

Kustbevakningen

Räddningstjänstplan

Miljöräddningstjänst till sjöss

Kustbevakningens räddningstjänstplan

Innehållsförteckning

- 1 Miljöräddningstjänst till sjöss**
 - 1.1 Allmänt om räddningstjänst
 - 1.2 Ansvar
 - 1.3 Hotbild
 - 1.4 Målsättning

- 2 Kustbevakningens räddningsledningsorganisation**
 - 2.1 Kustbevakningens Centrala Ledning
 - 2.2 Regionledning
 - 2.3 Räddningsledare
 - 2.4 "On-Scene Commander" (OSC)
 - 2.5 Instruktion för KCL
 - 2.6 Instruktion för KRL
 - 2.7 Instruktion för Räddningsledare
 - 2.8 Instruktion för On-Scene Commander
 - 2.9 Instruktion för OSC/Räddningsdykning

- 3 Samverkan**
 - 3.1 Internationell samverkan
 - 3.2 Samverkan med andra myndigheter

- 4 Juridiska grunder för miljöräddningstjänst till sjöss**
 - 4.1 Räddningsledare
 - 4.2 Befälhavare ombord på fartyg i sjönöd
 - 4.3 Ingrepp i annans rätt
 - 4.4 Förbud och förelägganden vid vattenförorening

- 5 Ledningstjänst vid räddningsinsatser**
 - 5.1 Ledningsprocessen
 - 5.2 Stabstjänstens ändamål
 - 5.3 Räddningsstabens funktioner
 - 5.4 Stabens grupperingsplats
 - 5.5 Stabsarbete
 - 5.6 Stabsplatsens utrustning, plotting, publikationer m.m.
 - 5.7 Några råd till räddningsledaren

- 6 Dokumentation/Uppföljning**
 - 6.1 Allmänt
 - 6.2 Upphandling
 - 6.3 Inventering
 - 6.4 Slutrapport
 - 6.5 KIBS Handbok
 - 6.5.1 KIBS struktur
 - 6.5.2 Utsläppsnummer
 - 6.5.3 Operation/Pådrag (på KBV-enhet)
 - 6.5.4 Operation/Pådrag (på stab)
 - 6.5.5 Fastställd patrullorder (med operationsnamn och PEL)

- 6.5.6 Order OSC med flera
- 6.5.7 Dagbok OSC m.fl. (för KBV-enhet)
- 6.5.8 VB Dagbok (används av RL)
- 6.5.9 BIS
- 6.5.10 Översikt Miljöräddningsblanketter
- 6.5.11 Miljöskaderapport Larm
- 6.5.12 Miljöskaderapport Haverist
- 6.5.13 Miljöskaderapport (Haverist) Lastförteckning
- 6.5.14 Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-enhet)
- 6.5.15 Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-flyg)
- 6.5.16 Miljöskaderapport Kemi
- 6.5.17 Miljöskaderapport Provtagning
- 6.5.18 Miljöskaderapport Löscommet Gods
- 6.5.19 Miljöräddning Dagbekämpningsrapport
- 6.5.20 Miljöräddning Inköp
- 6.5.21 Miljöräddning Väder på plats
- 6.5.22 Miljö - Rapporter - Fakturor
- 6.5.23 Uppföljning – Dagbekämpningsrapport
- 6.5.24 Uppföljning Sammanställning Dagbekämpningsrapport

7 Sambandstjänst

- 7.1 Allmänt
- 7.2 Samband mellan RL-OSC samt mellan KBV-enheter, även flyg
- 7.3 Samband med fartyg
- 7.4 Samband med M/FV hkp
- 7.5 Samband med kommunal räddningstjänst, polis, SOS-alarmering
- 7.6 Mobiltelefon
- 7.7 Samband vid samverkan inom Bonn Agreement, HELCOM eller Köpenhamnsavtalet

8 Personalplanering

- 8.1 Planering
- 8.2 Uttag av övertid

9 Informationsverksamhet

- 9.1 Massmedia
- 9.2 Presstjänst under pågående operation
- 9.3 Viktigt meddelande till allmänheten VMA
- 9.4 Meddelande till sjöfarten
- 9.5 Meddelande till luftfarten

10 Förråds-, transport- och underhållstjänst

- 10.1 Underhållsbas
- 10.2 Basledare
- 10.3 Transporttjänst
- 10.4 Förvaltning av förrådsställd utrustning
- 10.5 Förvaltning av fartygsbunden utrustning
- 10.6 Basutrustning i förråd och på fartyg

11 Ekonomiskt ansvar och försäkringsfrågor

- 11.1 Ersättningsansvaret
- 11.2 Några försäkringsfrågor
- 11.3 Ansvarighetskonventionen
- 11.4 Internationella oljeskadefonden
- 11.5 Räddningsledarens åtgärder

12 Faktainsamling

- 12.1 Uppgifter i KIBS om larmad händelse
- 12.2 Övriga uppgifter om larmad händelse
- 12.3 Flygspaning
- 12.4 Spaning från fartyg
- 12.5 Uppskattning av oljevolym på vattenytan
- 12.6 Inventering av oljeskador i strandzonen
- 12.7 Olika typer av emballage för kemikalier och farligt gods
- 12.8 Märkning av förpackat farligt gods enligt IMDG-koden

13 Provtagning

- 13.1 Samordnad provtagning
- 13.2 Provtagning i samband med oljeutsläpp
- 13.3 Checklistor för provtagning och hantering av oljeprover
- 13.4 Provtagning av kemikalieutsläpp
- 13.5 Kontroll av dieselbränsle i båtar

14 Förlopp och risker vid olje- och kemikalieolyckor

- 14.1 Risker vid olyckor
- 14.2 Tillvägagångssätt vid riskbedömning
- 14.3 Oljors beteende och spridning
- 14.4 Spridningsprognoser för oljeutsläpp
- 14.5 Löskomna kemikaliers beteende i vatten
- 14.6 Löskommet emballerat farligt gods beteende i vatten
- 14.7 Utformning av riskområden vid större olyckor
- 14.8 Risker för insatspersonal vid olyckor med farligt gods i emballage och container

15 Oljebekämpning

- 15.1 Allmän taktik vid oljebekämpning
- 15.2 Nödläktring
- 15.3 Inlänsning
- 15.4 Oljeupptagare - skimmers
- 15.5 Upptagning av oljor från sjunkna fartyg
- 15.6 Upptagning av oljor som sjunkit till botten
- 15.7 Dispergering
- 15.8 Pumpar
- 15.9 Mellanlager
- 15.10 Oljebekämpning i isbelagda vatten

16 Allmänna åtgärder vid kemikalieolyckor

- 16.1 Checklista
- 16.2 Arbetsprioritering
- 16.3 Att komma ombord
- 16.4 Skadeplats
- 16.5 Gruppering av räddningsdykare
- 16.6 Personsanering
- 16.7 Sanering och omhändertagande av skadade
- 16.8 Sanering vid insats mot kemiska stridsmedel

17 Bekämpningsåtgärder vid kemikalieolyckor

- 17.1 Fria kemikalier
 - 17.1.1 Allmänna inledande åtgärder vid olyckor
 - 17.1.2 Översikt över responsmetoder för löskomna fria kemikalier
 - 17.1.3 Metodbeskrivningar - löskomna fria kemikalier
 - Ämnen som förgasas eller avdunstar snabbt
 - Prognos för spridning i luften (Metod P1)
 - Mätning av gasers spridning i luften (Metod M1)
 - Bekämpning av gasmoln med vattendimma (Metod B1)
 - Bekämpning av gasmoln genom återkondensering (Metod B2)
 - Ämnen som flyter på vattenytan
 - Prognos för spridning på vattenytan (Metod P2)
 - Bekämpning av kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan (Metod B3)
 - Ämnen som upplöses i vattnet
 - Prognos för spridning i vattenmassan (Metod P3)
 - Mätning av spridning i vattenmassan (Metod M2)
 - Bekämpning av kemikalieutsläpp som är lösliga i vatten (Metod B4)
 - Ämnen som sjunker till botten
 - Bekämpning av kemikalieutsläpp som sjunker till botten (Metod B5)
- 17.2 Emballerade kemikalier
 - 17.2.1 Klassificering av förpackat farligt gods
 - 17.2.2 Metodbeskrivningar - förpackat farligt gods

18 Åtgärder vid olyckor med radioaktivt material

- 18.1 Kustbevakningens ansvar och befogenheter
- 18.2 Transporter av radioaktivt material
- 18.3 Kärntekniska anläggningar
- 18.4 Åtgärder vid transportolycka

19 Brandbekämpning

- 19.1 Allmänt
- 19.2 Släckmedel
- 19.3 Riktlinjer för en släckinsats
- 19.4 Brandmiljöns verkningar
- 19.5 Metodik för KBV-enheter
- 19.6 Kapacitet hos KBV-enheter
- 19.7 Brandskydd i handelsfartyg
- 19.8 Brandfarlighet hos vissa laster
- 19.9 BLEVE

20 Säkerhetsinstruktioner

- 20.1 Räddningsledarens åliggande som företrädare för arbetsgivaren i arbetsmiljöfrågor
- 20.2 Säkerhetsinstruktion för befälhavare på kustbevakningsfartyg vid miljöskyddsinsats
- 20.3 Säkerhetsinstruktion för KBV-personal vid oljebekämpningsarbete
- 20.4 Säkerhetsinstruktioner för lastning, hantering och transport av oljeprodukter ombord på Kustbevakningens fartyg och pråmar
- 20.5 Säkerhetsinstruktion för Kustbevakningen vid räddningsinsats med farligt gods
- 20.6 Arbete i kyla

21 Definitioner**22 Liten engelsk-svensk ordlista**

1 Miljöräddningstjänst till sjöss

1.1 Allmänt om räddningstjänst

1.2 Ansvar

1.3 Hotbild

1.4 Målsättning

1.1 Allmänt om räddningstjänst

Räddningstjänstlagen (1986:1102) anger hur samhällets räddningstjänst skall organiseras och bedrivs. Lagreglerna kompletteras med räddningstjänstförordningen (1986:1107).

Med räddningstjänst avses i lagen och förordningen de räddningsinsatser som staten eller kommunerna skall svara för vid olyckshändelser och överhängande fara för olyckshändelser för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller miljö. Till räddningstjänst hänförs också räddningsinsatser som görs i vissa situationer som anges i lagen utan att det har inträffat någon olyckshändelse eller föreligger överhängande fara för en olyckshändelse.

Samhällsorganens skyldighet att göra en räddningsinsats gäller endast, om det med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt är påkallat att staten eller kommunen svarar för insatsen.

Den statliga räddningstjänsten är fördelad mellan flera myndigheter. Den omfattar fjällräddningstjänst, flygräddningstjänst, sjöräddningstjänst, efterforskning av försvunna personer, miljöräddningstjänst till sjöss och räddningstjänst vid utsläpp av radioaktiva ämnen. All annan räddningstjänst åvilar kommunerna.

Kommunerna och de statliga räddningstjänstorganen skall samarbeta med varandra och med andra som berörs av verksamheten.

Kustbevakningen ansvarar för **miljöräddningstjänsten till sjöss**.

Kustbevakningen deltar dessutom i sjöräddningstjänst, flygräddningstjänst, räddningstjänst vid kärnkraftsberedskap samt genomför vissa sjuktransporter.

Kustbevakningen lämnar bistånd vid räddningsinsatser på begäran av andra stater.

Myndigheten deltar i kommunal räddningstjänst på begäran från kommunal räddningsledare samt medverkar vid brandbekämpning till sjöss.

1.2 Ansvar

Med miljöräddningstjänst till sjöss avses enligt 27 b § räddningstjänstlagen den räddningstjänst som Kustbevakningen svarar för när olja eller andra skadliga ämnen har kommit ut i vattnet.

Geografiskt omfattar ansvaret Sveriges sjöterritorium och ekonomiska zon. Vattendrag, kanaler, hamnar samt andra insjöar än Vätern, Vättern och Mälaren ingår ej. Enligt 46 § räddningstjänstförordningen svarar Kustbevakningen även för miljöräddningstjänsten inom de områden där räddningstjänsten enligt internationella överenskommelser ankommer på Sverige. De överenskommelser som avses är Helsingforskonventionen samt Köpenhamns- och Bonnöverenskommelserna.

Inom hamnar och andra inre vatten, utom Vätern, Vättern och Mälaren, svarar kommunerna för miljöräddningstjänsten.

1.3 Hotbild

Årligen transporteras stora mängder olja (ca 45 milj. ton) och farligt gods (ca 4 milj. ton) till och från svenska hamnar. Dessutom förekommer en omfattande färjetrafik.

Den 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 genomförda mätningar förekommer årligen ca 35 000 fartygspassager i Oslofjorden, 90 000 passager av linjen Skagen-Göteborg, 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).

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 och vidare 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.

Genomsnittligt befinner sig cirka 2000 fartyg under gång varje dag i Östersjöområdet. Av dem är cirka 160 tankfartyg.

Den omfattande sjötrafiken orsakar ett antal oljeutsläpp varje år. De flesta av dem är så kallade operationella utsläpp bestående av restprodukter från fartygets drift eller efter tankrengöringar ombord på tankfartyg. Volymmässigt ligger dessa utsläpp i intervallet några hundra liter olja - något hundratals kubikmeter. Kustbevakningen registrerar årligen flera hundra sådana utsläpp.

En annan och betydligt allvarigare risk är oljeutsläpp i samband med olyckor. Stora volymer olja förvaras i fartygens bunkertankar alltifrån några tiotal kubikmeter dieselbrännolja till flera tusen kubikmeter tjockolja. Vid grundstötningar och förlisningar uppkommer inte sällan utsläpp på hundratals kubikmeter.

Olyckor med tankfartyg kan förorsaka totalförlust av lasten men vanligast är att en del av innehållet i en eller några skadade tankar kommer ut i vattnet. Oljelaster på upp till 100 000 ton förekommer i Östersjön. Medellasten för råolja är cirka 45 000 ton. På Västkusten förekommer ofta oljelaster på över 200 000 ton. Tankvolymen för en tank i ett ojetankfartyg varierar mestadels mellan några hundra kubikmeter till trettiotusen.

Olyckor och operationella utsläpp av olja föranleder årligen ett trettiotal miljöräddningsoperationer.

Att klart kunna definiera en hotbild beträffande riskerna för utsläpp till sjöss av farligt gods är svårt att göra på grund av det stora antalet sjötransporter som förekommer, det stora antalet ämnen som transporteras och där dessutom varje ämne har en olika hög riskprofil.

Av tillgänglig statistik över inträffade olyckor med farligt gods till sjöss kan slutsatsen dras att risken för olyckor med förpackat farligt gods är större än risken för olyckor med farligt gods i

bulk. Även riskerna för olyckor vid transporter av förpackat farligt gods är svårbedömda då många fler riskfaktorer finns såsom felaktiga innehållsdeklarationer, bristfälliga förpackningar, olämplig stuvning och surring m.m. Konsekvenserna för miljön vid olyckor med förpackat farligt gods är dock i regel mindre allvarliga än för olyckor med farligt gods i bulk (tankfartyg), men även sådana olyckor kan komma att kräva stora insatser.

Olyckor/utsläpp av farligt gods förekommer relativt sällan. Genomsnittligen inträffar en sådan olycka per månad i Östersjön som helhet.

Även incidenter med dumpade kemiska stridsmedel förekommer. Frekvensen varierar beroende på hur fisket bedrivs. Genomsnittligen föranleder detta en operation per år. (Se vidare kap. 16).

1.4 Målsättning

Upptäckt och registrering av utsläpp

Målet för Kustbevakningens miljöövervakning av svenskt sjöterritorium och svensk ekonomisk zon är att kunna:

- identifiera och dokumentera fartyg som släpper ut olja
- upptäcka och dokumentera oljeutsläpp och utsläpp av andra ämnen med liknande utspridningsegenskaper, senast 24 timmar efter det att utsläppet ägt rum
- bearbeta och snabbast möjligt överföra tillgänglig information till Kustbevakningens ledningscentraler eller sjögående enheter
- följa utsläppets förflyttning
- ta prover på utsläppt olja m.m.
- ta prover ombord på misstänkta fartyg för jämförelse med utsläppt olja

Oljebekämpning till sjöss

Målet för oljebekämpningsverksamheten till sjöss är att:

- vid fartygsolyckor inom svensk ansvarszon som innebär utflöde av olja (eller risk för utflöde), kunna påbörja preventiva åtgärder inom 4 timmar efter larm
- på mekanisk väg kunna omhänderta oljan till sjöss. Insatsen på platsen bör vara påbörjad inom 8 timmar
- kunna bekämpa oljeutsläpp på upp till 5000 ton
- då förhållandena omöjliggör oljebekämpning till sjöss, kunna begränsa oljans utbredning och vid behov styra denna till miljömässigt mindre känsliga områden, samt att där kunna ta hand om oljan på mekanisk väg.

Bekämpning till sjöss av annat som är skadligt

Målet är att vid olyckor där farliga ämnen hotar människor och miljö

- kunna påbörja kvalificerad insats med räddningsdykare ombord på aktuellt fartyg inom 4 timmar efter larm
- kunna bekämpa eller omhänderta i vattnet löskomna ämnen. Insatser bör kunna påbörjas inom 8 timmar efter larm
- snarast kunna sanera fartyg som kontaminerats av kemiska stridsmedel i samband med fiske.

Brandbekämpning till sjöss

Målet är att:

- i samråd med befälhavaren och i samverkan med kommunal räddningskår (RITS-styrka) kunna delta med fartyg, utrustning och personal i syfte att förhindra utsläpp av skadliga ämnen.

Läktring

Att kunna delta med resurser i sådan omfattning att utsläpp kan förhindras.

Prioriteringar

Prioriteringar av skyddsvärda objekt sker i samverkan med berörd länsstyrelse/kommun. Se avsnitt 3.2.6/3.2.1. Som allmän regel gäller:

Prioritet 1:

- kylvattenintag till kärnkraftverk
- färskvattenintag för produktion av dricksvatten

Prioritet 2:

- unika miljövärden
- betydelsefulla lek- och häckningsplatser - framförallt under vår och sommar
- områden med högt turist- och rekreationsvärde
- vattenintag till processindustrier

Prioritet 3:

- ersättningsbara ekonomiska värden - ex. större fiskodlingar
- hamnar och marinor

Beträffande oljeskadat vilt se avsnitt 3.2.12 och vattenbruksanläggningar se avsnitt 3.2.13.

2 Kustbevakningens räddningsledningsorganisation

2.1 Kustbevakningens Centrala Ledning

2.2 Regionledning

2.3 Räddningsledare

2.4 "On-Scene Commander" (OSC)

2.5 Instruktion för KCL

2.6 Instruktion för KRL

2.7 Instruktion för Räddningsledare

2.8 Instruktion för On-Scene Commander

2.9 Instruktion för OSC/Räddningsdykning

2.1 Kustbevakningens Centrala Ledning

Chefen för Kustbevakningen med stabsfunktioner (Kustbevakningens Centrala Ledning, KCL) ansvarar för Kustbevakningens räddningstjänst. Den direkta operativa ledningen är i normalfallet delegerad till respektive regionchef vid Kustbevakningens norra, östra, södra och västra region. KCL kan vid större insatser besluta att överta den operativa ledningen.

KCL ansvarar vid miljöräddningsoperationer till sjöss för att information om räddningsinsatsen lämnas till regeringen, samverkande centrala myndigheter samt till internationella samarbetsavtalsparter m.fl.

KCL överlägger vid behov med KRL och Räddningsledaren angående operationens genomförande, omfördelar räddningsresurser mellan regionerna samt ställer vid behov personal till Räddningsledarens förfogande. KCL ansvarar även för begäran om eller lämnande av assistans från/till andra länder enligt de internationella samarbetsavtalen.

2.2 Regionledning

Regionchef med stabsfunktioner (regionledning KRL) ansvarar för miljöräddningsinsatser till sjöss inom resp region samt för information till samverkande regionala och lokala myndigheter.

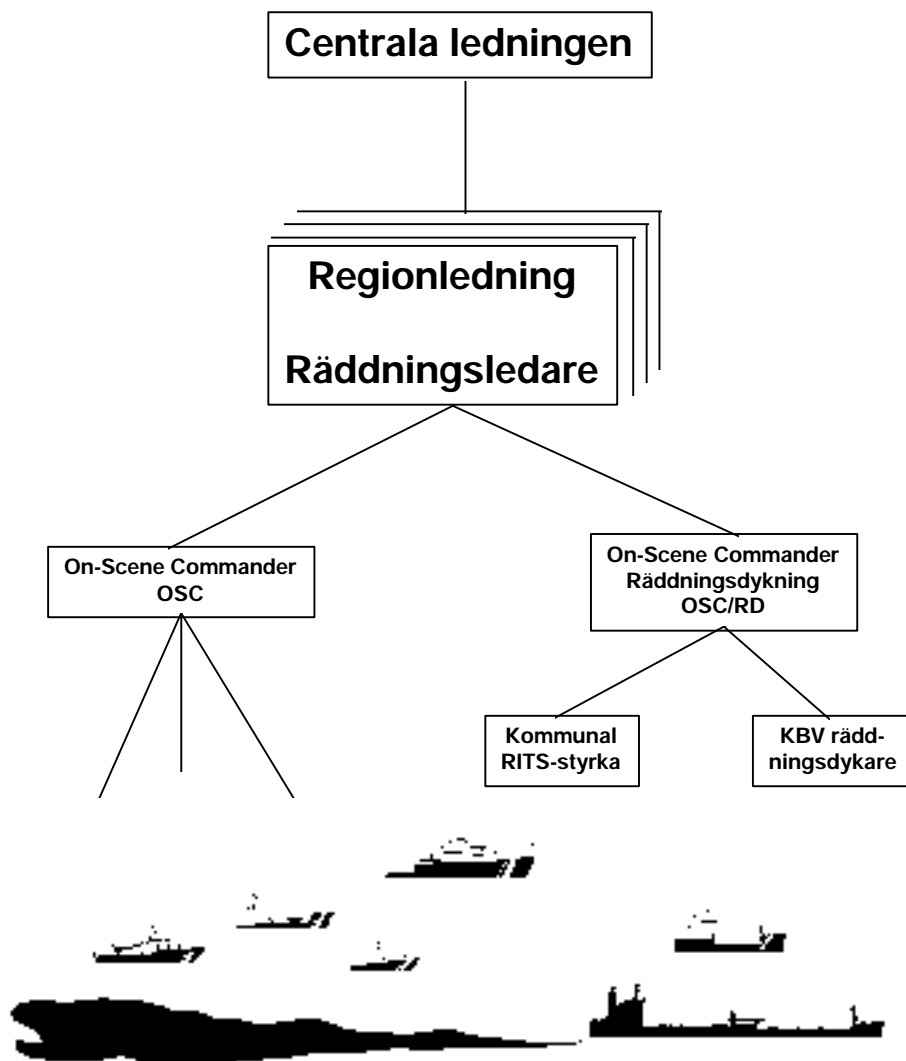
2.3 Räddningsledare

Regionchef eller den befattningshavare denne utser är Räddningsledare (RL) vid miljöräddningsinsats till sjöss. RL ansvarar för ledningen av Kustbevakningens räddningsinsats inom resp. region.

2.4 "On-Scene Commander" (OSC)

OSC utses av RL. OSC skall inom givna direktiv från RL, leda och samordna insatsen inom tilldelat område. Vid räddningsinsatser med Kustbevakningens räddningsdykare och/eller insatsgrupp från räddningskår skall utses en särskild OSC/räddningsdykare (OSC/RD).

