfört undersökningar av tänkbara oljereserver i havsområdena utanför ön Rügen.

*Polen:* Petrobalt Oil and Gas Company driver två produktionsoljeplattformar i södra Östersjön, ca 65 km från den polska kusten. Den första plattformen, *Petrobaltic*, har utnyttjats för provborrningar sedan 1992. Den andra, *West Beta*, installerades i juni 1994 och har därefter konverterats för att kunna fungera som produktionsplattform. Den förväntade produktionskapaciteten är 700 m<sup>3</sup> (ca 560 ton) per dygn under den första inkörningsperioden. Under 1997 förväntas produktionen kunna utökas till 2 300 kubikmeter (1 900 ton) per dygn. Hittills har man pumpat upp cirka 200 000 ton. Produktionen under de kommande 10–15 åren beräknas kunna uppgå till 7–8 miljoner ton. Enligt uppgift används endast vattenbaserat borrslam som recirkuleras och återanvänds. Borrkaxet samlas upp för vidare transport i land för deponering. De polska plattformarna uppfyller också enligt uppgift HELCOM:s rekommendationer om en högsta oljehalt i produktionsvattnet på 15 ppm.

*Ryssland/Kaliningrad – Litauen:* I mitten av 1980-talet genomförde dåvarande Sovjetunionen provborrningar i sydöstra egentliga Östersjön. Olja i utvinningsbara mängder påträffades väster om Kaliningrad utanför den långa sandreveln nära den nuvarande gränsen till Litauen. En oljerigg för provborrningar installerades under vintern 1993–94 men demonterades igen i augusti. Inget tillstånd för utvinning har hittills utfärdats. Enligt uppgifter pågår emellertid hydrografiska undersökningar för att kartlägga hur en så kallad konstgjord ö innehållande en produktionsanläggning för olja skulle påverka strömförhållandena, inklusive transporten av sand, längs kusten. Enligt litauiska uppgifter kan det finnas 40–60 miljoner ton olja i det aktuella området. En årlig produktion på ca en miljon ton skulle enligt uppskattningar vara möjlig.

*Lettland:* Uppskattningar visar att det kan finnas omkring 35 miljoner ton olja på den lettiska kontinentalsockeln. Andra beräkningar antyder att det kan finnas så mycket som 120 miljoner ton. Det mest intressanta området ligger i de södra delarna av den lettiska ekonomiska zonen alldeles norr om gränsen till Litauen. Förhandlingar mellan länderna i gränsfrågan har pågått under flera år. I oktober 1995 gav den lettiska regeringen tillstånd till det svenska bolaget OPAB och det amerikanska AMOCO att fortsätta undersökningar i det aktuella området.

Även om oljeutvinning till havs ännu inte förekommit i riktigt stor skala i Östersjöområdet, har Östersjöländerna inom ramen för Helsingforskonventionen uppmärksammat behovet av en internationell reglering av sådan verksamhet. Redan 1988 antog HELCOM en rekommendation om utforskning och exploatering av havsbotten och dess tillgångar. 1992 års konvention innehåller dels en särskild artikel som behandlar offshoreverksamhet, med särskilda regler för att förebygga eller eliminera föroreningar från sådan verksamhet. Konventionen innehåller också regler om miljökonsekvensbeskrivningar för verksamheter som kan medföra gränsöverskridande effekter.

HELCOM:s expertkommitté för tekniska frågor (HELCOM TC) har nyligen slutfört arbetet på en revision av ovanstående rekommendation. Bland annat skall oljekoncentrationen i produktionsvatten som släpps ut i havet inte få överstiga 15 ppm. Enligt rekommendationen skall länderna också årligen informera varandra om pågående eller planerad oljeutvinning till havs.

### **Sammanvägd bedömning av den framtida riskbilden**

De faktorer som är av betydelse för bedömningen av hur den nuvarande riskbilden förändras kan indelas i två huvudgrupper:

- Åtgärder som vidtas i syfte att minska riskerna för oljeutsläpp,
- Faktorer som innebär ökade risker för oljeutsläpp.

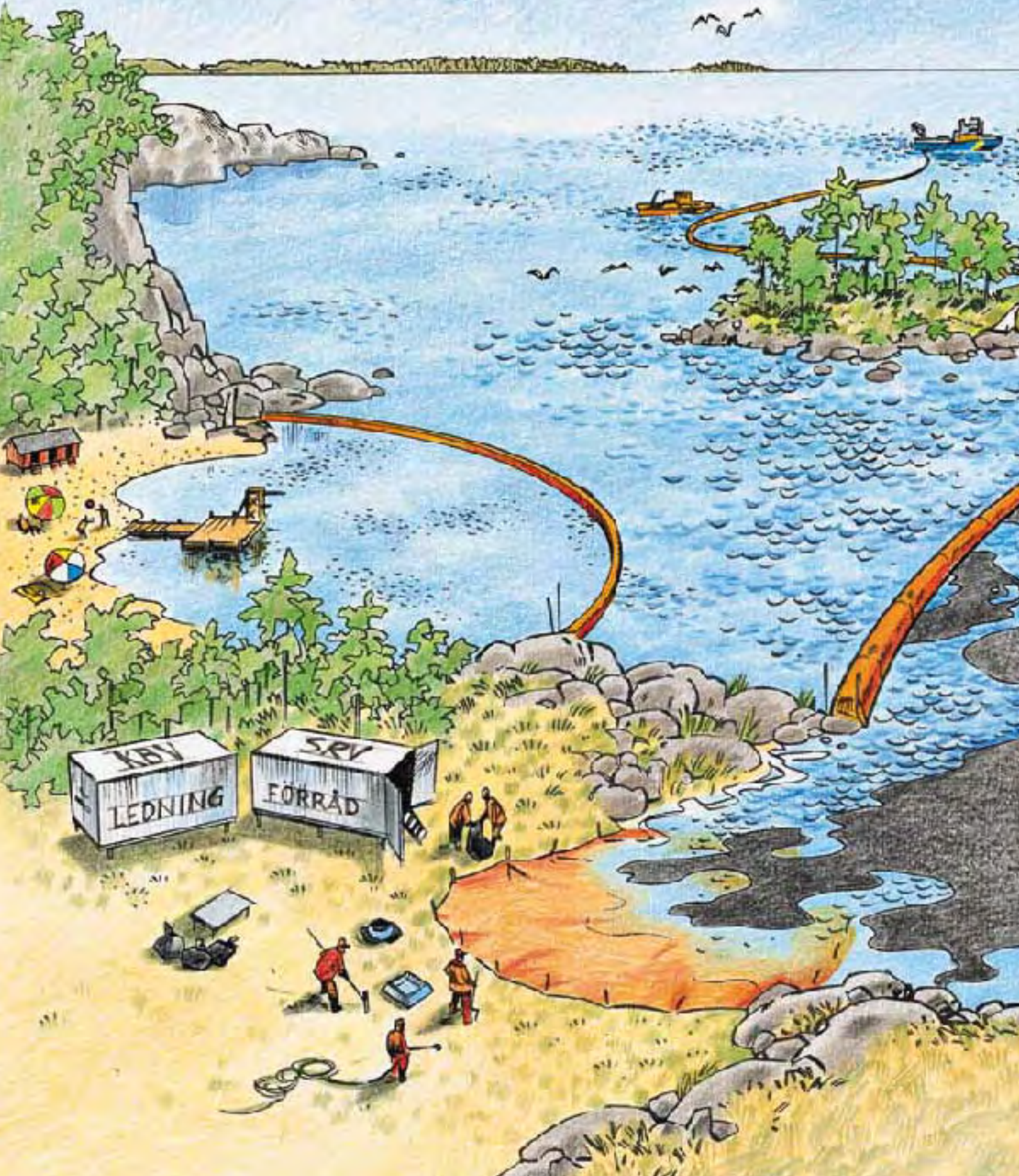
Till åtgärderna för att minska riskerna hör de beslut som har fattats i internationella organ för att förbättra fartygens konstruktion, samt de åtgärder som vidtagits eller planeras för att öka sjösäkerheten respektive minska de operationella utsläppen. Gemensamt för dessa åtgärder är dock att de tar lång tid att genomföra och att resultatet är svårbedömt.

Mot dessa positiva åtgärder skall ställas sådana faktorer som innebär ökade risker:

- Den konstaterade och förväntade fortsatta ökningen av sjötransporter i allmänhet till och längs den svenska Västkusten respektive i Östersjöområdet.
- Det betydligt ökade antalet oljetransporter.
- Den planerade utbyggnaden av oljeterminaler, raffinaderier och liknande landbaserade anläggningar för hantering av oljeprodukter, framför allt i Ryssland, Baltikum och Polen, innebär i sig en ökad risk. En sådan utbyggnad kan dessutom komma att innebära en flerdubbling av oljetransportvolymerna.
- Den ökande förekomsten av fartyg som inte uppfyller gällande sjösäkerhetskrav (s k substandard ships).
- Eventuell oljeutvinning i Östersjöområdet och Skagerrak.

**En sammanvägd bedömning av de faktorer som kan innebära ökade respektive minskade risker för oljeutsläpp är svår att göra, men det torde kunna fastslås att riskerna för oljeutsläpp minst kommer att bestå på nuvarande nivå och att en ökning absolut inte kan uteslutas.**

# Oljeskyddsscenario





# Erfarenheter av oljeskadeskyddet – från utsläpp till uppföljning

6

## 6.1 Vad händer och vem gör vad vid ett oljeutsläpp?

**E**n grundstötning eller en kollision mellan två fartyg är vanliga orsaker till olyckor till sjöss med åtföljande oavsiktligt oljeutsläpp. Brand ombord är ett annat exempel på fartygsolycka som kan leda till oljeutsläpp. Av scenariebilden framgår de insatser vid en olycka som görs av Sjöfartsverket, Kustbevakningen, berörd(a) kommun(er) och länsstyrelse(r), Naturvårdsverket och IVL, samt Räddningsverket, respektive den samverkan som sker dem emellan.

### Sjöfartsverket

Sjöfartsinspektionen vid Sjöfartsverket ingriper omedelbart vid fartygsolyckor i svenska farvatten. En eller flera fartygsinspektörer sänds från närmaste inspektionsområde (Stockholm, Göteborg eller Malmö) till olycksplatsen. Inspektionsområdena har jour dygnet runt.

Fartygsinspektören har till uppgift att förhindra eller begränsa oljeutflödet från skadade fartyg. Inspektören skall;

- bedöma risken för brand eller annan tänkbar fara ombord
- inventera inträffade skador på fartyget,
- bedöma sannolika tekniska risker för fartyget, såsom nedsatt hållfasthet, stabilitet och flytbarhet,
- bedöma huruvida fartygets last eller hela fartyget kan flyttas från platsen,
- meddela anvisningar, föreläggande eller förbud gällande fartyget, läktring av lasten och/eller förflyttning av fartyget.

### Kustbevakningen

Allra först görs insatser för att hjälpa till att begränsa eller släcka en eventuell brand ombord eller i anslutning till det skadade fartyget. För att begränsa oljespridningen på vattnet lägger man snarast möjligt ut länsor runt fartyget. Kustbevakningen har som operativt mål att kunna genomföra dessa begränsningsåtgärder inom fyra timmar (se kap. 7).

En av de viktigaste uppgifterna för Kustbevakningens räddningsledare vid en oljeolycka är att snabbt bilda sig en uppfattning om hur oljan spritts på

vattenytan (utbredning) och hur oljan driver i väg från området. Spridningen av oljan kartläggs med hjälp av flygspaning och driften beräknas med hjälp av spridningsmodeller där strömmar och vindar är de viktigaste faktorerna.

Den olja som sprids till sjöss måste tas om hand så fort som möjligt. Målet är att förhindra att oljan sprids in i skärgårdsområden. Särskilt skyddsvärda kustområden – t ex fågel- eller sälskyddsområden – måste kunna skyddas. Om olja ändå kommit in i skärgården skall spridningen kunna begränsas även i grunda vatten och vikar, vilket sker i samarbete med kommunens räddningskår.

Vid en bekämpningsoperation finns Kustbevakningens räddningsledare med sin stab på en lämplig plats i det län eller den kommun som främst är hotad för att där kunna samverka med de regionala eller lokala myndigheterna. En underhållsbas sätts upp i en lämplig hamn i närheten av olycksplatsen för att kunna förse enheterna till sjöss med erforderliga resurser.

### **Kommunen**

Bekämpning av oljeutsläpp räknas som räddningstjänst och utförs för att avvärja och begränsa skador. Den berörda kommunen svarar genom räddningskåren för bekämpning i strandzonen och i hamnar. Juridiskt sett går gränsen mellan Kustbevakningens ansvarsområde och kommunens vid strandlinjen, men i praktiken är gränsen flexibel och hänsyn tas till vilka praktiska förutsättningar respektive part har.

Kommunen påbörjar insatsen, eventuellt med stöd av Räddningsverkets mobila regionala oljeskyddsförråd. Man försöker allra först med mekaniska hjälpmedel som länsor att styra oljan till mindre skyddsvärda områden längs kusten, skydda stränderna med dukar och därefter hindra att ilandfluten olja sprids vidare.

Olja som når land kan spridas och förorena stora områden. Därför krävs betydande resurser i form av personal, materiel och underhåll (system för transporter, förplägnad o s v). Detta arbete leds av en kommunal räddningsledare med stab.

När räddningstjänsten är avslutad, vidtar saneringsarbetet. Saneringsåtgärderna – i princip att städa och göra rent på oljedrabbade stränder – sätts in när oljan inte längre kan spridas och hota nya områden. Saneringsledaren utses av den berörda kommunen och ersätter räddningsledaren (men kan också vara samma person). Oljesanering brukar vara ett mycket långvarigt och resurskrävande arbete, som kan engagera 100–200 personer i flera månader.

Kommunen har ansvaret för mottagning och transport av den olja som tagits upp och samlats in såväl under bekämpningen till sjöss som vid saneringen i strandzonen. Detta förutsätter stora ytor och goda förberedelser (planering, utrustning), annars kan omhändertagandet bli en flaskhals i oljeskadeskyddet (se 6.2 och 8.5).

### **Räddningsverket**

Räddningsverket ställer resurser (fem mobila oljeskyddsförråd) till kommunernas förfogande. Denna materiel ska komplettera kommunernas egna resurser när dessa inte räcker till. Dessa resurser innebär materiel, utbildad personal, rådgivning, information och hjälp vid dokumentation av oljeskador och saneringsarbete.

Räddningsverket reglerar de kostnader som kommunerna drabbats av (enl. RÄL och RÄF). Räddningsverket sammanställer kommunernas kostnader till JK och internationella oljeskadefonden.

Räddningsverket gör tillsammans med länsstyrelse och kommun en skadebesikning, en preliminär plan för bekämpning och sanering samt förbereder för besök från internationella oljeskadefonden.

## **Samarbete mellan olika myndigheter och organisationer**

Framgångsrikt oljeskadeskydd kräver samverkan mellan de många inblandade aktörerna i en operation.

- Ombord på det olycksdrabbade fartyget samarbetar befälhavaren och representanter för sjöfartsinspektionen för att rädda själva fartyget och förhindra oljeutsläpp. Även Kustbevakningens räddningsledare samverkar i detta skede för att förhindra oljeutsläpp, och det är ofta Kustbevakningens läns pumpar och läktringsutrustning som används. Också representanter för fartygets rederi och försäkringsbolag, samt klassificeringssällskap, kontaktas på detta stadium.
- Om olja redan kommit ut i vattnet, samarbetar Kustbevakningens räddningsledare med bl a Sjöfartsverket, länsstyrelsen i det aktuella området samt Luftfartsverket för att ordna avspärning av vatten- och luftrum i olycksområdet. Kustbevakningen samverkar också med länsstyrelsens miljövårdsenhet för att ta prover på oljan och i möjligaste mån planera skydd av känsliga kuststräckor och vattenområden.
- Vid behov av miljövärdsexpertis (miljöeffekter av oljan, val av bekämpnings- eller saneringsmetod) kan räddningsledare och andra ansvariga inom Kustbevakningen respektive kommunen få hjälp av länsstyrelsen, Naturvårdsverket och Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL) genom IVL:s oljejour. IVL skall också dokumentera omfattning och direkta miljöeffekter av större utsläpp av olja eller kemikalier i svenska vatten. Jour-tjänsten innebär att IVL dygnet runt skall ha telefonberedskap för rådgivning, ta nödvändiga kontakter med andra myndigheter samt besöka platser för oljeutsläpp och sanering. IVL skall vidare följa den internationella vetenskapliga och tekniska utvecklingen av bekämpnings- och saneringsmetoder för olja och kemikalier i miljön så att kunskap finns att tillämpa de mest miljöriktiga metoderna i svenska kustvatten.
- I syfte att utreda om brott ligger bakom olyckan och därmed oljeutsläppet, samarbetar ofta sjöfartsinspektionen, Kustbevakningen, Statens kriminal tekniska laboratorium och polisen.
- För att på bästa sätt utnyttja samhällets samlade resurser för oljeskadeskydd samverkar Kustbevakningens och kommunernas räddningsledare, Sjöfartsverket, Räddningsverket, länsstyrelsen och försvaret. Relevanta resurser kan också ställas till förfogande av t ex Svenska Sällskapet för Räddning av Skeppsbrutna.
- Vid större oljeolyckor finns representanter för Internationella oljeskadefonden (se Bilaga 2) och Internationella tankerägarsällskapet närvarande som rådgivare och kontrollanter.





## 6.2 Erfarenheter av oljeskadeskyddsarbetet

*Fartyg hjälper till med släckningsarbetet för att förhindra oljeutsläpp.*

I det följande sammanfattas de positiva och negativa erfarenheter man fått av oljeskadeskyddsarbete i svenska farvatten och längs svenska kuster under de senaste tio åren. På grundval av dessa erfarenheter definieras de områden där förbättringar behövs (se även förslaget till åtgärdsprogram, kap 8).

### **Tillämpningen av regelverket**

De ansvariga myndigheterna och organisationerna anser att regelverket fungerar väl och möjliggör ett gott samarbete.

#### *Kustbevakningens erfarenheter*

Det finns internationella exempel på hur viktigt det är att ha möjlighet till kraftfulla och uthålliga insatser för att kunna bistå vid brandsläckning ombord på fartyg och plattformar till sjöss och därigenom förhindra stora oljeutsläpp. I mars 1994 inträffade i Bosporen en kollision mellan ett torrlastfartyg och ett tankfartyg med 99 000 ton råolja. Fyra fartyg arbetade i fyra dygn med att bekämpa branden ombord. Först lyckades man begränsa eldens spridning i fartyget och slutligen kunde branden helt släckas. Tack vare denna insats kunde man hindra 66 500 ton olja från att komma ut i vattnet eller brinna upp.

Även erfarenheterna från olyckan med passagerarfärjan *Scandinavian Star* visar på behovet av tidiga brandsläckningsinsatser. De avtal som upprättats med räddningstjänsten i Göteborg, Helsingborg, Malmö, Stockholm och Härnösand–Kramfors är en sådan resurs, men beredskapen bör förbättras ytterligare (se 8.1).

Samtidigt med brandsläckningen bogserades det brinnande tankfartyget bort från Bosporen till en mindre farlig plats i Svarta havet. *Scandinavian Star* bogserades brinnande till hamn, vilket gav bättre möjligheter att slutföra släckningsarbetet. Erfarenheterna av denna och andra olyckor visar på vikten av



Scandinavian Star  
i Lysekils hamn.

att kunna bogsera bort ett brinnande eller på annat sätt skadat fartyg från olycksplatsen till en plats där man har bättre kontroll över olycksförloppet.

Kustbevakningen och Sjöfartsverket bör eftersträva att myndigheternas fartyg utrustas med bogseringsanordningar och brandsläckningsutrustning för att kunna komplettera andra befintliga resurser, t ex bärgningsfartyg.

Räddningstjänstlagens avgränsningar mellan statlig och kommunal räddningstjänst är ändamålsenliga och har inte varit till något hinder för samarbetet. I något fall har det dock varit oklart vem som haft räddningsledaransvaret sedan fartyg bogserats till en kommunal hamn för vidare åtgärder.

#### *Sjöfartsverkets erfarenheter*

Sjöfartsverkets erfarenheter av inträffade olyckor i svenska farvatten och efterföljande arbete med haveristerna är att samarbetet mellan samtliga inblandade på olycksplatsen genom åren har varit gott. Vid några tillfällen har oklarheter förekommit om ansvarsförhållanden ombord. Detta har dock inte inverkat på det praktiska sjösäkerhets- och räddningsarbetet.

#### **Miljöräddningstjänst till sjöss**

Med utgångspunkt från det som var senaste teknik och kompetens när TOBOS 85 skrevs har det under 80-talet gjorts stora ansträngningar (bland annat inom TOBOS-programmets ram) beträffande teknisk utveckling, taktik, internationell och nationell samverkan, ledningssystem m m för oljebekämpning till sjöss. Detta har lett till ett antal förbättringar:

- Högre beredskap vad gäller ledningsfunktioner och materiel.
- Bättre beslutsunderlag för räddningsledningen.
- Nya möjligheter vad gäller strategi och teknik. De system som i dag finns tillgängliga till sjöss är effektivare i fråga om både upptagningsförmåga och kostnader än de som fanns när insatsprogrammet TOBOS startade.
- Högre säkerhet för personalen.
- Bättre förmåga att bekämpa även mindre utsläpp.
- Lägre totalkostnad för bekämpningsinsatser.

*Erfarenheter av olika typer av oljeutsläppssituationer*

En övergripande erfarenhet från de bekämpningsoperationer som genomförts är att variationen inom situationerna är stor. Enkelt uttryckt: ingen bekämpningsoperation är den andra lik, även om det också finns likheter mellan situationerna (särskilt vad gäller de avsiktliga, operationella utsläppen). Detta kräver stor kapacitet att lösa problem, och nyckeln till framgång är personalens förmåga att använda både konventionella lösningar (standardiserade metoder) och att kunna improvisera (anpassa metoderna efter situationen). Snabbhet är också en mycket viktig komponent – det är helt avgörande vad man lyckas åstadkomma under de första 24 timmarna av en insats.