Kustbevakningens ledningssystem vid miljöräddningsinsats



2.5 Instruktion för KCL

KCL skall vid miljöräddningsinsatser till sjöss

- hålla sig informerad om pågående verksamhet genom information från RL och aktuella myndigheter/organisationer
- tillse att information lämnas till regeringen (Försvarsdepartementet) och berörda centrala myndigheter vid större miljöräddningsinsatser till sjöss
- samverka med berörda myndigheters/organisationers centrala nivåer
- vid behov lämna erforderliga anvisningar för räddningsinsatsens genomförande m.m.
- då oljeutsläpp eller annat miljöskadligt utsläpp kan hota annat lands territorialhav eller ansvarszon fortlöpande informera om detta enligt respektive avtal (Köpenhamns, HELCOM eller Bonnnavtalen)
- vid behov besluta om omfördelning av miljöskyddsmateriel mellan regionerna, samt inom ramen för resp internationellt avtal, begära assistans från övriga avtalsparter
- vid behov förstärka RL stab med operativ, teknisk och administrativ personal
- informera massmedia i frågor inom KCL ansvarsområde
- tillgodose behov av specialkompetens i form av t ex juridisk eller ekologisk expertis

Beredskap

För att fullgöra de arbetsuppgifter och befogenheter som åligger KCL skall där ständigt finnas en jourhavande tjänsteman.

2.6 Instruktion för KRL

KRL skall vid miljöräddningsinsatser till sjöss

- hålla sig informerad om pågående verksamhet genom information från RL och andra samverkande myndigheter/organisationer
- enligt begäran från RL tilldela de resurser som denne bedömer vara nödvändiga för att genomföra räddningsinsatsen, samt om behov finnes av resursförstärkning anmäla detta till KCL
- informera KCL, samverkande regionala och lokala myndigheter vilka ej direkt samverkar med RL

- biträda RL vid massmediakontakter m.m.

Efter avslutad operation upprätta slutrapport över operationen enl kap. 6.

Beredskap

Miljöräddningsoperation skall kunna påbörjas utan fördröjning. Därför skall ständigt finnas en jourhavande RL vid resp. KRL.

2.7 Instruktion för Räddningsledare

Räddningsledare

Regionchef, eller den befattningshavare denne utser, är Räddningsledare.

Räddningsledaren skall ha erforderlig kompetens för uppgiften. Kompetensgivande utbildning är godkänd räddningsledarkurs för Kustbevakningen. Räddningsledare utövar sin ledning från lämplig grupperingsplats i närheten av olyckan.

RL skall med hjälp av tillgängliga stabsfunktioner

- inhämta bästa möjliga underlag för att bedöma behovet av insatser för att avvärja eller minimera det hot som föreligger
- besluta om när miljöräddningsoperation skall påbörjas
- i samråd med samverkande myndigheter/organisationer bedöma behov av
 - insatser för räddning av liv (MRCC)
 - insatser ombord på skadat fartyg (SjöV, Fartygsinspektionen, befälhavaren, kommunal räddningstjänst)
 - åtgärder för att förhindra att liv kommer till skada om hälsofarliga eller explosiva gaser m.m. sprids från skadat fartyg (kommunal räddningstjänst, polisen, SjöV)
 - utredning av olyckan vid misstanke om brott mot svensk lag (polisen)
 - prioriteringar av bekämpningsinsatser med hänsyn till känslig miljö (länsstyrelsen, SNV, kommunala myndigheter)
- med inhämtade uppgifter som grund, planera för Kustbevakningens insatser, personal- och materieldispositioner samt samordna dessa insatser med andra myndigheters resurser (BESLUT I STORT, BIS)

- vid behov utse "On-Scene Commander" (OSC) som enligt direktiv från RL leder räddningsinsatsen inom visst område
- vid räddningsinsatser med räddningsdykare, vid behov utse en OSC/RD, vilken leder och ansvarar för räddningsdykinsatser enligt RL direktiv vad beträffar arbetsuppgifter, prioriteringar, samordning med kommunal insatsgrupp m.m.
- utfärda erforderliga order och direktiv till underställda enheter/OSC, samt tilldela erforderliga resurser
- till KRL/KCL anmäla behov av ytterligare resurser för räddningsinsatsen
- följa händelseutvecklingen genom sammanställning av inkommande rapporter från deltagande enheter, utfärda nya order och direktiv med anledning av förändringar i hotbilden, uppnådda resultat m.m.
- dokumentera beslutsunderlag, beslut och insatsplaner samt uppnådda resultat
- informera KRL, KCL och samverkande myndigheter/organisationer om lägesutvecklingen, beslut om insatser samt resultat av dessa
- vid behov varna allmänheten (VMA)
- fortlöpande informera massmedia om räddningsinsatsen
- vid bi- eller multilaterala räddningsinsatser inom svensk ansvarszon utse Supreme-On-Scene-Commander (SOSC) med erforderliga stabsresurser, samt utse samverkansmän (Liaison Officers) och National-On-Scene-Commander för deltagande svenska enheter
- vid beslut om ingrepp i annans rätt enligt 45-46 § Räddningstjänstlagen (1986:1102) dokumentera beslutsunderlag och beslut
- under räddningsinsatsen fortlöpande redovisa insatser i form av arbetstid, fartygstid, använd materiel, köpta tjänster m.m.
- besluta när miljöräddningsoperation skall avslutas

2.8 Instruktion för On-Scene-Commander (OSC) vid miljöräddningsinsats till sjöss

OSC leder verksamheten till sjöss (inom tilldelat område) enligt direktiv från RL. Han skall:

- fördela arbetsuppgifter, materiel och personal samt leda verksamheten så att bästa resultat av insatsen erhålls
- tillse att bästa tillgängliga teknik används
- tillse att gällande säkerhetsföreskrifter följs samt att vid olyckshändelser eller tillbud till sådana, tillse att ev skadade tas om hand och att rapportering sker till RL
- till RL anmäla behov av räddningsmateriel, serviceåtgärder, förnödenheter, personalförstärkningar m.m.
- vid skada på eller förlust av materiel rapportera detta till RL snarast, med angivande av skadans omfattning, orsak och eventuella konsekvenser
- fortlöpande till RL redovisa uppnådda resultat av insatserna
- dagligen till RL redovisa personalinsatser för sig underställd personal
- under räddningsinsats föra dagbok samt överlämna kopia av denna till RL minst en gång per dygn

2.9 Instruktion för OSC/räddningsdykning (OSC/RD) vid miljöräddningsinsats till sjöss

OSC/RD leder och ansvarar för räddningsdykarinsats enligt direktiv från RL.

OSC/RD skall:

- vid insatser ombord på fartyg, vars befälhavare fortfarande upprätthåller sitt befäl, samverka med denne vad beträffar räddningsinsatsens utförande
- samverka med Sjöfartsverkets Fartygsinspektör i frågor som gäller fartygets säkerhet
- till RL fortlöpande rapportera hotbild, läge, insatsplaner, uppnådda resultat m.m.
- vid räddningsinsats med kommunal(a) insatsgrupp(er) leda denna/dessa och samordna räddningsinsatsen enligt direktiv från RL. Insatsgruppen skall under OSC/RD organisatoriskt utgöra och funktionellt utnyttjas som en sammanhållen enhet under sitt eget befäls direkta ledning och ansvar

- som uppehållsplats för sin verksamhet välja sådan vilken ger bästa möjlighet till samband med RL, räddningsdykarna och, i förekommande fall, befälhavaren resp fartygsinspektören
- under insatsen svara för räddningsdykarnas säkerhet enligt säkerhetsinstruktion för RD
- under räddningsinsats fortlöpande föra dagbok, samt överlämna kopia av denna till RL minst en gång per dygn
- vid insats med en eller flera kemdykargrupper, vid behov, beordra SC (Sector Commander) att samordna kemgruppernas insats
- vid insats med bärgningsdykare beordra dykarledare.

3 Samverkan

3.1 Internationell samverkan

3.2 Samverkan med andra myndigheter

3.1 Internationell samverkan

3.1.1 Samarbetsavtal

Inom området "Miljöräddningstjänst till sjöss" har regeringen ingått nedanstående avtal

- ♦ **Bonnavalet**

Överenskommelse (SÖ 1969:21) om samarbete vid olje- och kemikalieförorening i Nordsjön (Bonn Agreement) mellan Belgien, Danmark, Frankrike, Tyskland, Nederländerna, Norge, Sverige samt Storbritannien/Nordirland och EG. Det geografiska avtalsområdet omfattar Engelska Kanalen och Nordsjöområdet med bl.a. Skagerrak

- ♦ **Köpenhamnsavtalet**

Överenskommelse (SÖ 1971:23) mellan Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige om samarbete i fråga om åtgärder mot olje- och kemikalieförorening i havet.

- ♦ **Helsingforskonventionen**

Konvention (SÖ 1976:13) om skydd av Östersjöområdets marina miljö i vilken det geografiska avtalsområdet omfattar egentliga Östersjön, Bottniska viken, Finska viken samt inloppen till Östersjön söder om latitudparallellen genom Skagen. Fördragsslutande länder är Danmark, Estland, Finland, Lettland, Litauen, Tyskland, Polen, Ryssland samt Sverige.

De olika avtalen reglerar samarbetet mellan länderna vad beträffar larmning (POLREP, pollution report) vid utsläpp som kan påverka andra närliggande länder, begäran om hjälp vid större operationer då egna resurser ej räcker till, samt praktiska och ekonomiska arrangemang kring detta. Avtalen omfattar även löskomet farligt gods samt samarbete vad gäller flygövervakning.

För varje avtal har utarbetats en manual, i vilken beskrivs rapporteringsrutiner, operativa strukturer, materielförteckningar m.m. Dessa manualer förvaras hos och hanteras av KCL. Manualen för Köpenhamnsavtalet har även distribuerats till resp. Regionledning (KRL).

Sverige har också ratificerat OPRC-konventionen (Convention on Oil Pollution Prevention, Preparedness and Response) vilken bl.a. omfattar bistånd vid oljeolyckor samt utbildningshjälp och tekniköverföring. Operativt administreras verksamheten av IMO. Operativ manual finns ej.

Sverige deltar också i Arctic Council vilket har till syfte att värna om miljön i det arktiska området. Bl.a. finns en arbetsgrupp för olycksförebyggande och avhjälpande åtgärder. En så kallad Arctic Guide utgör ett visst operativt underlag. Rutiner för direkt operativt samarbete är ej utarbetade.

3.1.2 EU

Miljöräddningstjänst till sjöss sorterar under DG XI. Inom DG XI finns en 24-timmars larmcentral vilken har till uppgift att ta emot och förmedla information inom och utom EU samt att bistå i assistensfrågor.

DG XI har också konstituerat en grupp med specialister från medlemsstaterna (EU Task Force) vilka kan ställas till förfogande vid olyckor.

Varje medlemsstat har också utsett särskilda "EC-Coordinators" vilka har till uppgift att leda informations- och besöksverksamhet för observatörer från EU-länderna vid olyckor.

En särskild publikation "Community Information System" har upprättats. Denna innehåller bl.a. information om ovanstående samt information om "Contact Points" m.m. Detta system har år 2000 börjat läggas in på en webbsida.

3.1.3 Internationella oljeskadefonden

För att täcka bekämpningskostnader vid fartygsolyckor med utflöde av olja skall varje tankfartyg (med mer än 2000 tons last av beständig olja) ha en särskild oljeskadeförsäkring. Ersättning från denna försäkring begränsas av fartygets storlek. Se vidare kap. 11.

För att ersätta kostnader utöver vad som täcks av försäkringen, har många länder, däribland Sverige, biträtt **Internationell konvention (SÖ 1975:43) om upprättandet av en internationell fond för ersättning av skada orsakad av förorening genom olja (Internationella Oljeskadefonden).**

Enligt Fondens regler skall denna snarast underrättas vid fartygsolyckor som kan innebära att ekonomiska krav reses mot Fonden. Denna rapportering skall verkställas av KCL. Enligt Fondens egen bedömning kommer denna att sända observatörer till olycksplatsen och det åligger Kustbevakningen resp Räddningsverket att underlätta observatörernas arbete.

3.2 Samverkan med andra myndigheter

3.2.1 Kommunala räddningskårerna

Ansvar

Jml RL (SFS 1986:1102) ansvarar varje kommun för räddningstjänsten inom kommunen med undantag för räddningstjänst enl 25-28§.

Resurser

Ledning: Insatser vid kommunal räddningstjänst vid olje- och kemikaliebekämpning leds av kommunal räddningsledare (RL). För ledning i fält förfogar kommunal RL i regel över en mobil ledningscentral.

Personal: Personal utbildad i olje- och kemikaliebekämpning finns hos resp. räddningskår i kustkommunerna. Vid räddningskårerna i Göteborg, Helsingborg, Karlskrona/Ronneby, Visby, Stockholm och Härnösand/Kramfors finns dessutom ständigt en särskild insatsstyrka bestående av 6 man vilka är utbildade för insatser ombord i fartyg. Rekvireras av Räddningsledare i Kustbevakningen eller MRCC, anspänningstid c:a 1 timme.

Olje- och kemikaliebekämpningsmateriel: De olika räddningskårernas materiel för oljebekämpning utgörs normalt av materiel för begränsning av oljas utspridning (länsor), sorption av olja samt vid vissa kårer av materiel för oljeupptagning. Inom vissa län har flera kommuner gemensamma depåer av större mängder av oljebekämpningsmateriel. För transporter m.m. på sjön har flertalet kustkommuner båtar av varierande storlekar.

För kemikaliebekämpning förfogar i regel varje kår över personlig kemskyddsutrustning samt olika typer av tätningmateriel m.m. främst inriktad mot olyckshändelser på land.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens regionledning (KRL)

KRL samverkar med kommunal räddningstjänst i kustkommunerna vid utformning av de kommunala räddningstjänstplanerna m.m.

Räddningsledare (RL)

Vid räddningsinsats samverkar Kustbevakningens RL eller den som denne utser med kommunal RL i frågor om skadeinventeringar och hotbildsanalyser, prioriteringar av särskilt skyddsvärda områden och objekt, vid samordning av bekämpningsinsatser samt vid frågor om mottagning av till sjöss omhändertagen olja eller annat som är skadligt för miljön eller förorenade massor (HOBOS-anvisningarna).

Tillgänglighet	Larmväg
Dygnet runt	Tel. 112

3.2.2 Sjöfartsverket

Ansvar

Jml lag (1980:424) om åtgärder mot vattenförorening från fartyg är Sjöfartsverket (SjöV) tillsynsmyndighet för denna lag (SjöV/Sjöfartsinsp). Jml RL (1986:1102) ansvarar Sjöfartsverket för sjöräddningstjänst omfattande efterforskning och räddning av människor i sjönöd, samt för sjuktransporter från fartyg (SjöV/sjötrafikavdelning).

Resurser

Personal: Vid **sjöfartsinspektionen** finns c:a 70 fartygsinspektörer fördelade på inspektionssområden Stockholm, Malmö och Göteborg. Vid huvudkontoret i Norrköping finns expertis på fartygsfrågor, säkerhetsfrågor och farligt gods-frågor. Vid större operationer upprättas en operationsstab med nödvändig expertis för beslut i sjösäkerhetsfrågor. Vid **sjötrafikavdelningen** finns personal med kompetens i sjöräddningsfrågor.

Räddningsledning vid sjöräddningsoperationer utförs av RL vid MRCC Göteborg eller MRSC Stockholm.

Fartyg: C:a 230 fartyg och båtar varav c:a 25 större fartyg, bl a isbrytare, arbetsfartyg och sjömättningsfartyg. Besättningarna har i olika grad kunskaper i olje- och kemikaliebekämpning. Övriga fartyg och båtar utgörs till stor del av lotsbåtar, vars besättningar på flertalet platser har kunskaper i hantering av begränsningsmateriel.

Olje- och kemikaliebekämpningsmateriel: SjöV förfogar ej över någon materiel för olje- och kemikaliebekämpning.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens centrala ledning (KCL)

KCL samverkar med Sjöfartsverkets sjösäkerhetsdirektör i frågor som gäller föreläggande för skadat fartyg vilka förts upp till sjösäkerhetsdirektören för beslut.

Räddningsledare (RL)

RL samverkar med berört inspektionsområde samt med Fartygsinspektör ombord på skadat fartyg. Samverkan skall ske i frågor som gäller åtgärder för att förhindra eller begränsa utflöde av olja eller annat som är skadligt från det skadade fartyget, samt vad gäller sådana åtgärder vid bärgningsarbetet som kan påverka Kustbevakningens bekämpningsinsatser. Vid insatser ombord på ett övergivet fartyg eller ett fartyg där befälhavaren ej upprätthåller sitt befäl skall RL samverka med Fartygsinspektören i frågor om säkerheten för insatspersonalen eller för att begränsa utflöden eller att på annat sätt minska skador på omgivande miljö.

Samverkan kan också ske genom att fartygsinspektör bereds tillfälle ingå i RL stab. Vid behov av navigationsvarningar anlitas Baltic Coordinator.

Vid olyckor till sjöss uppkommer ofta samtidigt behov av sjöräddningstjänst och miljöräddningstjänst. Räddning av människor har högre prioritet än miljöräddning varför en sådan insats vid behov av samordning leds av MRCC tills livräddningen är avslutad. KBV RL vidtar

parallellt nödvändiga åtgärder för miljöräddningstjänst förutsatt att dessa inte inverkar på livräddningsinsatsen.

Tillgänglighet	Larmväg
MRCC dygnet runt	KRN 031-69 91 80 KRO 031-69 91 70 KRS 031-69 91 60 KRV 031-69 91 50 Flyg 031-69 91 40 Övriga 031-69 90 90 (får ej delges allmänhet)
<i>Obs!</i> <i>Separata telnr för varje KRL + Flyg</i>	Radio: VHF. Tel. 112
Sjöfartsinsp, huvudkontoret i Norrköping:	Tel. 011-19 10 00 (kontorstid)
Sjöfartsinsp regionalt:	Stockholm Tel. 08-666 66 00 Göteborg Tel. 031-12 40 60 Malmö Tel. 040-74 780
Baltic Coordinator	Tel. 011-19 10 45 (kontorstid) via MRSC Stockholm (utom kontorstid) Tel. 08-601 79 05

3.2.3 Räddningsverket

Ansvar

Jml RL (SFS 1986:1102) ansvarar Statens Räddningsverk (SRV) för den centrala tillsynen av räddningstjänstlagen (54 §), samt handlägger ersättningsfrågor när olja eller annat som är skadligt har kommit ut i vattnet.

Resurser

Personal: Inom SRV finns personal med kunskaper i olje- och kemikaliebekämpning på land och i strandzonen.

Olje- och kemikaliebekämpningsmateriel: SRV förfogar över fem st mobila förråd med materiel för oljebekämpning och sanering i strandzonen. Materielen består av länsor, manuell och maskinell upptagningsutrustning, arbetsbåtar, personlig skyddsbeklädnad m.m.

Materielen är placerad vid räddningskårerorna i Umeå, Botkyrka, Visby, Karlskrona och Vänersborg. Rekvisition via SRV.

För kemikaliebekämpning förfogar SRV över förråd med bl.a. personliga skyddsutrustningar, lednings- och sambandsmateriel, saneringsmateriel m.m.

Räddningsverkets Informationsbank (RIB): Ett informations- och beslutsstöd för räddningstjänsten och verksamheter med anknytning till farligt gods. RIB finns på CD-rom och kan användas såväl stationärt som mobilt vid operativ verksamhet. RIB består av följande delar: Farliga ämnen, Bibliotek, Riksresurser, Statistik, Transport/tillsyn, Verktyg (modeller), Utbildning och Nyheter.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens centrala ledning (KCL)

KCL samverkar med SRV i frågor om planläggning m.m. av miljöräddningstjänst. Vid räddningsinsatser svarar KCL för information till SRV.

<p>Tillgänglighet</p> <p>Kontorstid/beredskap utom kontorstid</p>	<p>Larmväg</p> <p>Tel. 054-10 40 00 (kontorstid) Tel. 054-150 150 (jourtel.)</p>
--	---

3.2.4 Försvarsmakten

Skyldighet

Jml RL (1986:1102) skall statlig eller kommunal myndighet på anmodan av Räddningsledare (RL) delta i räddningsinsats med personal och egendom, om dess resurser är lämpliga och deltagande ej allvarligt hindrar myndighetens vanliga verksamhet (34§). Även SFS 1986:1111 Förordning om militär medverkan i civil verksamhet kan vara tillämplig.

Resurser

Ledning: Försvaret förfogar över ledningsresurser, vilka kan användas av RL.

Personal: Särskild personal finns för åtgärder mot stridsgasfynd.

Fartyg: Ett flertal lämpliga fartyg såsom minfartyg och trängfartyg.

Flyg: Helikoptrar och flygplan. I brådskande fall kan räddningshelikopter rekvireras via ARCC/CEFYL.

Olje- och kemikaliebekämpningsresurser: För oljebekämpning har Marinen i sina egna hamnar mindre mängder begränsningsmateriel. I övrigt har försvaret tankfordon, lastfordon, bromateriel, pontoner, arbetsbåtar m.m. För kemikaliebekämpning finns personlig skyddsutrustning för ABC-skydd, samt utrustning för indikering främst senapsgas och radiak, saneringsutrustning m.m.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens centrala ledning (KCL)

KCL samarbetar med Högkvarteret i planeringsfrågor m.m.

Kustbevakningens regionledning (KRL)

KRL samarbetar med resp regional stab i planeringsfrågor, övningar m.m.

Räddningsledare (RL)

RL kan rekvirera marina resurser för en räddningsinsats. RL, eller den som denne utser, leder insatserna.

Vid saneringsinsatser i samband med senapsgasfynd samverkar RL eller den som denne utser, med den som leder den militära insatsen i frågor om indikering och åtgärder för omhändertagande av ammunition m.m.

<p>Tillgänglighet Dygnet runt</p>

3.2.5 Polisen

Ansvar

Jml Rikspolisstyrelsens allmänna råd om polisinsatser vid särskilda händelser (RPS FS 1983:9) ansvarar polisen för ordningen genom bl.a. trafikreglering, avspärning, utrymning, bevakning, utredning, registrering, identifiering, uppsamling och omhändertagande av personliga tillhörigheter, underrättande av anhöriga, allmän övervakning m.m.

Resurser

Ledning: För polisinsats ansvarar Polischef med stab. En Polisinsatschef (PIC) leder verksamheten på fältet.

Personal: För polisinsatser till sjöss finns därtill utbildade sjöpolis, bl.a. med viss utbildning i olje- och kemikaliebekämpning. Vidare finns inom vissa polisdistrikt särskilda utredningsmän för händelser till sjöss. All polispersonal har viss utbildning vad gäller självskydd mot hälsovådliga gaser m.m.

Båtar: Inom vissa polisdistrikt finns polisbåtar. Dessa är endast utrustade för normal polisverksamhet. Personskyddsutrustning kan finnas ombord.

Olje- och kemikaliebekämpning: Polisen förfogar över utrustning för bl.a. ledning, samband, avspärning m.m.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens centrala ledning (KCL)

KCL samarbetar vid behov med Rikspolisstyrelsen i planeringsfrågor m.m. för räddningstjänst.

Kustbevakningens regionledning (KRL)

KRL samarbetar med länspolischef och lokala polismyndigheter i planeringsfrågor m.m. för räddningstjänst.

Räddningsledare (RL)

Vid miljöräddningsinsats skall RL, eller den som denne utser, samverka med av lokal polischef utsedd polisinsatschef i frågor om trafikreglering, avspärning m.m. Vidare skall RL vid behov bistå polispersonal vid utredning av olyckshändelser m.m.

Tillgänglighet	Larmväg
Dygnet runt	Tel. 112

3.2.6 Länsstyrelserna

Ansvar

Jml RL (1986:1102) skall länsstyrelsen (lsty), vid räddningstjänstinsatser som berör flera kommuner, bestämma vem av de kommunala räddningsledarna som skall leda insatsen om inte detta bestämts dem emellan (32 §). Vid omfattande kommunala räddningsinsatser får länsstyrelsen ta över ansvaret och utse räddningsledare (33 §). Om en räddningsinsats samtidigt berör såväl statlig som kommunal räddningstjänst skall länsstyrelsen svara för att räddningsinsatserna samordnas.

Vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning skall länsstyrelsen svara för räddningstjänsten.

Resurser

Ledning: Vid större räddningsinsatser upprättas en ledningsstab med erforderlig kompetens. I de fall länsstyrelsen övertar räddningsansvaret utser lsty räddningsledare med stabsresurser.

Personal: Vid länsstyrelsens försvarsenheter och naturvårdsenheter finns personal med kompetens i ledning och samverkan mellan myndigheter, hälso- och miljöfrågor samt frågor om befolkningsskydd m.m.

Olje- och kemikaliebekämpningsmateriel: I länsstyrelsens beredskapsplaner för regionala insatser vid utsläpp av olja eller kemikalier till sjöss finns resursförteckningar omfattande bl.a. materiel.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens regionledning (KRL)

KRL samarbetar med resp länsstyrelse i frågor om planering m.m.

Räddningsledare (RL)

Vid miljöräddningsinsats samverkar RL med resp länsstyrelse i frågor som gäller prioriteringar av särskilt skyddsvärda områden och objekt. Då länsstyrelse utsett särskild räddningsledare för den kommunala räddningstjänsten skall Kustbevakningens RL samverka med denne i samma omfattning som med kommunal räddningsledare. I vissa fall kan det vara praktiskt att representant från länsstyrelsens räddningsledning bereds tillfälle att ingå i KBV RL stab.

Tillgänglighet	Larmväg
Dygnet runt	Tel. 112

3.2.7 Statens Naturvårdsverk (SNV)

Ansvar

SNV ansvarar för övergripande naturvårdsöversyn.

Jml kungörelsen (SNFS 1987:1 PK:31) om föreskrifter om användning av kemiska produkter för bekämpning och sanering av oljeutsläpp, skall SNV godkänna kemiska produkter för användning vid oljebekämpning samt lämna tillstånd till användning över vissa kvantiteter och vid användning inom vissa områden.

Resurser

Personal: Vid SNV finns kompetent personal för rådfrågning och tillståndsgivning.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens centrala ledning (KCL)

KCL samarbetar med naturvårdsverket i frågor om planering av miljöräddningstjänst till sjöss, information om pågående operationer, samt i frågor om användning av kemiska bekämpningsmedel.

Tillgänglighet	Larmväg
Kontorstid (SNV)	Tel. 08-698 10 00
Utom kontorstid	Tel. via SOS-centralen Sthlm eller via jourhavande KCL.

3.2.8 Prognostjänst (SMHI och försvarsmakten)

SMHI Norrköping: För räddningstjänsten erforderliga väderprognoser för begränsade områden erhålls direkt vid beställning. Dessa kan omfatta såväl korttids- som långtidsprognoser (5 dygn). Härutöver kan SMHI (avd oljedriftprognoser) utarbeta oljedrifts- och kemikaliespridningsprognoser. SMHI har inrättat ett webb-baserat system med en operativt fungerande datorbaserad modell Seatrack Web som snabbt kan ge driftprognoser för oljeutsläpp i öppet vatten (jfr 14.4).

Militär vädertjänst: Väderprognoser kan också erhållas från den militära väderprognostjänsten.

Tillgänglighet	Larmväg
SMHI	Tel. 011-17 01 04
Militär vädertjänst	Via regional stab

3.2.9 Statens Strålskyddsinstitut (SSI)

Ansvar

SSI besitter kompetens om risker från skadlig strålning.

Resurser

Ledning: Vid räddningsoperationer då risker finns för skadlig strålning bemannar SSI en lednings- och informationscentral med specialistkompetens.

Samverkan vid miljöräddningsinsats till sjöss

Kustbevakningens Centrala Ledning (KCL)

KCL samverkar med SSI i beredskapsplanläggning m.m.

Räddningsledare (RL)

Vid räddningsoperationer då risker finns för skadlig strålning samarbetar RL med SSI ledningsorgan.

Tillgänglighet	Larmväg
Dygnet runt	Tel. 08-729 71 00

3.2.10 Sprängämnesinspektionen (SÄI)

Ansvar

Sprängämnesinspektionen är central tillsynsmyndighet för frågor rörande explosiva och brandfarliga varor, och utfärdar föreskrifter och allmänna råd inom detta område enligt lagen (1975:69, ändrad 1977:424, 1982:823 och 921) om explosiva och brandfarliga varor.

Resurser

Inspektionen bistår vid räddningstjänst med specialkompetens inom området.

Samverkan vid miljöräddningstjänst till sjöss

Kustbevakningens centrala ledning (KCL)

KCL samverkar med SÄI vid planering av miljöräddningstjänst till sjöss.

Räddningsledare (RL)

RL kan vid miljöräddningsinsats samverka med SÄI vid säkerhetsbedömningar m.m.

Tillgänglighet	Larmväg
Kontorstid	Tel. 08-764 96 60
Övrig tid	Tel. via 112

3.2.11 Giftinformationscentralen

Resurser för sjöräddningstjänst

Giftinformationscentralen ger upplysningar om hälsorisker vid olyckor med farliga ämnen.

Samverkan vid miljöräddningsinsats

Räddningsledare (RL)

Räddningsledare samarbetar vid behov med Giftinformationscentralen i frågor om hälsorisker.

Tillgänglighet	Larmväg
Dygnet runt	Tel. 112

3.2.12 Oljeskadat vilt

Räddningstjänstlagen är normalt inte tillämplig vid skador på vilda djur. Endast om skadorna är så omfattande att de kan betraktas som miljöskada kan Räddningsledaren bli skyldig att ingripa. En sådan situation kan anses föreligga om ett sällsynt fågelbestånd är hotat eller om annan oljeskadad fågel förekommer i sådant antal att detta i sig själv är ett hot mot miljön.

Kustbevakningens räddningsledare bör i båda fallen samråda med berörd kommun/länsstyrelse för mobilisering av frivilliga, t.ex. KFV (Katastrofhjälp för Fågel och Vilt) och lämpliga jägargillen.

Kustbevakningens räddningsresurser skall i första hand riktas in på att ta hand om löskommen olja för att förebygga ytterligare skador. I andra hand, om resurserna medger, bör vi bistå med direktavlivning eller insamling av oljeskadad fågel för tvättning.

3.2.13 Vattenbruksanläggningar

Oljeutsläpp som når vattenbruksanläggningar kan ge allvarliga socioekonomiska effekter. När en fiskodling drabbas av ett oljeutsläpp är det främst oljans smakförsämrande egenskaper som gör att stora ekonomiska värden kan gå till spillo. Kustnära fiskodlingar kan i värsta fall tvingas kassera hela fiskbeståndet. Vid oljetankern Braer's förlisning vid Shetland 1993 fick en årsklass av lax kasseras vid flera odlingar på grund av oljesmak.

Det är därför viktigt att i god tid informera vattenbruksanläggningars driftsansvariga vid hotande oljeutsläpp så att skyddsåtgärder kan sättas in så långt det är möjligt. Åtgärder kan i första hand gå ut på att med länsor hindra oljan att nå anläggningarna. Det kanske också går att överföra en del av fiskbeståndet till skyddade bassänger eller på annat sätt ta hand om så mycket fisk som möjligt.

4 Juridiska grunder för miljöräddningstjänst till sjöss

4.1 Räddningsledare

4.2 Befälhavare ombord på fartyg i sjönöd

4.3 Ingrepp i annans rätt

4.4 Förbud och förelägganden vid vattenförorening

4.1 Räddningsledare

Enligt 31 § räddningstjänstlagen skall det finnas en räddningsledare vid varje räddningsinsats. Räddningsledare (RL) är enligt lagens 32 § den som den ansvariga myndigheten har utsett. Vid en räddningsinsats som innefattar samtidig miljöräddningstjänst och annan statlig räddningstjänst skall räddningsledarna enligt 59 § räddningstjänstförordningen komma överens om vem av dem som skall leda insatsen.

4.2 Befälhavare ombord på fartyg i sjönöd

Enligt 6 kap 6 § sjölagen (1995:1009) är befälhavaren, om fartyget råkar i sjönöd, skyldig att göra allt som står i hans makt för att rädda de ombordvarande samt bevara fartyg och last. Så länge rimlig utsikt finns att fartyget kan räddas, får befälhavaren inte överge det utan att hans liv är i allvarlig fara.

Av 6 kap 7 § sjölagen framgår att befälhavaren, när fartyg inte ligger förtöjt i hamn eller på säker ankarplats, inte får lämna fartyget utan att detta är nödvändigt. Är fara för handen får han inte vara borta från fartyget.

Vid en räddningsinsats ombord skall den statliga och/eller kommunala räddningstjänsten samverka med befälhavaren så länge han finns ombord på fartyget.

4.3 Ingrepp i annans rätt

45 § räddningstjänstlagen ger räddningsledaren vittgående befogenheter. Paragrafen har följande lydelse:

Om fara för liv, hälsa eller egendom eller för skada i miljön inte lämpligen kan hindras på något annat sätt, får räddningsledaren vid en räddningsinsats bereda sig och medverkande personal tillträde till annans fastighet, avspärra eller utrymma områden, använda, föra bort eller förstöra egendom samt företa ingrepp i annans rätt, i den mån ingreppet är försvarligt med hänsyn till skadans beskaffenhet, den skada som kan vållas genom ingreppet och omständigheterna i övrigt. Sådana ingrepp får också företas av den kommunala nämnden eller, i fråga om statlig räddningstjänst, av den myndighet som svarar för räddningstjänsten. Om en statlig myndighet enligt vad som sägs i 33 § första stycket har tagit över ansvaret för den kommunala räddningstjänsten, får ingrepp företas av den myndigheten i stället för av den kommunala nämnden.

Vid sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen får, under de förutsättningar som anges i första stycket eller om det är nödvändigt för att göra det möjligt att åter använda den förorenade egendomen, den myndighet som ansvarar för saneringen företa sådana ingrepp i annans rätt som anges i första stycket.

Förbud eller föreläggande som avses i 7 kap. 5 § lagen (1980:424) om åtgärder mot förorening från fartyg får meddelas med stöd av denna paragraf bara om Sjöfartsverkets beslut inte kan avvaktas.

Polismyndigheten skall lämna det biträde som behövs.

Syftet med 45 § räddningstjänstlagen är främst att säkerställa ett snabbt ingripande. Räddningsledaren skall inte behöva tveka om sina befogenheter med därav följande tidsutdräkt.

Det fordras enligt lagen emellertid också att ingreppet framstår som försvarligt vid den intresseavvägning som bör göras före ett ingripande. Därvid beaktas å ena sidan farans beskaffenhet - d.v.s. **värdet** av vad som hotas genom den händelse som har föranlett räddningsingripandet och **riskan** för att detta värde helt eller delvis går till spillo om ingreppet inte görs - samt å andra sidan den **skada** som åsamkas annan genom ingreppet. Vid ingripande av samhällets räddningsorgan bör ett ingrepp i annans rätt också till skydd för ett rent ekonomiskt intresse oftare kunna anses försvarligt. Det måste emellertid alltid krävas att det intresse som är hotat och till vars skydd ingreppet företas är av avsevärt större betydelse än det intresse som uppoffras genom ingreppet.

Med stöd av 45 § räddningstjänstlagen kan räddningsledaren nyttja fartyg för t.ex. bogsering eller läktring om ingreppet "är försvarligt med hänsyn till farans beskaffenhet, den skada som vållats genom ingreppet och omständigheterna i övrigt". I detta sammanhang kan erinras om att befälhavare som anträffar någon i sjönöd, enligt 6 kap 6 § andra stycket sjölagen är skyldig att lämna all hjälp som är möjlig och behövlig för att rädda den nödställda, såvitt det kan ske utan allvarlig fara för det egna fartyget eller de ombordvarande.

Reglerna i 7 kap. 5 § lagen om åtgärder mot förorening från fartyg (VFL) gör det möjligt för räddningsledaren att förelägga fartygets befälhavare, redare eller ägare att anlöpa viss hamn när det är påkallat att dirigera ett skadat fartyg till en hamn där det finns reparationsmöjlighet eller där effektiva åtgärder kan vidtas för att begränsa verkningarna av ett oljeutsläpp eller andra skadliga ämnen.

Gällande hamnordningar kan ge hamninnehavaren rätt att avvisa eller bortvisa visst fartyg. Räddningsledaren kan dock, om situationens allvar motiverar det, med stöd av 45 § räddningstjänstlagen ta hamnen eller del av den i anspråk och se till att beordrat anlop kan ske.

4.4 Förbud och förelägganden vid vattenförorening

7 kap. 5 § lagen (1980:424) om åtgärder mot förorening från fartyg (VFL) ger också räddningsledaren särskilda befogenheter. Paragrafen har följande lydelse:

Sker utsläpp av olja eller något annat skadligt ämne från ett fartyg i strid mot gällande bestämmelser eller kan det skäligen befaras att så kommer att ske och finns det grundad anledning att anta att svenskt territorium, svenskt luftrum eller svenska intressen i övrigt kan skadas härigenom i avsevärd mån, får Sjöfartsverket och annan myndighet som Regeringen utser meddela de förbud och förelägganden, som är nödvändiga för att förebygga eller begränsa förorening, såsom

1. förbud mot fartygets avgång eller vidare resa,
2. förbud att påbörja eller fortsätta lastning, lossning, läktring eller bunkring
3. förbud att använda viss utrustning,
4. föreläggande att fartyget skall följa en viss färdväg,
5. föreläggande att fartyget skall anlöpa eller avgå från en viss hamn eller annan uppehållsplat,
6. föreläggande i fråga om fartygets framförande eller drift,
7. föreläggande att läktra olja eller annat skadligt ämne.

I beslut enligt 7 kap. 5 § VFL får vite sättas ut. Det får allt efter omständigheterna riktas mot

fartygets befälhavare, redare eller ägare (7 kap. 8 § VFL). Om någon underlåter att inom förelagd tid vidta en ålagd åtgärd eller inte kan underrättas om beslutet utan sådant dröjsmål, som äventyrar syftet med beslutet, får den beslutande myndigheten enligt 7 kap. 9 § VFL låta verkställa åtgärden på bekostnad av fartygets redare eller ägare. Flera förbud eller förelägganden kan meddelas samtidigt.

Beslut om förbud eller förelägganden enligt 7 kap. 5 § VFL får meddelas av Kustbevakningen om Sjöfartsverkets beslut inte kan avvaktas med hänsyn till att det behövs snara åtgärder för att förebygga, begränsa eller bekämpa föroreningar. Detta framgår av 7 kap. 3 § förordningen (1980:789) om åtgärder mot förorening från fartyg (VFF).

Kustbevakningens beslut om förbud eller förelägganden enligt 7 kap. 5 § VFL vid en miljöräddningsinsats fattas av räddningsledaren. Om behöriga tjänstemän från Kustbevakningen respektive Sjöfartsverket finns på plats samtidigt, skall beslut av ifrågavarande slag fattas av företrädaren för Sjöfartsverket.

Beslut enligt 7 kap. 5 § VFL skall innehålla uppgift om de åtgärder som skall vidtas för rättelse samt om den tid inom vilken åtgärderna skall vara vidtagna (VFL 7:7).

Ett beslut enligt 7 kap. 5 § VFL innefattar myndighetsutövning som kan innebära allvarliga ingrepp i fråga om fartygets drift. För verksamheten gäller regeln i 7 § förvaltningslagen (1986:223) att varje ärende där någon enskild är part skall handläggas så enkelt, snabbt och billigt som möjligt utan att säkerheten eftersätts.

Lagregeln är uttryck för en intresseavvägning. Vid inträffade eller befarade oljeutsläpp krävs av effektivitetsskäl mestadels snabba ingripanden. Samtidigt är det ett rättssäkerhetskrav att besluten blir riktiga och rimliga och att tvångsåtgärder utförs på ett riktigt sätt och av personal med kunskap och erfarenhet. Rederiet, lastägaren, försäkringsgivaren eller andra parter bör som regel ges tillfälle att yttra sig innan beslut fattas.

Kustbevakningen, Sjöfartsverket och Polisen får ta oljeprov ombord på ett fartyg för att undersöka varifrån förorenande olja har kommit och får för sådana ändamål avbryta fartygets resa, om det inte leder till någon väsentlig olägenhet (VFL 7:11).

Den myndighet som med stöd av 7 kap. 5 § VFL har förbjudit ett fartygs avgång eller vidare resa skall, om fartyget befinner sig inom Sveriges sjöterritorium eller ekonomiska zon, genast anmäla beslutet för polis-, tull- och lotsmyndigheterna samt Kustbevakningen (VFL 7:10).

Kustbevakningens beslut enligt 7 kap. 5 § VFL skall genast underställas Sjöfartsverket (9:1 VFL). Beslutet skall också genast tillställas befälhavaren och fartygets ägare eller redare. En skriftlig underrättelse om omständigheterna kring ett sådan ingripande mot ett utländskt fartyg skall likaså genast lämnas till konsuln eller den närmaste diplomatiska representanten för det land där fartyget är registrerat (VFF 7:6).

5 Ledningstjänst vid räddningsinsatser

5.1 Ledningsprocessen

5.2 Stabstjänstens ändamål

5.3 Räddningsstabens funktioner

5.4 Stabens grupperingsplats

5.5 Stabsarbete

5.6 Några råd till räddningsledaren

5.7 Stabsplatsens utrustning, plotting, publikationer m.m.

5.1 Ledningsprocessen

Ledningstjänstens syfte är att säkerställa att tillgängliga resurser för räddningstjänsten utnyttjas på bästa sätt. Resurserna är i detta fall:

- personal
- materiel
- organisation
- tid
- pengar

Ledningsbehovet skiftar alltefter uppgift och resurser men ledningsprocessen är alltid densamma, nämligen att kontinuerligt:

- planera
- genomföra samt
- följa upp verksamheten

Vid enkla insatser under begränsad tid kan detta genomföras av Räddningsledaren ensam men vid komplicerad verksamhet som sträcker sig över längre tid måste en stab etableras.

5.2 Stabstjänstens ändamål

Stabstjänstens ändamål är att:

- inhämta och bearbeta information
- skapa underlag för beslut
- ge uppgifter och fördela resurser
- ge uthållighet och kontinuitet i verksamheten
- skapa fasta rutiner
- informera om verksamheten
- samverka med övriga myndigheter och organisationer
- dokumentera verksamheten

5.3 Räddningsstabens funktioner

För att ansvaret för de olika delarna skall bli entydigt är det lämpligt att dela in tjänsten i ett antal funktioner. För en miljöräddningsoperation till sjöss, vilken karaktäriseras av kontinuerlig verksamhet under lång tid samtidigt som tillgången på stabspersonal är knapp, kan det ibland bli nödvändigt att en stabsmedlem blir ansvarig för flera funktioner samtidigt. Det är Räddningsledarens ansvar att staben organiseras ändamålsenligt och att funktionsansvaret fastläggs.

Följande funktioner bör ingå i en räddningsstab:

Operativ funktion med uppgift att

- Kartlägga och kontinuerligt följa upp läget
- Presentera underlag för RL beslut om insats
- Detaljplanera räddningsarbetet
- Ge information, order, resurser och anvisningar till underlydande chefer
- Samarbeta med andra myndigheter
- Informera massmedia och allmänhet
- Följa upp och dokumentera operationen
- Tillgodose behovet av sambandsmateriel
- Kartlägga och informera om sambandsvägar och sambandsmedel
- Ta emot, sända samt distribuera order, rapporter och övriga meddelanden till och från RL-staben
- Dokumentera mottagna och avsända meddelanden
- Iakttä och kontrollera sambandsdisciplinen

Teknisk funktion med uppgift

- Säkerställa behovet av materiel och förnödenheter
- Upprätta och driva underhållsbas med basledare och erforderliga personal
- Tillgodose transportbehovet
- I förekommande fall underhålla stabsplats (vid gruppering i stabscontainers)
- Tillgodose personalens säkerhet

Administrativ funktion med uppgift

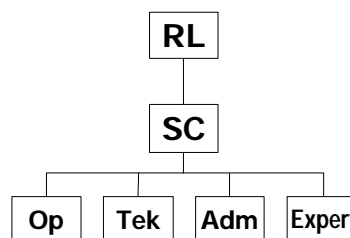
- Säkerställa personalbehovet
- Ordna personalens förläggning och förplägnad
- Organisera och dokumentera personaltjänsten
- Sjukvård
- Personalvård

(Juridisk, ekonomisk eller annan expertfunktion)

exempelvis från Länsstyrelsen, Polisen, Strålskyddsinstitutet eller Naturvårdsverket.

En komplett ledningsstab får då vidstående utseende.

Ibland räcker inte personalen till för att bemanna staben med minst en man i varje ruta, men detta får lösas genom att exempelvis RL själv arbetar i op-funktionen eller genom att låta tek- samt adm-funktionen skötas av samma person.



Om personaltillgången medger bör en chef för resp funktion utses med uppgift att leda och samordna funktionens arbete. En särskild chef (stabschef, SC) bör också utses med följande uppgifter:

Stabschefens uppgifter

- Leda stabens arbete samt fördelar arbetsuppgifter inom staben
- Prioritera arbetsuppgifter
- Fastställa tider för avlösning, genomgångar, föredragning o.s.v.
- Reglera beredskap
- Leda stabsorienteringar

Om räddningsstabens arbete bedöms bli omfattande bör stabschefen dokumentera ovanstående i en **stabsarbetsplan**.

5.4 Stabens grupperingsplats

Med grupperingsplats menas den geografiska placeringen av RL stabsplats. Vid val av grupperingsplats bör följande faktorer beaktas:

- Närhet till operationsområdet
- Stabsarbetslokaler
- Kommunikationsmöjligheter (vägar och samband)
- Förläggning och förplägnadsmöjligheter
- Närhet till samverkande myndigheter

Oftast bedrivs ledningen bäst från ordinarie stabsplats. Samverkansbehovet samt informationen till massmedia måste då tillgodoses genom att särskilda samverkanspersoner utses och sänds till platsen.

5.5 Stabsarbete

Grunder

Stabsarbete är ett lagarbete som oftast utförs under tidspress. Det måste alltid bedrivas efter uppgiftens karaktär, där krav på t.ex. snabbhet, uthållighet och långsiktighet är olika från fall till fall. Stabstjänst har inget egenberättigande utan är ett hjälpmedel för att strukturera arbetet, att skapa enkla och fasta rutiner och att skapa en överskådlig bild av skeendet. Härigenom skapas förutsättning för ett framgångsrikt räddningsledararbete även under komplicerade och utdragna insatser.

Planering

Varje räddningsinsats måste planeras innan order för insatsen utges. I vissa fall är denna planering enkel, eftersom t.ex. endast en handlingsmöjlighet föreligger eller att tidsförhållande kräver omedelbar insats (t.ex. om omedelbar fara för förlust av människoliv föreligger). När det gäller miljöräddningstjänst till sjöss medger tidsförhållandena oftast en planeringsfas där RL penetrerar

- Olyckans karaktär
- Väderförhållanden
- Geografiska fakta
- Resurstillgång (omedelbar och på sikt)
- Hur olyckan kan utvecklas
- Vilka alternativa möjligheter det finns att lösa uppgiften

En sådan genomgång av förutsättningarna bör utmynna i ett val av handlingsalternativ, där Räddningsledaren i stora drag bestämmer sig för hur arbetet skall bedrivas. Ett sådant val av alternativ benämns i BESLUT I STORT (**BIS**). En mall för hur ett **BIS** tas fram finns i bilagan.

På grundval av detta **BIS**, som RL fastställer, görs sedan funktionsvisa detaljöverväganden och därefter utges order. Självfallet vidtages de åtgärder som omedelbart måste genomföras samtidigt som arbetet med **BIS** eller detaljutformning bedrivs.

BIS måste utformas så att det kan tjäna som ledstjärna så länge som händelseutvecklingen är ungefär den förutsedda. Om händelseutvecklingen blir en annan än den man förutsett, måste nytt **BIS** fattas.