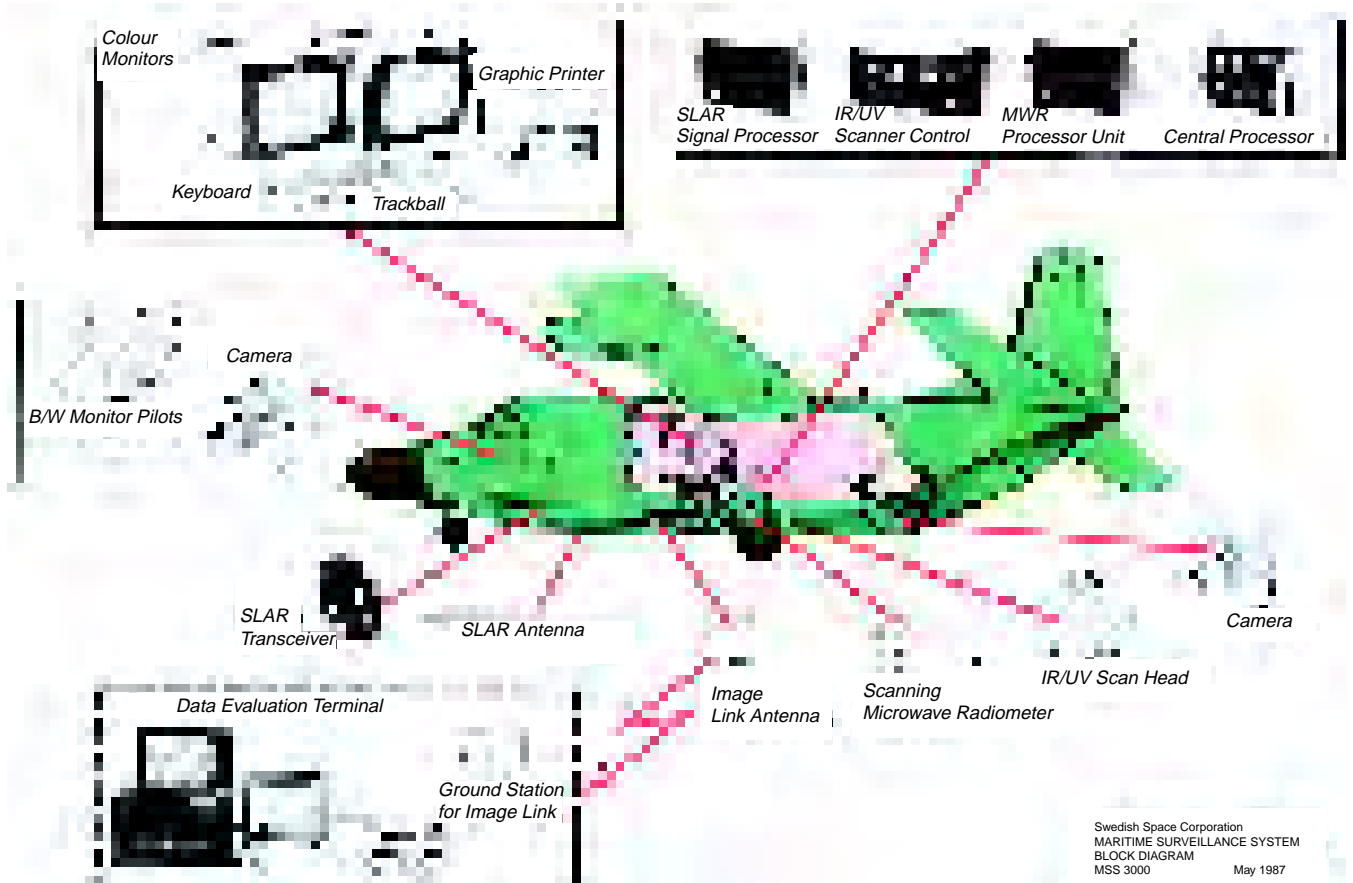
Under perioden 1990–95 har sammanlagt 1 889 oljeutsläpp registrerats av Kustbevakningen. Av dessa har 109 varit så stora att man vidtagit bekämpningsåtgärder. I övriga fall har oljan antingen lösts upp av sig själv i vattnet (självdispergerats) eller också har man kunnat åtgärda utsläppet genom agitering. Genom läktring av oljelasten eller bunkeroljan från skadade fartyg har man vid andra tillfällen kunnat förhindra betydande utsläpp.

Utsläpp eller överhängande risk för utsläpp av olja till sjöss, som har medfört att Kustbevakningen inlett en miljöräddningsoperation, kan sammanfattas i fem generella situationer (se Bilaga 5).

*Erfarenheter av detektering, kartering och spridningsprognoser*

Flygövervakning med fjärranalysutrustning är en viktig del av förmågan att upptäcka och dokumentera utbredningen av ett oljeutsläpp samt att genom

*Kustbevakningens specialutrustade flygplan kan upptäcka och dokumentera oljeutsläpp.*





Dataprogram för beräkning av oljans drift.

upprepade spaningsflygningar kunna följa utsläppets spridning. Rapporterna från flyget ger räddningsledaren ett bra underlag för beslut på medellång sikt (de närmaste sex timmarna).

Erfarenheterna av flygspaning visar dock att systemet har brister främst vad gäller möjligheten att

- under mörker identifiera fartyg som misstänks för illegala oljeutsläpp (i strid med svensk lag och internationella avtal; se även 8.3),
- från flygplanet säkert kunna avgöra om det är mineralolja som sensorerna har upptäckt, eller om utsläppet kan bestå av något annat med egenskaper som liknar mineraloljornas.

Brister finns också vad gäller möjligheten att få god överblick över bekämpningsfartygets närområde och därmed göra bekämpningen mer effektiv. Man behöver med teknikens hjälp kunna få bättre överblick.

De av Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) levererade spridningsprognoserna har varit ett gott stöd för att under bekämpningsoperationer kunna beräkna oljans möjliga drift bort från utsläppsplatsen.

Det finns i dag inga operativt användbara spridningsmodeller för oljeutsläpp i isbemängda vatten. För att göra prognoser om spridningen av olja vid utsläpp i exempelvis packis har man viss vägledning av vanliga isdriftmodeller för sjöfarten i kombination med de kunskaper man har om hur olja uppträder i is.

#### *Erfarenheter av bekämpningsmetoder till sjöss*

Som framgår av 4.1 är det till största delen mekaniska metoder som används vid bekämpning av oljeutsläpp till sjöss i svenska farvatten. De restriktioner som gäller för användande av kemiska bekämpningsmedel (dispergeringsmedel) gör att Kustbevakningen inte finner det motiverat att köpa in, lagra och omsätta sådana medel, ha utrustning ombord för att kunna använda dem, eller genomföra övningar. Det finns inte heller några kemiska bekämpningsmedel som är godkända i Sverige i dag. Vad gäller biologiska bekämpningsmetoder finns det för närvarande ingen metod som är praktisk/operativ för oljebekämpning till sjöss.

Utvecklingen har inom vissa områden lett fram till vad som kan betecknas som tekniska genombrott:

- Sjösläpen för snabba transporter av länsor har gjort det möjligt att i flertalet fall uppfylla kravet på snabb insats (inom fyra timmar från larm) för att begränsa spridningen av oljan. Hanteringen av länsor var tidigare mycket arbetskrävande och de specialutrustade miljöskyddsfartygen fick oftast inleda en bekämpningsoperation med att lägga länsor i stället för att påbörja insamling av olja. Länsornas användbarhet begränsas dock av vågrörelser, vattenströmmar på mer än ca en knop samt mängden olja (risk för överfyllnad). Införandet av moderna upptagningsystem har inneburit att behovet av länsor minskat. I skärgårdar och på grunda vatten kan länsor emellertid fortfarande vara den enda möjliga metoden att begränsa verkningarna av ett oljeutsläpp.

- Enfartygssystemen har gjort upptagningen av olja till sjöss effektivare genom att den kan börja tidigare, ett bredare spektrum av oljetyper kan bekämpas, systemet kan hanteras av färre personer, hanteringen har blivit renare och säkrare, och systemet klarar besvärliga väderförhållanden.
- Hanteringen av upptagna oljerester har gjorts säkrare genom utveckling av avancerade överpumpningssystem (transferpumpning).

#### *Erfarenheter av säkerheten*

Oljeutsläpp eller risk för oljeutsläpp till följd av olyckor eller medvetna överträdelser av gällande bestämmelser innebär att oljelasten eller bunkeroljan inte längre är under kontroll i det utrymme där den borde vara (lastlådan eller bunkertankarna). Detta innebär bland mycket annat att explosiva och hälsofarliga gaser kommer ut i luften.

De säkerhetsinstruktioner som finns för arbete i utrymmen med oljelast eller bunkerolja förutsätter att man har kontroll över vad som sker i detta utrymme. Vid arbete i en skadad tank – en okontrollerad miljö – måste personalen där emot räkna med dels brist på syre, dels närvaro av explosiva, hälsofarliga gaser.

Kustbevakningen har själv, och i samverkan med bl a Statshälsan, utarbetat säkerhetsanvisningar för sådant arbete inom sitt ansvarsområde. Det saknas emellertid i dag bakgrundsmaterial för att utforma instruktioner för ett säkrare arbete i skadade utrymmen under oljeskyddsoperationer.

#### **Räddningstjänst och sanering i strandzonen**

Insatser för att begränsa miljöeffekterna av ett oljeutsläpp är förenade med höga kostnader. Upptagningen av oljan till havs är materielintensiv (fartyg, spaningsplan och annan utrustning är dyrbar) och saneringen av stränderna är personalintensiv (löner, transporter, underhållssystem).

Trots att den svenska beredskapen för oljeolyckor är uppbyggd på ett bra sätt, finns det ytterligare möjligheter att begränsa såväl kostnaderna för insatserna som miljöeffekterna av oljan. Det visar bl a erfarenheterna från bekämpnings- och saneringsarbetet efter utsläppet i Gävlebukten och oljepåslaget vid Tjörn.

Det är dokumenterat att det kan vara upp till hundra gånger billigare att bekämpa oljan till sjöss än när den väl nått stranden. Kostnaden för sanering per meter strand och per kg olja varierar mycket beroende på skadebild och miljöförhållanden. Kusten bör i största möjliga mån skyddas från oljepåslag. Räddningsverket har utarbetat ett system för styrning och instängning av olja samt mekaniskt skydd av stränder. Detta system har emellertid inte kommit till användning under de senaste fem åren, eftersom en förutsättning är att man snabbt hinner få ut resurserna så snart det föreligger ett hot mot kusten. Erfarenheterna visar att kommunen inte får tillräcklig information för att snabbt kunna fatta beslut om skydd av stränder och områden med känslig miljö. Kustbevakningen kan med hjälp av spaning, oljedriftprognoser och andra hjälpmedel ge förberedande information om vart oljan förväntas ta vägen. Driftprognoserna är emellertid storskaliga och tar inte hänsyn till kustkonturer, kustströmmar och bottenhyllor. De kan därför inte ge tillräcklig information om väntade oljepåslag på stränderna.

## *Erfarenheter av beredskap*

Erfarenheter från oljeutsläpp visar att beredskapsplanerna bör och kan förbättras främst vad gäller riskinventering, samverkan och operativ användning av miljöinformation. Beredskapsplan har i en del fall saknats och i andra fall har planerna varit ofullständiga. Varje länsstyrelse skall ha en miljöhandbok – en miljöatlas – där det anges vilken skyddsstatus olika kustområden har. Dessa atlaser har dock varierande status.

Brist på planerade och/eller förberedda mellanlagrings- och slutförvaringsplatser för den insamlade oljan är ofta en avgörande flaskhals vid bekämpnings- och saneringsinsatser vid stora oljeutsläpp. Det är inte bara den i strandzonen insamlade oljan som skall tas omhand av kommunerna på land, utan också den olja som tagits upp till sjöss av miljöräddningsfartygen. Till stor del saknas det i dag platser som i förväg kartlagts vad gäller lämplighet från miljö- och transportsynpunkt.

Erfarenheterna visar att det ofta uppkommer betydande mängder oljeavfall, som man har svårt att ta hand om. Samtidigt är det tveksamt huruvida det skall betraktas som rimligt att varje kommun skall planera för större mellanlager. Snarare borde varje län planera och förbereda för en eller två lämpliga mellanlagringsplatser för stora oljevolymer, medan kommunerna koncentrerar sig på att planera för hopsamlingsplatser och platser för tillfällig förvaring i avvaktan på vidare transport till länets mellanlagringsplats(er).

## *Erfarenheter av spaning*

De rutiner som normalt används vid spaning fungerar bra. Spaning från helikopter har visat sig mycket lämplig, eftersom den är snabb och ger en god överblick över utbredningen av oljepåslaget samt vilka områden som drabbats och hur mycket olja det finns i varje område. För inventering av skadorna måste dock spaning från helikopter alltid kompletteras med spaning från båt och till fots.

Det är också viktigt att veta mer om hur olja kan upptäckas under is och snö, liksom hur olja kan upptäckas under t ex tång och sand.

## *Erfarenheter av bekämpning och sanering*

Oljepåslaget vid Tjörn hösten 1987 utreddes av Statens haverikommission, som också kom med förslag (SOU 1990:15). IVL har också, på uppdrag av Räddningsverket, gjort en studie av erfarenheter från insatser.

Som nämnts (1.4 och 6.1) inleds räddningstjänst omedelbart när ett oljeutsläpp blivit känt, och med stöd av förfogandereglerna i räddningstjänstlagen kan kommunerna ta i anspråk personal och materiel för detta ändamål. Det brister emellertid i kompetens att fatta beslut om de från miljösynpunkt bästa bekämpnings- eller saneringsåtgärderna i strandzonen. Inte heller har kommunerna alltid tillgång till arbetsledare med kompetens att leda arbetet på det från miljösynpunkt bästa sättet.

Saneringsarbetet blir ofta utspritt över ett geografiskt stort område som i sig rymmer många samtidigt arbetsområden. Det går åt mycket tid för att transportera personal och materiel till och från dessa arbetsställen, och det krävs många transporter för att frakta materiel, mat och annat till och mellan dessa platser.

Efter den akuta bekämpningen (mekanisk styrning av oljan, utläggning av strandskyddsdukar, etc) vidtar själva saneringen av stränderna. Det innebär samtidigt en övergång till ett arbetssätt som skall styras med vanlig administration och organisation, och detta kan medföra komplikationer vad gäller besluts-gång och upphandlingsregler.

Det krävs kompetensuppbyggnad för ledningspersonal. Saneringsarbetet kräver mycket personal, som oftast är helt ovan vid denna typ av arbete. Därför behövs en introduktion innan arbetet sätts igång. Detta förutsätter att arbetsledarna har kompetens att snabbt utbilda och leda denna personal på ett från både ekonomisk synpunkt och miljösynpunkt effektivt sätt. Det är också viktigt att säkerheten för personalen kan upprätthållas.

Det kan vara problem att använda frivilliga i saneringsarbetet. Denna personal måste även ha introduktionsutbildning och ansvarig arbetsledning (arbetsgivaransvar).

### *Erfarenheter av teknik och materiel*

Bekämpning och sanering av oljepåslag kräver olika typer av materiel beroende bland annat på vilken typ av område som drabbats, vilken väderlek man skall arbeta i och vilken typ av olja det rör sig om. Därför går det inte att generellt ange någon typ av materiel som lämpar sig bäst för bekämpning och sanering av olja i strandzonen.

Materielen i Räddningsverkets mobila oljeskyddsförråd är i huvudsak tillräcklig, men i vissa avseenden behöver den kompletteras med t ex oljeupptagare för sanering i strandzonen, upptagare av olja under vattenytan och effektivare tvättutrustning. Ett önskemål är att få tillgång till godkända tvättmedel för effektivare sanering; olika sådana metoder bör studeras ytterligare.

Kustbevakningens strandbekämpningsbåtar kom väl till pass vid Tjörnsaneringen, medan däremot en del av handredskapen för oljeupptagning var för stora för att kunna användas vid det tillfället.



*Räddningsverkets mobila oljeskyddsförråd.*



*Styrning av olja i strömmande vatten.*

Länsteknik i bl a strömmande vatten har utvecklats, och viss ny materiel har tagits fram. Fortsatt utveckling pågår.

Metodik som inte blev färdig inom ramen för TOBOS 85 kan komma att vidareutvecklas, t ex aggregat för spridning av uppsugande material (sorbenter). Behov av sådana hjälpmedel finns.

## Erfarenheter av övning och utbildning



Utbildning av oljesanerare vid Thuntank 5-olyckan.

Den relativt omfattande utbildning som bedrivits, och som kompletterats med återkommande övningar, är en av förutsättningarna för beredskap och förmåga att genomföra framgångsrika bekämpningsoperationer. Erfarenheterna visar att nyttan av utbildning och övningar vida överstiger kostnaderna.

Det finns ett behov av utbildning och regelbunden övning av den personal som skall arbeta med sanering efter oljepåslag. Utbildningen behöver innefatta bekämpning, sanering och miljöfrågor. Den utbildning som i dag ges på Räddningsverkets skolor om oljeskadeskydd riktas till räddningskårernas personal (brandmän, brandförmän, brandmästare) och gäller i första hand räddningstjänstskedet.

När räddningstjänsten är över och saneringen tar vid blir emellertid i enlighet med beredskapsplanen även andra personalkategorier aktuella, t ex miljöinspektörer och andra arbetsledare inom kommunen.

Vissa länsstyrelser anordnar oljeskyddsträffar med berörda kommuner för att upprätthålla en god beredskap med kommunernas och statens samordnade resurser. Erfarenheterna från dessa träffar är mycket positiva.

Räddningsverket utbildar även den personal som har hand om de mobila oljeskyddsföråden. Denna personal ställs till kommunernas förfogande vid ett oljeutsläpp.

## Erfarenheter av internationellt samarbete

Den omfattande internationella samverkan som Kustbevakningen har med grannländerna i vårt närområde har visat sig vara av avgörande betydelse för att tillsammans med ett eller flera av dessa länder framgångsrikt kunna bekämpa



oljespill. Ett flertal exempel finns där denna samverkan givit synnerligen goda resultat, både i ekonomiska termer och från miljösynpunkt.

### **Erfarenheter av miljöeffekter**

Det är svårt att åstadkomma ett resultat där hänsynen till miljön väger lika tungt som hänsynen till ekonomiska intressen. De redovisningssystem som används i dag vid oljesanering ger besked endast i ekonomiska termer. Däremot saknas ett bra system för dokumentation och redovisning av skador på naturen.

Såväl de ekologiska som de ekonomiska effekterna av oljepåslag beror till största delen på hur stora mängder olja som når stränderna. Det är därför oerhört viktigt att i första hand åstadkomma en väl utförd oljebekämpning till havs, därefter i möjligaste mån försöka styra och hindra olja på väg in mot stranden, och slutligen genomföra en effektiv oljesanering på stränderna för att begränsa de negativa effekterna av ett oljeutsläpp till sjöss.

Utöver de väl beprövade metoderna finns också nya, som antingen inte använts för praktiska bekämpningsinsatser på fältet eller som endast utnyttjats vid ett fåtal tillfällen. Eftersom det slående ofta saknas god dokumentation om de nya metodernas kapacitet och effekter i miljön, är det svårt att utvärdera deras användbarhet.

Generellt gäller att nyare oljesaneringsmetoder – däribland påskyndad naturlig nedbrytning och återhämtning – är mer miljöanpassade än de tidigare. Fortfarande saknas dock väsentliga resultat som visar att de skulle kunna ersätta större delen av de konventionella mekaniska och kemiska saneringsmetoderna. Mer forskning behövs därför, liksom manualer för utförandet, och ett övervakningsprogram för nedbrytningsprocessen.

Erfarenheterna visar också att en ekologiskt kunnig person bör vara med när man prioriterar vilka områden som skall saneras, vilka saneringsmetoder som skall användas och i vilken omfattning sanering skall utföras. Då kan man undvika att miljöskador uppstår som en följd av själva saneringen.

Hur olika oljor blandas ut i vattenmassan, vilken konsistens de får och hur de åldras på land är frågor som bör belysas för att ge kunskap om hur problem skall bemötas. Erfarenheter visar att oljans inblandning i vattenpelaren har orsakat problem när olja kommit ut i strömmande vatten.

### **Övriga erfarenheter**

Erfarenheterna visar att det ställs stora krav på staten att gentemot skadevållaren (det utsläppande fartyget och dess rederi), försäkringsbolagen och Internationella oljeskadefonden kunna verifiera kostnaderna för bekämpning och sanering efter ett oljeutsläpp. Särskilt viktig är dokumentation av beslut och det vid beslutstidpunkten rådande läget.

En annan erfarenhet från genomförda bekämpnings- och saneringsoperationer är att det brustit i fråga om provtagningen av den utsläppta oljan. Räddningsverket, Kustbevakningen, Naturvårdsverket samt länsstyrelsen i Blekinge har därför tillsammans utarbetat allmänna rekommendationer och riktlinjer för samordning av oljeprövtagning (SRV Cirkulär 1/93).

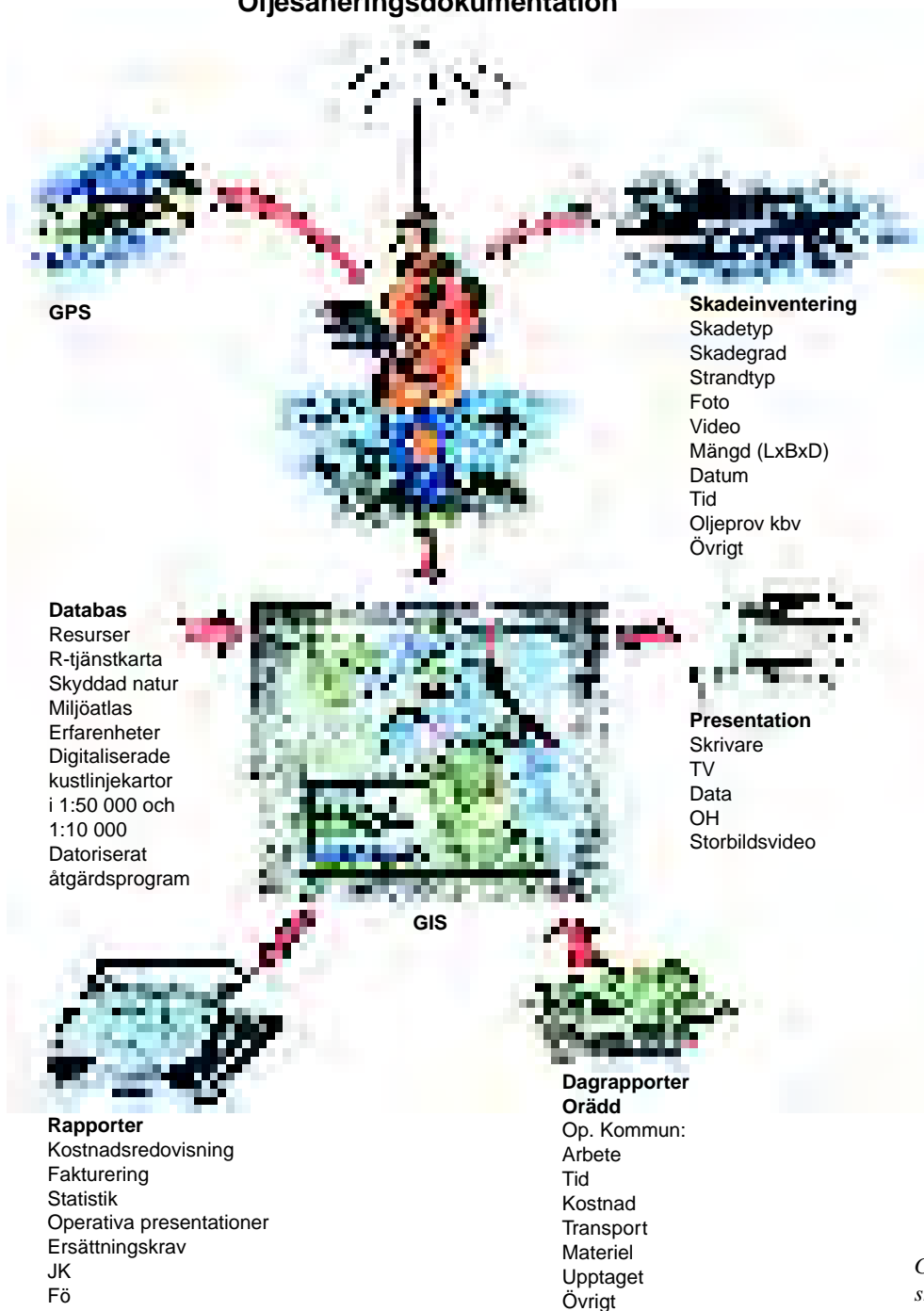


*Oljeprovtagning från kustbevakningens fartyg.*

Erfarenheterna pekar också på att det är av största vikt att dokumentera skador på miljön och kostnader för att återställa den. Dokumentationen bör kompletteras med fotografering eller videofilmning av platserna för oljepåslag före och efter sanering. Någon form av skadedokumentation under vattnet bör också kunna göras. Svårigheterna med plottning på olika typer av kartor har genererat ett datasystem, som i GIS (geografiskt informationssystem) av digitala kartor i skalor 1:10 000 och 1:50 000, och skadeinventeringar gjorda med differentiell GPS (satellitesystem för positionsbestämning) ger information om datum, tid, plats, strandtyp, skadetyper, skadebredd och områdestäckning. Dessutom dokumenteras andra intressanta iakttagelser genom foton eller videoupptagningar. Skadorna kan sedan analyseras tillsammans med övriga uppgifter från olika databaser, och med hjälp av saneringsnycklar kan ledningen för saneringsoperationen få förslag på hur arbetet bör bedrivas.