Beslut i stort (BIS)

- Är grunden för räddningsoperationen
- Måste fattas i tid
- Fastställs av RL personligen
- Anger vilket mål som skall uppnås samt i huvuddrag hur detta skall ske
- Delges underställda chefer och samverkande myndigheter

Genomförande

Beslut i stort vidareutvecklas inom staben till order. Order utformas enligt KIBS-blankett 6.5.5. Givna order skall alltid dokumenteras i RL dagbok.

Stabsorientering

Stabsorienteringens syfte är att ge en aktuell bild av läget samt att inrikta fortsatt arbete inom staben. I stabsorientering deltar i princip endast stabens medlemmar. Stabsorientering genomförs när behov föreligger samt alltid som inledning på större avlösningar inom staben, t.ex. dag- och nattskift.

Stabsorientering förbereds genom att:

- Tidpunkt bestäms
- Deltagare kallas
- Föredragande utses för de olika punkterna
- Lokal iordningställs

Stabschefen (om sådan finnes) eller RL leder stabsorienteringen. Föredragande redogör kortfattat för läget inom funktionen samt en bedömning hur utvecklingen inom funktionens ansvarsområde bedöms bli.

Stabsorientering hålls om möjligt i ostörd lokal där telefoner kopplats om och passas på annan plats. Stabsorientering omfattar i mån av behov

	Ansvarig
1. Närvarokontroll	SC
2. Ändamålet med stabsorientering	SC
3. Väderläge	Op
4. Operativa läget	Op
5. Tekniska läget	Tek
6. Administrativa läget	Adm
7. Säkerhet/Arbetarskydd	Tek
8. Pressinformation	Op
9. Sambandsläget	Op
10. Sammanfattning av läget samt fördelning av arbetsuppgifter inom staben	SC
11. Frågor	SC
12. Tid för nästa stabsorientering	SC

Ovanstående mall kan också användas vid genomgångar med samverkande myndigheter och där representant för respektive myndighet bereds tillfälle att redogöra under de olika punkterna.

Rutiner

Stabschefen / RL gör med ledning av personaltillgång, behov av gemensam arbetstid för staben, krav på kontinuitet och uthållighet samt personalens behov av vila, lämpliga arbetsrutiner för staben. Dessa bör dokumenteras på lämpligt sätt. Vidare bör turlistor för tjänstgöring fastställas och delges.

Större avbyten bör inledas med stabsorientering, varefter den funktionsvisa avlämningen vidtar. Stabsmedlem som skall avlösa bör infinna sig i god tid så att han hinner sätta sig in i verksamheten innan avlösning påbörjas. Den som avlöses bör ej lämna staben innan han förvissat sig om att hans avlösare är insatt och har kontroll över läget.

5.6 Några råd till räddningsledaren

- ♦ Arbeta metodiskt
- ♦ Använd bedömandemallen
- ♦ Tänk i stora linjer - undvik att fastna i detaljer
- ♦ Du måste fatta beslut i tid - även när Du saknar fullständigt underlag
- ♦ Utnyttja din stab - den kan och vill
- ♦ Målstyr
- ♦ Utnyttja tillfällena till vila, annars tar Du slut efter några dygn
- ♦ Undvik pojkfotboll (alla rusar efter bollen)
- ♦ **Led** arbetet över hela fältet. Syssla inte med detaljer även om det är bekvämare och ger ett intryck av att vara upptagen (s.k. operativ regression)

5.7 Stabsplatsens utrustning, plotting, publikationer m.m.

Utrustningen på stabsplatsen i form av kartor, plott och tablåer skall ge staben en överskådlig bild av läget i operationsområdet, deltagande enheters verksamhet samt tillgång på dimensionerade utrustning i form av t.ex. läktringspråmar, sjösläp, länsor, skimmers, sambandsmedel o.s.v. För att underlätta sammanställningsrapport och uppföljning har ett datorbaserat system utvecklats (KIBS/Rä). Se Kapitel 6.

Dagböcker

För att dokumentera viktiga händelser och beslut under en räddningsinsats krävs att olika beslutsfattare i en officiell **dagbok** noterar dessa i kronologisk ordning, så att möjlighet finnes att i efterhand följa och utvärdera verksamheten.

Dagbok skall föras av ansvarig **RL**, **OSC** och **basledare**.

I första hand skall KIBS användas (VB dagbok). Manuellt system, i form av pappersblanketter, används som reserv vid driftstörningar på KIBS eller då KIBS saknas (se Kapitel 12). Manuellt dokumenterad information skall sedan matas in i KIBS.

De uppgifter som skall noteras i **dagbok** är följande:

- larmning och vidtagna åtgärder
- lägesbedömningar
- order och åtgärder
- personal och underhållsläge
- samråd och beslut i samband härmed
- viktiga rapporter
- eventuella direktiv till staben.

Plotting sker på lämpligt sätt och bör bl.a. omfatta:

- ◆ oljans/kemspilletts utbredning på vattnet enligt spaningsrapporter (ange ansamlingar av tjocka skikt)
- ◆ strandskador med angivande av strandskadetyp
- ◆ egna insatta enheter (enheter för spaning utanför plottet anges) med angivande av utrustning för oljeupptagning, utlagda länsor m.m.
- ◆ samverkande myndigheters insatta resurser (i stort)
- ◆ vind- och sjöuppgifter
- ◆ resultat av insatta åtgärder sedan föregående plott (mängd upptagen olja m.m.)

Tillgängliga resurser bör åskådliggöras på en särskild resurstableå (t.ex. whiteboard).

Bilaga

Bedömandemall

1. Olyckans karaktär	Slutsatser t.ex. Omedelbara åtgärder t.ex.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ sjöräddning liv ◆ miljöräddningstjänst (olja, kem, brand?) ◆ risker ◆ larmning ◆ varna allmänhet ◆ inhämta mer fakta
2. Utgångsvärden Vilka resurser har vi nu? Vilka resurser kan tillföras? Väder och ström Terräng/infrastruktur	Slutsatser t.ex. Omedelbara åtgärder t.ex.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ räcker/räcker inte? ◆ tidsförhållanden ◆ räcker/räcker inte? ◆ begränsar motåtgärder? ◆ flygspaningsmöjligheter? ◆ prognos? ◆ försvårar insats ◆ känsliga områden ◆ hamnar ◆ kommunikationer ◆ vattenintag/anläggningar ◆ begär förstärkning
3. Överväganden Hur kan olyckan utvecklas? Kan uppgiften lösas på olika sätt? Alternativjämförelse	Slutsatser t.ex. Här tas fram olika handlingsalternativ t.ex.: Kom ihåg att alternativen måste vara särskiljande och enkla. Endast alternativ som löser uppgiften får behandlas. Här jämförs alternativen med varandra för att på så sätt ta fram det bästa alternativet. För detta behövs kriterier, d.v.s. sådana faktorer som är viktiga vid insatsens genomförande. Sådana kan vara t.ex.:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ risk för totalhaveri? ◆ risk för ytterligare oljespill ◆ omfattning? ◆ risk för kemspill, omfattning? ◆ risk för brand? ◆ konsekvenser? ◆ vilken utveckling är sannolikast ◆ vilken är farligast? ◆ Kem först - olja sedan ◆ Olja först - kem sedan ◆ Olja och kem samtidigt eller ◆ Område a först - b sedan ◆ Område b först - a sedan ◆ a och b samtidigt.

Bilaga

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Säkerhet för personalen ◆ Tidsåtgång ◆ Väderberoende ◆ Resursåtgång ◆ Flexibilitet (handlingsfrihet) <p>Några av dessa kriterier har Du fått i de slutsatser Du tidigare dragit. Andra är mera allmängiltiga som t.ex. flexibilitet och säkerhet.</p>
--	--

Exempel på alternativjämförelse

Kriterier	Alternativ	A	B	C
Tidsåtgång		Tar ett dygn	Tar tre dygn	Tar över en vecka
Säkerhet		Dålig	Hygglig	Bra
Flexibilitet		Dålig	Bra	Ingen alls
Väderberoende		Mycket	Inte alls	Till del
Resursåtgång		Mycket	Litet	Extremt
Etc				

Det alternativ som väljs (i exemplet synes B vara det mest fördelaktiga), skall sedan formuleras till ett **beslut i stort**.

4. Beslut i stort	BIS består av en del som beskriver målet för verksamheten (måldel) och en del som beskriver hur målet skall nås (genomförandedel).
--------------------------	---

Exempel på BIS

Oljan skall hindras att nå land (måldel). Detta skall göras genom omedelbar och kraftsamlad insats till sjöss, samtidigt som åtgärder vidtages för att styra oljan förbi xxx-udde. Y-ön skyddas genom inlänsning. Åtgärder för att förebygga kemspill vidtages parallellt (genomförandedel).
--

5. Detaljöverväganden	Med BIS som grund, vidtar sedan de olika funktionerna i staben de åtgärder som är erforderliga. Dessa sammanställs sedan i en ORDER för räddningsoperationen.
------------------------------	--

6 Dokumentation/Uppföljning

6.1 Allmänt

6.2 Upphandling

6.3 Inventering

6.4 Slutrapport

6.5 KIBS Handbok

	<u>Sida</u>
6.5.1 KIBS struktur	5
6.5.2 Utsläppsnummer	6
6.5.3 Operation/Pådrag (på KBV-enhet)	7
6.5.4 Operation/Pådrag (på stab)	8
6.5.5 Fastställd patrullorder (med operationsnamn och PEL)	9
6.5.6 Order OSC med flera	9
6.5.7 Dagbok OSC m.fl. (för KBV-enhet)	11
6.5.8 VB Dagbok (används av RL)	13
6.5.9 BIS	15
6.5.10 Översikt Miljöräddningsblanketter	16
6.5.11 Miljöskaderapport Larm	17
6.5.12 Miljöskaderapport Haverist	19
6.5.13 Miljöskaderapport (Haverist) Lastförteckning	21
6.5.14 Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-enhet)	22
6.5.15 Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-flyg)	24
6.5.16 Miljöskaderapport Kemi	26
6.5.17 Miljöskaderapport Provtagning	28
6.5.18 Miljöskaderapport Löskomet Gods	30
6.5.19 Miljöräddning Dagbekämpningsrapport	32
6.5.20 Miljöräddning Inköp	34
6.5.21 Miljöräddning Väder på plats	36
6.5.22 Miljö - Rapporter - Fakturor	38
6.5.23 Uppföljning – Dagbekämpningsrapport	39
6.5.24 Uppföljning Sammanställning Dagbekämpningsrapport	40

6.1 Allmänt

Kustbevakningens insatser inom Miljöräddningstjänst till sjöss är årligen en stor kostnad för staten. Det gäller dels kostnader för insatt personal, dels för användande av fartyg, flygplan, andra fordon, miljöskyddsmateriel etc. Enl regleringsbrev skall Kustbevakningens kostnader för räddningstjänstoperationer till sjöss finansieras av ett särskilt anslag på statsbudgeten. Staten får i sin tur föra sin talan gentemot redare, försäkringsbolag etc i syfte att erhålla ersättning för de kostnader som staten åsamkas. Den ersättning som staten därvid erhåller tillförs nyssnämnda anslag som inkomst. Det kan inte nog understrykas att statens möjligheter att erhålla ersättning för sina kostnader är direkt beroende av hur väl dokumenterade vidtagna åtgärder etc är. Av KBV dokumentation skall följande alltid framgå:

- ◆ Vad har hänt?
- ◆ Vilken bedömning gjordes?
- ◆ Vilken insats gjordes?
- ◆ Vad blev resultatet?
- ◆ Vad kostade det?

I syfte att skapa underlag för ersättningsanspråk etc, har ett IT-baserat dokumentationssystem utvecklats kallat KIBS/Rä. Om operationen dokumenteras fullt ut i KIBS/Rä så kan de flesta sammanställningarna och rapporter automatiskt tas ut ur systemet.

Om operationen inte kan dokumenteras i KIBS så skall det i stället göras manuellt med hjälp av blanketterna i Kapitel 12

Systemet innehåller formulär för dokumentation av:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| ◆ Larm | ◆ Beslut I Stort (BIS) |
| ◆ Dagbok | ◆ Väder och Prognos |
| ◆ Fakta om haverist | ◆ Rapport bekämpningsoperation |
| ◆ Utsläpp olja | ◆ OSC order |
| ◆ Utsläpp kemikalier | ◆ OSC dagbok |
| ◆ Löskommet gods | ◆ Inköp |
| ◆ Provtagning | |

Följande rapporteringsrutiner skall gälla vid alla räddningstjänstoperationer (oavsett omfattning):

Ansvarig för att rapportering sker enl dessa anvisningar är Räddningsledaren (RL) under pågående operation samt den Regionledning inom vars ansvarsområde operationen pågick, efter avslutad operation. Slutrapporten skall omfatta såväl operativa, tekniska som ekonomiska sammanställningar. Deltagande enheter etc (oavsett regionstillhörighet) beordras av och rapporterar alltid direkt till ansvarig RL eller Regionledning. Ekonomisk och teknisk redovisning efter operation görs i samverkan med KCL/Ek resp. Tek.

6.2 Upphandling

Ansvarig för upphandling varor och tjänster under en bekämpningsoperation är RL. RL utser lämpligen en i staben som svarar för denna funktion. Vid större operationer kan stöd till denna funktion rekvideras från KCL. Vid upphandling skall fastställda rutiner enligt Kustbevakningens cirkulärserie. Planering och ekonomi nr. 1/96 samt KCL skrivelse 960115 Dnr 24-41/96 "Nya beställningsrutiner för Kustbevakningen" användas. Erfordras kontant betalning skall detta ske enligt normala rutiner. Upphandling dokumenteras i KIBS/Rä formulär inköp. Syftet med upphandlingen skall alltid anges.

6.3 Inventering

KCL/Tek är ansvarig för att inventarieregister (AMOS) är uppdaterat. Efter en Räddningstjänstoperation skall förråd etc inventeras och brister resp överskott regleras. Kostnader härför belastar operationen. Ersättningsanskaffning rapporteras enligt UPPHANDLING ovan. Kasserad materiel skall ersättningsanskaffas och intyg om kassation upprättas och bifogas slutrapporten.

6.4 Slutrapport

Efter avslutad Räddningstjänstoperation skall kopia av SLUTRAPPORT insändas till KCL inom tre månader efter avslutad operation. Originalhandlingen behålls på KRL. Operationen är att betrakta som avslutad först när alla brister avseende inventarier, haverier etc är reglerade. *Att vissa kortfattade uppgifter inför en kommande skadereglering skall sändas inom 14 dagar efter operationen framgår av avsnitt 11.5.* Slutrapporten skall bestå av följande delar.

Sammanställning

Sammanfattning av operationen tecknas i KIBS/Rä formulär Bekämpningsoperation - sammanställning.

Operativ utvärdering

För att dra erfarenheter för framtida operationer är det viktigt att en operativ utvärdering genomförs efter större operationer. Denna initieras av KCL och genomförs av ansvarig regionledning. Utvärderingen skall genomföras som en del av operationen i så nära anslutning till att bekämpningsarbetet avslutas som möjligt. Till utvärderingen bör RL, OSC, medlemmar i räddningsledarens stab, befälhavare samt representanter för samverkande myndigheter och organ kallas. KCL skall i god tid informeras om när sådan utvärdering skall äga rum.

Vid den operativa utvärderingen bör följande punkter gås igenom och dokumenteras:

1. Händelseförloppet
2. Uppstart på regional nivå
3. Stabstjänst
 - organisation
 - gruppering
 - stabsarbete
 - dokumentation
 - ordergivning
 - sambandstjänst
 - övrigt
4. Flygtjänst
5. Samverkan
6. Presstjänst
7. Teknisk tjänst
8. Administrativ tjänst
9. Övrigt

Resursåtgång

Sammanställning av resursåtgång skall göras avseende:

1. Personal (ordinarie arbetstid, enkel övertid och kvalificerad övertid)
2. Fartyg
3. Flygplan
4. Miljöskyddsmateriel

Redovisningen görs i KIBS/Rä där en koppling mot Kustbevakningens taxa medger att kostnadsutvecklingen kan följas under operationen (se 6.5.23).

Materiel som inte finns i taxan skall redovisas i dagbekämpningsrapporten under "övrigt"

Upphandlingar och personalkostnader

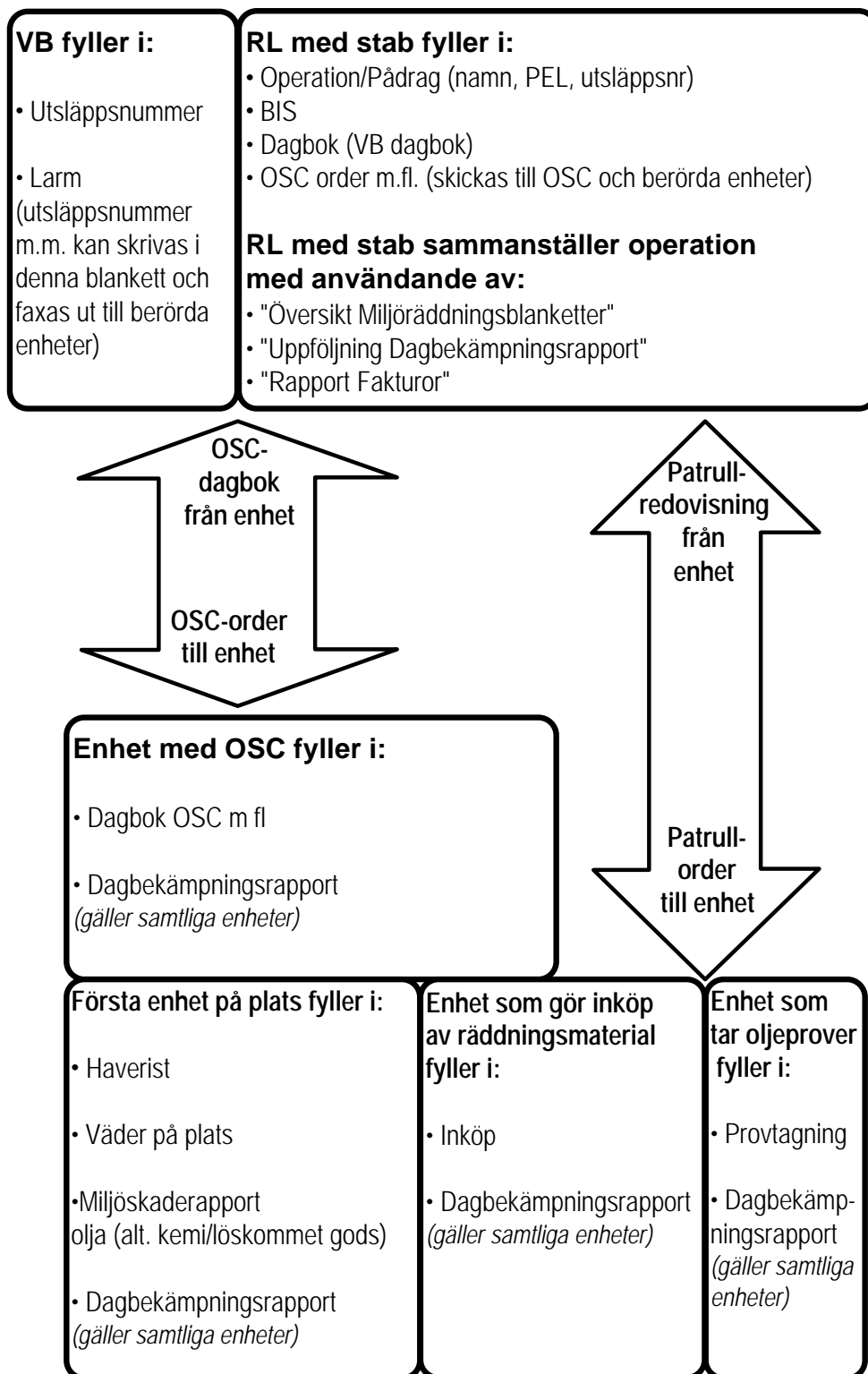
Sammanställning av upphandling (se 6.5.22) och personalkostnader görs i samarbete med KCL/Ek.

Övrig dokumentation

- ◆ Oljeprovanalyser
- ◆ Polisrapporter
- ◆ Sjöfartsinspektionsrapporter
- ◆ Foto och video
- ◆ Övrigt

6.5 KIBS Handbok

6.5.1 KIBS struktur



6.5.2 Utsläppsnummer

Utsläppsnr

Urval

From Datum To m Datum Typ Region

1999-01-01 1999-12-31

Datum	Region	Typ	Utsläppsnr
1999-12-19		OLJA	99KRSOLJA001
1999-12-19		KEMI	99KRSKEMI001
1999-12-19		GODS	99KRSGODS001

Avslutar och stänger "Utsläppsnr"	Ger en tom rad för inmatning av nytt utsläppsnummer	Sparar inlagt utsläppsnummer	Skriver ut lista	Hämtar valda urval

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Urval fr.o.m. Datum t.o.m.	8 8	Ställs automatisk på årets första och sista dag. Kan ändras.
Urval Typ	-	Väljs ur kombobox. Om inget väljs visas alla typer.
Urval Region	-	Väljs ur kombobox Om inget väljs visas alla regioner(endast i centrala databasen)
Datum	8	När man klickat på kommer dagens datum upp med automatik. Kan ändras.
Region	-	Egen region sätts automatiskt
Typ	-	Väljs ur kombobox.
Utsläppsnr	-	Sätts automatiskt. ÅÅXXXTYYPLLL – Å=år, X=reg, Tyyp=typ, L=Löpnr. Utsläppsnumret lämnas till samtliga enheter som skriver rapport om utsläppet.

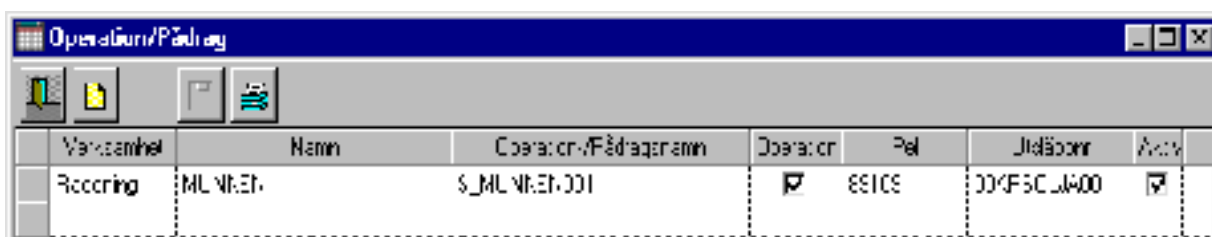
6.5.3 Operation/Pådrag (på KBV-enhet)



Om patrullen är påbörjad när en operation startar måste ni själva fylla i Operationsnamn, PEL och Utsläppsnummer. Det är **väldigt viktigt** att ni skriver in operationsnamnet på samma sätt som är gjort på staben. Ett operationsnamn på en miljöräddningsoperation är alltid strukturerat på samma sätt: **X_namnÅÅL**.

X	= Regionbokstav
_	= Istället för mellanslag som inte går att maila
namn	= Namn på operationen
ÅÅ	= År
L	= Löpnummer på vilken operation i ordningen som regionen haft under året

När väl uppgifterna är ifyllda här en gång så finns dom att hämta på samtliga ställen i KIBS där en kombobox med operationsnamn finns. På blanketter där PEL eller Utsläppsnummer ska anges kommer detta automatiskt när operationsnamn är valt.



Under menyn Operation hittar ni Operation/Pådrag

Har man inte fått PEL när man skriver in operationsnamnet går det bra att komplettera med det senare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	Ger en tom rad för inmatning av ny operation.
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

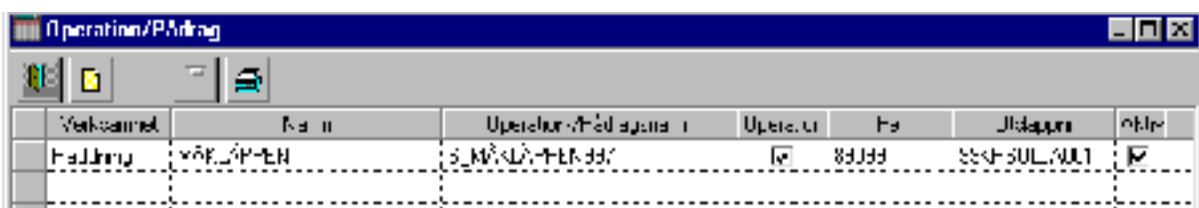
Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation/ Pådragsnamn	35	Fylls i på samma sätt som på stab. Operationsnamn=X_namnÅÅL Pådragsnamn=namn
Operation	✓	Markerad som default. Avmarkeras vid pådrag
PEL	10	Sifferinmatning
Utsläppsnr	12	ÅÅXXXtyppLLL
Aktiv	✓	Markerad som default. Avmarkeras när man inte längre vill ha tillgång till operation/pådragsnamnet i komboboxarna





6.5.4 Operation/Pådrag (på stab)


Ett operationsnamn på en miljöräddningsoperation är alltid strukturerat på samma sätt: **X_namnÅÅL**. Som namn väljs utsläppskälla eller geografisk benämning. Utsläppsnummer ska vara satt innan operationsnamn sätts.

Har man inte fått PEL när man skriver in operationsnamnet går det bra att komplettera med det senare.

När väl uppgifterna är ifyllda här en gång så finns dom att hämta på samtliga ställen i KIBS där en kombobox med operationsnamn finns. På blanketter där PEL eller Utsläppsnummer ska anges kommer detta automatiskt när operationsnamn är valt.



	Avslutar och stänger operation/pådragsfönster		Ger en tom rad för inmatning av ny operation		Sparar inmatad rad		Skriver ut lista
---	---	---	--	---	--------------------	---	------------------

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Verksamhet	-	En kombobox med "Övervakning" och "Räddning" kommer upp när man klickat på  Väljs räddning kommer inskrivet operation/pådragsnamn att struktureras på följande sätt: X_namnÅÅL . X = Regionbokstav _ = Istället för mellanslag som inte går att maila namn = Namn på operationen ÅÅ = År L = Löpnummer på vilken operation i ordningen som regionen haft under året Väljs övervakning ändras inte inskrivet namn
Namn	25	Fritextfält
Operation/ Pådragsnamn	-	Sätts automatiskt.
Operation	-	Markeras automatiskt om vht = räddning
PEL	10	Sifferinmatning. PEL fås av jourhavande KCL.
Utsläppsnr	-	Välj aktuellt utsläppsnummer ur kombobox. OBS att utsläppsnummer måste sättas före operationsnamn och att om ni missat att sätta det först så måste öppnat operation/pådragsfönster stängas och öppnas igen för att man ska få upp utsläppsnumret i komboboxen.
Aktiv	✓	Markerad som default. Avmarkeras när man inte längre vill ha tillgång till operation/pådragsnamnet i komboboxarna







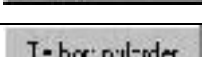
6.5.5 Fastställd patrullorder (med operationsnamn och PEL)


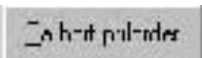
Samtliga enheter som startar efter det att en operation (eller ett pådrag) påbörjats får operationsnamn, PEL och utsläppsnummer med automatik om det mailas ut med patrullordern enligt ovan. Enheterna kan då välja operationsnamnet ur sina komboboxar på samtliga ställen i KIBS där det är tillämpligt.

6.5.6 Order OSC med flera

Allmänt

OSC-order med flera mailas till OSC via Kommunikation – Ut. Välj den enhet som OSC befinner sig på och glöm inte att meddela enheten att mailet är på väg. Enheterna får nämligen inte automatiskt upp besked om nyanlänt mail på det sättet som nätanslutna användare får. OSC-order kommer att förenklas under januari 2000.

	Avslutar och stänger OSC-order
	Ger ett tomt fönster för inmatning av ny order
	Sparar aktuell order
	Skriver ut aktuell order
	Bläddrar mellan inmatade OSC-order
	Ger ny rad i tabellen ”Tilldelade resurser (Ptrlordernr är obligatoriskt). En tilldelad resurs måste alltså ha fastställts och fått ett patrullordernummer för att kunna läggas till.
	Om man vill ta bort en rad (en tilldelad resurs), markera raden och klicka.

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation/ Pådragsnamn	-	Väljs ur kombobox. Observera ordning: 1 Utsläppsnummer, 2 Operationsnamn (och PEL) och därefter OSC – order.
Räddningsledare	5	”KIBS”-signatur skrivs in
PEL	-	Kommer automatiskt om det är angivet i ”Operation/Pådrag”
Tilldelade resurser (Ptrlordernr är obligatoriskt) Förenklas jan 2000. Ptrlordernr tas bort.		Tabell som används för att dokumentera vilka enheter (med respektive patrullordernummer) som tilldelats OSC. Klicka på  för att få en inmatningsrad – skriv i aktuellt enhetsnummer – klicka i nästa kolumn ”Ptrlordernr” och välj aktuellt patrullordernr. Finns inget ordernr är patrullen inte fastställd än. Vill man ta bort en rad – markera raden och klicka på 
OSC order (Tas bort jan 2000)	-	Sätts automatiskt med operationsnamn + automatiskt löpnummer
OSC – Signatur	5	”KIBS”-signatur skrivs in
Enhet	3	Enhetsnummer där OSC finns
Datum	8	Dagens datum med automatik – kan ändras
Kl	4	Nutid sätts med automatik – kan ändras
Signatur	-	Inloggad (i KIBS) signatur sätts automatiskt
Annat dokument	40	Fritext
Ordertext/Övrigt	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Öv.område	60	Välj övervakningsområde ur kombobox eller skriv fri text
Samverkan med	✓	Klicka i aktuell/aktuella rutor. För att avmarkera, klicka i samma ruta igen.
Samverkan annan	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.

6.5.7 Dagbok OSC m.fl. (för KBV-enhet)



Allmänt

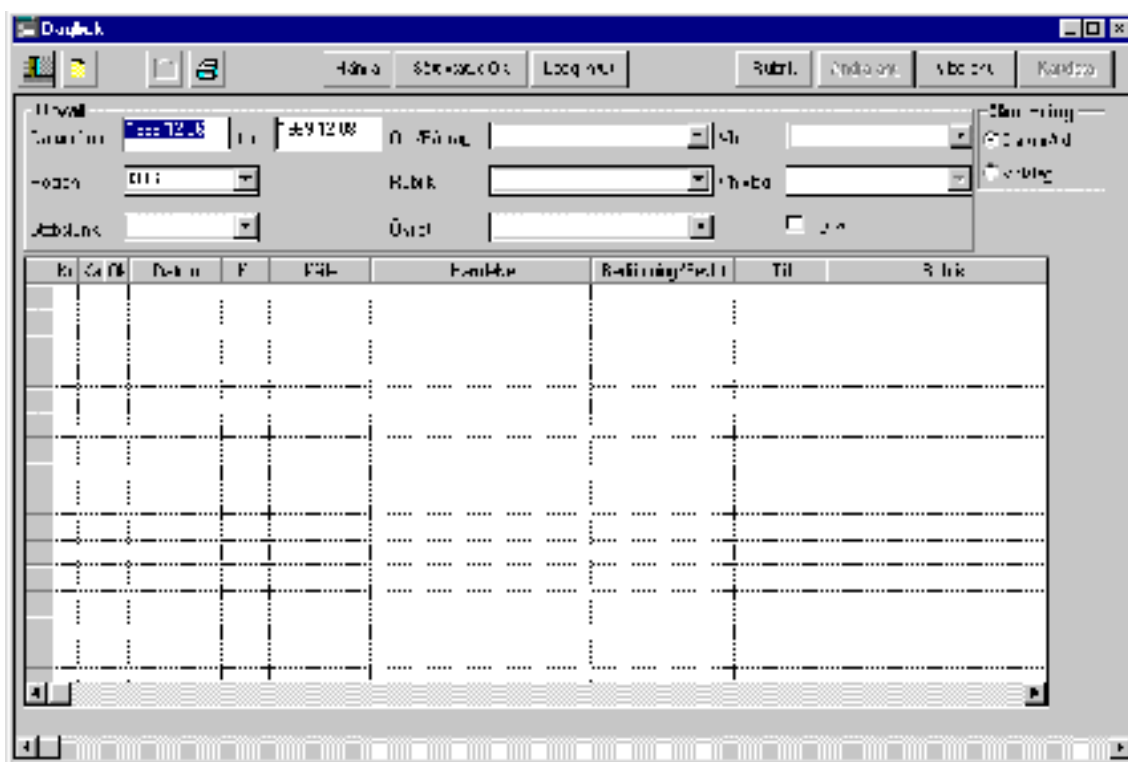
Dagboken är till för OSC på enhet. Räddningsledaren skriver i ordinarie dagbok på RLC. RLC läser inmailade dagböcker från OSC.

Obs Dagboken måste mailas separat. Välj Kommunikation – Ut som vanligt. Anledningen till detta är att OSC-dagbok inte följer en patrull utan kan sträcka sig över flera patruller. OSC kan också byta enhet under en operation.

	Avslutar och stänger dagboken
	Ger en tom rad för inmatning av ny dagboksrad
	Sparar aktuell rad
	Skriver ut aktuella dagboksanteckningar
	Hämtar valt urval
	Sätter ok på markerade rader. När ok är satt går det inte att redigera raderna utan att använda sig av <u>Ä</u> ndra ant.
	Klicka för att få upp dagboksraden i en bild. I denna bild ändras/korrigeras inmatade data. Förändrad rad visas utgråad och ny rad visas med röd text.
	Klicka för att få upp dagboksraden i en bild. Användbart när man vill läsa igenom skrivna dagboksraden.
	Finns inte än.


Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Urval Datum från och till	10	Sifferinmatning om man vill begränsa urvalet till begränsad tidpunkt. Default (automatiskt) visas 2 dygn bakåt.
Urval Operation/Pådrag	-	Hämtas från kombobox endast om man vill begränsa visat urval till en operation.
Urval Region	-	Hämtas från kombobox.
Urval Övrigt	-	Hämtas från kombobox. Väljs t ex ok visas bara rader som är ok-märkta.
Urval Egna	✓	Markera om ni bara vill se egna rader
Kr	✓	Markeras om raden är speciellt intressant (krönika)
Ka	✓	Ej aktuell så länge vi inte har kartprogram kopplat till KIBS
OK	✓	Markeras när man är klar med raden – senast när man ska maila in dagboken eller lämna över till någon annan. Efter det att raden är ok-märkt måste "Ändra ant." användas för att göra ändringar.
Datum	10	Dagens (datorns) datum sätts automatiskt. Kan ändras.
Kl	5	Datorns tid sätts automatiskt. Kan ändras.
Region	-	Väljs ur kombobox. Den region som är inställd i "Systemvårdsikonerna inställningar" (sätts av resursperson) sätts automatiskt.
Källa	80	Fritext
Händelse	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Bedömning/Beslut	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Till	40	Fritext
Op./Pådrag	-	Väljs ur kombobox. Finns inte aktuell operation måste operationsnamn, PEL och utsläppsnr sättas. Detta görs under menyn <u>Operation</u> .
Position	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader o minuter kommer automatiskt. Har det blivit fel, markera allt och skriv om det
Annat dokument	40	Fritext
OSCordernr	32	Nummer fås från OSCorder. Dagboken mailas på detta nummer så kolumnen måste fyllas i innan kommunikation. Under år 2000 kommer funktionen att ses över då den ställer till med bekymmer i onödan.
Sign	-	Inloggad (i KIBS) signatur sätts automatiskt
Enhet	-	Den enhet som är inställd i "Systemvårdsikonerna inställningar" (sätts av resursperson) sätts automatiskt.

6.5.8 VB Dagbok (används av RL)

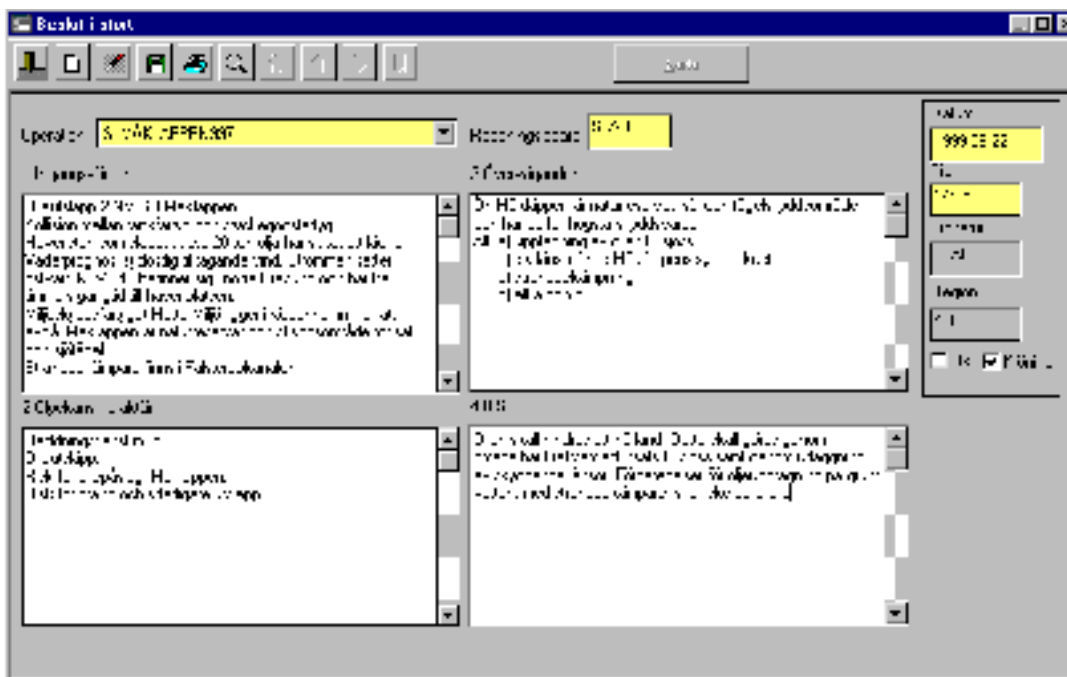
**Allmänt**









Tanken med att VB och RL använder samma dagbok är att bägge funktionerna då automatiskt kan hålla sig uppdaterade med vad som händer.

	Avslutar och stänger dagboken
	Ger en tom rad för inmatning av ny dagboksrad
	Sparar aktuell rad
	Skriver ut aktuella dagboksanteckningar
Hämta	Hämtar valt urval
Ent: släppl. Ok.	Sätter ok på markerade rader. När ok är satt går det inte att redigera raderna utan att använda sig av <u>Ä</u> ndra ant.
Logga ut	Används vid vaktbyte när en person loggar ut och nästa loggar in. Om man bara loggar ut så kommer ingen åt att använda KIBS utan att logga in sig själv först.
Rubrik	Används av VB för att sätta nya rubriker.
Ändra ent.	Klicka för att få upp dagboksraden i en bild. I denna bild ändras/korrigeras inmatade data. Förändrad rad visas utgråad och ny rad visas med röd text.
Visa art	Klicka för att få upp dagboksraden i en bild. Användbart när man vill läsa igenom skrivna dagboksraden.
Kortdags	Finns inte än.

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Urval Datum från och till	10	Sifferinmatning om man vill begränsa urvalet till begränsad tidpunkt. Default (automatiskt) visas 2 dygn bakåt.
Urval Operation/Pådrag	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till en viss operation.
Urval Vht	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till viss verksamhet.
Urval Region	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till viss region.
Urval Rubrik	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till viss rubrik.
Urval Vhtslag	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till visst vhtslag. Används i kombination med urval vht.
Urval Stabsfunktion	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till viss stabsfunktion t ex Räddningsledare.
Urval Övrigt	-	Hämtas från kombobox. Väljs t ex ok visas bara rader som är ok-märkta.
Urval Egna	✓	Markera om ni bara vill se egna rader
Kr	✓	Markeras om raden är speciellt intressant (krönika)
Ka	✓	Ej aktuell så länge vi inte har kartprogram kopplat till KIBS
OK	✓	Markeras när man är klar med raden – senast när man ska lämna över till någon annan. Efter det att raden är ok-märkt måste "Ändra ant." användas för att göra ändringar.
Datum	10	Dagens (datorns) datum sätts automatiskt. Kan ändras.
Kl	5	Datorns tid sätts automatiskt. Kan ändras.
Region	-	Väljs ur kombobox. Den region som är inställd i "Systemvårdsikonen inställningar" (sätts av resursperson) sätts automatiskt.
Källa	80	Fritext
Händelse	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Bedömning/Beslut	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Till	40	Fritext
Rubrik	-	Välj ur kombobox. Nya rubriker sätts under 
Vht	-	Väljs ur kombobox
Vhtslag	-	Väljs ur kombobox
Op./Pådrag	-	Väljs ur kombobox. Finns inte aktuell operation måste operations-namn, PEL och utsläppsnr sättas. Detta görs under menyn Operation.
Position	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader och minuter kommer automatiskt. Har det blivit fel, markera allt och skriv om det
Media	-	Väljs ur kombobox
Annat dokument	40	Fritext
Sign	-	Inloggad (i KIBS) signatur sätts automatiskt
Enhet	-	Den enhet som är inställd i "Systemvårdsikonen inställningar" (sätts av resursperson) sätts automatiskt.

6.5.9 BIS



	Avslutar och stänger "Beslut i stort"		Ger ett tomt fönster för inmatning av nytt "BIS"		Tar bort aktuellt "BIS"		Sparar aktuell order
	Skriver ut		Öppnar förteckning över inmatade "BIS". Markera en rad och klicka på ok.		Bläddrar mellan inmatade BIS		Finns ej

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation/ Pådragsnamn	-	Väljs ur kombobox. Observera ordning: 1) Utsläppsnummer, 2) Operationsnamn (och PEL) och därefter OSC-order.
Räddningsledare	5	"KIBS"-signatur skrivs in
1. Ingångsvärden	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
2. Olyckans karaktär	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
3. Överväganden	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
4. BIS	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.

Obligatorisk information



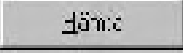
Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Region	Aktuell region
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.10 Översikt Miljöräddningsblanketter

Översikten visar samtliga miljöblanketter som är skrivna i aktuell databas. På fartyg visas bara de blanketter som är skrivna ombord medan på KRL och KCL visas samtliga inmailade miljöblanketter.



Urvalen fungerar på samma sätt här som t ex i dagboken – ju fler urval jag väljer desto färre miljöblanketter presenteras.

 Avslutar och stänger valt formulär	 Skriver ut samtliga, på skärmen presenterade blanketter. Om man bara vill ha <i>en</i> blankett utskrivna är det bättre att dubbelklicka på aktuell rad så att blanketten presenteras i sin helhet och skriva ut den därifrån.	 Hämtar valda miljöblanketter. Gör inget urval presenteras samtliga blanketter i databasen
---	--	---

Urval

Urval									
Blankett	Från	Till	OK	Krönika	Operation	Upprättad av	Region		
ULLA	1999 01 01	1999 12 31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			ULLA		
Urval Blankett:	Väljs från kombobox – samtliga miljöblankettyper finns att välja på.								
Urval Fr o m	Alla urvalsmöjligheter behöver inte utnyttjas samtidigt. Ibland vill man kanske bara kolla hur många och vilken typ av miljöblanketter som är skrivna under en viss tidsperiod.								
Urval T o m	..								
Urval OK	Presenterar alla OK-markerade miljöblanketter								
Urval Krönika	Presenterar alla Krönika-markerade miljöblanketter.								
Urval Operation	Visar alla miljöblanketter med valt operationsnamn. Det är viktigt att enheterna har skrivit i operationsnamnet på exakt samma sätt.								
Urval Upprättad av:	Visar alla miljöblanketter som skrivits från vald enhet.								
Urval Region:	Visar alla miljöblanketter som skrivits i vald region (både skrivna på stab och inmailade från regionens enheter)								
Blankett	Datum	Tid	OK	Krönika	Operation	Dokumentinfo	Upprättad av	Stabsfunktion	Signatur
ULLA	1999 01 01	12:00:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ULLA	ULLA	ULLA		ULLA
Blankett	Anger blankettyper								
Datum	Utskriftsdatum								
Tid	Utskriftstid								
OK	Eventuell OK-markering								
Krönika	Eventuell Krönika-markering								
Operation	Operationsnamn (OBS är ej obligatoriskt. Utsläpp olja fylls t ex ofta i utan att en operation är startad)								
Dokumentinfo	Visar inmatad text från olika fält på blanketten								
Upprättad av	Visar vilken enhet som skrivit blanketten								
Stabsfunktion	Om blanketten är skriven på stab visas inloggad stabsfunktion								
Signatur	Visar inloggad signatur								

6.5.11 Miljöskaderapport Larm

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordernr är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyen Operation. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
Uppgiftslämnare	40	Fritext
Larmdatum	8	Datumfält fyll i årtal (fyra siffror), datum och dag utan mellanslag
Larmtid	4	Tidfält
Olycksdatum	8	Datumfält
Olyckstid	4	Tidfält
Händelse	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Lat/long	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader o minuter kommer automatiskt. Har det blivit tokigt, markera allt och skriv om det
Olyckstyp	-	Välj ur kombobox.
Fartygsskada	20	Fritext
Utsläpp	20	Fritext
Huvudsaklig last	20	Fritext
Risker	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Övrigt	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.

Obligatorisk information

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordernr fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.12 Miljöskaderapport Haverist

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordernr är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter
	Öppnar ytterligare ett formulär där lasten kan specificeras

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyn <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
Uppgiftslämnare	40	Namn i klartext
Callsign	8	Fritext
Fartygsnamn	30	Fritext
Fartygstyp	-	Hämtas ur kombobox
Nationalitet/ Flaggstat	-	Hämtas ur kombobox
Hemort	20	Fritext
Befälhavare	40	Fritext
Last	X	Fritextfält – obegränsat antal tecken
Avgångshamn	40	Fritext
Destinations- hamn	40	Fritext
Redare/Ägare	40	Fritext
Mäklare	40	Fritext
Försäkrings- givare	40	Fritext
Telefon	20	Eventuell telefon till haverist
Brutto (ton)	4	Siffror
Besättning	10	Fritext
Passagerare	10	Fritext
Övrigt	X	Fritextfält – obegränsat antal tecken
Adress/telefon	80	Adress och telefon till rederi/ägare
Adress/telefon	80	Adress och telefon till mäklare
Adress/telefon	80	Adress och telefon till försäkringstagare

Obligatorisk information

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordernr fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen

6.5.13 Miljöskaderapport (Haverist) Lastförteckning

Placering	Last/Bunker	Emballage	Volym m³	Pejlad volym m³	Tankskador	UN nr
Ratstråle:153	Färd		153	0	Hjälpl	
Bottenkåsa:2E3	Färd		153	153	Oskad	
Stromledark	L		21	21	Oskad	
Ratstråle:353	Färd		153	153	Utsvinnings	
Bottenkåsa:2E3	Färd		153	153	Oskad	

	Avslutar och stänger lastförteckning och du kommer tillbaka till haverist
	Inmatning på ny rad i lastförteckningsformulär. Måste klickas för varje gång en ny rad ska matas in
	Suddar aktuell rad i formulär
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett.

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Placering	25	Fritext
Last/Bunker	25	Fritext
Emballage	25	Fritext
Volym (m ³)	10	Fritext
Pejlad volym (m ³)	10	Fritext
Tankskador	50	Fritext
UN nr.	10	Fritext

	Söker i befintlig fartygsdatabas på samma sätt som i händelsebilden. Är man osäker på stavningen söks enklast på bokstäverna i början av fartygsnamnet.
--	---

En sökning enligt ovan ger nedanstående resultat.
OBS att inga * eller andra tecken behövs.