Under bekämpnings- och saneringsarbetets gång dokumenteras arbetstid och kostnad och binds i GIS till arbetsplatsen. Än så länge bistår Räddningsverket kommunerna med ovannämnda dokumentation, men verket har för avsikt att vidareutbilda och informera kommunerna så att de kan sköta dokumentationen på egen hand.

## Oljesaneringsdokumentation



*GIS-program för dokumentation av skador och saneringsarbete.*

### Sammanvägd bedömning av vunna erfarenheter

Den inriktning som fastställdes i TOBOS 85 har visat sig vara ändamålsenlig. Den kan därför i allt väsentligt ligga till grund för den fortsatta utvecklingen av oljeskyddsberedskapen. Inom några områden bör dock beredskapen förstärkas och metoder, rutiner och säkerhet förbättras. Detta gäller också inom vissa delar av utbildnings- och övningsområdet.

Räddningstjänstlagen från 1986 har utgjort en god bas för räddningstjänstarbetet, men i några fall har oklarheter kunnat identifieras.

Sammanställningen och analysen av de samlade erfarenheterna har varit av stor betydelse som utgångspunkt för utformningen av de mål och förslag som redovisas i föreliggande översikt av inriktningen av det svenska marina oljeskadeskyddet för kommande år.

# Mål för det framtida svenska marina oljeskadeskyddet

7

## Mål för det svenska marina oljeskadeskyddet



et marina oljeskadeskyddet skall skydda svensk ekonomisk zon, svenskt sjöterritorium, vissa större sjöar samt strandzonen mot de skador som löskommen olja kan orsaka på miljö och samhälls-ekonomiska värden.

I oljeskadeskyddet skall även inbegripas utvärderingar av oljeskador samt effekterna på kort och lång sikt av de bekämpnings- och saneringsinsatser som gjorts.

Det marina oljeskadeskyddet skall också möjliggöra samverkan med andra länder i enlighet med ingångna avtal och internationell praxis.

Det marina oljeskadeskyddet omfattar inte primärt förebyggande åtgärder. Sådana kan dock verksamt bidra till att riskerna minskas, varför förebyggande åtgärder bör vidtas parallellt.

Detta övergripande mål för det svenska marina oljeskadeskyddet inför 2000-talet bör indelas i;

- mål för förebyggande åtgärder,
- mål för oljeskadeskyddet till sjöss,
- mål för oljeskadeskyddet i strandzonen,
- mål för den uppföljande verksamheten efter genomförda bekämpningsoperationer.

### Mål för förebyggande åtgärder

**Målet för de förebyggande åtgärderna är att minimera riskerna för oljeutsläpp till sjöss.** För att nå detta mål måste även fortsättningsvis åtgärder vidtas på både internationell och nationell nivå för att förbättra bland annat;

- fartygens konstruktion och drift,
- övervakningen och kontrollen,
- möjligheterna att lagföra och beivra brott mot internationella överenskommelser om sjöfart och oljehantering,

- informationen till sjöfarten,
- sjöfartens möjligheter att lämna sina oljerester i hamn samt att övervakning av detta sker.

Sjöfarten är i allra högsta grad internationell. Förebyggande nationella åtgärder vad gäller sjösäkerhet, transportsäkerhet och förhindrande av oljeutsläpp blir framgångsrika enbart om frågorna parallellt drivs inom de internationella organisationer och internationella konventioner och avtal som finns. Sverige bör därför verka kraftfullt i det internationella samarbetet för att få till stånd långtgående avtal och överenskommelser på dessa områden.

På nationell nivå behövs kontroll och inspektion av fartygen, med särskild inriktning på lasthantering och brandskydd i syfte att minska risken för oljeutsläpp på grund av olyckor ombord. I syfte att minska risken för oljeutsläpp till följd av felaktigt handhavande ombord krävs kontroller och inspektion av kompetens och rutiner ombord, rederiernas säkerhetsorganisation, samt lasthanteringen ombord. På nationell nivå behövs även regel- och kontrollsystem för optimal säkerhet och drift av oljeplattformar respektive oljeterminaler.

#### **Mål för oljeskadeskyddet till sjöss**

TOBOS 85 anger som mål för oljeskyddskapaciteten ”**att sammantaget ha en beredskap för att på mekanisk väg kunna bekämpa oljeutsläpp på upp till 5 000 ton**”. **Mot bakgrund av de fartygsolyckor och tillbud som inträffat under senare år, och den fartygstrafik som förutses, bör detta nationella mål behållas även för det framtida oljeskadeskyddet.** Genom internationell samverkan skall förutsättningar finnas för att gemensamt kunna bekämpa större oljeutsläpp.

Målen för den framtida inriktningen på oljeskadeskyddet till sjöss bör dock inte uttryckas endast i förmåga att bekämpa en viss volym löskommen olja i vattnet. Akut risk för oljeutsläpp (från last eller bunkertankar) föreligger när fartyg går på grund, kolliderar, brinner eller förlorar sin manöverförmåga. **Ett mål bör därför vara att uppnå tillfredsställande kapacitet att förhindra att oljan över huvud taget kommer ut i vattenmassan,**

- genom läktring av olja från ett fartyg till ett annat,
- genom bistånd vid brandsläckning till sjöss,
- genom nödbogsering.

**Övriga mål för den framtida oljeskadeskyddsberedskapen till sjöss, med beaktande av de begränsningar som sätts av rådande väderlek vid olycks-tillfället, bör vara följande:**

- Inspektion av ett olycksdrabbat fartyg skall kunna påbörjas utan fördröjning.
- Ledning av en oljeskyddsoperation skall kunna påbörjas omedelbart.
- Två större oljeskyddsoperationer skall kunna ledas samtidigt.
- Bekämpningsresurser skall kunna vara på plats inom fyra timmar efter larm och upptagning av olja skall kunna påbörjas inom åtta timmar.
- De fartyg som deltar i bekämpningsoperationen skall ha en tillfredsställande kapacitet att lagra den olja som tas upp.
- Övervakning av svensk ansvarszon skall bedrivas i sådan omfattning att den dels avhåller fartyg från att göra avsiktliga oljeutsläpp till sjöss, dels säkerställer tidig upptäckt av gjorda utsläpp.

Förmåga skall finnas att genomföra bekämpningsoperationer oavsett sikt-förhållandena på väg till och på olycksplatsen, samt även i isbemängda vatten.

Ovanstående mål överensstämmer i förekommande fall även med de rekommendationer och riktlinjer för oljeskadeskydd som fastslagits inom ramen för Helsingforskonventionen (se 2.3 samt Bilaga 2).

## **Den geografiska fördelningen av de svenska resurserna för oljeskadeskydd till sjöss bör göras enligt följande principer:**

- Ingen del av våra omgivande vatten – Västerhavet (Skagerrak och Kattegatt) eller Östersjöområdet, inklusive Bottniska viken – skall lämnas utan resurser.
- Resurserna skall vara utplacerade med utgångspunkt från transportvolym och trafikintensitet i olika områden, deras navigatoriska förhållanden samt respektive områdes känslighet för oljespill.
- Vid utplacering av resurserna skall även resurserna hos de länder beaktas, vilka inom ramen för Helsingforskonventionen, respektive Bonn- och Köpenhamnsavtalen, samverkar med Sverige vid större oljebekämpningsoperationer.
- Resurser skall även finnas i anslutning till Väner och Mälaren med hänsyn tagen till dessa sjöars viktiga funktion som vattentäcker.

## **Mål för oljeskadeskyddet i strandzonen**

Målen för oljeskadeskyddet i strandzonen sammanfattas enligt följande:

**Kommunal räddningsinsats skall påbörjas med hjälp av kommunens egna resurser.**

**Fyra timmar efter larm bör man med hjälp av Räddningsverket (om så erfordras) ha påbörjat följande arbete:**

- Kontroll av oljans spridning genom styrning som underlättar inneslutning och upptagning.
- Skydd av stränder för att begränsa oljans skadeverkningar i strandzonen.
- Utläggning av skyddande förband för att förhindra vidare spridning av oljan.
- Insamling och upptagning av olja, med hjälp av mekaniska metoder, på strandområden med stora samhälls- och miljövärden.

Tio timmar efter larm bör kommunen ha påbörjat

- upptagning (sanering) på övriga platser enligt de prioriteringar som görs med hjälp av miljöatlas och beredskapsplaner.

**I övrigt bör kommunen, enligt bedömningar och planer, göra följande – dock utan att driva saneringen så långt att flora och fauna åsamkas större skada än själva oljan har gjort:**

- Påskynda nedbrytning av oljan för att hjälpa naturen att återhämta sig.
- Låta naturen sköta sig själv på platser som inte är prioriterade från ekonomisk eller naturskyddssynpunkt.
- I samråd med länsstyrelsen starta uppföljande studier för kontroll av skadeverkningar, effektiviteten hos de använda saneringsmetoderna samt kort- och långsiktig påverkan på den marina miljön.

Detta medför följande krav på kommuner, länsstyrelser och övriga ansvariga:

- I berörda kommuner skall en god beredskap finnas för bekämpning av löskommen olja i vattnet. För att uppnå sådan beredskap krävs att en riskbedömning görs i enlighet med den riskbild som finns för det egna kustområdet och att kommunen har en beredskapsplan, som möjliggör att åtgärder påbörjas.
- Länsstyrelsen skall kunna stödja insatsen genom att tillhandahålla miljöatlas som är aktuella och lättillgängliga för personer som har fattat beslut om bekämpnings- och saneringsåtgärder i det aktuella området.

Vidare bör länsstyrelsernas räddningstjänstplaner omfatta åtgärder vid större oljeolyckor, inklusive;

- information som kan beröra flera kommuner och/eller angränsande län,
- möjlighet att omhänderta olja,
- fördelning av statliga resurser som t ex Räddningsverkets mobila oljeskyddsförråd.

*Räddningsverket* skall inom fyra timmar efter larm kunna stödja insatsen med materiel för skydd av stränder, och inom tio timmar tillhandahålla övrig materiel. Med detta menas ändamålsenlig materiel med vilken man kan bekämpa och sanera alla typer av oljor och alla strandtyper, samt utbildad personal för skötsel av de mobila oljeskyddsförråden. Räddningsverket skall också ha beredskap för att tillhandahålla system för dokumentation av bekämpnings- och saneringsarbetet och de miljöskador som oljepåslaget har vållat. Verket skall också kunna hjälpa till med åtgärdsprogram och ställa experter till förfogande för rådgivning på platsen.

Vad gäller kostnader i samband med kommunalt oljesaneringsarbete skall *Räddningsverket* i enlighet med bestämmelserna i räddningstjänstlagen reglera kommunernas kostnader för arbetet samt, i de fall det blir aktuellt med ersättning från Internationella oljeskadefonden, åt Justitiekanslern (JK) sammanställa kommunernas kostnader samt driva kommunernas talan vid krav mot rederier och försäkringsbolag.

Oljeskadeskyddsberedskapen i form av materiel och personal skall kunna användas även vid oljeutsläpp i inlandsvatten i Sverige, liksom vid bistånd till andra länder eller i andra samhällsnyttiga uppdrag.

#### **Mål för uppföljningen av oljeskadeskyddsarbetet**

**Målet för uppföljningen av oljeskadeskyddsarbetet är ett system där erfarenheter av genomförda operationer tas till vara och läggs till grund för teknik och teknikutformning, samverkan, kostnadsredovisning och övrig dokumentation.** Genom uppföljningsåtgärder skall det således bli möjligt att utvärdera hur effektivt det marina oljeskadeskyddet är, utnyttja och återföra erfarenheter av inträffade olyckor med oljeutsläpp och de åtgärder som satts in för bekämpning och sanering, samt utvärdera hanteringen av oljerester från själva upptagningen/insamlingen till det slutliga omhändertagandet.

## M

ed utgångspunkt från erfarenheterna av oljeskadeskyddsarbete (kapitel 6), inriktningen samt målen för det svenska marina oljeskadeskyddet (kapitel 7) har vissa brister inom olika delar av dagens oljeskadeskydd identifierats.

Förslagen till åtgärder för att ytterligare förbättra beredskapen har samlats i nedanstående åtgärdsprogram under ett antal huvudrubriker:

- Ansvar och befogenheter.
- Samverkan.
- Bevissäkring och påföljder.
- Uppföljning och erfarenhetsutnyttjande.
- Metoder och teknik för oljeskadeskydd och omhändertagande av olja.
- Forskning om miljöeffekter.
- Utbildning, övning och information.
- Internationellt samarbete och samverkan.

## 8.1 Ansvar och befogenheter

I syfte att säkerställa att miljöräddningsoperationer kan påbörjas i tid, att klargöra ansvar och befogenheter, eller att säkerställa förmåga att förebygga eller begränsa oljeutsläpp, bör räddningstjänstlagen ändras eller kompletteras på några punkter:

- *Begreppet ”överhängande fara”*

Enligt räddningstjänstlagen (RäL), 2§, andra stycket, hänförs till räddningstjänst också insatser som görs enligt 25–27a§ utan att det kan bekräftas att någon olyckshändelse har inträffat eller att överhängande fara för en olyckshändelse kan konstateras.

Kustbevakningen har behov av att påbörja en miljöräddningsoperation så tidigt som möjligt, innan det med säkerhet kan fastställas att det föreligger överhängande fara för oljeutsläpp. För att möjliggöra en så tidig insats, bör en ändring göras i räddningstjänstlagen. Lagtekniskt görs detta troligen bäst genom en utvidgning av definitionen i 27b§ så att räddningstjänsten kan påbörjas innan ett oljeutsläpp konstaterats eller det ens föreligger överhängande fara för utsläpp.

- *Räddningsledaransvar i kommunal hamn.*

Räddningstjänstlagens avgränsningar mellan statlig och kommunal räddningstjänst är ändamålsenliga och har inte varit till hinder för samarbetet mellan



räddningsledarna. I något fall har det dock ifrågasatts vem som har räddningsledansvar sedan fartyg bogserats in i kommunal hamn.

Denna typ av frågor löses vanligen i samverkan, men ett klarläggande är önskvärt. I sammanhanget bör också klargöras vilken rätt respektive kommun har att vägra upplåtelse av hamn för sådant ändamål.

- *Brandbekämpning till sjöss, respektive nödbogsering av fartyg.*

Enligt internationell erfarenhet kan brandbekämpning till sjöss respektive nödbogsering av fartyg vara effektiva metoder att förhindra svåra oljeutsläpp. Beredskap för att bistå fartygsledningen vid brand ombord, samt beredskap för att snabbt kunna påbörja nödbogsering behöver förbättras. En utökad statlig beredskap bör därför övervägas.

## 8.2 Samverkan

Erfarenheterna från genomförda bekämpnings- och saneringsoperationer visar att samverkan behöver förbättras. Detta är också viktigt vid internationella insatser. Förbättrad samverkan kan åstadkommas bl a genom ökad samordning i planeringsskedet. Detta kan väsentligen öka möjligheterna att arbeta effektivt vid akuta händelser. Kommunernas beredskapsplaner bör ses över med tanke på samverkan.

## 8.3 Bevisning och påföljder

Avsiktliga utsläpp av mindre mängder olja (illegala operationella utsläpp) görs från fartyg som trafikerar svenska och näraliggande farvatten. Dessa utsläpp är miljöbrott, som det hittills har varit svårt att beivra. Därför krävs ökad övervakning av Sveriges havsområden i syfte att avskräcka från att utsläpp görs (brottsförebyggande åtgärd) samt att upptäcka gjorda utsläpp och kunna säkerställa bevis mot fartyg (bevisning för påföljd). En kombination av åtgärder bör vidtas:

- Hög kvalitet på dokumentation och insamlade bevis i samband med oljeutsläpp för att materialet skall kunna användas dels för utredning i brottmål, dels i skadestandsprocesser.
- Förbättrade metoder för att även i mörker kunna upptäcka och identifiera oljeutsläpp och förövare med hjälp av t ex flyg, radar eller satellit.
- Förbättrad teknik för provtagning av olja, särskilt från tunna oljeskikt.

## 8.4 Uppföljning och erfarenhetsutnyttjande

Det är viktigt att kunskapen från genomförda operationer inte går förlorad. Därför bör insatsen dokumenteras kontinuerligt:

- Regelbunden uppföljning av sådana data som utgör grund för formuleringen

av de mål som sätts upp för oljeskadeskyddet. Ett nationellt forum för erfarenhetsutbyte och erfarenhetsutnyttjande bör inrättas.

- Utveckling av dokumentation som möjliggör samordnad redovisning av händelseförloppet under och kostnaderna för insatsen. Utvecklingen av GIS-baserade system för dokumentation behöver fortsätta.
- Utarbetande av riktlinjer för uppföljning av miljöeffekter. Utveckling behövs av uppföljningsmetoder som kan ge ny typ av statistik och andra erfarenheter. Ett system behöver t ex skapas för dokumentation av skador på naturen.

## 8.5 Metoder och teknik för oljeskadeskydd och omhändertagande av olja

Samtliga delar av oljeskadeskyddsberedskapen behöver kontinuerligt utvecklas. I vissa fall kan det vara bevakning av nyheter utomlands, men kvalificerad produktutveckling pågår även i Sverige. Det finns dessutom områden som prioriteras:

- Tidigt larm och bättre möjligheter att göra prognoser, i syfte att bättre kunna skydda strandzonen. Prognosmöjligheterna behöver förfinas för att bättre kunna användas i skyddet av strandzonen. Även för de större insjöarna bör det finnas spridningsprognoser tillgängliga.
- Metoder och teknik för att förbättra möjligheterna att bekämpa olja i kalla och isbemängda vatten (upptäckt, spridningsprognoser, upptagningsteknik, m m). Forskning och utveckling inom detta område pågår i de flesta länder med arktiskt eller subarktiskt klimat.
- Metoder och teknik för omhändertagande av olja i sjunkna fartyg respektive olja som sjunkit till botten.
- Metoder för att hindra oljeutflöde, t ex bekämpning av bränder ombord i tankfartyg, metoder för läktring från bunkertankar då tanken inte kan nås på vanligt sätt.
- Metoder och teknik för oljebekämpning i strömmande vatten.
- Transportsystem för att minimera väntetider för personal och materiel i samband med bekämpningsoperation.
- Anläggning för test av materiel och metoder.
- Utveckling av miljövänliga simliämnen (substanser som används vid övningar för att ha ett oljeliknande ämne att genomföra övningar med).
- Särskild planering och samverkan behövs för omhändertagande – inklusive mellanlagring och transporter – av oljehaltigt avfall från bekämpnings- och saneringsinsatserna. Varje län bör planera och/eller förbereda en eller två lämpliga mellanlagringsplatser. I dag kan omhändertagandet vara en flaskhals i oljeskadeskyddsarbetet.
- De säkerhetsinstruktioner som finns om t ex arbete i oljetankar och lastutrymmen är gjorda för arbete i oskadade utrymmen. Bakgrundsmaterial behövs för instruktioner för ett bättre säkerhetsarbete under oljeskyddsoperationer, t ex för arbete i en skadad oljetank.

## 8.6 Forskning om miljöeffekter

Det övergripande målet för det svenska marina oljeskadeskyddet är att minska de skador som åsamkas miljön till följd av utsläpp av olja i vattnet. Det är därför viktigt att bekämpnings- och saneringsarbetet inte skadar miljön mer än vad själva oljeutsläppet redan har gjort.

Alla samhällssektorer skall ta sitt miljöansvar i enlighet med Agenda 21 och applicera ett kretsloppstänkande på sin verksamhet. Hela processen, från olycksförebyggande arbete till omhändertagande av oljeavfall (inklusive rengöring av den materiel som använts), måste därför värderas från miljösynpunkt.

Ökat kunnande om miljöaspekterna på det marina oljeskadeskyddet genom forskning, miljöstudier, förbättrad uppföljning och utvärdering av bekämpnings- och saneringsmetoder. Detta kunnande bör också spridas på ett pedagogiskt sätt. Följande områden bör därvidlag ägnas särskild uppmärksamhet:

- Arbetet med GIS-baserade miljöatlasar bör slutföras, information behöver finnas tillgänglig om oljors egenskaper och uppförande, etc.
- Uppföljning av miljöeffekterna av oljeutsläpp på kort och lång sikt.
- Ökade kunskaper om olika oljors uppblandning i vatten, konsistens och åldrande på land.
- Utarbetande av miljö kvalitetskriterier för att styra saneringsarbetet i strand zonen och avgöra hur långt saneringen skall drivas i olika fall.
- Fortsatt forskning om miljöeffekterna av påskyndad biologisk nedbrytning och utveckling av denna metod som saneringsmetod.
- Utveckling, bevakning och utvärdering behövs av kemiska bekämpnings- och saneringsmetoder, t ex tvättning av stränder, nya dispergeringsmedel, etc.
- Utveckling av metoder och teknik behövs för att förbättra hanteringen av oljerester (från upptagning/insamling till slutligt omhändertagande som miljöfarligt avfall).
- En litteratursammanställning bör göras om miljöeffekterna av olja i svenska kustvatten.