KIBS 531 Sökkriterier fartygsuppgifter

Sökning:

Uppgift:

Fartygsnr:

CF Sök






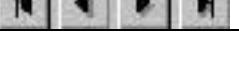
Uppg	Ragn	Lp	Fartygsnr	Navn	UN nr
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS
UUP		J.Mary	WVLSG04	WVLSG04	8 PETERSS

6.5.14 Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-enhet)

(Blanketten har olika utseende beroende på om den fylls i på KBV-fartyg eller KBV-flyg)

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordern är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyn <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i kombobox-en=Operation
Uppgiftslämnare	40	Namn i klartext
Utsläppsnr	12	Om en operation är startad ska utsläppsnr kopplas samman med operationsnamn och PEL enligt ovan. Annars fritext
Händelse	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken
Fartygsnamn	30	Fritext
Ursprung	-	Väljs ur kombobox
Lat/long	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader o minuter kommer automatiskt. Har det blivit tokigt, markera allt och skriv om, det är inte lönt att försöka rätta i fältet.
Drivriktning	10	Fritext
Drivhastighet (kn)	10	Fritext
Typ	-	Väljs ur kombobox
Beteende	-	Väljs ur kombobox
Övriga egenskaper	-	Väljs ur kombobox
Färg	20	Fritext
Lukt	20	Fritext
Längd (km)	8	Sifferinmatning på uppskattad längd
Bredd (km)	8	Sifferinmatning på uppskattad bredd
Yta (km ²)	-	Kommer automatiskt (Längd x Bredd)
Yttäckning (%)	4	Sifferinmatning på uppskattad yttäckning
Volym (m ³)	8	Sifferinmatning på uppskattad volym
Övrigt	X	Fritextfält . Obegränsat antal tecken.

Obligatorisk information







Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordernr fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen

6.5.15 Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-flyg)

(Blanketten har olika utseende beroende på om den fylls i på KBV-fartyg eller KBV-flyg)

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordernr är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

 Avslutar och stänger valt formulär	 OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten	 Suddar aktuell blankett
 Skriver ut aktuell blankett	 Sparar aktuell blankett	 Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under meny <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
Uppgiftslämnare	40	Namn i klartext
Utsläppsnr	12	Om en operation är startad ska utsläppsnr kopplas samman med operationsnamn och PEL enligt ovan. Annars fritext

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyn <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
Uppgiftslämnare	40	Namn i klartext
Utsläppsnr	12	Om en operation är startad ska utsläppsnr kopplas samman med operationsnamn och PEL enligt ovan. Annars fritext
Händelse	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken
Fartygsnamn	30	Fritext
Ursprung	-	Väljs ur kombobox
Lat/long	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader o minuter kommer automatiskt. Har det blivit tokigt, markera allt och skriv om, det är inte lönt att försöka rätta i fältet.
Drivriktning	10	Fritext
Drivhastighet (kn)	10	Fritext
Typ	-	Väljs ur kombobox
Beteende	-	Väljs ur kombobox
Övriga egenskaper	-	Väljs ur kombobox
Färg	20	Fritext
Lukt	20	Fritext
Längd (km)	8	Sifferinmatning på uppskattad längd
Bredd (km)	8	Sifferinmatning på uppskattad bredd
Yta (km ²)	-	Kommer automatiskt (Längd x Bredd)
Yttäckning (%)	4	Sifferinmatning på uppskattad yttäckning
Endast flyg Ytans färgfördelning	4	Ytans färger fördelas i totalt 100 %
Endast flyg Koefficient	-	Tabellens koefficienter för kännedom
Endast flyg Volym (m ³)	-	Kommer automatiskt enligt följande formel: (((Yta x (yttäckning/100)) x (ytans färgfördelning/100) x koefficienten silver) + ((Yta x (yttäckning/100)) x (ytans färgfördelning/100) x koefficienten grå) osv
Övrigt	X	Fritextfält . Obegränsat antal tecken.
Endast flyg Nation/Flaggstat	-	Väljs ur kombobox
Endast flyg Avtal	-	Väljs ur kombobox
Endast flyg Observationsområde	-	Väljs ur kombobox
Endast flyg Observationssätt	-	Väljs ur kombobox
Endast flyg Dag eller Natt	-	Ett alternativ markeras







Obligatorisk information

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordern fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.16 Miljöskaderapport Kemi

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordernr är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyn <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i kombobox-en=Operation
Uppgiftslämnare	40	Fritext
Utsläppsnr	12	Om en operation är startad ska utsläppsnr kopplas samman med operationsnamn och PEL enligt ovan. Annars fritext
Händelse	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken
Fartygsnamn	30	Fritext
Ursprung	-	Väljs ur kombobox
UN Nr	12	Fritext
Typ	-	Väljs ur kombobox
Beteende	-	Väljs ur kombobox
Övriga egenskaper	-	Väljs ur kombobox
Lat/long	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader o minuter kommer automatiskt. Har det blivit tokigt, markera allt och skriv om, det är inte lönt att försöka rätta i fältet.
Drivriktning	10	Fritext
Drivhastighet (kn)	10	Fritext
Beräknad volym	8	Sifferinmatning
Färg	20	Fritext
Lukt	20	Fritext
Nation/Flaggstat	-	Väljs ur kombobox
Avtal	-	Väljs ur kombobox
Geozon	-	Väljs ur kombobox
Observationssätt	-	Väljs ur kombobox
Övrigt	X	Fritext. Obegränsat antal tecken

Obligatorisk information

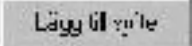

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordernr fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.17 Miljöskaderapport Provtagning

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordern är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyn <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
Uppgiftslämnare	40	Fritext
Provtagare	20	Fritext
Provdatum	8	Datumfält. Fyll i årtal (fyra siffror), månad och dag i en följd.
Utsläppsnr	12	Om en operation är startad ska utsläppsnr kopplas samman med operationsnamn och PEL enligt ovan. Annars fritext
Fartygsnamn	30	Fritext
Lat/long	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader o minuter kommer automatiskt. Har det blivit tokigt, markera allt och skriv om, det är inte lönt att försöka rätta i fältet.
Väder	25	Fritext
Lufttemp °C	10	Fritext
Vattentemp °C	10	Fritext
Förvaring	40	Fritext
Sänt till provtagningsamordnare	40	Fritext
Övrigt	X	Fritext. Obegränsat antal tecken
Syfte	-	Klicka på  och välj ur kombobox. Om man vill ha mer än ett syfte klicka på "Lägg till syfte" en gång till. Önskar man ta bort ett valt syfte markera raden och klicka på:  Vill man se mer text till ett valt syfte markera raden (måste vara sparad) så kommer tillhörande text upp i rutan nedanför.

Obligatorisk information

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordernr fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.18 Miljöskaderapport Löskommet Gods

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordern är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyen Operation. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i kombobox-en=Operation
Uppgiftslämnare	40	Fritext
Notering	50	Fritext
Utsläppsnr	12	Om en operation är startad ska utsläppsnr kopplas samman med operationsnamn och PEL enligt ovan. Annars fritext
Fartygsnamn	30	Fritext
Ursprung	50	Fritext
UN-Nr	12	Fritext
Lat/long	10	Klurigt fält om man inte skriver rätt från början – tio siffror utan några tecken eller mellanslag blir rätt. Försöker ni skriva i något annat blir det tokigt eftersom grader o minuter kommer automatiskt. Har det blivit tokigt, markera allt och skriv om, det är inte lönt att försöka rätta i fältet.
Emballagetyp	-	Välj ur kombobox
Beteende	-	Välj ur kombobox
Emballagefärg	20	Fritext
Emballageform	20	Fritext
Emballagestorlek	20	Fritext
Drivriktning	10	Fritext
Drivhastighet (kn)	10	Fritext
Varningssymboler	40	Fritext
Etiketter	20	Fritext
Inskriptioner	20	Fritext
Skador	40	Fritext
Läckage	40	Fritext
Övrigt	X	Fritext. Obegränsat antal rader.

Obligatorisk information







Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordernr fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.



6.5.19 Miljöräddning Dagbekämpningsrapport

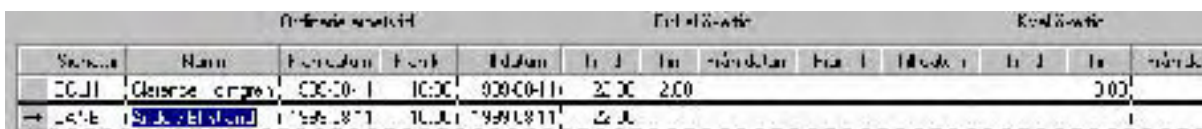
Allmänt

Blanketten fylls i med en blankett per dygn.

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordernr är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyen <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
PEL	10	Om en operation är startad ska PEL kopplas samman med operationsnamn och utsläppsnr enligt ovan.
Enhet	-	Väljs ur kombobox
Utrustning	-	Klicka på  och välj ur kombobox. När du förflyttar dig till nästa fält (Antal) så kommer ett Mått upp i tredje fältet så att ni vet vad för antal ni ska ange. Om mer än ett alternativ ska väljas klicka på "Lägg till utr" igen. Vill du ta bort något alternativ markera raden och klicka på 
Ej debiterbart skadevållare	✓	Markera med bock om kostnaderna ej kan debiteras skadevållare. (Uppgifter av detta slag kan också kompletteras på staben i efterhand när blanketten är inmailad)
Enskild tjänsteman som ..	✓	Eftersom inmatning ombord kräver ett patrullordernummer kan denna typen av blankett endast registreras på stab.
Återställningsarbete.....	✓	Markeras vid återställningsarbete
Övrigt	X	Fritextfält. Obegränsat antal tecken.
Arbetstider		Se nästa sida
Maskingångtid	7	Sifferinmatning
Liggetid	7	Sifferinmatning
Summa ordinarie	-	Kommer automatiskt när samtliga inmatade arbetstidsrader är sparade
Summa enkel övertid	-	Kommer automatiskt när samtliga inmatade arbetstidsrader är sparade
Summa kval övertid	-	Kommer automatiskt när samtliga inmatade arbetstidsrader är sparade
Upptagen olja (m3)	8	Sifferinmatning
Läktrad olja (m3)	8	Sifferinmatning
Omfördelad olja (m3)	8	Sifferinmatning



Siffer	Namn	Funktion	Företag	Tidpunkt	Från kl	Till kl	In	Inskickat	För	Till	Inskickat
0001	Clearse orgres	0000-1	IC:OC	0200-11	2000	2000					2000
0002	S. J. Elvén	1999-871	IC:OC	1999-08-11	08:00						

Byggs om så att en dialogruta kommer upp med: Från datum, Från kl, Till datum, Till kl, Tim och en kombobox där typ av arbetstid väljs. Inmatade värde visas i tabell liknande den ovan.

Obligatorisk information

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordernr fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.20 Miljöräddning Inköp

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordernr är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyn <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
Inköpare	40	Fritext
Rekvissionsnr	20	Fritext
Ej debiterbar	✓	Markeras om inköpet ej debiteras skadevållaren
Verifikationsnr	4	Sifferinmatning
Leverantör	25	Fritext
Vara	25	Fritext
Tot belopp (kr)	8	Sifferinmatning
Moms (kr)	8	Sifferinmatning
Restvärde (kr)	8	Sifferinmatning
Utgiftsslag	-	Väljs ur kombobox
Motivering	X	Fritext. Obegränsat antal tecken
Övrigt	X	Fritext. Obegränsat antal tecken







Obligatorisk information

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordern fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.21 Miljöräddning Väder på plats

Allmänt

Den obligatoriska informationen skiljer sig åt om man är på enhet eller på stab. Patrullordern är obligatoriskt på enhet och kommer med automatik upp om man har en aktiv patrull igång. På stab är detta fält inte obligatoriskt eftersom vissa blanketter fylls i av t.ex. räddningsledare.

	Avslutar och stänger valt formulär
	OBS! Öppnar formulär för inmatning av ny blankett. Formuläret öppnas alltid med den senast inmatade blanketten.
	Suddar aktuell blankett
	Sparar aktuell blankett
	Skriver ut aktuell blankett
	Bläddrar mellan inmatade blanketter

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Operation	35	Är en operation startad ska operationsnamn, PEL och utsläppsnummer skrivas in under menyn <u>O</u> peration. När väl det är gjort finns operationsnamnet att hämta i komboboxen=Operation
Uppgiftslämnare	40	Fritext
Område	40	Fritext
Observationsdatum	8	Datumfält. Fyll i årtal (fyra siffror), månad och dag.
Observationstid	4	Tidfält
Vindriktning	10	Fritext
Vindhastighet (m/s)	10	Fritext
Sikt	10	Fritext
Nederbörd	-	Välj ur kombobox
Våghöjd	10	Fritext
Vattenstånd	10	Fritext
Övrigt	X	Fritext. Obegränsat antal tecken.
Strömsättning	10	Fritext
Ström hastighet (kn)	10	Fritext
Lufttemp °C	10	Fritext
Vattentemp °C	10	Fritext
Isläge	-	Välj ur kombobox

Obligatorisk information

Datum	Blir automatiskt dagens datum.
Tid	Blir automatiskt nutid.
Signatur	Inloggad signatur. Det är därför viktigt att inte logga in som DEMO. Samtliga användare ska kunna logga in med egen signatur
Patrullordernr	På enhet kommer patrullordernummer automatiskt om en patrull är startad. Var uppmärksamma om ni har mer än patrull igång så att rätt ordern fylls i. På stab är rutan ej obligatorisk.
Upprättad av	Enhetsnummer eller stabsfunktion beroende på om blanketten fylls i på enhet eller stab
OK och Krönika	Samma funktioner som i loggen.

6.5.22 Miljö - Rapport - Fakturor

The screenshot shows a dialog box titled "Urval Fakturor". Inside, there is a section labeled "Urval" containing several input fields: "Startdatum" with the value "2000-07-03", "Slutdatum" with the value "2000-07-03", "Operation" (a dropdown menu), "Signatur" (a dropdown menu), and "Utgiftsslag" (a dropdown menu). At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Avbryt".

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Urval Datum från och till	10	Sifferinmatning om man vill begränsa urvalet till begränsad tidpunkt. Default (automatiskt) sätts dagens datum-
Urval Operation/Pådrag	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till en viss operation.
Signatur	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till en viss signatur
Utgiftsslag	-	Hämtas från kombobox om man vill begränsa visat urval till en visst utgiftsslag.

Operatör: S_STENSHUFVINDEN					
Utgiftsgrupp: 101 och 102					
Bevaknings	Utgiftsslag	Utgifts	Utgifts	Utgifts	Utgifts
101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102
Utgiftsgrupp: 101 och 102					
Bevaknings	Utgiftsslag	Utgifts	Utgifts	Utgifts	Utgifts
101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102
Utgiftsgrupp: 101 och 102					
Bevaknings	Utgiftsslag	Utgifts	Utgifts	Utgifts	Utgifts
101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102
Utgiftsgrupp: 101 och 102					
Bevaknings	Utgiftsslag	Utgifts	Utgifts	Utgifts	Utgifts
101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102

6.5.23 Uppföljning – Dagbekämpningsrapport

Fält	Operation	Datum	Tid	Skadevällare	Fält	Högst	Lägst	Enhet	Händelse
1	SIFTERING IPADDESE	1998-11-29	1:27	0	0	0			Utslagsslag
2	SIFTERING IPADDESE	1998-11-28	1:28	0	0	0			Utslagsslag
3	SIFTERING IPADDESE	1998-11-20	1:40	0	0	0			Utslagsslag
4	SIFTERING IPADDESE	1998-11-28	1:28	0	0	0			Utslagsslag
5	SIFTERING IPADDESE	1998-11-20	1:37	0	0	0			Utslagsslag
6	SIFTERING IPADDESE	1998-11-28	1:28	0	0	0			Utslagsslag
7	SIFTERING IPADDESE	1998-11-20	1:30	0	0	0			Utslagsslag
8	SIFTERING IPADDESE	1998-11-28	1:31	0	0	0			Utslagsslag
9	SIFTERING IPADDESE	1998-11-20	1:52	0	0	0			Utslagsslag
10	SIFTERING IPADDESE	1998-11-28	1:45	0	0	0			Utslagsslag

Allmänt

	Avslutar och stänger valt formulär
	Skriver ut hämtade loggar och dagboksanteckningar
Härta	Hämtar valt urval
Sammanställ	Sammanställer valt urval

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Urval Operation	-	Väljs ur kombobox om man vill begränsa urvalet till specificerad operation.
Urval Enhet	-	Väljs ur kombobox om man vill begränsa urvalet till specificerad enhet.
Urval Datum från och till	10	Sifferinmatning om man vill begränsa urvalet till specificerad tidpunkt.
Sortering	●	Sorterar på Datum Tid eller Enhet
Skadevällare	●	Tas bort 2000
Enhet	-	Visar aktuell enhet
Ordernr	-	Visar aktuellt ordernr
Datum	-	Visar vilken datum patrullen startade.
Tid	-	Visar vilken tid patrullen startade

Maskingångtid	-	Visar redovisad tid
Liggetid	-	Visar redovisad tid
Upptagen olja	-	Visar redovisad mängd
Läktrad olja	-	Visar redovisad mängd
Omfördelad olja	-	Visar redovisad mängd
Utrustning	-	Visar den först valda utrustningen
Ordinarie arbetstid	-	Visar sammanräknad ordinarie arbetstid på dagbekämpningsrapporten
Enkel övertid	-	Visar sammanräknad enkel övertid på dagbekämpningsrapporten
Kval övertid	-	Visar sammanräknad kval övertid på dagbekämpningsrapporten

6.5.24 Uppföljning Sammanställning Dagbekämpningsrapport

Sammanställning Rapport Dagbekämpningsrapporten

Sammanställning
 Operation: C_STENCI LPALDCCO Datum: [] PC: 0900
 Enh: [] Datum: []

Skadevillare
 Summa kostnader
 Delbeträdda kostnader
 Ej delbeträdda kostnader

Utrustning
 Förordnad maskin: []
 I primärnyttig maskin: []

Skadevillare
 Förordnad maskin: []
 I primärnyttig maskin: []

Skadevillare
 Förordnad maskin: []
 I primärnyttig maskin: []

Summa

Arbetsid	Timmar	Total	Summa
TRIMNARIF	50,85	44	217 440,1
FNCH		47	234 000,1
KODIF FRAC	138,69	758	73 272,21

Total

Hj. (egenb. 3)	11211
L. (egenb. 1)	0,1
Omfördelat (mC)	0,00
Utrustning	29 420
Personal	207 002
Hj.	1
Hj.	231 277
Total	316 703,2



Summa

Utrustning	Kval	Summa	Total	Summa
Gödsel, test, angit, fring, ut	Mele	1	30000	30000
Läkning, reppregel, FT APC	Dign	1	34000	34000
Fender, tvoförarna medelstora	Dign	1	750	750

Resurser

Resurser	Maskingångtid	Total	Liggetimmar	Total	Summa
Miljö och skadefria	78	3070	0	1940	157 850
L. (egenb. 1)	1	50	0	48,1	0
L. (egenb. 3)	822	1164	138	881	231 277

Observera att fälten Region och Enhet endast är tillämpliga om man är på regionen eller KCL. Ombord på enhet får man bara ut det som är inmatat i den egna databasen.

	Avslutar och stänger valt formulär
	Skriver ut
Härta	Hämtar valt urval
Sammanställ	Sammanställer valt urval

Fältnamn	Max antal tkn	Förklaring
Sammanställning Operation	-	Visar eventuellt operationsnamn som valts i föregående formulär
Sammanställning Datum från	-	Visar eventuellt "datum från" som valts i föregående formulär
Sammanställning PEL	-	Visar det PEL som knutits till operationsnamnet
Sammanställning Enhet	-	Visar eventuell enhet som valts i föregående formulär
Sammanställning Datum till	-	Visar eventuellt "datum till" som valts i föregående formulär
Skadevållare	-	Visar valt alternativ från föregående formulär
Inriktning	X	Om ett operationsnamn är valt kan fritext (obegränsat antal tecken) skrivas in här och sparas på operationsnamnet.
Sammanfattning	X	Om ett operationsnamn är valt kan fritext (obegränsat antal tecken) skrivas in här och sparas på operationsnamnet
Samverkan m	x	Om ett operationsnamn är valt kan fritext (obegränsat antal tecken) skrivas in här och sparas på operationsnamnet
Summa Arbetstid	X	Summerar all arbetstid från valda formulär (t ex från en operation). Arbetstiden fördelas på ordinarie arbetstid, enkel och kvalificerad övertid. Varje rad presenterar antal timmar, taxa och kostnaden för respektive arbetstid.
Summa Utrustning	X	Summerar all använd utrustning från valda formulär. Utrustningen fördelas på typ och varje rad presenterar mått, antal, taxa och kostnaden för respektive typ av utrustning.
Summa Resurser	X	Summerar all gångtid och liggetid för använda enhetstyper från valda formulär. Varje rad presenterar enhetstyp, maskingångtid, taxa för maskingångtid, liggetid, taxa för liggetid och kostnaden för respektive enhetstyp.
Total	X	Presenterar: Mängd (m ³) upptagen olja från valda formulär Mängd (m ³) läktrad olja från valda formulär Mängd (m ³) omfördelad olja från valda formulär Totalsumma för använd utrustning från valda formulär Totalsumma för personalkostnader från valda formulär Totalsumma för flygkostnader från valda formulär Totalsumma för fartygskostnader från valda formulär Totalsumma kostnader från valda formulär

7 Sambandstjänst

7.1 Allmänt

7.2 Samband mellan RL-OSC samt mellan KBV-enheter, även flyg

7.3 Samband med fartyg

7.4 Samband med M/FV hkp

7.5 Samband med kommunal räddningstjänst, polis, SOS-alarmering

7.6 Mobiltelefon

7.7 Samband vid samverkan inom Bonn Agreement, HELCOM eller Köpenhamnsavtalet

7.1 Allmänt

Sambandsmedlen vid räddningstjänstoperationer är E-post, telefon, radio och telefax.

Detaljbeskrivning av KBV samband finns i KBV Sb-plan.

Räddningsledarens samband måste kännetecknas av enkelhet, säkerhet och snabbhet. God sambandsdisciplin är grunden för framgångsrik sambandstjänst. Denna innebär att:

- innan sändning tänka igenom **vad** som skall sägas, **hur** det skall sägas och till **vem** det skall sägas
- att göra korrekta anrop på rätt frekvens
- att tala tydligt och kortfattat
- att vid behov göra uppehåll så att mottagaren hinner skriva ner informationen
- att avsluta signaleringen tydligt och korrekt.

Genom att följa dessa enkla regler undviks missuppfattningar samt nedbringas tiden då frekvensen är blockerad.

Det är väsentligt för senare sammanställning och för att kunna verifiera ekonomiska anspråk, att beslut, order och annan viktig information fortlöpande dokumenteras i dagbok.

7.2 Samband mellan RL-OSC samt mellan KBV-enheter, även flyg

Utväxlas normalt via Kustbevakningens sambandssystem.

7.3 Samband med andra fartyg

Utväxlas företrädesvis på VHF direkt eller via MRCC.
Ev. mobiltelefonnummer kan erhållas via aktuell MRCC.
Marinens fartyg kan också nås via militär radiostation.

7.4 Samband med M/FV hkp

Telefon via ARCC.
Radio till MRCC som kontaktar ARCC.
Samverkansfrekvens H 02.
HKP är utrustade med VHF.
Marinens flyg kan också nås via resp militär radiostation.

7.5 Samband med kommunal räddningstjänst, polis, SOS-alarmering

Telefon 112

Samverkansfrekvens H 02 kan användas till samtliga dessa.

Mobiltelefonnummer kan erhållas via SOS-central.

7.6 Mobiltelefon

Mobiltelefonen är ett utmärkt sambandsmedel när man endast behöver nå enstaka adressat . Meddelande som sänds/mottages på mobiltelefon skall dokumenteras på samma sätt som om det hade sänts skriftligt. Vid stora olyckor, då ett betydande massmediaintresse föreligger, visar erfarenheterna att mobilsystemet snabbt blir blockerat. Detta omöjliggör då även användandet av telefax mellan fartyg och land.