## 8.7 Utbildning och information

Information och utbildning är angelägna områden och det bör inte dras någon klar gräns dem emellan.

Utbildning för dem som arbetar med oljeskadeskydd finns redan, anordnad inom den egna organisationen eller som en del av kompetensutbildning. Dock finns behov av satsningar på särskild utbildning respektive gemensam vidareutbildning:

- Utveckling av utbildningen på Räddningsverkets skolor, såsom distansutbildning (brandmannaskola), tvåtimmars utbildningspaket för saneringspersonal etc,
- Utbildning av räddningsledare och saneringsledare, vilket ger ökad tillgång till kompetenta räddningsledare och framför allt saneringsledare. De behöver

ha kompetens att snabbutbilda och leda personal inom den drabbade kommunen så att saneringsarbetet utförs på bästa sätt, både från ekonomisk synpunkt och miljösynpunkt. Vid större oljeutsläpp skulle dessa utbildade arbetsledare dessutom kunna vara en tillgång även för andra drabbade kommuner.

- Gemensam utbildning och övningar för personal från berörda myndigheter och organisationer.
- Förbättrade möjligheter till praktiska övningar.
- Underlag för eventuell civil pliktutbildning, samt planering för bistånd av pliktutbildad personal från försvaret för oljebekämpning och sanering.
- Deltagande i EU-gemensamma kurser i oljeskadeskydd.

Det finns ett stort behov av att informera länsstyrelser och kommuner om konsekvenserna av en stor oljeolycka för att motivera ökad beredskap (planering, övningar) för oljeskadeskydd.

## 8.8 Internationellt samarbete och samverkan

Det internationella samarbetet inom oljeskadeskyddet är väl utvecklat, t ex i form av samarbete för att förebygga oljeolyckor, samverkan vid bekämpningsinsatser samt samarbete för att förbättra den marina miljön. Dock finns internationellt sett ett stort behov av ökad information till sjöfarten om följderna av illegala oljeutsläpp.

En ökad samverkan mellan svenska myndigheter med ansvar för oljeskadeskyddet bör kunna göra Sveriges deltagande i det internationella samarbetet ännu mer effektivt.

*The following text (referred to as the overview) presents suggestions for an updated version of the current policy guidelines for the next decade, which would result from an overhaul of the current guidelines for Swedish maritime oil spill protection. Suggested objectives for future oil spill protection are presented, as well as suggested measures for improving this protection.*

### Swedish Maritime Oil Spill Protection 1985-1995

**T**he foundations for the present Swedish maritime oil spill protection was formulated in 1984 in the document "Policy guidelines for Swedish maritime oil spill protection in the 1990s".

The work group behind the policy guidelines was made up from the Swedish Coast Guard, the former National Swedish Board of Rescue and Fire Services (presently the Swedish Rescue Services Agency), the National Swedish Administration of Shipping and Navigation, the Swedish Environmental Protection Agency and the Swedish Association of Local Authorities. The guidelines were one of the results from the five year long R&D-programme "The Swedish programme for combating oil at sea and the combat and clean-up of oil in the beach zone (TOBOS 85)".

Included in the policy guidelines is a common basic view of the damage caused by oil spill and how Swedish oil damage protection ought to be organised and maintained. The guidelines also determine the dimensioning menace, the overall goal for Swedish oil spill protection and preferential strategies.

The common view of Swedish maritime oil spill protection by the responsible parties has, together with Swedish commitments in different international agreements, during the 1980s and the beginning of the 1990s formed the basis for the long-term planning of the preparedness for the environmental rescue services.

Preferential strategies for the policy guidelines for Swedish maritime oil spill protection in 1990s are given in TOBOS 85. Briefly these strategies involve early measures at sea to prevent or restrict further discharge from the source, prevent or restrict the further spread of oil and by mechanical means gather and take up the oil. If these measures fail, and oil reaches the shoreline, all efforts shall be concentrated on controlling the spread. This should be done by directing the oil by mechanical means that simplify containment and removal of the oil. Further on, the strategies involve restriction of damage caused by oil through physical protection of the shoreline, restriction of the further spread of oil, containment and removal of the oil by mechanical means in coastal areas of social and environmental importance, in other areas removing the oil, and helping natural recovery by methods enhancing the biodegradation of oil.

## The purpose and scope of the overhaul of present policy guidelines for Swedish oil spill protection

The Swedish Rescue Services Agency, in consultation with the Swedish Coast Guard, in accordance with a government directive for the period 1992-1997, shall present the results of the suggestions for an updated version of the policy guidelines for the next decade, which would result from an overhaul of the current guidelines for combating oil and cleaning-up after maritime oil spills. The overview presented here has been done by a team made up of representatives from the Swedish Rescue Service Agency, the Swedish Coast Guard, the Swedish Environmental Protection Agency, the National Swedish Administration of Shipping and Navigation, the Swedish Association of Local Authorities and the Swedish Environmental Research Institute.

The current set of policy guidelines for Swedish maritime oil spill protection were used as a start point in producing this overview (for the new set of policy guidelines). In part the same delimitation in the policy for combating oil is used. The policy will still be to concentrate on combating oil spills, and other chemicals which can be combated and recovered with the same methods used for oil. Over and above the present policy the definition of source of oil spill to water will be extended not only to focusing on vessels but also to including oil drilling platforms and establishments onshore (oil terminals, refineries etc.)

Preventive measures to reduce the risk of accidents causing oil spills is not the primary target in Swedish maritime oil spill protection policy document. But with the knowledge that preventive measures are an efficient way to reduce these risks, consideration has been taken of this important fact in the work to assess potential threat. The experience obtained from oil spill combats

and clean-up operations carried out by the participants taking part in this overview have been important in forming the basis of the overview.

The purpose of formulating policy guidelines for Swedish maritime oil spill protection for the next decade is to form the basis of work with the oil spill protection for the next 10 to 15 years. These include aims for:

- furnishing the Government with the foundations for the adoption of a general policy and for the objectives and measures that should be used in Swedish maritime oil spill protection;
- furnishing the relevant authorities and agencies with a common policy for the development of maritime oil spill protection with the aim to facilitating their long-term planning;
- providing support for decisions about research and development;
- facilitating co-operation and interchange of experience between relevant authorities and agencies;
- providing support for continuously following-up how Swedish maritime oil spill protection works;
- facilitating assimilation of international experiences of oil spill protection.

## An assessment of any future potential threat in Swedish waters

The extent of any future potential threat has been assessed in the light of realistic assessments of the future risk of oil spills in Swedish waters. The background to this assessment is presented in chapter 5 (Present and future scope of any potential threat). A summary of this chapter is presented below.

The facts of importance in judging changes in the present assessment of threat may be divided in two groups:

- preventive measures to be taken to reduce the risk of oil spills
- factors that will constitute an increased risk of oil spills.

Decisions made by international agencies to improve the construction of vessels together with conducted and planned measures to increase safety at sea and to decrease the operationally caused discharges are all measures that will help reduce the risk of oil spill. What is common with all these measures is that they all take a significantly long time to accomplish and the results are difficult to assess.

Despite these positive measures, the following factors constitute an increased risk of oil spills in Swedish waters:

- The existing, as well as the expected continuing increase in the number of transport vessels generally, sailing to and also along the Swedish west coast and in the Baltic Sea.
- The substantial increase in the number of oil transports.
- Plans for increasing the numbers and enlargement of the existing oil terminals, refineries and similar establishments ashore that use oil products. These plans will definitely increase the volume of oil transports at sea.
- Increased numbers of vessels not complying with seaworthy rules in force.
- Prospective oil drilling activities in the Baltic Sea and in the Skagerrak.

It is difficult to make an appropriate conclusion based on the factors that may result in increased and decreased risks of oil spills. However, it should be emphasised that the risks of oil spills will at least remain at the present level and that an increase cannot be excluded.

## Conclusions based on actual experiences

This overview is based on experiences gained by authorities and agencies which, between 1985 and 1995, were involved in real oil spill operations in Swedish waters. The experiences include oil spill combat and clean-up operations as well as from follow up studies of these measures. A summary of these experiences, which is presented in detail in chapter 3 (Oil in marine environment), chapter 4 (Methods for oil spill combat and clean-up) and in chapter 6 (Experience gained from the oil spill protection – from discharge to follow up studies), is shown below.

The policy guidelines stipulated in TOBOS 85 have proved to be practical. They could therefore constitute the basis for the continuous development of the oil spill protection. However, in some areas it is necessary to strengthen the preparedness together with improve methods, routines and safety. It will also be necessary to strengthen and improve parts of the educational and training areas.

The 1986 law regarding rescue services has been an appropriate basis for the work of rescue services, but in some cases obscurities have been identified.

The compilation of the experiences, together with the following analysis, have been an important starting-point for the formulation of the goals and suggestions presented in the present overview of the policy guidelines for Swedish maritime oil spill protection.

## Recommended policy guidelines for Swedish maritime oil spill protection for the next decade

The overall policy guidelines for Swedish maritime oil spill protection in the next

decade century are recommended to consist of the following objectives (chapter 7):

Swedish maritime oil spill protection should protect the Swedish economic zone, Swedish territorial waters, some of the large lakes and the shoreline from environmental and economic damage caused by oil spills.

Swedish maritime oil spill protection should comprise evaluations of oil-damage and short- and long-term effects from past experience of combating oil spill and cleaning-up.

Swedish maritime oil spill protection should facilitate international co-operation in accordance with conventions and praxis.

Swedish maritime oil spill protection does not primarily comprise preventive measures. However, these measures can help towards reducing risks, which is why preventive measures ought to be taken at the same time.

The overall policy guidelines ought to be divided into sub-guidelines for preventive measures, oil spill protection at sea, oil spill protection on shorelines, and follow up studies of combat operations carried out.

#### **Policy guidelines for preventive measures**

The objective of preventive measures is to decrease the risk of oil spills at sea. Continuous work with preventive measures at national and international level is needed to reach this objective. The measures comprise among others improvements in the construction and management of vessels, surveillance and control, and possibilities to legally register and take legal action to prove violation of international agreements on navigation and handling of oil. Furthermore, measures to improve the information to shipping businesses, and the possibility for vessels to leave their remainders of oil in the harbour with proper surveillance are also needed to reach this objective.

The shipping business is to a large extent international. National preventive measures

for increased safety on maritime transports and prevention of oil spills will only be successful if the questions are pursued in international conventions and in current international agreements as well as at national level. Sweden should work energetically in the field of international co-operation to achieve comprehensive agreements and conventions in this field.

There is a need for national control and inspection of vessels, with special concentration on handling cargo and fire protection, with the purpose of reducing the risk of oil spill because of accidents on board. Measures to decrease the risk of an oil spill caused by improper management on board include control and inspection of competence and management, safety practices and organisation, as well as the handling of cargo on board.

It is also necessary to have national systems for laws and controls for optimal safety and management of oil drilling platforms and oil terminals.

#### **Policy guidelines for oil spill protection at sea**

The objective for oil spill protection capacity defined in TOBOS 85 is that "the overall preparedness is dimensioned for a mechanical combat of an oil spill consisting of maximum 5,000 tonnes". In spite of the records of accidents and narrow escapes with vessels in past years, and the anticipated future increase in navigation, it can be concluded that this objective is relevant for future oil spill protection. Through international co-operation, certain conditions will be necessary in order that we jointly will be able to combat larger oil spills.

The objectives in future policy guidelines for oil spill protection ought not only to be formulated with regard to only combating a certain volume of oil spilled into water. There is an acute risk for oil spill (either from cargo or from bunker tanks) when vessels run aground, collide, catch fire or loose



manoeuvrability. The basis of this objective ought to be to improve the capacity to prevent the oil from reaching the water. Appropriate measures regarding this objective can be the pumping of oil from one vessel to another, supporting fire fighting at sea, and the towing of vessels in distress.

With regard to the limitations caused by prevailing weather conditions at the time of an accident, other objectives for the future maritime oil spill protection ought to be as follows:

- Inspection of a vessel in an accident should begin immediately
- The management of an oil spill operation should begin immediately
- Two large oil spill protection operations should be able to be dealt with simultaneously.
- Resources for combating oil spills should be at the site within four hours of the alarm and recovery operations should be started within eight hours.
- Vessels involved in combating oil spills should have satisfactory storing capacity for the collected oil.
- Surveillance of the Swedish liability zone should be carried out to such extent that it would deter vessels from intentional oil spills as well as ensure an early discovery of any such intentional spills.

There should be the ability to conduct combating operations irrespective of visibility during the transport to and at the scene of the accident, and in water with ice.

The above mentioned objectives conform, wherever applicable, with the recommendations and policy guidelines for oil spill protection approved within the framework of the Helsinki Convention (see 2.3 and Appendix 2).

Swedish resources for oil spill protection in water ought to be geographically distributed in accordance with following principles:

- No areas in our surrounding waters –

Skagerrak, Kattegat or Baltic Sea, including the Bothnian Bay – should be without resources.

- What resources should be distributed to the different areas depends on transported volumes and intensity of traffic, their navigational conditions and sensitivity to oil spill.
- Consideration should also be taken of the resources in the countries that co-operate within the framework of the Helsinki Convention and the Bonn and Copenhagen agreements regarding larger oil spill combating operations when deciding on the distribution of Swedish resources.
- Lake Vänern and Mälaren are important water supplies, and resources for oil spill combating should also be available for these lakes.

#### **Policy guidelines for oil spill protection of the shoreline**

The objectives for oil spill protection of the shoreline are summarised below:

- Measures taken by the municipal rescue services shall be started with the help of municipal resources.
- Four hours after an alarm, with help from the Swedish Rescue Service Agency (if necessary), the following work should have started:
- The spread of oil should be under control by using methods which facilitate containment and removal.
- Restriction of the damage caused through oil by physical protection of shoreline.
- Laying out of a protective cover to restrict the further spread of oil.
- Using mechanical means to contain and remove oil from the shorelines, especially those with important social and environmental values.
- Ten hours after alarm the municipality ought to have started removal (clean-up) in other areas according to the priority list from the environmental atlas and plans for preparedness.

- Moreover the municipality ought to, in accordance with reviews and plans, do the following – however, it should be without pushing the clean-up too far as the damage to flora and fauna may be larger than from the oil itself.
- Hasten the biodegradation of oil to help the natural recovery process
- Leave the oil to the natural clean-up processes in areas which are not found on the priority list of areas with economic values or nature protection.
- In consultation with the County Administration Board start follow up studies to evaluate the extent of damage, the effectiveness of clean-up methods used and the documentation of short- and long-term effects on the marine environment.
- This results in the following demands on the municipalities, county administration boards and others involved:
- An appropriate preparedness for combating oil spills in water should be established in those municipalities affected. Firstly a risk assessment for oil spill in their own coastal area has to lead to reach an appropriate state of preparedness. Secondly the municipality has to establish a plan for preparedness which will make it possible to take measures in the initial stages.
- The County Administration Board should support these measures by supplying an up-dated environmental atlas that is accessible to key persons in the combating and clean-up organisation.
- The Swedish Rescue Service Agency should within four hours after an alarm be ready to support the initial measures with beach protective materials, and within ten hours supply with remaining materials. This means appropriate material for combating and cleaning-up all types of oil on all types of shorelines together with experienced personnel to manage the mobile oil spill protection supplies. The Swedish Rescue Service Agency is also responsible for supplying systems for documentation of the combat and clean-up activities and the environmental damage caused by a spill. Over and above this, the Agency should offer a helping hand with the formulation of a programme of measures and have advisory experts available at the site.
- Concerning the cost related to the municipal clean-up operations the Swedish Rescue Services Agency should in accordance with legal regulations for rescue services settle the municipal cost of the operation. In cases where the claims could be covered by the International Oil Pollution Compensation (IOPC) Fund, compile details of the municipal costs for the Chancellor of Justice in Sweden (JK) and be the formal representative for the municipalities in negotiations for claims with insurance companies and shipping agencies.
- The preparedness for oil spill protection also includes the provision that materials and personnel should also be available for oil spill in Swedish freshwater, similarly when aiding other countries or other important social activities.

Moreover, the plans for rescue services at the County Administration Board should contain measures for large oil spills, including information for all affected municipalities and/or adjacent counties. Later on, the plans should include measures as to how to take charge of the oil and how to distribute available governmental resources such as the mobile oil spill protection supply from the Swedish Rescue Service Agency.

#### **Policy Guidelines for the follow up of oil spill protection operations**

The objective of the follow up of oil protection operations is to collect information from the experiences of measures taken. This collection will form the basis for improvements of techniques, methods and co-operation as well as a presentation of costs and other documentation.

By using follow-up methods it should be possible to evaluate how efficient maritime oil spill protection is. It should also be possible to trace experience back to previous accidents with oil spills in which combat and clean-up measures have been used. And later on evaluate from the initial handling of the final oil and oiled debris from the combating and cleaning-up operations to the final taking care of the spill.

## Suggestions for implementation of measures

Identification of shortcomings in parts of the present oil spill protection has been made on the basis of experience obtained from oil spill protection operations (chapter 6) and by the work with the future policy guidelines and objectives for maritime oil spill protection (chapter 7).

A number of measures are suggested (chapter 8) to make further improvements to the programme for Swedish maritime oil spill protection.

### Responsibilities and authorities

Some paragraphs in the regulation for rescue services ought to be changed or supplemented to ensure that environmental operations can be started in time, to state clearly areas of responsibility and areas of authority, or to ensure the ability to prevent or restrict oil spills:

#### *The idea "impending danger"*

According to the regulations for rescue services (RäL), 2 § second paragraph, rescue services also include measures taken according to 25-27a §§ without confirmation that an accident really has occurred or without an impending risk of an accident occurring.

It is essential for the Swedish Coast Guard to start the environmental rescue operation as soon as possible, which means that the

rescue operations has to be started before it can be established that there is a impending risk on an oil spill. A change in the regulations will facilitate an early start of the rescue service. In technical terms, a broadening of the definition in 27b § will probably be a sufficient enough measure to change the regulations to facilitate an early start of the environmental rescue service before an oil spill has been recognised or without an impending risk of discharge.

#### *Management responsibility for rescue services in municipal harbours*

The demarcation between governmental and municipal rescue services in the regulations has not been an impediment for the co-operation between the managers of rescue services. In some cases when the vessel has been towed into a municipal harbour the question has been raised about which of the managers has the responsibility for the rescue services.

These types of questions will normally be solved by co-operation, but a clear explanation is desirable. At the same time it ought also to be clarified as to which regulation provides municipalities with the right to refuse grants of harbour in such circumstances.

#### *Combating fire at sea and the towing of vessels in distress*

Combating fire at sea and the towing of vessels in distress can, according to international experience, be effective measures to prevent severe oil spills. The preparedness for support to the commanders of vessels in case of fire, and the preparedness for a quick start to the towing of vessels in distress needs to be improved. An extensive governmental preparedness ought to therefore be considered.

### Co-operation

The experience obtained from combat and clean-up operations carried out shows that co-operation during these operations needs to be improved. This is also important for

international measures. Improved co-operation can for instance be achieved by increased co-ordination during the planning phase. This can substantially increase the possibility of being able to work more effectively in acute situations. Municipal plans for preparedness should be reviewed especially with regard to co-operation.

#### **Securing of evidence and sanctions**

Deliberate discharges of small amounts of oil (illegal operational discharges) are made from vessels navigating in Swedish and more immediate waters. These discharges are environmental crimes, which up to now have been difficult to bring action against. This requires increased surveillance of Swedish waters with the purpose to frighten vessels from discharging (crime prevention measures), to detect discharges and to provide evidence against the vessels (securing of evidence for sanctions).

A combination of measures ought to be taken:

- Documentation and collection of evidence during an oil spill must be of high quality to be able to use the material on the one hand in the investigation of crime, and on the other hand in compensation claims
- Improvements of airborne, radar or satellite measures for use in darkness are needed to detect and identify oil spills and the perpetrators.
- Improved techniques for sampling of oil is needed, particularly from thin oil films.

#### **Follow up studies and use of experience**

It is important that experience from operations carried out not be lost. Therefore a continuous record of measures taken should be recorded.

- There should be a regular follow-up of data constituting the basis for the formulation of the objectives in the oil spill protection programme. A national forum for use and exchange of experiences should be established.
- Development of systems for

documentation which would facilitate co-ordinated presentation of the course of events, and the costs, for measures taken. The development of systems based on GIS needs to continue.

- Guidelines for follow-up of effects on the environment ought to be compiled. Development of follow-up methods which can provide new types of statistics and details of other experiences. For example, systems for documentation of damages to the environment are needed as a compliment to the current system. The current system is only made for documentation and presentation of financial losses such as damages to boats, bridges, fish farms and other valuable materials.

#### **Methods and techniques for oil spill protection and taking care of the oil**

All parts in the programme for oil spill protection need continuous updating and development. Continuous cover of international findings is appropriate, but qualified research and development is also done in Sweden. There are some other areas which need to be prioritised:

- Early warning alarm systems and possibilities to forecast the spread of oil will be appropriate measures to facilitate better protection of the shoreline. Current forecasting systems need to be refined to be more accurate for use in the protection of shorelines. These forecasting systems ought to be available for the large lakes as well.
- Methods and techniques for improving the possibilities to combat oil in cold and icy waters (discovery, forecast of spread, techniques for removal, etc.). Research and development within this field is conducted in several countries with arctic or sub-arctic climates.
- Methods and techniques for taking charge of oil in sunken vessels and oil at the bottom respectively.
- Methods to prevent oil discharge, for example combating fires on tankers,

methods for transferring oil from bunker tanks to safe storage when the tanks are not reachable by the normal pumping system.

- Methods and techniques for oil spill protection in flowing waters.
- Transport systems that minimise time of waiting for personnel and materials in connection with combating measures.
- Facilities for testing of materials and methods.
- Development of environmentally friendly artificial substances (substances that are similar to oil and for use in training situation).
- Special planning and co-ordination is needed for taking charge of oiled debris- including intermediate storage and transport - from the combating and cleaning-up measures. Every county ought to plan and/or prepare one or two suitable intermediate storage places. Taking charge of the oil could today be a bottleneck in oil spill protection.
- The safety regulations used, for example, for work in oil tanks and cargo spaces relate only to working in undamaged spaces. Background materials are needed for the formulation of regulations for more secured work during oil spill operations, for example, during work in a damaged oil tank.