7.7 Samband vid samverkan inom Bonnavalet, Helsingforskonventionen eller Köpenhamnsavtalet

Sambandssystem

Operativ ledning « SOSC

Lämplig radiokanal för direkt förbindelse

Telefon - Mobiltelefon

Radio Sjömanssystemet

Maritex via kustradiostation

Telefax via telenätet och/eller mobiltelefoner

Räddningsledarens stab lämnar erforderliga praktiska anvisningar för sambandstjänstens bedrivande.

SOSC « NOSC

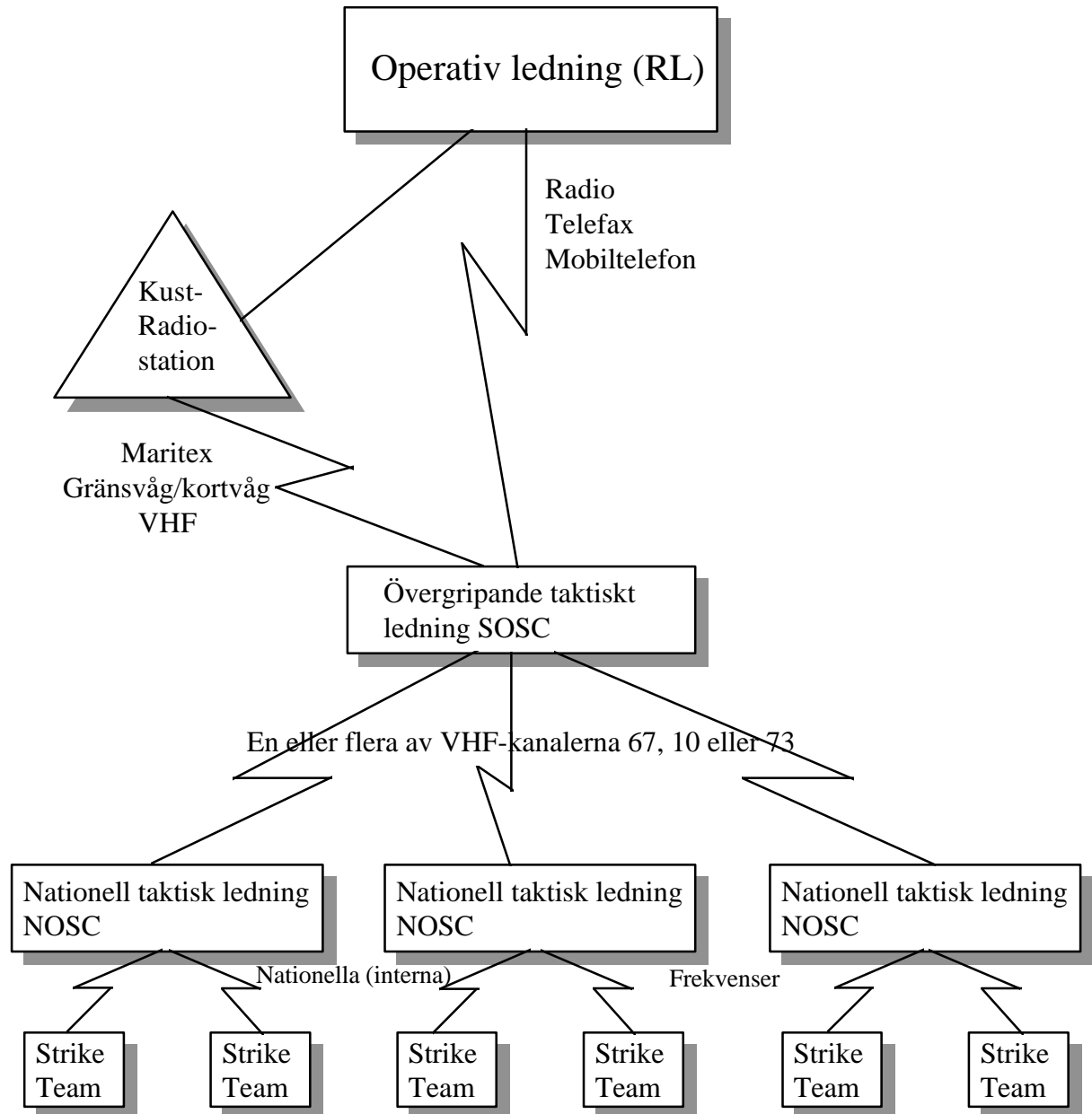
En eller flera av VHF-kanalerna 67, 10 eller 73.

SOSC lämnar erforderliga anvisningar före och under operationen.

NOSC « Strike Team(s)

Tillgängliga nationella frekvenser, andra än ovanstående, enligt NOSC anvisningar.

Lednings- och sambandstablå för gemensamma bekämpningsoperationer



8 Personalplanering

8.1 Planering

8.2 Uttag av övertid

8.1 Planering

Vid en miljöräddningsoperation är personalen en av de viktigaste resurserna. Det gäller därför att redan från början planera så att god uthållighet erhålls samtidigt som personalförsörjningen blir så effektiv som möjligt. I sammanhanget kan även påpekas det arbetsgivaransvar som finns för arbetsmiljön även vid miljöräddningsoperationer. Fysisk trötthet och stress är ofta egentliga orsakerna till arbetsskador och tillbud.

Kustbevakningen har i utbildning och praktik strävat efter att ge alla tjänstemän så stor bredd som möjligt i kustbevakningsarbetet. Olika befattningar och erfarenheter i tjänsten gör emellertid att tjänstemännen är olika lämpade för vissa uppgifter vid en miljöräddningsoperation. Det är därför viktigt att respektive region redan i förväg förtecknar nyckelpersoner för vissa uppdrag eller befattningar. Exempel på sådan förteckning redovisas i bilaga 1.

Personaluppföljning

För att personalförsörjningen skall fungera är det nödvändigt att all personal blir bokförd från början, särskilt med hänsyn till den framförhållning som måste finnas vid planering av vila och avlösning. Ett redovisningssystem är därför nödvändigt.

Bifogade blanketter (bilaga 2) skall användas för bokföring av enheter/befattningar samt för enskilda tjänstemän. På blanketten för enheter nedtecknas vissa huvuduppgifter. På blanketten för tjänstemän nedtecknas mer detaljerade uppgifter. Blanketten för tjänstemän skall förvaras bakom enhetsblanketten detta för att göra det mer överskådligt. Exempel i bilaga 3.

8.2 Uttag av övertid

Allmänt

Under bekämpningsoperation uppkommer så gott som alltid övertid för den personal som deltar i arbetet. Övertid uppdelas i nödfallsövertid och allmän övertid. Nödfallsövertid får tas ut i den utsträckning som behövs medan allmän övertid är begränsad till 50 timmar per månad eller 200 timmar per kalenderår. Det är därför viktigt att i samband med räddningstjänstoperation snarast besluta om när nödfallsövertid får tas ut eller ej.

Vad är nödfallsövertid?

Enligt 9 § arbetstidslagen (ATL) förklaras nödfallsövertid på följande sätt:

Har en natur- eller olyckshändelse eller annan liknande omständighet som inte kunnat förutses av arbetsgivaren vållat avbrott i verksamheten eller medfört överhängande fara för sådant avbrott eller för skada på liv, hälsa eller egendom, får övertid tas ut för arbete i den utsträckning som förhållandena kräver (nödfallsövertid).

Begreppet nödfallsövertid har för Kustbevakningens vidkommande närmare beskrivits i Kustbevakningsavtalet under kapitel 6 Arbetstid, sid 6:28, som återges här:

NÖDFALLSÖVERTID

Med nödfallsövertid avses övertid som uppkommer i samband med verksamhet som utgör räddningstjänst enligt räddningstjänstlagen. Beordringstidpunkt fastställs av respektive regionchef.

Nödfallsövertid får tas ut under högst två dygn utan annan överenskommelse än detta avtal. Nödfallsövertid får inte tas ut överstigande två dygn från beordringstidpunkten med mindre än att överenskommelse träffas med de fackliga organisationerna TULL-KUST eller SRAT beroende på arbetstagarnas medlemskap.

Rapportering av nödfallsövertid skall ske till de fackliga organisationerna TULL-KUST eller SRAT beroende på arbetstagarens medlemskap och till KCL månadsvis.

Nödfallsövertid ersätts endast i pengar.

Arbetstagarorganisationens anmärkning:

För TULL-KUST träffas överenskommelse enligt andra stycket regionalt.

Sammanfattning

I Kustbevakningen kan således uppkomma övertid under varje form av räddningstjänstaktivitet som kustbevakningspersonal deltar i, under förutsättning att det råder räddningstjänst enligt räddningstjänstlagens mening. Beslut skall fattas när nödfallsövertid får tas ut.

Beräknas nödfallsövertid uppkomma under längre tid än två dygn, måste arbetsgivaren alltid träffa överenskommelse med de fackliga organisationerna TULL-KUST resp SRAT. Underlåtenhet att träffa denna överenskommelse kan medföra att övertiden måste redovisas som allmän övertid.

Ersättning för nödfallsövertid är alltid kontant övertidersättning. Ersättning i form av kompensationsledighet får således ej förekomma.

Avrapportering om uttagen nödfallsövertid skall ske månadsvis till de fackliga organisationerna och KCL.

Bilaga 1**Bemanning/nyckelpersoner miljöskyddsartyg**

	<i>Besättning 1</i>	<i>Besättning 2</i>	<i>Reserv</i>
KBV 051			
Bef.:			
Mask:			
KBV 03			
Bef.:			
Mask:			
KBV 044			
Bef.:			
Mask:			
KBV 020			
Bef.:			
Mask:			

9 Informationsverksamhet

9.1 Massmedia

9.2 Presstjänst under pågående operation

9.3 Viktigt meddelande till allmänheten VMA

9.4 Meddelande till sjöfarten

9.5 Meddelande till luftfarten

9.1 Massmedia

Kustbevakningen bedriver såväl sjöräddning som räddning av stora miljövärden. Vid större olyckor då något av ovanstående är hotat eller gått till spillo måste RL räkna med ett omfattande massmedialt intresse. Nedanstående information och råd har till syfte att skapa ett gott samarbete mellan RL och massmedia.

Grundläggande begrepp

I Sverige råder **tryckfrihet**. Tryckfriheten är skyddad i grundlag. I princip innebär tryckfrihet att tidningarna har rätt

- att framföra vilka åsikter de vill
- att trycka de nyheter de anser intressanta och
- att utforma nyheterna hur de vill.

Detsamma gäller även för radio och television. Lagen ger samtidigt den enskilde skydd mot ärekränkningar. Ett sådant mål skall prövas av en jury vilken härvid särskilt skall beakta vikten av en vidsträckt tryckfrihet.

Utöver lagens bestämmelser finns det också etiska regler för press, radio och TV. Dessa etiska regler skall tillsammans med lagen balansera massmedias vidsträckta rättigheter mot den enskilde medborgarens berättigande krav på personlig integritet.

I Sverige finns också **yttrandefrihet** och **meddelandeskydd** vilket ger den enskilde rätt att informera massmedia. Det senare garanterar att massmedia inte behöver avslöja sina källor och att en myndighet ej får försöka spåra källan.

Massmedias arbetsvillkor

Massmedias uppgifter är

- att informera om vad som sker
- att analysera och kommentera vad som sker
- att granska myndigheternas verksamhet och
- att genom insändare möjliggöra åsiktsbyte och kommunikation mellan medborgarna.
- att vid en större olycka torde främst uppgifter att informera och analysera/kommentera bli aktuell.

Journalistens första problem vid större olyckor är **tidsbrist**. Det gäller att i tid förse redaktionerna med tillräckligt och korrekt information om vad som skett. En nyhet som kommer försent är en död nyhet.

Det andra problemet är **kunskapsbrist**. Vanligen sänds en allmänreporter till olycksplatsen. Denna har av naturliga skäl inte tillräckliga kunskaper i ämnet för att utan hjälp kunna förmedla en rättvisande bild av vad som hänt och vad som görs.

Den tredje svårigheten är **insamlingsproblemet**. Hur och var få tag i befintlig information?

RL skall försöka att hjälpa journalisten att lösa dessa tre problem. Härigenom skapar RL förtroende för sin person och den organisation han representerar. På detta sätt ges även den

bästa garanti för att riktig information förmedlas. Om journalisten inte får information genom RL försorg så söker han den på annat sätt oftast med mindre vederhäftighet som resultat. Genom att ge information kan RL också utnyttja massmedia för att till allmänheten få ut viktig information vilket kan underlätta räddningsinsatsen.

Det bör även nämnas att massmedia har olika syften vid olika tidpunkter i en räddningsoperation. Först gäller det att **informera** - senare blir uppgiften att **analysera** och **kommentera**. RL bör beakta dessa olika faser i mass medias arbete och försöka anpassa presstjänsten därefter.

9.2 Presstjänst under pågående operation

All information skall vara sann, snabb och så heltäckande som möjligt.

Informationen skall tillgodose allmänhetens behov.

Räddningsledaren måste från allra första början i en operation, parallellt med övriga åtgärder, försöka styra in pressverksamheten i rätta banor. Så snart som möjligt måste ett pressmeddelande ges ut - via TT - om vem som är pressman och vilka olika telefonnummer som gäller för massmedia. Övriga telefon- och telefaxnummer bör om möjligt hållas hemliga för massmedia.

Uppgiften om vem som ansvarar för presstjänsten skall ges ut inom egen organisation och även till samverkande myndigheter. Härigenom kan problemet med att obehöriga gör bedömningar av räddningsoperationen undvikas samtidigt som förutsättningar skapas för att kanalisera presstjänsten till RL. Samverkande myndigheter bör anmodas att samordna sin pressinformation.

Personal i egen organisation bör endast ge sakupplysningar till massmedia och i bedömningsfrågor hänvisa till RL. Härigenom förebygger man det problem i kontakten mellan massmedia och RL där journalisten genom att få flera att uttala sig i bedömningsfrågor kan skapa motsatsförhållanden och ge mångtydig information.

Information vid stor olycka

Räddningsledaren måste, vid olycka där människoliv eller större miljövärden hotas, vidta åtgärder för att kunna handskas med ett betydande massmediatryck.

Följande åtgärder bör vidtagas innan RL kallar till presskonferens:

- Samordna verksamheten med övriga samverkande myndigheter så att inte flera presskonferenser utlyses - i vart fall inte samtidigt. Det underlättar för alla, inte minst för massmedia.
- Utse presskonferensledare.
- Anordna presscentrum i skola, sporthall eller annan större lokal. I vart fall bör man undvika att använda ordinarie stabsutrymme eftersom detta stör arbetet. Det kan dessutom finnas information där i form av telefonnummer etc vilka massmedia kan använda för att söka mera information med blockering av telefonnumret som följd.

- Spärra vid behov av olycksplatsen - t ex vid senapsgasolycka - så att fotografer ej stör arbetet eller utsätts för risker. Om möjligt låt fotograferna själva utse någon eller några, lämpligt utrustade, få följa med närmare fartyget och ta bilder åt samtliga. Samma förfarande kan utnyttjas vid olycka till sjöss.
- Tänk på utländsk massmedia. Gör om möjligt en sammanställning på engelska.

Presskonferens

Innan presskonferens bör RL noga tänka igenom vilken **målgrupp** han har för sin information samt vilket **budskap** han vill förmedla. Massmedia är härvid en utomordentlig resurs för RL.

- Kallelse till presskonferens bör ske via TT. Det sparar tid och överlåter till massmedia att avgöra ev. deltagande. Vid olycka med enbart lokalt intresse kan kallelsen naturligtvis ske direkt till berörda lokala och regionala organ - glöm ej lokalradio och regional TV. Tänk även på vilken media som har högsta prioritet och lägg tiden för presskonferensen därefter. Morgontidningar, kvällstidningar har olika tider för presstopp. Nyhetsredaktionerna på radio och TV likaså.
- Prata samman panelen innan presskonferensen börjar, så att alla är överens om vilket budskap som skall förmedlas.
- Klarlägg vilka tidningar etc som har hörsammat kallelsen. Anteckna vid inträde eller skicka runt deltagarlista. Listan bör om möjligt läsas igenom av RL innan konferensens början.
- Se till att paneldeltagarna har skyltar med uppgifter och namn.
- Gör en korrekt sammanfattning av läget (max 1/3 av disponibel tid).
- Besvara därefter frågor.
- Sätt sluttid (1/3 läge - 2/3 frågor).
- Meddela tid för ny presskonferens.

Presskonferensledare

- Denne hjälper med informationsverksamheten. Hans uppgift är bl a att
- Samordna informationen och göra den åskådlig med hjälp av bilder etc.
- Sköta presskonferenser vilket bl a innebär att genomföra närvarokontroll, meddela de församlade journalisterna hur presskonferensen skall genomföras, fördela till frågor etc.
- Ge service till massmedia.
- Vara kontaktperson mellan RL och massmedia.

9.3 Viktigt meddelande till allmänheten VMA

Sänds på begäran av RL antingen i närradion, lokalradion eller riksradion. Kontakt sker lämpligast via aktuell SOS-central (112).

Innehållet i radioinformationen bör innehålla uppgifter om vad som hänt, var det hänt vad vi gör samt råd till allmänheten om vad den skall göra. Se vidare i bilaga 1.

9.4 Meddelande till sjöfarten

Sänds på begäran av RL antingen via Sjöfartsverket (kontorstid) eller via MRSC Stockholm, Baltic Coordinator (övrig tid). Telefonnummer, återfinns i kapitel 3.

9.5 Meddelande till luftfarten

Kontakta Luftfartsverket (kontorstid) eller ARCC/CEFYL, Göteborg (övrig tid). Telefonnummer se kapitel 3.

Bilaga 1

VMA-överenskommelser

Överenskommelse mellan programbolagen Sveriges Radio AB och Sveriges Television AB, nedan kallade programbolagen, samt Statens räddningsverk, nedan kallat Räddningsverket, angående varnings- och informationssystemet VIKTIGT MEDDELANDE TILL ALLMÄNHETEN

§1 Denna överenskommelse gäller för utsändning av myndighetsmeddelande för varning av allmänheten vid olyckshändelser och överhängande fara för olyckshändelser för att hindra och begränsa skador på människor eller egendom eller i miljön.

§2 Utsändning av myndighetsmeddelande för varning av allmänheten skall ske i enlighet med gällande radio- och TV-lag, yttrandefrihetsgrundlag och programbolagens sändningstillstånd. I enlighet med bolagens tilläggsbestämmelser av den 18 december 1997 till bolagens sändningstillstånd skall "reglerna som gäller under fredstid vara vägledande även under höjd beredskap och vid svåra påfrestningar på samhället i fred."

Den som begär utsändning av myndighetsmeddelande ansvarar för att uppgifter som lämnas som grund för meddelandet är riktiga.

Den av programbolagen i enlighet med yttrandefrihetsgrundlagen förordnade ansvarige utgivaren ansvarar för innehållet i det sända myndighetsmeddelandet. Programbolagen skall tillse att meddelandet ges en lämplig utformning och att det inte genom sin omfattning eller på annat sätt inverkar menligt på programverksamheten.

§3 Utsändning av myndighetsmeddelande i radio och television för varning av allmänheten skall ske på begäran av statlig eller kommunal räddningsledare (enligt §31 räddningstjänstlagen) eller av annan myndighet eller företag, som bestäms av Räddningsverket.

§4 Begäran om utsändning av myndighetsmeddelande i radio och television görs till Sveriges Radios jourhavande sändningsledare i Stockholm. Denna begäran förmedlas av SOS Alarm ABs regionala centraler enligt särskild överenskommelse 1994-09-23 mellan Sveriges Radio AB och SOS Alarm AB.

Jourhavande sändningsledare förmedlar begäran om myndighetsmeddelande till Sveriges Radios lokala kanaler, Sveriges Televisions kanaler, SVT Text och till TV 4.

§5 Varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten, VMA, innebär att myndighetsmeddelanden för varseblivning och vägledning utsänds i radio och television enligt följande:

1. Varningsmeddelande utsänds omedelbart på begäran av behörig räddningsledare eller myndighet och företag (enligt bilaga) i situationer då omedelbar risk bedöms föreligga för skada på liv, egendom eller i miljön.
2. Informationsmeddelande utsänds, dock utan krav på omedelbarhet, på begäran av behörig räddningsledare eller myndighet och företag (enligt bilaga) för att förebygga och begränsa skador på människor eller egendom eller i miljön.

§6 Varningsmeddelande sänds i akuta situationer över Sveriges Radios rikskanaler och berörd lokalkanal när den ligger i sändning samt i Sveriges Televisions samtliga kanaler. Meddelandet skall, om inget annat anges, upprepas efter 2 - 5 minuter och hänvisning för vidare information sker till Sveriges Radios lokalkanal i aktuellt område.

Informationsmeddelande sänds vid behov över Sveriges Radios och Sveriges Televisions samtliga kanaler. Upprepning sker efter 5 - 10 minuter och hänvisning för vidare information genomförs som vid varningsmeddelande.

§7 Begäran om utsändning av meddelande med innebörd att överhängande fara för olyckshändelse inte längre föreligger skall göras av den som ursprungligen begärt sändning inom ramen för varnings- och informationssystemet VMA. Sådant meddelande sänds i de Sveriges Radios och Sveriges Televisions kanaler som är lämpliga i den aktuella situationen.

§8 Räddningsverket skall verka för att räddningstjänstmyndigheter och andra så långt möjligt förbereder myndighetsmeddelanden inom ramen för varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten (VMA).

Programbolagen utfärdar för företagen gällande instruktioner för sändning av varnings- och informationsmeddelanden till allmänheten.

Programbolagen och Räddningsverket samverkar vid utformning av regler och rutiner inom VMA-systemet samt vid behov t ex vid utformning av förberedda meddelanden.

§9 Räddningsverket ansvarar för att berörda förutom programbolagen erhåller utbildning, information och övning rörande varnings- och informationssystemet VMA.

Programbolagen ansvarar för motsvarande utbildning av den egna organisationen.

Parterna samverkar vid planläggning av ovanstående utbildnings- och övningsverksamhet.

Kostnader för utbildning, information och övning betalas av respektive part i enlighet med den ansvarsfördelning som redovisats ovan.

§10 Enligt särskilt serviceavtal mellan Sveriges Radio och Sveriges Television och mellan Sveriges Radio och Teracom Svensk Rundradio har Sveriges Radio huvudansvaret för systemet VMA gällande mottagande och förmedling av meddelanden, kontakter med Statens räddningsverk och SOS Alarm AB för samordning av instruktioner, utbildning, utveckling och etablering av tekniska system (t ex RDS) samt övning.

§11 Denna överenskommelse träder i kraft den 1 juni 1998 och ersätter den tidigare överenskommelsen mellan programbolagen och Räddningsverket rörande varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten (VMA) av den 15 september 1995, som därmed upphör att gälla. Överenskommelsen gäller tills vidare, dock längst till 2001-12-31.

Karlstad 1998-05-20
Lisa Söderberg VD Sveriges Radio
Sam Nilsson VD Sveriges Television
Lennart Myhlback GD Statens räddningsverk

Överenskommelse mellan Radioutgivareföreningen, SOS Alarm AB och Statens räddningsverk, nedan kallat Räddningsverket, angående varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten, VMA.

§1 Denna överenskommelse gäller för utsändning i privat lokalradio av myndighetsmeddelande för varning av allmänheten vid olyckshändelser och överhängande fara för olyckshändelser för att hindra och begränsa skador på människor eller egendom eller i miljön.

§2 Utsändning av myndighetsmeddelande för varning av allmänheten skall ske i enlighet med gällande radiolag, lokalradiolag och yttrandefrihetsgrundlag. Den av programföretagen förordnade programutgivaren är enligt yttrandefrihetsgrundlagen ansvarig för myndighetsmeddelandets form och innehåll.

Den som begär utsändning av myndighetsmeddelande ansvarar för att uppgifter som lämnas som grund för meddelandet är riktiga.