### **Research on effects on the environment**

The overall objective for Swedish maritime oil spill protection is to minimise the amount of environmental damage caused by oil spilled in water. It is therefore important that combat and clean-up work doesn't do more damage to the environment than the oil itself.

According to Agenda 21 all sectors in society should take their environmental responsibility and apply a regular review on their own activities. The whole process, from prevention of accidents to the taking charge of the oil (including clean-up of

equipment used), has to be evaluated from an environmental point of view.

- Knowledge about the environmental aspects of Swedish maritime oil protection ought to be increased through research and environmental studies together with improved follow-up and evaluation of combat and clean-up methods. This knowledge should also be spread pedagogically. In that respect, the following areas should be given special consideration:
  - The work with GIS based environmental atlases should be finished, the availability of information about the property and behaviour, etc of oil is essential.
  - Following-up of short and long term environmental effects of oil spills is needed.
  - Increased knowledge is needed about how different oils mix with water, their consistency and erosion processes on land.
  - Environmental quality criteria have to be drawn up to regulate cleaning-up at the shoreline and estimating how long the clean-up should be carried out in different cases.
  - Continuous research on the environmental effects from faster biodegradation and development of this method as a clean-up method is also needed.
  - Development, surveillance and evaluation of chemical combat and clean-up methods is needed. For example, beach cleaning, new dispersants, etc.
  - Development of methods and techniques is needed to improve the handling of oiled remains (from removing containment to final handling as hazardous waste).
  - A compilation ought to be done of information found in literature about environmental effects of oil in Swedish coastal water.

### **Training and information**

Information and training are important areas and there should not be any clear distinctions between them.

Training courses for those working with oil spill protection already exist, which are organised by their own organisations or as a part of their competence training. However, there is a need for concentration on special training and/or joint further education;

- Development of the training courses in schools run by the Swedish Rescue Service Agency, as well as distance training (school for firemen), two hour training courses for clean-up personnel, etc.
- Training of rescue service, and clean-up, supervisors.
- Increased availability of qualified rescue service supervisors and, above all, clean-up supervisors. To provide an appropriate clean-up operation in both economic terms and from an environmental point of view they need to be skilful in conducting fast training and managing/supervising personnel within the affected municipality.
- Joint training and exercise for personnel from affected authorities and organisations.
- Improved possibilities to have practical exercises.
- Compile a basis for evaluating the need for prospective duty training, and for planning with assistance from duty trained personnel from the defence and any other duty trained personnel for combat and clean-up operations.
- Participation in EU's courses in oil spill protection.

There is a great need to inform the County Administration Boards and the municipalities about the effects of large oil spills to motivate increased preparedness (planning and training) for oil spill protection.

### **International co-operation and co-ordination**

International co-operation within oil spill protection is well developed, for example, for preventing oil spills, co-operation during combat measures as well as for co-operation to improve the marine environment.

However, internationally there is a great need for increased distribution of information to the shipping trade about the consequence of illegal oil discharges.

Increased co-ordination between Swedish authorities with responsibilities for oil spill protection should make Swedish participation in the international co-operation more efficient.

## Inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet

Dimensionerande hotbild, övergripande mål och gemensam svensk grundsyn för inriktningen av det marina oljeskadeskyddet för 90-talet

Sjöfartsverket, Statens Brandnämnd, Statens Naturvårdsverk, Svenska Kommunförbundet, Tullverket (Kustbevakningen) och Styrelsen för teknisk utveckling har, med ledning av de studier och den kunskapsuppbyggande forskning som bedrivits inom insatsprogrammet Teknik för oljebekämpning till sjöss samt bekämpning och sanering av olja i strandzonen (TOBOS 85), gemensamt utarbetat följande

### **Inriktning av det marina oljeskadeskyddet för 90-talet som avser att**

- ge statsmakterna underlag för övergripande ställningstaganden till mål och inriktning av det marina oljeskadeskyddet;
- ge berörda myndigheter en gemensam grundsyn för inriktningen av det marina oljeskadeskyddet och därigenom underlätta långsiktig planering och anslagsäskanden,
- ge TOBOS 85 ett fastare underlag för beslut om utvecklingsinsatser.  
Inriktning för 90-talet gör samma avgränsning av det marina oljeskadeskyddet som ingår i uppdraget för TOBOS 85,
- avgränsning till bekämpning av olja och sådana kemikalier som kan bekämpas och omhändertagas med i huvudsak samma medel som löskommen olja. Begreppet olja inkluderar, i tillämpliga delar, i fortsättningen även sådana kemikalier,
- avgränsning till bekämpning och sanering av löskommen olja orsakad av fartygstrafik eller som på motsvarande sätt är åtkomlig för sådana åtgärder.

### **Detta innebär bl a**

att oljeutflöde till följd av oljeborrning till havs inte nu ingår i hotbilden för det marina oljeskadeskyddet. Hotbilden kan emellertid i detta avseende eventuellt komma att förändras. Detta behandlas i avsnittet 90-talets hotbild.

att sådana förebyggande åtgärder som avser att minska risken för att en olycka inträffar och olja kommer lös inte primärt innefattas i det marina oljeskadeskyddet. Förebyggande åtgärder kan verksamt bidra till att minska riskerna för oljeutflöde. De påverkar hotbilden och hänsyn till dem har tagits i formuleringen av den dimensionerande hotbilden.

Detta förslag grundar sig på dagens kunskapsläge vid berörda myndigheter i form av FOA:s Systemanalysarbete, kompletterat med övrig tillgänglig information främst från ett antal TOBOS 85 projekt, rapporter och erfarenheter från det norska Program för oljevernberedskap (PFO) m fl rapporter. En referensförteckning lämnas i bilaga 1.

### **1. Sammanfattning av den totala hotbilden**

Konsekvenserna av löskommen olja varierar inom vida gränser och är beroende av en mängd faktorer såsom typ av olja, löskommen kvantitet, exponeringstid, väder, lokalitet och känsligheten hos berörda objekt m m Skadeverkningarna på främst den marina miljön bestäms

huvudsakligen av den löskomna oljans giftighet och koncentration, områdets omfattning samt exponeringstid. Låga koncentrationer kan naturens mikroorganismer i regel klara av utan akuta eller långsiktiga skadeverkningar.

#### *Nuvarande hotbild*

Den genomsnittliga totala kvantiteten löskommen olja i Sverige omgivande vatten uppskattas för närvarande till storleksordningen 30 000 till 60 000 ton/år. Fördelningen på utflödeskällor är i stora drag 30% från atmosfäriskt nedfall, 40% från landbaserade källor (dagvatten, via vattendrag, avloppsreningsverk och industrier). Endast ca 30% härstammar från fartygstrafik.

Atmosfäriskt nedfall och utflöden från landbaserade källor ger, med vissa undantag, så låga koncentrationer att de icke är bekämpningsbara när de kommit ut i vattenkroppen. Sådana utflöden måste förhindras eller bekämpas vid källan, och ingår därför ej i hotbilden för det marina oljeskadeskyddet.

Oljeutflöden från fartyg kan indelas i klasser med avseende på de enskilda utflödenas storlek. Med ledning av tillgänglig statistik bedöms utflödena under första hälften av 80-talet fördela sig enligt följande:

Klass	Frekvens antal utflöde/år	Utflödets omfattning ton olja/utflöde	Medelvärde
1	230	1-10	
2	42	10-50	25
3	2	50-500	300
4	2	500-5000	3000
5	0.5	5000-20000	14000
6	–	mer än 20000	

#### *Klass 1*

består nästan uteslutande av operationella utflöden, d v s oljespill som härrör från rengöring av bunkertankar, maskinutrymmen och barlasttankar samt oljerester från tankfartyg. Både avsiktliga och oavsiktliga utflöden förekommer. Den övervägande delen av utflödena hinner innan de upptäcks spridas över stora ytor. Koncentrationen blir i dessa fall så låg att bekämpning omöjliggöres. Skadeverkningarna är i relation till övriga klasser små. Endast en mindre del av utflödena har en sådan koncentration att bekämpning kan ske.

#### *Klass 2*

består även den nästan uteslutande av operationella utflöden, främst från barlasttankar och av oljerester från tankfartyg. Oljemängden per utflöde och därmed koncentrationen är sådan att man icke kan bortse från risken för skadeverkningar. Ett flertal av dessa utflöden är bekämpningsbara.

#### *Klass 3*

innefattar utflöden orsakade av fartygsolyckor, huvuddelen från tankfartyg i inrikestrafik, med ungefär lika delar lättare och tyngre produkter, resten från övriga fartyg, främst bunkerolja.



*Klass 4 till 6*

innefattar uteslutande utflöden orsakade av fartygsolyckor med tankfartyg med råolja samt lättare och tyngre destillationsprodukter.

*90-talets hotbild*

Den här redovisade totala hotbilden för 80-talet kommer att successivt förändras. Förändringarna bedöms emellertid bli ganska små och inte drastiskt förändra bilden för 90-talet.

Den samlade effekten av internationella överenskommelser, administrativa och tekniska åtgärder kommer sannolikt att minska antalet operationella utflöden och därmed även antalet miljöskador. Minskningen förväntas dock inte bli så stor att den i nämnvärd omfattning påverkar behovet av bekämpningsresurser för hotet från klass 2 utflödena.

Förändringar i fartygstrafiken, bl a till följd av energipolitiken, tillsammans med en del tekniska förbättringar av fartyg och navigationsförhållanden bedöms medföra en liten minskning av antalet olyckor och utflöden i klasserna 3-6. Tekniska åtgärder ombord på fartygen kan dessutom väntas medföra att vid en olycka mängden löskommen olja minskar.

Det är rimligt att anta att antalet utflöden i klasserna 2-6 i slutet av perioden kan minska från ca 45/år till 30-35/år med minskade skadeverkningar som följd. Risken för olyckor med stora utflöden är emellertid av samma storleksordning som nu. Det är dessa fåtaliga stora utflöden, medförande höga oljekoncentrationer fördelade över stora områden, som orsakar de stora skadorna och merparten av bekämpnings- och saneringskostnaderna.

För svenskt vidkommande är hotet från oljeborrningar i Nordsjön för närvarande obetydligt. I framtiden kan oljeborrning komma att ske inom vattenområden som ligger betydligt närmare den svenska kusten. I så fall innebär detta ett hot som erfordrar omfattande beredskapsåtgärder i de berörda områdena. En väsentlig del av dessa åtgärder torde falla på koncessionsinnehavarna eller bekostas av dessa. Osäkerheten beträffande tidpunkt och omfattning av eventuella oljeborrningar inom nya områden är emellertid stor. De bör därför, för närvarande, inte inkluderas i hotbilden för 90-talet.

En del förändringar i antal och fördelning av skyddsvärda områden och objekt kan förväntas ske. Det är främst en ökning av antalet fisk- och skaldjursodlingar inom vissa områden.

Den totala hotbilden innefattar en stor mängd olika delhot (utflöden av olika karaktär, storlek, lokalitet, väderbetingelser etc) som uppträder med olika frekvens. Bilden är mångfacetterad och har stor spännvidd. Olika delhot kräver för en optimal bekämpning olika typer och mängder av resurser. Inom en given teknisk och ekonomisk ram är det inte möjligt att möta varje hot med optimal effektivitet. För att inom givna ramar uppnå en optimal balanserad effektivitet måste man acceptera en lägre effektivitet gentemot vissa hot.

Det måste ske en prioritering inom den totala hotbildens ram för att åstadkomma ett underlag för inriktning och dimensionering av oljeskyddsberedskapen. En sådan prioritering påverkas av en mängd faktorer vid bedömningen av de olika delhoten såsom sannolikheten och konsekvenserna av ett utflöde samt möjligheterna och resursbehovet för bekämpning.

Som exempel kan anges att utflöden i Klass 1 i allmänhet ger så låg koncentration att bekämpningsmöjligheterna är små. Skadeverkningarna av det enskilda utflödet är små i relation till ett utflöde från övriga klasser. Utflöden i klass 6 kan medföra omfattande skadeverkningar, men sannolikheten för sådana utflöden är mycket liten och dimensionering av den svenska oljebekämpningsberedskapen för att effektivt möta sådana hypotetiska utflöden skulle kräva

orimligt stora resurser och inkräkta på möjligheterna att möta övriga mer frekventa hot. I enlighet med internationella överenskommelser kan man vid stora utflöden dessutom påräkna en samordnad insats av bekämpningsresurser från flera länder.

Prioriteringen kan ske antingen i målsättningen eller genom att ange en dimensionerande hotbild. Det senare alternativet har valts här.

## 2. Dimensionerande hotbild för 90-talet

Följande hotbild skall vara dimensionerande för inriktning och resursfördelning för 90-talets marina oljeskadeskydd. Hotbilden skall ses över med lämpliga tidsintervall så att en anpassning kan ske till väsentliga förändringar såsom nya anläggningar för oljeutvinning, nya områden med stort skyddsvärde eller administrativa och tekniska åtgärder som påverkar fartygstrafiken.

### *Frekvens och omfattning av oljeutflöde från fartyg*

Den dimensionerande risken för utflöde inom Sverige omgivande vatten och Östersjöområdet fördelar sig enligt följande:

Tabell 2		Omfattning		Sannolikhet i % för minst 1 utflöde per	
Klass	Frekvens ant./år	ton/utfl.	medelv.	1 år	5 år
2	30-35	10-50	25	100	100

Skyddsobjekt och områden av stor betydelse som är särskilt känsliga för olika typer av oljespill är främst den strandnära bottenfaunan på mjukbotten där vattendjupet är litet, säl- och fågelkolonier, fisk- och skaldjursodlingar samt områden för fritidsaktiviteter. Risken för skadeverkningarna på dessa områden är starkt årstidsberoende. De områden som enligt den fysiska riksplaneringen inte får exploateras har ett högt skyddsvärde. Dessa skyddsobjekt och områden är ganska jämnt fördelade över den svenska kusten. Härutöver är Mälarens och Vänerns områden för färskvattenintag särskilt skyddsvärda. Skadeverkningarna är som tidigare nämnts beroende av koncentration och exponeringstid. Härutöver bör nämnas att återhämtningsförloppen efter en inträffad skada, och därmed risken för långsiktiga skador är beroende av oljetyp, vattenomsättning, salinitet m fl faktorer. Även ganska stora utflöden av tyngre fraktioner ger i allmänhet endast kortvariga skador på en marina miljö, medan utflöden av lättare fraktioner t ex dieselolja, kan ge långvarigare miljösador. Stora vattenvolymer med hög vattenomsättning och salinitet löper väsentligt mindre risk för långvariga skador än vattenområden med liten volym (inre skärgårdar, grunda vikar) och/eller låg vattenomsättning.

En sammanvägning av fartygstrafikens geografiska fördelning, navigationsförhållanden, fördelningen och känsligheten av skyddsvärda objekt m fl faktorer enligt det föregående motiverar en prioritering av resurserna till vissa kustavsnitt.

## 3. Mål för det marina oljeskadeskyddet

### *Övergripande mål*

Det marina oljeskadeskyddet skall avvärja och/eller begränsa skadeverkningar på miljö och andra samhällsekonomiska värden till följd av utflöden från fartyg av olja samt även sådana kemikalier som är åtkomliga med i huvudsak samma medel som löskommen olja. Det skall

lämna bistånd till och samverka med andra länder i överensstämmelse med ingångna avtal och internationell praxis.

#### *Planeringsmål*

Tilldelning och fördelning av resurser till det marina oljeskadeskyddet skall ske utifrån en bedömning av nytta i vid mening av åtgärder i skadeavhjälpande syfte. Resurserna skall i främsta rummet inriktas på:

- Att avvärja skador på oersättliga miljövärden och särskilt viktiga samhälls-ekonomiska värden samt begränsa skadeverkningar på övriga miljö- och samhällsvärden.
- Att avvärja skador på vattentäkter i Mälaren och Vänern.

Huvudinriktning skall ske mot hot från den dimensionerande hotbildens utflödesklasser 3 och 4.

Ingen del av landet skall lämnas utan skydd, men en prioritering skall ske mot kustavsnitten Gävle-Kråkelund, Simrishamn-Hallands Väderö och Kungsbacka-Strömstad.

Vid tilldelning och fördelning av resurser skall samverka med andra myndigheter, främst inom räddningstjänst- och totalförsvansområdena, samt möjligheterna till alternativ användning av resurserna för andra angelägna samhällsbehov beaktas.

#### *Operativt mål*

Vid och i nära anslutning till källan för utflödet begränsa utflödet av olja.

Vid utflöde på stora avstånd från kusten förhindra att oljan når strandzonen eller om detta inte kan ske (på grund av att effektivaste strategi härför inte är tillräcklig eller av miljöskäl lämplig) skydda särskilt känsliga objekt och i övrigt innesluta och bekämpa olja som nått strandzonen och förhindra spridning till ytterligare strandområden.

#### **4. Bekämpningsstrategier**

För att möta de olika hot som ingår i den dimensionerande hotbilden måste det marina oljeskadeskyddet utformas flexibelt och ge möjlighet att följa en för den aktuella situationen lämplig bekämpningsstrategi.

Den dimensionerande hotbilden och de tekniska och ekonomiska möjligheterna bör leda fram till en inriktning mot några prioriterade strategier för 90-talet.

Följande faktorer har avgörande betydelse för utformningen av dessa:

Utflödena i hotbildens klass 2 sker i regel långt från kusten och oljan har stor utbredning. Vädringsprocessen har pågått under åtskilliga timmar innan utflödet upptäckts och insats kan ske.

Huvuddelen av olyckorna i klasserna 3 till 5 sker i kustnära eller inre farvatten och oljan torde i många fall nå strandzonen inom några timmar till ett dygn.

Erfarenheten visar att vid en fartygsolycka i regel mer än hälften av utflödet kommer ut momentant inom loppet av några minuter och därefter ytterligare en stor del inom loppet av några timmar, medan en mindre del kommer att läcka under de följande dygnen.

En momentant utflöde av ”utflytbar” olja (lägre flyttemperatur än omgivningen) ger redan efter några timmar ett tunt (1-2 mm) oljeskikt med stor utbredning. Vädringsprocessen kan, beroende på oljetyp och väderförhållanden snabbt förändra den löskomna oljans egenskaper.

Vid tunga oljefraktioner med högre flyttemperatur sker efter en initial snabb utbredning till ett ganska tjockt oljeskikt en uppbrytning i oljesjok eller klumpar. Utbredningen har förhållandevis mindre omfattning än i föregående fall.

Åtgärder på och i omedelbar närhet av fartyget kan, när utflödet är ett faktum, inte hindra spridningen av den momentana delen av utflödet. Däremot kan, under förutsättning att de insätts snabbt, sådana åtgärder hindra eller minska fortsatt utflöde och/eller spridning av olja.

Utrustning för mekanisk avgränsning, inneslutning och upptagning av olja på öppet vatten utsätts för mycket stora påkänningar. Detta medför att utrustningen blir tung och skrymmande och sätter en praktisk gräns för hur stor del av ett utflöde som kan avgränsas med ett bekämpningssystem och under vilka betingelser detta kan ske.

Dagens teknik för avgränsning med friflytande länsor medger öppningar på ca 100 m och en maximal strömningshastighet av storleksordningen en knop. Detta innebär att, även under gynnsamma betingelser och snabb insats, inom ca 3 timmar, endast ca 15 % av ett mindre utflöde (ca 200 ton) av ”utflytbar” olja kan avgränsas, inneslutas och tas upp med ett bekämpningssystem och om insatsen sker först efter 6 timmar endast ca 6%. Det är avgränsningsmöjligheterna och inte upptagningsmetoderna som idag är gränssättande. Även om teknisk utveckling eventuellt skulle kunna uppnå 100% större länsöppning erfordras en mycket snabb samtidig insats av flera bekämpningssystem om huvuddelen av oljan skall kunna hindras att nå strandzonen.

Motsvarande utflöde av icke utflytbar olja har inom samma tidsramar en mindre utbredning, vilket medför att under gynnsamma betingelser en större del av oljan än i föregående fall kan avgränsas, inneslutas och tas upp.

Även en insats av dispergeringsmedel måste, för att den skall ge den avsedda effekten, att hindra oljan från att nå strandzonen, ske mycket snabbt. Tidskravet för att, innan vädringsprocessen hunnit förändra oljan, nå effekt med dispergering är av samma storleksordning, 2-3 timmar för utflöden av storleksordningen 1 000 ton och 10-15 timmar för 10 000 ton. Metoder och utrustning för dispergering kan utformas så att korta insatstider kan åstadkommas. Agitering kan i vissa situationer erfordras för att uppnå erforderlig effekt. Den dispergerade oljans nedträngning i vattenkroppen kan, beroende på bl a väder, strömmar och avstånd från kusten, bli otillräcklig för att utesluta att den dispergerade oljan driver in i strandzonen.

Olja som når strandzonen fördelas mycket ojämnt över den utsatta strandsträckan och koncentreras oftast till ett fåtal vikar där det torde finnas goda tekniska möjligheter att innesluta och bekämpa den. I skärgårdar och kuster med många vikar kan ända upp till 90% av den utsatta strandsträckan vara fri från olja i det primära påslaget. Förändringar i väder och strömmar kan emellertid snabbt medföra att oljan sprids till nya strandområden.

Andelen av oljan i strandzonen som hamnar på land är starkt beroende av väder samt kust- och strandtyp. Så länge olja befinner sig på vattenytan är den i princip åtkomlig för bekämpningsåtgärder med stor upptagningskapacitet. Vattendjupet är emellertid en faktor som påverkar möjligheterna att föra fram tung utrustning med hög kapacitet. Dagens resurser är i huvudsak inte inriktade på att ta upp olja på grunda vatten.

De metoder som väntas bli tillgängliga för upptagning av olja som hamnat på land har i förhållande till upptagning på vattenytan mycket låg kapacitet. Åtgärder för att efter ett bekämpningsskede, dvs då oljan inte kan åstadkomma ytterligare skada, sanera oljeskadade stränder med mekaniska medel är kostsamma och mycket tidsödande. I vissa fall har tiden för saneringsoperationerna varit av samma storleksordning som de naturliga nedbrytningsprocesserna.

De ekonomiskt och miljömässigt allvarligaste skadeverkningarna av löskommen olja är koncentrerade till strandzonen. Skadeverkningarna i strandzonen är inte direkt proportionella mot den mängd olja som når strandzonen, utan snarare mot storleken av den strandsträcka och de grunda vattenområden som drabbas.

Mot bakgrund av ovanstående faktorer bör inriktningen av 90-talets resurser ske mot följande prioriterade strategier.

### **Inriktning av det marina oljeskadeskyddet för 90-talet**

#### **5. Prioriterade strategier**

1. I de fall utflödets storlek och övriga förhållanden - plats, insattid, väderlek etc gör det sannolikt att huvuddelen av oljan kan hindras att nå strandzonen.

i första hand mekanisk bekämpning av det momentana utflödet genom avgränsning och upptagning samt begränsning av det kontinuerliga utflödet vid källan.

i andra hand, när de miljömässiga och tekniska förutsättningarna tillåter det, dispergering av det momentana utflödet samt begränsning av det kontinuerliga utflödet vid källan.

2. I de fall utflödets storlek och övriga förhållanden – plats, insattid, väderlek etc gör det osannolikt att huvuddelen av oljan kan hindras att nå strandzonen.

i första hand kontroll av oljans spridning genom styrning bort från särskilt skyddsvärda områden mot vattenområden som underlättar inneslutning och upptagning och minskar risken för att oljan hamnar på stränderna samt begränsning av det kontinuerliga utflödet vid källan.

inneslutning och upptagning av oljan för att förhindra spridning till ytterligare områden och minska risken för att den inneslutna oljan hamnar på stranden eller förorsakar skada på stranden.

för olja som hamnat på stränder utanför de områden där oljan inneslutits, i första hand förhindra eller begränsa spridning till icke avgränsade vattenområden och i övrigt minska risken för att olja på stranden åstadkommer ytterligare skada.

3. Återställande åtgärder sedan de omedelbara riskerna för ytterligare skada undanröjts. upptagning av oljan på strandområden med stora samhälls- och miljövärden med i huvudsak maskinella metoder, då detta från miljösynpunkt är acceptabelt och eljest med manuella metoder.

upptagning inom övriga strandområden med maskinella och manuella metoder, av den del av oljan som är lättåtkomlig och som försenar de naturliga nedbrytnings- och återställningsprocesserna samt därefter applicering av medel som påskyndar dessa.

påskyndande av återställningen av den ursprungliga miljön inom särskilt viktiga vattenområden, där den marina miljön lidit påtagliga skador.

**Referensförteckning**

Här anges endast de referenser som ej redovisas i FOAs rapport (1. nedan)

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1. Systemanalys samt övergripande målformulering för det framtida marina oljeskadeskyddet.           | 82-4648           |
| B. Backström, K.Eriksson, L. Lundh, C. Wells, FOA juni 1983  | 82-4658           |
| 2. Funktionsanalys av oljebekämpning och sanering i strandzonen.                                     |                   |
| H. Ganander, SIKOB december 1981   | 81-4644           |
| 3. Förstudie om sorptionsmedel för bruk till sjöss och i strandzonen.                                |                   |
| E. Söderbaum, Saneringskonsult AB maj 1981   | 81-3533           |
| 4. Effektivitetshöjande tillsatser för sorptionsmedel - en litteraturstudie.                         |                   |
| A. Lydén, C. Lehtinen, IVL januari 1982  | 81-4543           |
| 5. Återkolonisering av oljeförorenade strandområden. Förstudie (& senare lägesrapporter).            |                   |
| O. Lindén, M. Notini, O. Westling, E. Hallgren, IVL december 1981                                    | 81-4525           |
| 6. Utredning om oljedispergeringsmedel. Förstudie (& senare lägesrapporter).                         |                   |
| C. Lehtinen, IVL mars 1981   | 81-3142           |
| 7. Artic marine oil spill program 1982-06-14-17, Edmonton, Alberta, Canada - Reserapport.C- Lehtinen | 82-4319           |
| 8. 1983 Oil Spill Conference, San Antonio, Texas – Reserapport.                                      |                   |
| C. Lehtinen, IVL juni 1983   | 82-5844           |
| 9. Oljans förändringsprocesser – förstudie (& senare lägesrapporter)                                 | 81-524<br>81-5314 |
| 10. Mikrobiell nedbrytning av olja, FoU 1982, Studierapport.   |                   |
| R. Roffey, A. Edlund, FOA september 1982   | 82-3838           |
| 11. Moussebrytande kemikalier - en ny komponent i oljeskyddsberedskapen?                             |                   |
| C- Lehtinen, IVL april 1982  | 81-4520           |
| 12. Biological effects of oil pollution R.B.Clark, Wat.Sci.Tech. Vol. 14, 1982                       |                   |
| 13. Economic aspects of oil pollution. H.-P. Lühr, Wat.Schi.Tech. Vol. 14, 1982                      |                   |
| 14. Technical report on Oil Spill Case Studies: Cost Damages, and Response Strategies.               |                   |
| R. Golob, World Information Systems juni 1983.   |                   |
| Rapport för PFO och TOBOS 85   | 82-3792           |
| 15. Abstracts of 70 major oil spills worldwide.  |                   |
| R.Golob, World Information Systems juni 1983.  |                   |
| Rapport för PFO och TOBOS 85   | 82-3792           |
| 16. Totalplanlegging og kost/nytte-analyse av oljevernberedskapen.                                   |                   |
| PFO-prosjekt nr 6103, maj 1983.  |                   |

17. Kost/nytte-analyse av norsk oljevernberedskap Sammendragsrapport.  
PFO-prosjekt nr 6103, maj 1983.
18. Avslutningsrapport fra program for oljevernberedskap (PFO), maj 1983.

## Internationellt samarbete

### Internationella konventioner och avtal för att reglera sjöfart och oljetrafik

#### *Ingreppskonventionen (INTERVENTION)*

Den s k ingreppskonventionen, 1969 års internationella konvention om ingripande på det fria havet vid olyckor som befaras leda till förorening genom olja, International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties. Konventionen definierar kuststaternas befogenheter att på det fria havet ingripa mot utländskt fartyg för att förebygga förorening genom olja på grund av fartygsolycka eller för att begränsa skadeverkningarna av sådan förorening. I konventionen slås fast att stat har rätt att på det fria havet vidta nödvändiga åtgärder för att förebygga, minska eller avvärja allvarlig och överhängande fara, som förorening genom olja medför för statens kuster. Även hot om sådan förorening ger stat rätt att ingripa.

#### *Ansvarighetskonventionen (CLC)*

1969 års internationella konvention om ansvarighet för oljeskada till sjöss (ansvarighetskonventionen), International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, samt 1976 och 1992 års protokoll till konventionen. Ansvarighetskonventionen innehåller regler om skadeståndsskyldighet för oljeskador till sjöss. Enligt konventionen är ägare av varje fartyg som fraktar olja (råolja, eldningsolja, tjock dieselolja eller smörjolja) som last (bulklast) skyldig att oberoende av vållande ersätta föroreningsskada orsakad av olja som härrör från fartyget. Ägarens ansvar för en och samma olycka är begränsat per ton av fartygets dräktighet, s k ansvarston. Dessutom gäller ett högsta ersättningsbelopp per olycka.

#### *Fondkonventionen (Fund)*

1971 års fondkonvention, International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, samt 1976 och 1992 års protokoll till konventionen. Oljeskadefonden är en internationell fond för ersättning av skada som orsakas av förorening genom olja från fartyg. Avgifter till oljeskadefonden (varav Sverige står för ca två procent) betalas av oljeimporterande stater. Fonden kompletterar bestämmelserna i ansvarighetskonventionen och ger ytterligare ersättning för oljeskador, när den ersättning som erhålls enligt ansvarskonventionen är otillräcklig. Även oljefondens ersättningsbelopp är begränsade. Det utgår inga medel ur Internationella oljeskadefonden för att göra långsiktiga undersökningar av miljöeffekter om oljeutsläpp i den marina miljön. Sådana undersökningar måste bekostas av staterna själva.

#### *Internationella sjövägsreglerna (COLREG)*

1972 års internationella konvention om internationella regler för att förhindra kollisioner till sjöss (de internationella sjövägsreglerna), Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea.



## MARPOL 73/78

1973 års internationella konvention rörande förhindrande av förorening från fartyg, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, och 1978 års protokoll till konventionen. MARPOL-konventionen syftar till att förebygga och slutligen helt eliminera avsiktliga utsläpp av olja, kemikalier, toalettavfall och hushållsavfall från fartyg till havs eller i hamn, samt att minimera utsläppen av olja och kemikalier i samband med olyckor. MARPOL är en så kallad ramkonvention till vilken fogats ett antal bilagor, vari man lägger fast mer speciella regler om

- olja (Annex 1)
- kemikalier i bulk (Annex 2)
- bl a kemikalier som transporteras i paketerad form (Annex 3)
- toalettavfall (Annex 4)
- hushållsavfall (Annex 5)

Ytterligare ett Annex om luftföroreningar från fartyg håller på att utarbetas.

Östersjöområdet är enligt MARPOL-konventionen ett så kallat specialområde (Special Area), en status som ges till sådana havsområden som på grund av speciella oceanografiska och ekologiska förhållanden anses särskilt känsliga för miljöstörningar. I specialområden gäller därför särskilt stränga regler för utsläpp, inklusive oljeutsläpp. Länderna som omger ett specialområde åtar sig samtidigt att se till att deras hamnar har fast eller rörlig utrustning för att ta hand om oljeförorenat ballastvatten och annat oljehaltigt avfall.

För Östersjöområdet som Special Area gäller att oljeförorenat ballast- eller tankspolvatten samt slagvatten från lastpumprom inte får släppas ut. Resthalten av olja i oljeblandat vatten från maskinrum får ha ett högsta oljeinnehåll av 15 ppm (miljondelar) per liter vatten.

MARPOL och SOLAS, liksom flera andra internationella konventioner för säkrare sjöfart och transporter för att rädda liv och undvika förorening av den marina miljön, har utarbetats inom ramen för FN:s internationella sjöfartsorganisation, IMO, International Maritime Organization. IMO är med sina drygt 150 medlemsländer den viktigaste organisationen när det gäller det internationella sjösäkerhetsarbetet.

Arbetet inom IMO bedrivs i stor utsträckning i olika kommittéer. Maritime Safety Committee arbetar med olika tekniska aspekter på sjöfarten, bl a i förhållande till reglerna i SOLAS. Marine Environment Protection Committee har till uppgift att samordna IMO:s aktiviteter beträffande åtgärder för att förhindra oljeutsläpp och andra utsläpp till sjöss, särskilt frågor i anslutning till genomförandet av MARPOL-konventionen. Liksom vad beträffar MSC finns under MEPC en rad kommittéer som behandlar vissa specialfrågor.

FN:s internationella arbetsorganisation (ILO) behandlar även frågor som berör sjöfarten (exempelvis de ombordanställdas sociala förhållanden). För närvarande arbetar ILO med frågor om arbetstider och om trötthetsfaktorns betydelse för inträffade olyckor.

## SOLAS

1974 års internationella konvention om säkerhet för människoliv till sjöss, International Convention for the Safety of Life at Sea, och 1978 års protokoll till konventionen. Målsättningen med SOLAS är att etablera internationella regler för att fartyg skall vara konstruerade, utrustade och bemannade på ett från sjösäkerhetssynpunkt tillfredsställande sätt. SOLAS innehåller detaljerade regler om bl a fartygskonstruktion (vattentät indelning, stabilitet, maskineri, elektriska installationer, brandskydd), livräddningsutrustning och -arrangemang, radiokommunikation, navigation och transport av farligt gods. I enlighet med reglerna i SOLAS utfärdas certifikat för passagerarfartygssäkerhet, lastsäkerhet, säkerhetsutrustning för lastfartyg, säkerhetsradioutrustning för lastfartyg, etc.

Den nya ISM-koden, för internationell standard för säker ledning och drift av fartyg samt för att skydda den marina miljön (se nedan), ingår i SOLAS.

### *Sjöfolks utbildning, certifiering och vakthållning (STCW)*

1978 års internationella konvention angående normer för sjöfolks utbildning, certifiering och vakthållning, International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers.

### *Hamnstatskontrollen*

Hamnstatskontrollen (Parisavtalet) från 1982, Paris Memorandum of Understanding of Port State Control. Bakgrunden till överenskommelsen är att länderna kunnat konstatera att vissa flaggstater uppenbarligen struntar i att utföra nödvändig tillsyn av de fartyg som är registrerade i länderna i fråga. De fördragsslutande länderna har genom avtalet om hamnstatskontroll därför åtagit sig att kontrollera utländska fartyg som trafikerar medlemmarnas hamnar. Kontrollen omfattar i första hand huruvida fartygen uppfyller reglerna i de internationella konventioner, t ex SOLAS, som definierar de internationellt vedertagna säkerhetsnormerna för sjöfarten.

### *ISM-koden*

International Management Code for Safe Operation and for Pollution Prevention. De flesta regler och bestämmelser för bättre sjösäkerhet och säkrare transporter i syfte att förhindra utsläpp av olja och andra föroreningar, har hittills främst varit av teknisk natur. Det har dock visat sig att det till 70–80 procent är mänskliga misstag som ligger bakom fartygsolyckor, och mot denna bakgrund har operativa kontroller blivit allt vanligare.

Detta arbete intensifierades inom IMO efter olyckan med passagerarfärjan Scandinavian Star våren 1990, och har nu lett fram till ett konkret resultat: den s k ISM-koden för uppföljning av uppställda säkerhetsmål. Kodens regelsystem bygger på en helhetssyn och ett samspel mellan rederi, landpersonal, fartyg och besättning. ISM-koden betonar redarnas ansvar för att organisationen ombord på fartygen är så säker som möjligt. Det skall bl a finnas en säkerhetsansvarig på ledningsplanet. Vidare ställs krav på att rederiet skall ha ett säkerhetssystem och en säkerhetspolicy samt ett system för att rapportera avvikelser så att olyckor och tillbud dokumenteras och anmäls.

ISM-koden, som till stor del är resultatet av nordiskt arbete inom IMO, blir internationellt bindande från 1998 med stegvis genomförande för olika typer av fartyg fram till år 2002. För svenska rederier och vissa utländska rederier med fartyg som går i regelbunden trafik på svenska hamnar trädde bestämmelserna i kraft redan 1 juli 1995 med tillämpning från och med 1 juli 1996.

## Internationella konventioner och avtal för skydd av den marina miljön (bl a mot utsläpp och skador av olja)

### *Nordostatlantkonventionen*

1992 års konvention till skydd för den marina miljön i Nordostatlanten, Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic. 1972 års Oslokonvention till skydd av den marina miljön från förorening genom dumpning från fartyg och flyg, och 1974 års Pariskonvention till skydd för den marina miljön från förorening från landbaserade källor omfattar Nordostatlanten och Nordsjön (inklusive Skagerrak). Dessa konventioner (OSPAR) har nu ersatts av en ny, gemensam konvention till skydd för den marina miljön i Nordostatlanten. Den nya konventionen är anpassad till nuvarande förhållanden och synsätt i området. Sverige är ett av de länder som har ratificerat Nordostatlantkonventionen, men denna har ännu inte trätt i kraft. När detta sker börjar också det nya verkställande organet (kommissionen) fungera och ersätta de nuvarande Oslo- och Pariskommissionerna (OSPARCOM).

### *Helsingforskonventionen*

1974 års respektive den reviderade 1992 års konvention om skydd för Östersjöområdets marina miljö (Helsingforskonventionen), Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area. Helsingforskommissionen, HELCOM, har ansvar för genomförandet av regler och rekommendationer i den ännu gällande Helsingforskonventionen från 1974 respektive den reviderade Helsingforskonventionen från 1992, som undertecknats av samtliga Östersjöstater men ännu inte ratificerats av alla och därför inte trätt i kraft.

HELCOM har även ansvaret för genomförandet av det åtgärdsprogram för Östersjön (Joint Comprehensive Environmental Action Programme, JCP), som antogs av Östersjöländernas miljöministrar våren 1992.

Helsingforskonventionens bestämmelser rörande sjöfart respektive regler för utsläpp från fartyg överensstämmer med de regler för Special Areas som gäller enligt MARPOL 73/78. Under årens lopp har ett antal riktlinjer och rekommendationer för reglering av sjösäkerhet och utsläpp från fartyg, oljebekämpning och oljeutvinning till havs utarbetats inom konventionens ram.

Under HELCOM finns en expertkommitté för sjöfartsfrågor, Maritime Committee (HELCOM MC) och en för bekämpningsfrågor, Combatting Committee (HELCOM CC). HELCOM MC arbetar för närvarande, bland annat, med att få till stånd ett system av tillgängliga och tillräckliga mottagningsanläggningar i samtliga Östersjöhamnar, främst i Baltikum, Polen, Ryssland och forna Östtyskland. Åtgärder krävs också för att stimulera utnyttjandet av dessa anläggningar. Inom ramen för HELCOM CC har ett omfattande samarbete byggts upp mellan Östersjöländerna rörande övervakning, rapportering och bekämpning av oljeutsläpp och andra miljöfarliga utsläpp (jfr Bonnavalet och Köpenhamnsavtalet).

### *OPRC-konventionen om oljeskyddsbistånd*

1990 års OPRC-konvention, International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation. Konventionen, som trädde i kraft under hösten 1995, tillkom på amerikanskt initiativ inom IMO efter den stora Exxon Valdez-olyckan i Alaska våren 1989. I konventionen ställs krav på att fartyg skall ha detaljerade beredskapsplaner för att hantera

oljeutsläpp vid haverier, liksom att incidenter skall rapporteras även om de inte utvecklas till stora olyckor. OPRC föreskriver även att det skall finnas nationella och regionala beredskapsplaner för oljeutsläpp. De fördragsslutande parterna förbinder sig att samarbeta och assistera varandra vid akuta oljeolyckor, samt samordna träning och utrustning (jfr principerna i Bonnavalet, Helsingforskonventionen och Köpenhamnsavtalet). Kunskaps- och tekniköverföring till länder med sämre beredskap är också en viktig komponent inom OPRC.

#### *Bonnavalet*

Bonnavalet från 1969 (utvidgat 1982) om samarbete vid miljöförorening i Nordsjön, The Agreement for Cooperation in Dealing with Pollution of the North Sea by Oil and Other Harmful Substances. Bonnavalet är nära knutet till Oslo- och Pariskonventionerna och den nya regionala havskonventionen för Nordsjön och Nordostatlanten (se nedan). Bonnavalet omfattar både olja och kemikalier (miljöfarliga ämnen).

Inom Bonnavalet har man utarbetat regler och rutiner för samordnad flygövervakning av avtalsområdet och för dokumentation och bevisning mot fartyg som bryter mot gällande utsläppsregler. Avtalet gäller också större oljeutsläpp från oljeplattformar till havs. Länderna har ett ömsesidigt varningssystem samt rutiner för samordnade bekämpningsinsatser vid större olyckor eller illegala utsläpp. En handbok (Oljeutsläpp till sjöss: Bevisning vid utsläpp från fartyg) har utarbetats inom Bonnavalets ram. Boken har genom Kustbevakningens försorg översatts till svenska.

#### *Köpenhamnsavtalet*

Köpenhamnsavtalet från 1971 (omarbetat 1993) mellan Sverige, Danmark, Norge, Finland och Island om samarbete i fråga om oljeförorening i havet. De fördragsslutande parterna förbinder sig att samarbeta om övervakning, undersökning, rapportering, säkring av bevismedel, bekämpning, bistånd vid bekämpning samt allmänt informationsutbyte i syfte att skydda den marina miljön mot förorening av olja eller andra skadliga ämnen. Man samarbetar vid bekämpningsoperationer, har gemensamma övningar samt möts i teknik- och expertgrupper. Omarbetningen 1993 har medfört en ytterligare intensifiering av samarbetet i fråga om bl a övningar, gemensamma alarmeringsrutiner och övervakning.

## Övrigt internationellt samarbete mellan stater

#### *Europeiska Unionen*

EU:s policy rörande sjöfartsfrågor, och då främst frågor om säkerhet och miljöskydd, har fastslagits i A Common Policy on Safe Seas, från EU-kommissionen, som antogs 1993. Här betonats bland annat att EU är beroende av en pålitlig, kostnadseffektiv och säker sjöfart som kan utföra sådan service med minsta möjliga risk för människors säkerhet och den marina miljön. EU:s direktorat för miljö, kärnsäkerhet och medborgarskydd (DG XI) har en larmcentral som är öppen dygnet runt. För att bistå i samband med bekämpning av oljeolyckor finns ett rådgivande organ samt en expertgrupp.

EU har även utarbetat ett åtgärdsprogram för att främja säkerheten och kontrollen inom sjöfartsområdet. Programmet omfattar bl a åtgärder för hårdare och mer effektiv hamnstatskontroll (jfr Parisavtalet om hamnstatskontroll), harmonisering av genomförandet inom EU av gällande internationella regler och åtgärder för att stödja internationella organisationers primära ansvar att utarbeta sådana regler, åtgärder för att främja en harmonisering av

navigeringsystem och trafikövervakning, etc. Ett intensivt forskningsprogram drivs inom EU för ökad sjösäkerhet.

Ministerrådet har nyligen även fattat beslut om en förordning (bindande lag som skall genomföras direkt i medlemsländerna) om sjöfartscabotage, d v s rätten att utföra inrikes transporttjänster i ett annat land.

#### *Nordiskt samarbete*

Det förekommer även ett omfattande nordiskt samarbete vad gäller sjösäkerhetsregler och praktiskt arbete, både länderna emellan och i internationella sammanhang. Det vardagliga samarbetet och kontakterna mellan ländernas sjöfartsinspektioner är av stor betydelse, liksom årliga möten mellan de nordiska sjösäkerhetsdirektörerna.

## Internationellt samarbete mellan icke-statliga organisationer

#### *Klassificeringssällskapen*

Den ursprungliga tanken bakom klassificeringssällskapen var att främst försäkringsbolag men även befraktare skulle kunna få en av redaren oberoende uppgift om hur ett fartyg byggts och om det kunde anses som sjövärdigt.

Lloyd's register of Shipping, som grundades 1760, var det första klassificeringssällskapet. I dag finns ett 40-tal klassificeringsanstalter varav endast fem kan anses vara accepterade av alla sjöfartsnationer: Lloyd's register, Bureau Veritas (franskt), Germanischer Lloyd (tyskt), American Bureau of Shipping (amerikanskt), och Det Norske Veritas (norskt). De större klassificeringssällskapen är anslutna till International Association of Classification Societies.

Klassificeringsanstaltens roll är idag delvis en annan än när de först började sin verksamhet. Anstalterna, i dagligt tal kallade klassen, träffar överenskommelse med redare om att nya fartyg skall byggas till en viss klass, t ex avsedda att frakta olja även under isförhållanden. Inspektörer från klassen kontrollerar därefter på byggnadsvarven att fartygen faktiskt byggts enligt de ställda kraven. I stort sett alla sjöfartsnationer godtar de byggnadskrav som klassen ställer upp. Klassen har under den senaste tioårsperioden utsatts för stark kritik, inte minst från försäkringsbolagen, för att den inte tagit sitt ansvar utan vid sin periodiska tillsyn av fartyg godkänt sådana fastän de borde fråntagits sin klass på grund av brister, t ex när det gäller skrovets kvalitet.

#### *Redarnas organisationer*

Det internationella arbetet förutsätter medverkan från redarna. De har den direkta fysiska kontrollen över fartygen och de ekonomiska och juridiska möjligheterna att driva sjövärdiga eller icke sjövärdiga fartyg. Enligt Sjöfartsverkets uppfattning, grundad på erfarenhet, är svenska redare med fartyg under svensk flagg i allt väsentligt att betrakta som seriösa och säkerhetsmedvetna.

Redarna representeras av olika nationella och internationella föreningar, bl a International Chamber of Shipping, International Association of Independent Tanker Owners, Oil Companies International Marine Forum, The Baltic and International Maritime Council, och International Tanker Owners Pollution Federation Ltd.

Redarna har två frivilliga sammanslutningar för ersättningsansvar vid fartygsolyckor med

oljeutsläpp. TOVALOP (Tanker Owners Voluntary Agreement Concerning Liability for Oil Pollution) är en sammanslutning för tankerägare, som åtar sig att antingen vidta åtgärder vid en oljeolycka där något av de egna fartygen är inblandat, eller att ersätta staten eller annan som vidtagit åtgärder i syfte att förhindra eller begränsa ett oljespill. CRISTAL (Contract Regarding a Supplement to Tanker Liability for Oil Pollution) är en sammanslutning av ägare till oljelaster, vanligen oljeindustrin. Dessa ikläder sig ersättningsansvar till en viss högsta nivå om bekämpningskostnaderna övergår TOVALOP:s högsta ersättningsbelopp.

## Sammanfattning av slutrapporten från det femåriga insatsprogrammet TOBOS 85

### *Teknik för oljebekämpning till sjöss samt bekämpning av olja i strandzonen*

Under senare hälften av 1970-talet aktualiserades behovet av att förbättra det svenska oljeskadeskyddet alltmer.

Huvudorsakerna var att:

fartygstransporterna av olja ökade påtagligt i vår närhet,

ett antal större fartygskatastrofer med stora oljeutsläpp som följd hade inträffat världen över,

några av våra känsligaste skärgårdsområden hade fått oljeskador från utsläpp som inträffat även utanför vårt territorialvatten.

Förutom de oöverskådliga konsekvenserna som löskommen olja har för miljön i såväl hav som på land, så hade de årliga kostnaderna för bekämpning och sanering uppgått till ca 30 miljoner kronor sedan 1977.

Kostnaderna varierade starkt mellan olika år från några få till 100 miljoner kronor.

En utrednings- och planeringsprocess på regeringens initiativ påvisade allvarliga brister i det svenska oljeskadeskyddet. Detta påpekades bl a i MIST-utredningen (SOU 1979:44) och gav till resultat ett uppdrag till STU att genomföra ett 5-årigt insatsprogram för "Oljebekämpning till sjöss samt bekämpning och sanering av olja i strandzonen", som senare antog namnet TOBOS 85.

Arbetet skulle genomföras i samverkan med de myndigheter som hade ansvar för området nämligen Kustbevakningen, Statens Brandnämnd, Sjöfartsverket, Statens Naturvårdsverk och kustkommunerna representerade av Svenska Kommunförbundet. För uppdraget aviserades en budget på 30 Mkr. Arbetet påbörjades 1981.

Ett omfattande operationsanalytiskt studiearbete igångsattes vid Försvarets forskningsanstalt. Teoretiskt underlag inhämtades från de länder (t ex Norge) som hade bättre teoretiska kunskaper än Sverige men kompletterades genom forskning på svenska institut. Faktiskt underlag lämnades från de svenska myndigheter som hade erfarenheter på området.

I studiearbetet deltog alla berörda svenska myndigheter. Resultaten blev härigenom helt förankrade i dessa myndigheter. Det gemensamma sammanfattande dokumentet: "Inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet" (jan 1984) innehåller därför en gemensam grundsyn för alla berörda vad gäller:

- framtida hotbild
- för det svenska oljeskadeskyddet dimensionerande hotbild
- övergripande mål för det svenska oljeskadeskyddet samt
- prioriterade strategier

Dokumentet har ingivits till regeringen. Senare utnyttjade regeringen dokumentet som underlag för sina direktiv på området till berörda myndigheter.

Det fortsatta arbetet inriktades på att fastställa det kvalitativa och kvantitativa behovet av skydds- och bekämpningsåtgärder samt att ta fram tekniska hjälpmedel för dessa.

STU beslutade att ta fram tekniska hjälpmedel genom teknikupphandling i de fall marknaden inte på egen hand kunde täcka behovet. Härigenom kunde svensk industri förhoppningsvis bli engagerade inom nya teknikområden.

Inom TOBOS genomfördes tekniska utvecklingsprojekt så långt att anskaffande myndighet av slutprodukten (avnämaren) själv kunde genomföra serieupphandlingen med ett rimligt tekniskt-ekonomiskt risktagande. Detta innebar i regel att en typgodkänd prototyp togs fram med kravspecifikation för serieleverans.

Eftersom utvecklingsprojekten i TOBOS i vissa fall leddes av en myndighet och upphandlingen av slutprodukten (serien) gjordes av en annan var det särskilt viktigt att få resultaten förankrade och accepterade hos de framtida användarna. För att tillgodose detta valdes projektledarna för de olika delprojekten från dessa exempelvis strandkommuner även om avnämaren, köparen i detta fall, var Statens Brandnämnd. För Kustbevakningen och Sjöfartsverket valdes projektledarna inom de egna organisationerna.

För de utvalda projektledarna och projektmedarbetarna har STU genomfört flera 2-dagarskurser i projektledning och teknikupphandling. Huvudpunkterna i utbildningen var:

- teknisk-ekonomisk projektstyrning
- upprättande av behovsanalys
- målformulering
- utarbetande av kravspecifikationer
- genomförande av tids- och kostnadsuppföljning
- ledning av typprovning
- samverkan med svensk industri
- genomförande av upphandling

Sedan projektledarna godkänts och tilldelats projekt har stöd lämnats från TOBOS budget under hela projektiden. De har i regel därefter återgått till sina ordinarie befattningar. Genom TOBOS-arbetet har härigenom Kustbevakningen med flera myndigheter samt flera strandkommuner fått ett antal befattningshavare med kompetens att leda framtagning av kvalificerade teknikprojekt även inom andra områden än oljeskadeområdet. Detta resultat är värdefullt i sig och borde vara till nytta för berörda myndigheter och strandkommuner i framtiden.

Inom TOBOS har under femårsperioden utvecklats 21 teknikprojekt för 18 Mkr med tillfredsställande resultat. Arbetet hade 1991 lett till anskaffning av färdig materiel för 27 Mkr. Denna har tillförts dels kustbevakningen 10 Mkr dels landets regionala oljeskadeskyddsförråd 17 Mkr.

5 st instruktioner och anvisningar för bekämpning och sanering av oljeskador har färdigställts och tillställts vederbörande myndighet.

Genom TOBOS-dokumentet ”Inriktning av det svenska marina oljeskadeskyddet för 1990-talet” har vi fått en gemensam grundsyn på oljeskador. Denna har godkänts av alla berörda myndigheters generaldirektörer.

Genom utvecklingen av en rad tekniska projekt har de kvalitativa kraven på materiel för oljebekämpning och sanering nått en tillfredsställande nivå. Kraven på kvantitet och uthållighet är ännu inte uppnådda men kan de närmaste åren uppnås genom att nu färdigutvecklad materiel upphandlas och tillförs kustbevakningen och de regionala oljeskadeskyddsförråden.



TOBOS har under arbetets gång informerat de nordiska länderna om uppnådda resultat. Detta har skett bl a inom Helsingforsavtalets ram. Information har även getts inom ramen för Bonn-avtalet och FNs IMO-samarbete.

Vidare har TOBOS genom att delta i Oil Spill Conference i USA 1983, 1985, 1987 och 1989 fört ut sina erfarenheter också till en vidare krets av nationer.

Genomgående har TOBOS arbete och resultat upptagits mycket positivt. Särskilt viktigt har ansetts vara att Sverige som nära nog enda nation kan uppvisa en inriktning gemensam för berörda myndigheter och ett genomarbetat och balanserat system för hela bekämpningsproblemet och inte bara punktvisa bekämpningsresurser.

Två objektiva utredningar har gjorts, 1985 och 1989 beträffande programformen och programmets effektivitet (bil 4 och 5).

## Akuta och långsiktiga miljöeffekter av oljeförorening i den marina miljön

### *Effekter på organismerna i vattenmassan (plankton)*

Även om oljan omedelbart efter ett utsläpp kan förorsaka omfattande skador på plankton-organismerna (växter och djur som svävar fritt i vattenmassan) inom det aktuella området, tycks dessa i allmänhet kortlivade organismer återhämta sig snabbare än vad som är fallet beträffande bottenlevande och strandlevande växt- och djurgrupper.

### *Fisk och fiske*

Oljeutsläpp till sjöss hotar både miljö och ekonomiska värden. Till de socioekonomiska skadorna hör inkomstbortfall för fiskare, dels kortsiktigt på grund av själva utsläppet (fisk dödas eller tar upp olja i vävnaderna och får utpräglad lukt av olja) och dels långsiktigt för att viktiga födo-, lek- och uppväxtområden för fisk kan skadas. Fisk- och musselodlingar kan skadas allvarligt.

Att fiskägg och fisklarver är mycket känsliga för oljans giftiga komponenter är välkänt. Den höga känsligheten beror på förändringar i viktiga fysiologiska och biokemiska processer. Dramatiska förändringar i metamorfosen hos torsklarver har kunnat konstateras även vid mycket låga oljekoncentrationer. Bland annat påverkas larvernas flytförmåga, vilket har avgörande betydelse för deras övelevnad. Oljeutsläppet från Exxon Valdez förorsakade massdöd bland laxäggen i området.

### *Bottenlevande organismer*

Det räcker med några gram olja per kvadratmeter för att förorsaka omfattande negativa effekter på bottenlevande organismer. På stränder och grundområden kvarstår effekterna under betydligt längre tid än i den fria vattenmassan. Kräft-djur, musslor och snäckor kan helt slås ut. De återvänder, men det kan ta tid.

Undersökningar av oljeförorenade områden tyder på att effekterna på organismerna som lever i bottensedimenten kan kvarstå under så lång tid som 10–20 år. Utsläppet från Tsesis orsakade långsiktiga skador på de djupare mjukbottenarna. Oljan sedimenterade på dessa bottenar, vilket ledde till att märkräftorna (typisk mjukbottenfauna i Östersjön) försvann och ersattes av musslor (som också är typiska bottendjur på både mjuka och hårda bottenar i Östersjön). Dessa djurgrupper är emellertid på intet sätt utbytbara i ekosystemet, inklusive som föda för andra organismer, och därför uppstod en klar förändring.

I strandzonens hårda bottenar, där oljan inte lagrades tillsammans med sedimenterat material, blev skadorna mindre allvarliga men beräknades ändå bestå i minst fem år eftersom vissa av de utslagna organismerna har mycket lång återhämtningstid.

Nio år efter utsläppet kunde fortfarande en viss halt av oljekolväten spåras i bottensedimenten, men då i en så omvandlad form att kolvätena inte längre kunde identifieras. Fortfarande förekom dock en överrepresentation av musslor i de mest skadade bottenområdena.

### *Fåglar*

Döda oljeskadade fåglar är ofta det första och mest påtagliga tecknet på skada i samband med ett oljeutsläpp. En oljeförorenad fjäderdräkt förlorar sin vattenavvisande och värmeisolerande förmåga. I kalla klimat kan det räcka med en oljefläck på bara 2-3 cm<sup>2</sup> för att en fågel skall dö. Fåglar kan också dö på grund av att de andas in små oljedroppar. Lunginflammation

mation, inre blödningar i tarmar eller lungor, samt lever och njurskador är exempel på sådana inre skador.

Ett drivande oljebälte ger en till synes lugn vattenyta jämfört med omgivande hav som bryts av vågorna. Många fågelarter söker sig särskilt under höst- och vinterperioderna mot platser med lugn och blank vattenyta. För arter med lokalt begränsad förekomst (exempelvis sillgrissla i Östersjön) eller där en stor del av populationen är koncentrerad till klart avgränsade områden under vissa tider av året (t ex alfågel i Östersjön) kan ett oljeutsläpp vara förödande och riskera att slå ut en hel population.

Även ett förhållandevis litet oljeutsläpp kan därför medföra omfattande fågeldöd. Det hittills värsta exemplet från Östersjön är ett oljeutsläpp på omkring 10 ton som ägde rum vid Öland 1976 och som beräknas ha förorsakat 60 000 alfågels död. Senast vintern 1994–95 beräknas mer än 25 000 fåglar ha dött i Östersjön efter utsläpp utanför Gotland, Öland och Skånes sydkust.

Undersökningar från Nordsjön visar att bara en mindre del (7-40 procent) av de oljeskadade fåglarna driver iland, medan resten sjunker till botten. Man kan därför anta att antalet döda eller skadade fåglar efter ett oljeutsläpp är avsevärt mycket större än det antal som återfinns.

Det görs vanligen stora ansträngningar att tvätta och på andra sätt försöka rädda oljeskadade fåglar som kommit i land. När det handlar om ett stort antal svårt skadade fåglar brukar man emellertid tvingas skjuta dem. Tvättning kan lyckas i en del fall, men ofta är fåglarna utmattade och har inre skador när de väl når stranden och överlever ändå inte, trots att fjäderdräkten blir ren.

#### *Däggdjur*

Sälar och landlevande däggdjur förefaller att försöka undvika oljenedsmutsade strandavsnitt och klarar sig därför ofta relativt bra från oljan. Dock kan t ex sälar andas in ångor och skadas. I samband med Exxon Valdez-utsläppet drabbades havsuttrarna, som lever i tångskogarna, mycket hårt.

## Miljöeffekterna av fem stora oljeutsläpp från fartygsolyckor

Torrey Canyon. Grundstötning vid Cornwall i Storbritannien år 1967. Utsläpp: ca 100 000 ton råolja. Vid bekämpning av oljan användes stora mängder dispergeringsmedel av äldre typ, som var betydligt giftigare än dagens medel. Detta ledde till att effekterna i miljön blev mycket allvarigare och långvarigare än vad som blivit fallet om man avstått från att använda sådana medel. Så dröjde det exempelvis mer än 10 år innan ekosystemen på hårbottenarna (klippkust) hade återhämtat sig.

Amoco Cadiz. Grundstötning utanför Bretagne i Frankrike år 1978. Utsläpp: drygt 220 000 ton lätt råolja från Persiska viken. Utsläppet ägde rum på grunt vatten i mycket hårt väder. En ca 360 km lång kuststräcka påverkades. Det mesta av oljan dispergerades naturligt och blandades in i uppvirvlat bottensediment. Detta fick bl a till följd att de ekonomiskt viktiga ostronodlingarna slogs ut för lång tid samt att det under de första två åren efter olyckan förekom hög frekvens av fenröta hos plattfisk.

Exxon Valdez. Grundstötning i Prince William Sound i Alaska år 1989. Utsläpp: ca 36 000 ton råolja från Alaska. Omkring 5 000 km av kusten förorenades. På de mest utsatta platserna låg oljan i centimetertjocka lager. Största delen av oljan togs bort under det första året genom en massiv bekämpnings- och saneringsinsats. Tre år efter utsläppet hade de flesta oljepåverkade kustområdena återhämtat sig, d v s sammansättningen av växt- och djurarter hade återgått till den för området normala. Endast områden som förorenats med stora mängder olja och som inte kunnat saneras på grund av tekniska svårigheter eller av ekonomiska skäl – delar av havsbotten respektive klapperstensstränder med djupt liggande olja – uppvisade fortfarande sex år efter utsläppet negativa miljöeffekter.

Reproduktionen av lax (pink salmon) drabbades hårt. Ännu tre år efter utsläppet dog upp till 40 procent av äggen i de vattendrag som förorenats. Laxyngel som kläcktes i de påverkade områdena uppvisade också effekter i form av olika typer av deformationsskador.

Braer. Förlisning vid Shetlandsöarna utanför Storbritannien år 1993. Utsläpp: ca 87 000 ton lätt råolja från Nordsjön. Olyckan skedde vid öarnas sydligaste del. Det rädde mycket hårt väder och lasten dispergerades snabbt i den grova sjön. Den hårda vinden gjorde att en del olja fördes hundratals meter upp på land in bland hus, människor och djur.

Oljan avdunstade respektive började brytas ned relativt snabbt i och med att den finfördelades i vattnet. Detta medförde att skadorna i den marina miljön i viss mån begränsades. De största skadorna uppstod vid fiskodlingarna, eftersom fiskarna inte kunde fly undan oljan som med strömmarna fördes genom kassarna.

Två år efter utsläppet kan förhöjda halter av olja fortfarande uppmätas i djupare liggande bottenar. Vilka effekter detta kan ha på bottenlevande organismer är ännu inte klarlagt, men fortplantningsförmågan hos en del arter av bottenlevande fiskar har troligtvis påverkats. Ännu har inte några andra negativa effekter av oljeutsläppet kunnat registreras.

Sea Empress. Grundstötning utanför Milford Haven i Storbritannien i februari 1996. Utsläpp: ca 70 000 ton lätt råolja från Nordsjön. Fartyget gick på grund vid St. Anns Head i södra Wales. Efter flera dagars försök kunde det dras loss och bogseras till hamn, men då hade stora mängder olja redan kommit ut i vattnet. Området är starkt påverkat av tidvatten, skillnaden mellan ebb och flod är på vissa platser upp till sju meter.

Den utsläppta oljan transporterades med strömmarna till stor del sydvart. Stora mängder dispergeringsmedel användes på utsläppet. Det var svårt att skydda kusten mot oljepåslag, vilket var allvarligt eftersom hela kusten vid Pembroke är en kustnationalpark. En miljöatlas för området fanns och insatser gjordes främst för att skydda fågellivet. Utsläppet skedde några veckor innan stora grupper av migrerande fåglar av olika arter väntades till området. I slutet av februari hade ca 500 oljeskadade fåglar påträffats. Wales County Council beviljade 250 000 pund för miljöskademätningar. Enligt vissa bedömningar kan det dröja emot 30 år innan skadorna på bottenlivet i detta marina skyddsområde läkt ut, men mot detta talar att miljöskadorna efter Braer (också lätt råolja) inte blev så allvarliga som man först befarat.

## Olika oljeutsläppssituationer till sjöss

*Situation 1:* Ett fartyg som inte är ett tankfartyg har gått på grund. Det har gått hål på fartygets bunkertankar, eller är risk för att så skall ske. Oljeutsläpp från bunkertankarna är här det överhängande hotet. Brännolja förvaras normalt i en eller flera tankar i dubbelbotten på dessa fartyg och fungerar därvid också som ballast. Vid normal drift pumpas brännolja från bunkertankarna till dagtankar och därifrån vidare till fartygets olika maskiner. Oljekvaliteten kan variera mycket, från mycket tunga brännolja som måste värmas för att kunna pumpas, till lätta dieselbrännolja. Ofta är brännoljorna en kombination av många kvaliteter. Beroende på fartygsstorlek och typ kan upp till 5 000 kubikmeter olja fördelade i upp till tio tankar förvaras i dessa fartyg. Det är inte heller ovanligt att sådana fartyg fraktar annat farligt gods i containers, långtradare etc.

*Situation 2:* Ett tankfartyg har gått på grund, eller en kollision har inträffat, där minst ett fartyg är ett tankfartyg.

En fartygsolycka med ett eller flera tankfartyg inblandade är den olyckssituation som kan leda till de största utsläppen av olja. Tankfartyg av olika konstruktion (se 5.2) kan frakta alla typer av oljor, men de största fartygen har normalt last endast av råolja. Östersjön trafikeras av tankfartyg som kan ta laster upp till 150 000 ton olja. Scanraff och Göteborg anlöps av fartyg som lastar upp till 250 000 ton.

Grundstötningar och kollisioner beror i de allra flesta fall på den s k mänskliga faktorn, men många sådana olyckor framkallas också av tekniska problem, maskinhaverier etc. När ett tankfartyg går på grund kan ett flertal oljelasttankar skadas – allt ifrån skador i botten på en tank till ett totalhaveri som med Braer vid Shetlandsöarna. Vid kollisioner är det vanligast att en eller två lasttankar går sönder, men vid en mycket kraftig kollision kan tre eller fyra tankar skadas. Även sådana olyckor kan leda till ett totalhaveri med utsläpp av större delen av oljelasten som följd. Då beror det oftast på att brand utbrutit ombord, vilket försvagar fartyget så att det så småningom kollapsar.

Brand ombord på ett tankfartyg kan naturligtvis också uppstå av andra anledningar men ändå bli ett hot mot fartygets säkerhet och därmed också mot miljön. Ett antal sådana fall har inträffat under 1970- och 80-talen, främst med fartyg som haft last av flyktiga oljor, bensin etc, vilka i princip är omöjliga att bekämpa när de väl kommit ut i vattnet. Det är därför viktigt att man lyckas bekämpa bränder ombord i sådana fartyg. Brandbekämpning betraktas som en viktig metod att förhindra oljeutsläpp.

*Situation 3:* Ett fartyg pumpar avsiktligt ut oljehaltigt vatten ur sloptankar, eller ett tankfartyg pumpar likaledes avsiktligt ut oljerester ur oljelasttankarna. Dessa typer av utsläpp ingår i kategorin medvetna operationella utsläpp. De görs vanligen av ekonomiska skäl eller av okunskap, inte för att fartyget råkat i något nödläge. Medveten utpumpning av tankrengöringsvatten ur de speciella sloptankarna eller oljerester ur lasttankarna förefaller ha blivit mindre vanlig under 1980-talet till följd av förbättrade möjligheter att ta hand om och bli av med sådant avfall (se 5.3).

Kustbevakningen har också noterat att ett större antal medvetna utsläpp, som till att börja med har bedömts innehålla så stora mängder olja att de rapporterats som bekämpningsbara, efter kort tid försvunnit av sig själva. Den troliga förklaringen till att oljan så snabbt verkar ha lösts upp i vattnet är att någon form av lösningsmedel (dispergeringsmedel) blandats i oljan

före utpumpningen. Det kan vid sådana utsläpp handla om alla typer av råolja, bränsolja, hydraulolja och smörjolja.

*Situation 4:* Ett fartyg pumpar avsiktligt ut förorenat slagvatten.

Denna typ av medvetet operationellt utsläpp är den allra vanligaste orsaken till oljeutsläpp till sjöss. Utsläppen av slagvatten från rengöring av oljeförorenade utrymmen ombord är normalt mycket små (oftast mindre än 100 liter olja) och går sällan att bekämpa.

*Situation 5:* Olja spills ut vid överbunkring eller läktring när fartyget är förankrat på redan eller ligger i hamn.

Dessa olyckor sker vanligen i hamnar eller vid oljeterminaler i samband med hantering av lasten mellan stillaliggande fartyg eller fartyg och utrustning på kajen. Utsläppen får oftast begränsad omfattning, dels för att de sker inne i en hamnbassäng eller på annat sätt nära land, dels för att alla fartyg skall vidta särskilda åtgärder ombord (t ex tätning så att olja inte kan rinna av däcket ner i vattnet) för att begränsa utflödet av olja i vattnet.

## Påskyndad biologisk nedbrytning av olja i strandzonen

För att kunna använda biologiska saneringsmetoder måste de ansvariga förstå vissa grundläggande mikrobiologiska funktioner.

Med lämpligt substrat och optimala tillväxtförhållanden kan en population av mikroorganismer, t ex bakterier, anpassas till en ny miljö på några dagar. Anpassningen bestäms av typen av bakterier, kulturens ålder samt tillgången på gödningsämnen och fuktighet. Därefter vidtar en tillväxt, som kännetecknas av en exponentiell ökning av antalet mikroorganismer. Så småningom minskar tillväxttakten igen och förökningen blir nästan obefintlig på grund av en utarmning av näringsämnen, otillräcklig tillgång till syre eller en anhopning av giftiga biprodukter. Under den sista fasen dör mikroorganismerna ut, såvida inte den tillväxtbefrämjande miljön återskapas.

En anpassningsperiod är absolut nödvändig, vad gäller tillförsel av både gödningsämnen och mikroorganismer. Denna period blir kortare om mikroorganismerna redan har kommit i kontakt med den olja som skall brytas ned. Anpassningstiden som mikroorganismerna kräver för att kunna börja föröka sig påverkar direkt den mikrobiella nedbrytningsförmågan, och därför kanske den biologiska nedbrytningen inte blir märkbar förrän 3–5 dagar efter att man tillfört mikroorganismerna till det oljeförorenade området, eller stimulerat tillväxt hos redan närvarande organismer.

Eftersom en anpassningstid är nödvändig, kan man inte ta till påskyndad biologisk nedbrytning som första saneringsåtgärd ute till havs. Där det krävs snabba insatser, t ex om utsläppet skett i kustnära vatten i närheten av ”ekonomiskt” viktiga stränder, eller om det är ett utsläpp som snabbt hotar viktiga naturområden, måste andra bekämpningsmetoder användas.

Påskyndad biologisk nedbrytning passar bäst på stränder som är lätt förorenade av olja. Koncentrationen av den insamlade oljan, inklusive effekten av utspädningen och oljans form (tjärklumpar, slam) påverkar i hög grad effekten av den biologiska nedbrytningen. Oljan kan vara så koncentrerad att den blir giftig och därigenom bromsar nedbrytningen. Om stränder blivit svårt nedoljade kan tjockleken på oljelagret täppa till syre- och näringsförsörjningen för de nedbrytande mikroorganismerna. I sådana fall måste man börja med mekanisk/manuell sanering innan påskyndad biologisk nedbrytning sätts in som saneringsmetod. Den biologiska återhämtningen spelar då endast en kompletterande roll.

I situationer när det förorenade området av geografiska skäl eller på grund av svårforcerad växtlighet inte är tillgängligt, eller när vanliga saneringsmetoder är störande för känsliga organismpopulationer eller miljöer, kan biologiska metoder vara de mest praktiska.

## Oljeutvinning till havs

### *Operationella utsläpp*

Operationella utsläpp i samband med reguljär oljeproduktion sker främst i form av så kallat borrhax (bergmaterial som lösgjorts vid borrhningen) förorenat med borrhslam. Borrhslammet tillsätts som smörjmedel vid borrhningen och upprätthåller ett så högt tryck i borrhålet att vatten från omgivande berglager inte tränger in. Slammet transporterar också borrhkaxet till ytan.

Borrhslammet återanvänds medan borrhkaxet betraktas som avfall. Kaxet släpps antingen ut orenat i havet, renas från borrhslam eller tas i land för ytterligare rening och deponering. Borrhslammet kan vara vattenbaserat eller oljebaserat (beroende på borrhvätskan). Användning av oljebaserat slam har visat sig medföra negativa effekter i den marina miljön. Internationellt börjar man därför alltmer frångå bruket av sådant slam och använder i stället vattenbaserat slam. Inom såväl Nordsjösamarbetet som inom ramen för Helsingforskommissionen har länderna beslutat om eller rekommenderat att man snarast skall övergå till vattenbaserat slam.

Förorening av vatten med olja och andra produkter sker främst under produktionsfasen. Produktionsvattnet är det vatten som naturligt finns i oljereservoaren, samt sk injektionsvatten som ibland används för att transportera råoljan i reservoaren till borrhålet när oljan inte kan utvinnas under självtryck. Produktionsvattnet pumpas tillbaka ner i reservoaren för att upprätthålla trycket eller släpps efter rening ut i havet.

### *Utsläpp i samband med olyckor*

Vid en sk utblåsning (blow-out) tappar man kontrollen över källan och oljan flödar fritt. Övertrycket gör att oljan sprutar rakt upp. Normalt skall det finnas kraftiga avstängningsventiler i ytskiktet, men om de av någon anledning inte fungerar så blir flödet okontrollerbart. Det sannolikt största utsläppet av olja till havs (mer än 500 000 ton) ägde rum 1977–78 efter en utblåsning i en källa i Ixtocfältet utanför den mexikanska kusten.

Plattformer kan drabbas av olika typer av olyckor, som kan förorsaka stora utsläpp av olja. Explosioner kan ske på själva plattformen, och det finns också risker för att fartyg kolliderar med plattformar.

### *Risker och miljöeffekter vid utvinning av olja till havs*

Omfattande prospektering och utvinning av olja till havs sker i många delar av världen under mycket varierande förhållanden. Detta har medfört att tekniken för såväl provborrningar som kommersiell utvinning är väl utvecklad.

Kunskapen är god även om miljökonsekvenserna av oljeutvinning till havs. Relativt omfattande skador av oljebaserat borrhslam har konstaterats kring oljetornen i Nordsjön, vilket har påskyndat övergången till vattenbaserat slam.

Världsstatistiken för att en omfattande olycka skall ske är 1 på 13 000 borrhningar. Eftersom statistiken huvudsakligen är baserad på borrhningar i havsområden med svårare förhållanden (större djup, grövre sjö) än vad som normalt råder i Sveriges havsområden kan man förutsetta att sannolikheten åtminstone för en stor olycka är betydligt mindre. Samtidigt måste man beakta att även ett mindre utsläpp i Östersjön, exempelvis under en vinter med svåra isförhållanden, kan vara mycket svårt att bekämpa effektivt. Det kan därför ställa till betydande skador.



För närvarande pågår ett omfattande utvecklingsarbete för att få fram teknik för att ytterligare minska utsläppen från oljeplattformar. Målet är att få fram slutna system med i princip nollutsläpp. Plattformar som nått nära detta mål har redan installerats i några av de ekologiskt känsliga områden längs amerikanska kusten där oljeutvinning pågår.

#### *Oljeutvinning i Nordsjön exklusive Skagerrak*

Oljeprospektering och oljeutvinning har pågått i Nordsjöområdet sedan 1960-talet. År 1994 fanns det totalt 53 produktionsanläggningar för olja i drift i Nordsjöområdet, varav 34 brittiska och 11 norska. Enligt tillgänglig statistik ägde 348 oavsiktliga oljeutsläpp rum under år 1992. Den sammanlagda mängden utsläppt olja uppgick, enligt uppgifter från Nordostatlantkommissionen, till drygt 1 000 ton, varav ett enstaka utsläpp vid det norska Statfjord B-fältet stod för hela 729 ton.

Under 1992 användes oljebaserat borrhslam vid ca 40 procent av borrhslamningarna i Nordsjön. Mängden olja som tillfördes Nordsjön detta år via förorenat borrhslam uppgick till omkring 7 252 ton. Mängden olja som tillfördes Nordsjön via produktionsvatten beräknas samma ha uppgått till år 5 790 ton. Den totala mängden olja som tillfördes Nordsjön via borrhslam, borrhslam, produktionsvatten och oavsiktliga utsläpp uppgick 1992 till 14 144 ton.

Det internationella samarbetet för att minska utsläppen av olja till Nordsjöområdet sker inom ramen för Oslo- och Pariskonventionerna (OSPAR) och, i framtiden inom den nya Nordostatlantkonventionen, och i enlighet med de ministerkonferenser om Nordsjöns miljö som hållits regelbundet sedan 1984. Vid den fjärde och senaste miljöministerkonferensen med Nordsjöstaterna, i juni 1995, noterades att oljeföroreningar – särskilt oljebaserat borrhslam – från oljeutvinning fortfarande förorsakar negativa effekter i den marina miljön. Det konstaterades vidare att man kan förvänta stora och ökande utsläpp av produktionsvatten förorenat av olja, kemikalier och tungmetaller, samt att stora mängder kemikalier används och släpps ut till havs. I beslutet från Nordsjökonferensen sägas att man genom beslut av OSPAR skall förbjuda utsläpp av oljebaserat borrhslam från 1997.

## Begreppsförklaringar

### *Advancing system*

Enfartygssystem (advancing systems) är en kombination av fasta länsor, oljeupptagare och lagring av olja som tagits upp ur vattnet. Länsorna styr in oljan mot en zon där oljan tas upp och pumpas in i fartyget.

### *Agenda 21*

Globalt handlingsprogram för miljö och utveckling. Antogs 1992 vid FN:s konferens om miljö och utveckling (UNCED, Riokonferensen). Nationella och lokala Agenda 21 för en uthållig utveckling utarbetas efterhand runt om i världen.

### *Agitering*

Ett mekaniskt sätt att röra om och påskynda upplösningen av icke bekämpningsbar olja. Antingen kör ett fartyg fram och tillbaka i utsläppet och slår sönder oljan med propellrarna, eller också släpas någon form av utrustning efter fartyget så att oljan blandas ner i vattnet.

### *Anlöp*

Varje gång ett fartyg ankommer till en hamn registreras detta som ett anlöp. Antalet anlöp under en tidsperiod visar således inte antalet enskilda fartyg (en passagerarfärja gör t ex många årliga anlöp i samma hamn), utan antalet ankomster.

### *Ballast/Barlast*

När ett fartyg går utan last behövs delvis någon annan ”last” – vanligen vatten – för att bibehålla fartygets stabilitet och försäkra att det ligger tillräckligt djupt i vattnet. Detta vatten kallas ballastvatten (eller barlastvatten) och den tank det fraktas i ballasttank (eller barlast-tank). Med rent ballastvatten menas vatten som transporteras i en tank som rengjorts så väl från olja att utsläpp av ballastvattnet inte förorsakar oljeförorening i havsvattnet. Se även Segregerad ballasttank.

### *Bekämpning*

Med oljebekämpning avses här dels insatsen till sjöss, på själva utsläppsplatsen, dels de åtgärder som vidtas i kustzonen när olja är på väg in mot stränderna. När oljan väl nått stränderna och inte sprids vidare, vidtar sanering.

### *Biologisk nedbrytning. Biodegradation*

Ett stort antal mikroorganismer, särskilt bakterier, i salt- och sötvatten har förmåga att bryta ned oljekolväten till enklare kolväten eller till koldioxid och vatten. Processen tar för lång tid i öppet vatten, men kan användas i strandzonen.

### *Borrkax, borrsлам*

Operationella utsläpp sker vid oljeutvinning av bergmaterial som lösgjorts vid borringen (borrkax) förorenat med borrsлам. Borrsلامmet tillsätts som smörjmedel vid borringen och upprätthåller ett så högt tryck i borrhålet att vatten från omgivande berglager inte tränger in. Slammet transporterar också borrkaxet till ytan.

### *Bulk*

Oförpackad last.

### *Bulkfartyg*

Fartyg som tar frakt, t ex av olja, i oförpackad form i sina lastrum eller tankar.

*Bunkerolja*

Bunkerolja är den olja som används för fartygets egen drift eller hjälpmaskineri, till skillnad från olja som fraktas som last. Bunkeroljan förvaras i särskilda bunkertankar. Tankning av sådan olja kallas bunkring.

*Cabotage*

Rätten för transportföretag i ett land att utföra inrikes transporttjänster i ett annat land. EU:s cabotageregler ger t ex andra EU-länders sjöfart rätten att utföra sjötransporter i Sverige.

*Crude oil washing (COW)*

I enlighet med internationella bestämmelser är stora oljetankfartyg i dag ofta utrustade med utrustning för effektiv tvättning av oljelasttankarna. S k crude oil washing innebär att tankarna högtryckspolas med sin egen last (crude oil). Detta tankvatten skall förvaras i s k sloptankar och lämnas till särskild mottagningsanläggning i hamn.

*Densitet*

Täthet.

*Dispergering, dispergeringsmedel*

Dispergeringsmedel, ofta någon form av tensid, används för att finfördela en vätska i en annan vätska. Dispergering av olja är en ifrågasatt bekämpningsmetod, eftersom oljan inte försvinner utan bara sprids. Kemiska dispergeringsmedel är i princip förbjudna i Sverige och får bara användas med särskilt tillstånd.

*Dödvikt*

Fartygets lastförmåga. Den mängd last fartyget kan ta, inklusive sitt eget bränsle.

*Emulgering, emulsion*

När en vätska finfördelas i en annan vätska till mycket små droppar bildas en emulsion. I fråga om olja kan det röra sig om olja-i-vatten emulsion, s k naturlig dispergering, eller vatten-i-olja emulsion, s k mousse.

*Enfartygssystem*

Se Advancing system

*Egentliga Östersjön*

Östersjöområdet indelas i tre större områden (bassänger), som åtskiljs av trösklar. Egentliga Östersjön räknas från Öresund till Ålands hav. De andra bassängerna är Bottenhavet och Bottenviken, som tillsammans utgör Bottniska viken.

*Flyktighet*

Vissa komponenter (kolväten) i olja avdunstar relativt snabbt, särskilt i värme och solljus. Oljans förmåga att avdunsta benämns flyktighet.

*GIS*

Geografiskt informationssystem. Ett datorbaserat system som underlättar analys av geografiska data och ger möjlighet till inmatning, lagring, bearbetning och presentation av sådana data. Olika data knyts till lägesuppgifter i kartor.

*GPS*

Global Positioning System. Satellitsystem för mycket exakt och tillförlitlig positionsbestämning. Används t ex av sjöfart, flyg och landbaserade fordon.

*DGPS*

Differential Global Positioning System. Differentiellt GPS, där uppgifterna från satelliterna kompletteras av radiostationer på jordytan för ännu exaktare positionsbestämning.

*Hamnanlöp*

Se Anlöp

*HELCOM*

Helsinki Commission. Det verkställande organet för den internationella konventionen till skydd för Östersjöområdets miljö (Helsingforskonventionen).

*IMO*

FN:s internationella sjöfartsorganisation, International Maritime Organization. Har drygt 150 medlemsländer. Se även MARPOL.

*Inneslutning*

Åtgärder för att ”stänga inne” olja som släppts ut i vatten och hindra den från att spridas över ett större område. Inneslutning sker främst med hjälp av mekaniska barriärer som länsor.

*Insats*

De samlade åtgärder som vidtas för att bekämpa oljeutsläpp till havs, på väg in mot stränderna eller i själva strandzonen benämns insats.

*ISM-koden*

Ett avtal med regler för att kontrollera och följa upp de säkerhetsmål (säkerhetsansvariga, säkerhetssystem och säkerhetspolicy ombord, rapporteringsskyldighet vid ovanliga händelser etc) man enats om inom sjöfarten. Tillämpningen omfattar rederi, landpersonal, fartyg och besättning.

*Koncentration*

Åtgärder för att så långt som möjligt ”samla ihop” utsläppt olja i vatten och därmed hindra den från att spridas, respektive underlätta upptagningen med mekaniska metoder.

*Kontinentalsockel*

Den del av landmassan som fortsätter ut i havet, men på relativt litet djup (högst 200 meters vattendjup). Olje- och gasfyndigheter i havet finns på kontinentalsockeln (eller kontinentalhyllan).

*Läktring, läktrare*

Läktring innebär att t ex olja pumpas (lossas) från en oljetanker till ett annat fartyg för vidare transport. Läktrare är det fartyg, t ex en lastpråm, som tar hand om den lossade oljan. Se även Nödläktring.

*Länsa (or)*

Någon form av mekaniska barriärer, som sätts ut i vattnet för att hindra oljan från att spridas, för att koncentrera oljan eller för att styra bort den så att den inte når känsliga områden. Länsor tillverkade av absorberande material kan även användas för att ta upp mindre mängder olja.

*MARPOL*

Internationell konvention med regler om hur den marina miljön skall skyddas från flytande och fasta föroreningar – olja, kemikalier, toalettavfall och hushållsavfall – från fartyg.

*Miljöatlas*

En miljöhandbok där länsstyrelsen anger vilken skyddsstatus olika kustområden har (t ex salskyddsområden), skyddsmotiv för områden med särskilt skydd, känslighetsklass beroende på årstid (t ex häckningsperiod för fåglar, kutningsperiod för sälar), samt anvisningar om hur miljöskador skall förebyggas eller åtgärdas.

*Miljökonsekvensbeskrivning*

Utredning som skall göras för att klarlägga vilka eventuella miljökonsekvenser en viss verksamhet kan få – innan verksamheten sätts igång.

*Mousse*

Vatten-i-olja emulsion. Se Emulsion.

*Nödläktring*

För att avvärja risken för att olja som finns kvar ombord på ett skadat fartyg kommer ut i vattnet, tillämpas ofta nödläktring. Oljan pumpas över till ett annat fartyg, vanligen med hjälp av mobila pumpsystem. Se även Läktring.

*Oljepåslag*

När olja närmar sig eller redan har nått strandzonen betecknas detta som oljepåslag. Styrning av oljan vidtas för att hindra påslag. Sanering sker för att ta hand om olja som hunnit förorena stränderna.

*Oljeskadeskydd*

Gemensam beteckning på de åtgärder som vidtas för att förebygga respektive bekämpa oljeutsläpp till havs och åtföljande förorening av strandzonen.

*Oljetankfartyg*

Fartyg som är byggt eller anpassat huvudsakligen för transport av olja i bulk i lastutrymmen. Se även Produkttankfartyg.

*Operation*

Se Insats.

*Operationellt utsläpp*

Oljeutsläpp som görs från fartyg eller oljeplattform till havs vid normal drift. Operationella utsläpp kan bestå av förorenat ballastvatten, sköljvatten från tankrengöring (se COW), slagvatten från maskinrum och kölar, samt oljerester från tankar.

*Produktionsvatten*

Det vatten som naturligt finns i en oljekälla samt sk injektionsvatten som ibland används för att transportera råoljan till borrhålet när oljan inte kan utvinnas under självtryck.

*Produkttankfartyg*

Oljefartyg som fraktar andra oljeprodukter än råolja, t ex dieseloljor eller bensin.

*Råolja*

Varje flytande kolväteblandning som förekommer naturligt i jorden kallas råolja.

*Räddningsledare*

Den person inom Kustbevakningen eller kommunen som har det yttersta ansvaret för bekämpnings- eller saneringsarbetet efter ett oljeutsläpp.

*Räddningstjänst*

De insatser staten eller kommunerna skall ansvara för vid olyckshändelser och överhängande fara för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller miljö.

*Sanering*

De åtgärder som vidtas för att samla in olja och oljeförorenat material i strandzonen, tvätta och på annat sätt rengöra stränder som drabbats av oljeförorening.

*Saneringsledare*

Den person inom den berörda kommunen som har det yttersta ansvaret för en saneringsoperation/insats.

*Segregerad ballasttank*

En tank, helt skild från lastolja- och bunkeroljesystemet och avsedd att stadigvarande nyttjas för att transportera ballastvatten eller annan last som inte är olja eller skadliga ämnen.

*Sinker*

Medel som används för att få olja utsläppt i vatten att sjunka till botten. Sådana medel är förbjudna i Sverige.

*Sjösläp*

Mindre farkost lastad med oljelänsor, konstruerad för lastbilstransport samt snabb bosering till sjöss. Används för att snabbt kunna länsa in ett fartyg som läcker olja.

*Skimmer*

Oljeupptagare. En anordning som separerar olja och vatten. Används vid upptagning av olja ur vatten.

*Sköljvatten*

Se Operationellt utsläpp.

*Slagvatten*

Det "tvättvatten" som bildas vid rengöring av maskinrum och kölar. Innehåller olja.

*Sloptank*

Den särskilda tank som skall användas för att förvara tankdränering, tankspolvätska och andra oljehaltiga blandningar. Innehållet i sloptankar skall tas om hand i särskild mottagningsanläggning i hamn.

*Sorbent*

Material som strös ut på olja för att absorbera den.

*Strandskyddsduk*

Förband som används för att mekaniskt skydda stränder från oljepåslag. Syftet är att hindra oljan från att få kontakt med sand, klippor, växtlighet och andra delar av stranden/kusten.

*Styrning*

Den åtgärd som vidtas för att mekaniskt (oftast med länsor) tvinga utsläppt olja att röra sig i en viss riktning. Styrning tillämpas dels för att koncentrera olja till sjöss för att underlätta upptagning, dels för att hindra olja att nå stränderna.

*Territorialvatten*

Det havsområde som ett land har total jurisdiktion över.

*TOBOS 85*

Ett insatsprogram –Teknik för oljebekämpning till sjöss samt bekämpning och sanering av olja i strandzonen – som utarbetades av Kustbevakningen, dåvarande Statens brandnämnd, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket och Svenska Kommunförbundet. Ligger till grund för den inriktning som det svenska marina oljeskadeskyddet haft sedan 1985.

*Torrlastfartyg (torrlastare)*

Fartyg för frakt av produkter/varor som transporteras i styckegodsfartyg (varor i förpackad form), bulkfartyg (kol, malm, spannmål etc), specialfartyg (kyl- och frysgods, bilar etc), skogsproduktfartyg (pappersrullar, timmer), Ro-Ro- och containerfartyg (lastbärare som rullas ombord eller containers som lyfts ombord).

*Transferpumpsystem*

Pumpanordning för överpumpning av olja från ett fartyg till ett annat.

*Viskositet*

Trögflutenhet. En oljas viskositet påverkas av dess förmåga att avdunsta, dess löslighet och dess emulgeringsförmåga. Oljan blir mer trögfluten (viskös) i kalla vatten.

*Västerhavet*

Gemensam beteckning för de svenska havsområdena – Kattegatt och Skagerrak, – längs Västkusten. Gränsen mellan de två områdena går vid Skagen (se Östersjön). Formellt ingår Kattegatt i Östersjöområdet och Skagerrak i Nordsjöområdet.

*Östersjön, Östersjöområdet*

Östersjöområdet består, räknat från en linje vid Skagen i Skagerrak, av Kattegatt, egentliga Östersjön, Finska viken och Bottniska viken (Bottenhavet och Bottenviken). Benämningen Östersjön (Baltic Sea) bör användas om hela området, men används ibland felaktigt om bara den södra delen, d v s egentliga Östersjön. Se även Egentliga Östersjön.