§3 Utsändning av myndighetsmeddelande i radio för varning av allmänheten skall ske på begäran av statlig eller kommunal räddningsledare (enligt §31 räddningstjänstlagen) eller av annan myndighet eller företag, som bestäms av Räddningsverket (enligt bilaga).

§4 Begäran om utsändning av myndighetsmeddelandet i radio och television görs till Sveriges Radios jourhavande sändningsledare i Stockholm. Denna begäran förmedlas av SOS Alarm ABs regionala centraler enligt särskild överenskommelse 1994-09-23 mellan Sveriges Radio AB och SOS Alarm AB.

Jourhavande sändningsledare förmedlar begäran om myndighetsmeddelande till Sveriges Radios lokala kanaler, Sveriges Televisions kanaler, SVT Text, TV4 och de privata lokalradiostationerna.

Begäran om utsändning av myndighetsmeddelande i radio kan också göras direkt till aktuell privat lokalradio via SOS Alarm ABs regionala centraler.

§5 Varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten, VMA, innebär att myndighetsmeddelanden för varseblivning och vägledning utsänds i radio och television enligt följande:

1. Varningsmeddelande utsänds omedelbart på begäran av behörig räddningsledare eller myndighet och företag i situationer då omedelbar risk bedöms föreligga för skada på liv, egendom eller i miljön.
2. Informationsmeddelande utsänds, dock utan krav på omedelbarhet, på begäran av behörig räddningsledare eller myndighet och företag för att förebygga och begränsa skador på människor eller egendom eller i miljön.

§6 Varningsmeddelande sänds i akuta situationer över aktuell privat lokalradio när den ligger i sändning. Meddelandet skall, om inget annat anges, upprepas efter 2 - 5 minuter och hänvisning för vidare information sker till Sveriges Radios lokalkanal i aktuellt område.

Informationsmeddelande sänds vid behov över aktuell privat lokalradio när den ligger i sändning. Upprepning sker efter 5 - 10 minuter och hänvisning för vidare information genomförs som vid varningsmeddelande.

§7 Begäran om utsändning av meddelande med innebörd att överhängande fara för olyckshändelse inte längre föreligger skall göras av den som ursprungligen begärt sändning inom ramen för varnings- och informationssystemet VMA. Sådant meddelande sänds i privata lokalradiokanaler som är lämpliga i den aktuella situationen.

§8 Räddningsverket skall verka för att räddningstjänstmyndigheter och andra så långt möjligt förbereder myndighetsmeddelanden inom ramen för varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten (VMA).

§9 SOS Alarm AB svarar för att de regionala centralerna informeras om denna överenskommelse och att respektive central tar kontakt med berörda radiostationer för att gemensamt klara ut förutsättningar, lämpliga kontaktvägar och rutiner.

§10 Radioutgivareföreningen skall verka för att programbolag och radiostationer informeras om denna överenskommelse och att respektive radiostation tar kontakt med SOS Alarm ABs regionala centraler.

§11 Denna överenskommelse träder i kraft 1998-10-01 och ersätter den tidigare överenskommelsen mellan Radioutgivareföreningen, SOS Alarm AB och Räddningsverket av den 10 oktober 1996, som härmed upphör att gälla.

Karlstad 1998-09-15

Lennart Myhlback, GD Räddningsverket

Sven-Runo Bergqvist, VD SOS Alarm AB

Christer Jungeryd, VD Radioutgivareföreningen

§4 godkänns av Sveriges Radio AB

Lisa Söderberg, VD Sveriges Radio AB

Överenskommelse mellan programbolaget TV4 AB och Statens räddningsverk, nedan kallat Räddningsverket, angående varnings- och informationssystemet VIKTIGT MEDDELANDE TILL ALLMÄNHETEN.

§ 1 Denna överenskommelse gäller för utsändning av myndighetsmeddelande för varning av allmänheten vid olyckshändelser och överhängande fara för olyckshändelser för att hindra och begränsa skador på människor eller egendom eller i miljön.

§ 2 Utsändning av myndighetsmeddelande för varning av allmänheten skall ske i enlighet med gällande radio- och TV-lag, yttrandefrihetsgrundlag och programbolagets sändningstillstånd. Den som begär utsändning av myndighetsmeddelande ansvarar för att uppgifter som lämnas som grund för meddelandet är riktiga. Den av programbolaget i enlighet med yttrandefrihetsgrundlagen förordnade ansvarige utgivaren ansvarar för innehållet i det sända meddelandet. Programbolaget skall tillse att meddelandet ges en lämplig utformning och att det inte genom sin omfattning eller på annat sätt inverkar menligt på programverksamheten.

§ 3 Utsändning av myndighetsmeddelande i television för varning av allmänheten skall ske på begäran av statlig eller kommunal räddningsledare (enligt §31 räddningstjänstlagen) eller av annan myndighet eller företag, som bestäms av Räddningsverket.

§ 4 Begäran om utsändning av myndighetsmeddelande förmedlas till TV4 AB av Sveriges Radio ABs sändningsledning. Begäran förmedlas av SOS Alarm ABs regionala centraler enligt särskild överenskommelse 1994-09-23 mellan Sveriges Radio AB och SOS Alarm AB.

§ 5 Varnings- och informationssystemet Viktigt meddelande till allmänheten, VMA, innebär att myndighetsmeddelanden för varseblivning och vägledning utsänds i TV4 enligt följande:

Varningsmeddelande utsänds omedelbart på begäran av behörig räddningsledare eller myndighet och företag (enligt bilaga) i situationer då omedelbar risk bedöms föreligga för skada på liv, egendom eller i miljön.

Informationsmeddelande utsänds, dock utan krav på omedelbarhet, på begäran av behörig räddningsledare eller myndighet eller företag (enligt bilaga) för att förebygga och begränsa skador på människor eller egendom eller i miljön.

§ 6 Varningsmeddelande sänds i akuta situationer i TV4. Meddelandet skall, om inget annat anger, upprepas efter 2 - 5 minuter och hänvisning för vidare information görs till Sveriges Radios lokalkanal i aktuellt område.

Informationsmeddelande sänds vid behov i TV4. Upprepning sker efter 5 - 10 minuter och hänvisning för vidare information genomförs som vid varningsmeddelande.

§ 7 Begäran om utsändning av meddelande med innebörd att överhängande fara för olyckshändelse inte längre föreligger skall göras av den som ursprungligen begärt sändning inom ramen för varnings- och informationssystemet VMA. Sådant meddelande sänds i de radio- och TV-kanaler som är lämpade i den aktuella situationen och på ett sådant sätt att minsta störningar uppstår i programverksamheten.

§ 8 Räddningsverket skall verka för att räddningstjänstmyndigheter och andra så långt möjligt förbereder myndighetsmeddelanden inom ramen för varnings- och informationssystemet VMA. TV4 AB utfärdar för bolaget gällande instruktioner för sändning av varnings- och informationsmeddelande till allmänheten. TV4 AB skall verka för att de lokala stationerna agerar i enlighet med avtalet. Räddningsverket och TV4 AB samverkar vid utformning av regler och rutiner inom varnings- och informationssystemet samt vid behov t ex vid utformning av förberedda meddelanden.

§ 9 Räddningsverket ansvarar för att berörda, förutom programbolaget, erhåller utbildning, övning och information rörande VMA. TV4 ansvarar för motsvarande utbildning av den egna organisationen. Parterna samverkar vid planläggning av ovanstående utbildnings- och övningsverksamhet.

Kostnader för utbildning, information och övning betalas av respektive part i enlighet med den ansvarsfördelning som redovisats ovan.

Denna överenskommelse träder i kraft den 15 januari 1999 och ersätter den tidigare överenskommelsen mellan TV4 AB och Räddningsverket rörande varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten (VMA) av den 20 januari 1993.

Överenskommelsen gäller tills vidare, dock längst till 2001-12-31.

Karlstad 1998-12-10
Thorbjörn Larsson VD TV4 AB
Lennart Myhlback GD Statens räddningsverk

§4 godkänns av Sveriges Radio AB
Lisa Söderberg VD Sveriges Radio AB

10 Förråds-, transport- och underhållstjänst

10.1 Underhållsbas

10.2 Basledare

10.3 Transporttjänst

10.4 Förvaltning av förrådsställd utrustning

10.5 Förvaltning av fartygsbunden utrustning

10.6 Basutrustning i förråd och på fartyg

10.1 Underhållsbas

Inom RL stab finns en teknisk funktion bl.a. med uppgift att enligt RL direktiv upprätta en underhållsbas i anslutning till olycksplatsen. Vid val av basplats skall särskilt följande beaktas:

- ♦ tillgång till kaj för utlastning och förtöjning (med erforderlig kajlängd och djup normalt >5 m) och uppställningsplats för serviceutrustning och miljöskyddsmateriel i anslutning till denna
- ♦ tillgång till lämpliga lokaler
- ♦ tillgång till elanslutning för serviceutrustning (verkstads-, skyddsutrustnings-, sanerings- och ledningscontainers) samt om möjligt landanslutning för fartyg
- ♦ tillfartsvägar som medger tung transport (min last 10 t), bred transport (bredd max 3,6 m) samt hög transport (min 4,5 m)
- ♦ tillgång till telefonanslutningar (min 2 linjer) eller möjlighet för Telia att på kort tid anordna sådan
- ♦ kajbelysning i erforderlig omfattning,
- ♦ möjlighet till avspärning,
- ♦ resp. Regionledning bör i förberedande syfte rekognosera lämpliga platser.

RL kan vid behov rekvirera erforderligt utrymme enligt räddningstjänstlagen (45§).

10.2 Basledare

För att leda arbetet i basen utser RL en basledare (BL), vilken ansvarar för, organiserar och leder arbetet i underhållsbasen enligt direktiv från RL. BL skall tilldelas erforderlig personal.

Arbetsuppgifter för underhållsbasen

- ♦ etablera basplats
- ♦ klargöra stabs- och ledningscontainer så att RL vid behov kan etablera sin stabsplats i basen, eller på annan plats om RL så bestämmer
- ♦ förrådshålla och klargöra den materiel som tillförs basen och fördela denna enligt direktiv från RL
- ♦ vid behov reparera skadad materiel med egna eller inhyrda resurser. Bedöms dessa ej tillräckliga anmäls detta till RL
- ♦ förse i operationen deltagande enheter med förnödenheter i form av drivmedel, smörjolja, reservdelar m.m.

- ◆ anordna utlastnings- och förtöjningsplats för i operationen deltagande fartyg samt i samråd med kommunal räddningsledare organisera mottagningsanläggning för omhändertagen olja eller annat som förs i land med anledning av olyckan
- ◆ upprätta och operera saneringsstation för sanering av personal, omhändertagna personer och materiel. Härvid skall tillses att nedsmutsad materiel (arbetsbåtar, verktyg m.m.) som efter arbetsinsats inlämnas i basen, snabbt kan rengöras så att den kan användas för nästa arbetslag
- ◆ i samverkan med berörd kommun upprätta och underhålla återvinningsstation för avfall från basen och enheterna

BL skall:

- ◆ fortlöpande föra förteckning över i basen befintlig materiel, och vid behov rekvirera ytterligare materiel hos RL
- ◆ fortlöpande rapportera materielläget vad beträffar dimensionerande materiel i basen till RL
- ◆ dokumentera skador och vidtagna reparationsåtgärder på skadad eller havererad materiel i dagbok
- ◆ svara för ordningen i Uhb och vid behov i samråd med kommunal räddningsledare och polis avspärra erforderliga områden

10.3 Transporttjänst

Transporttjänsten leds av RL-stabens tekniska funktion. Denna samordnar och prioriterar de olika transportbehov som uppstår under en operation.

Landtransporter

I ett inledningsskede av en miljöskyddsoperation föreligger i regel ett stort behov av landtransporter. Transportbehovet måste därför snarast klarläggas och erforderliga resurser vid behov inhyras.

Om möjligt bör militära eller andra allmänna transportresurser utnyttjas.

Sjötransporter

Under pågående operation finns alltid behov av transporter mellan underhållsbas och utevarande enheter. För att inte tära på den egna miljöräddningskapaciteten och för att i möjlig mån kunna upprätthålla den ordinarie sjöövervakningsverksamheten bör denna tjänst inhyras eller rekvireras från exempelvis marina förband.

Flygtransporter/hkp transporter

Används när det av tidsskäl bedöms erforderligt, i första hand används militära resurser.

10.4 Förvaltning av förrådsställd utrustning

Förrådsställd utrustning förvaltas av KCL/Tek som svarar för:

- ♦ drift, underhåll
- ♦ ersättningsanskaffning av utrustning som kostar mindre än 10 basbelopp
- ♦ beredskap för förrådsställd utrustning/materiel
- ♦ kassation och ersättningsanskaffning efter avslutad operation
- ♦ under RL/KRL sammanställa tekniska erfarenheter och resursåtgångar avseende miljöskyddsmateriel efter genomförd operation.

10.5 Förvaltning av fartygsbunden utrustning

Utrustning som tilldelas visst fartyg förvaltas av respektive KRL. Underhåll av ombordplacerad räddningsmateriel sker i samverkan med KCL/Tek. Miljöskyddsfartygen skall ha huvuddelen av sin utrustning stuvad ombord så att de kan avgå direkt till skadeplatsen utan att behöva lasta (grundutrustning).

Övrig utrustning förrådshålls vid miljöskyddsförråd (förstärkningsutrustning och strategisk utrustning). I händelse av räddningsoperation disponerar räddningsledare (RL) vid behov förrådsställd utrustning inom regionen. För att kunna besätta de tekniska funktionerna enligt räddningstjänstplanen (Basledning etc.) lyder Fi/R och serviceteknikerna under RL i händelse av räddningsoperation. Pågår det operationer i fler än en region samtidigt skall RL samråda om fördelning av teknisk personal. KCL beslutar om samförstånd inte kan uppnås.

Vid behov av resurser från annan region sker omfördelning efter beslut av KCL (under icke kontorstid KCL Jourhavande).

Personal från KCL/Tek skall delta i regionernas planering, utbildning och övningar i erforderlig omfattning. Planering av utbildning och övningar skall i första hand göras av KRL-Räddningstjänsthandläggare.

10.6 Basutrustning i förråd och på fartyg

10.6.1 Strategisk utrustning i miljöskyddsförråd

Miljöskyddsförråden i Härnösand, Djurö, Slite, Karlskrona, Helsingborg och Göteborg skall ha utrustning enligt Tabell 10.1 Härutöver kan fartygsförråden i Södertälje och Kungshamn användas för utplacering av utrustning från förrådet på Djurö respektive Göteborg. Sådan utplacering skall ske i samråd mellan KCL och respektive KRL.

UTRUSTNING	Häd	Djö	Sle	Kaa	Hbg	Gbg
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Nödläktringsaggregat		FRAMO		FRAMO		FRAMO Trans Rec
Läktringsfendert större		1				3
Läktringsfendert mindre	2 (1*)	3	3	3	(3*)	(3*)
Strandbekämpningsbåtar	2	4		3		3
Sjösläp	3	3	2	2	2	3
RoBoom**	1 sats	1 sats	2 satser	2 satser	1 sats	1 sats
Vikoma	1	1				1
Komara	1	1	1	1		1
Valosep W3	1		1	1		1
Valosep W1		1				
Valosep VM					1	
GT-185						
Kraftpaket GT-185	1	1		1	1	1
5 m avfallscontainers	10	10	10	10	5	10
Beklädnadscontainer	1		1	1		1
Vekstadscontainer	1			1		
Saneringscontainer	1			1		1***
Basledningscontainer	1			1		
Pråm	1	1		1		1
Mobilt ångaggregat	2	1	1	2	1	1
T-pump	1	1	1	1		1
Ledningsfordon****						
Mobilt mellanlager	1	1	1	1	1	1

Tabell 10.1

- * Planerade inköp
- ** Modifieras för sjösättning från kaj
- *** Placering i Kungshamn
- **** Placering fastställs senare

10.6.2 Strategisk utrustning i miljöskyddsförråd

Varje miljöskyddsfartyg skall vara utrustat och lastat för att omedelbart kunna sättas in i en operation. Grundutrustning är enligt nedan.

KBV 045-049, 050-051, 010, 003-005

- ♦ advancing system inkl reservdelar (gäller ej KBV 004)
- ♦ 150 m kustlänsa (plus 150 m iland) anpassad för att kunna användas som styrande försvep
- ♦ en lätt skimmer för lågviskösa oljor (ex. Komara med mobilt kraftpaket)
- ♦ en tyngre skimmer för högviskösa oljor (ex. GT-185 utan mobilt kraftpaket)
- ♦ 1 st oljeskopa (utan pump)
- ♦ utökat mellanlager i form av Oil Bags (totalt 100 kbm) samt minst 10 st säckar à 1 kbm med säckhållare
- ♦ skyddskläder till besättning och tillkommande personal i inledningsskedet
- ♦ pumpar och slangar etc. för hantering av olja ombord
- ♦ förankringsutrustning för länsor etc
- ♦ handverktyg, 5 satser
- ♦ 100 meter absorberande länsor
- ♦ portabelt mätinstrument för fastställande av LEL

KBV 020

- ♦ en större skimmer (ex GT-185, Vikoma Sea skimmer utan mobilt kraftpaket)
- ♦ en mindre skimmer (ex. Komara med mobilt kraftpaket)
- ♦ 150 m kustlänsa samt förankringsutrustning till dessa
- ♦ 100 meter absorberande länsor
- ♦ handverktyg, 5 satser
- ♦ 2 st 1,4 kbm avfallscontainers
- ♦ skyddskläder till besättning och för tillkommande personal i inledningsskedet
- ♦ portabelt mätinstrument för fastställande av LEL
- ♦ pumpar och slangar etc. för hantering av olja ombord
- ♦ utökat mellanlager i form av Oil Bags, 4x25 kbm samt minst 10 st säckar á 1 kbm med säckhållare

KBV 044

- ♦ advancing system inkl reservdelar
- ♦ en mindre skimmer (ex. Komara med mobilt kraftpaket)
- ♦ 150 m kustlänsa
- ♦ 100 meter absorberande länsor
- ♦ förankringsutrustning för länsor etc
- ♦ handverktyg, 5 satser
- ♦ 2 st 1,4 kbm avfallscontainers
- ♦ skyddskläder till besättning och för tillkommande personal i inledningsskedet
- ♦ portabelt mätinstrument för fastställande av LEL
- ♦ pumpar och slangar etc. för hantering av olja ombord
- ♦ utökat mellanlager i form av Oil Bags, totalt 100 kbm (KBV 004 totalt 200 kbm) samt min 10 st säckar á 1 kbm med säckhållare

Strandbekämpningsbåtar

- ♦ Sandvik bandupptagare / Bow Collector
- ♦ 20 st säckar á 1 kbm
- ♦ Sala rollpump
- ♦ 1 st oljeskopa
- ♦ 2 st avfallscontainers á 1,4 kbm

Övriga fartyg

Övriga fartyg medför, utöver oljeprovtagningsutrustning, normalt ingen utrustning för miljöräddningstjänsten.

Kemdykutrustning

Kem- och dykutrustningar bör placeras ombord på de miljöskyddsfartygen som är bemannade med räddningsdykare. Övrig utrustning placeras i förråd. Utrustningens placering ombord bereds för närvarande av AG-dyk.

11 Ekonomiskt ansvar och försäkringsfrågor

11.1 Ersättningsansvaret

11.2 Några försäkringsfrågor

11.3 Ansvarighetskonventionen

11.4 Internationella oljeskadefonden

11.5 Räddningsledarens åtgärder

11.1 Ersättningsansvaret

Successivt har en uppfattning vuxit fram att den som påverkar miljön negativt skall ersätta skadorna. Detta är nu en allmänt erkänd princip både internationellt och i Sverige som brukar kallas Polluter Pays Principle. I svensk rätt fanns denna princip i 1973 års oljeskadslag, som numera ersatts av 10 kap. i 1994 års sjölag och som reglerar ansvaret för oljeskada till sjöss.

Civilrättsligt är ansvaret vid oljeutsläpp är ett s.k. strikt ansvar. Det betyder att man inte behöver ta ställning till vållande frågan, d.v.s. om utsläppet skett med uppsåt eller av oaktsamhet. Det är tillräckligt att konstatera att ett fartyg har släppt ut s.k. beständig olja. En oljeskada skall nämligen enligt lagen ersättas av fartygets ägare, även om varken ägaren eller någon som han ansvarar för är vållande till skadan.

Inte alla slags oljeutsläpp grundar skadeståndsskyldighet. Det förutsätts att oljan är en beständig mineralolja som innehåller kolväte, såsom råolja, eldningsolja, tjock dieselolja och smörjolja. Ersättningsgrundande oljeskada är inte bara skador genom löskommen olja som medför förorening. Också förebyggande åtgärder som varit skäligen påkallade för att förhindra eller begränsa en oljeskada skall ersättas. Exempel härpå kan vara läktring och utläggande av länsor.

Fartygsägaren kan med stöd av ansvarighetskonventionen (se nedan) begränsa sitt ekonomiska ansvar till ett visst belopp som står i förhållande till fartygets storlek. Om ersättningen överstiger fartygets begränsningsbelopp kan skadelidande begära att Internationella Oljeskadefonden (se nedan) lämna kompletterande ersättning.

Kustbevakningen anses som skadelidande i oljeskadelagens/sjölagens mening för de kostnader som en miljöräddningsoperation medför. Kraven riktas formellt mot fartygsägaren. Kostnadsberäkningen utgår från Kustbevakningens miljöräddningstaxa. Om en frivillig uppgörelse inte skulle kunna träffas får ersättningsfrågan prövas genom stämning till sjörättsdomstol.

11.2 Några försäkringsfrågor

Fartygsägarens eller motsvarandes (bareboat-charterer, manager eller ship operator) ersättningskyldighet mot tredje man försäkras normalt i en s.k. P&I-klubb (Protection and Indemnity). Ungefär 85 % av alla oceangående fartyg är anslutna till sådana klubbar. P&I-försäkringen täcker ett antal områden varav ersättningskyldighet vid oljeutsläpp och avlägsnande av vrak är de för miljöräddningstjänsten mest relevanta.

Det finns tre P&I-klubbar i Skandinavien, en i Japan, en i USA och tio i UK. Tillsammans bildar dessa femton P&I-klubbar ”the International Group of P&I Clubs”. Se Bilaga 2.

En P&I-klubb består av ett antal fartygsägare (eller motsvarande) vars intressen sammanfaller. Klubbens försäkring omfattar dessa intressen, och dess medlemmar upprättar fonder för att täcka riskerna. Normalt återförsäkras sig klubben i en pool av P&I klubbar av vilka ”International Group of P&I Clubs” är den största. Den högsta nivån för ersättning vid oljeskada varierar beroende på vad denna post kan bära för tillfället men torde ligga i storleksordningen 500 miljoner USD. Normalt sett begränsas emellertid ersättningen till maximalt det belopp som anges i fartygets ansvarsbegränsning enligt 1969 års ansvarighetskonvention (Civil Liability Convention, se nedan).

P&I-klubben handlägger normalt de krav som ställs mot den enskilde medlemmen efter en oljeolycka. Representanter för klubben agerar därför redan under ett tidigt stadium av olyckan inte minst för att försöka begränsa utgifterna genom att påverka hur räddningsoperationen bör bedrivas. Av denna anledning har P&I-klubbarna under många år byggt upp ett nätverk av mer än 400 korrespondentkontor i hamnar och städer runt om i världen. Dessa korrespondentkontor kan, i samarbete med Managers för de P&I-klubbar de representerar, ge omedelbar assistans för att skydda redarens intressen och om nödvändigt, anlita lokala advokater eller besiktningsmän.

En annan av klubbens viktiga uppgifter är att möjliggöra för inblandade fartyg att fortsätta sin resa så snart som möjligt efter olyckan. I syfte att säkerställa detta kan klubben utfärda ett garantibrev (**letter of guarantee, se Bilaga 1**) i vilket man förklarar sig beredd att ersätta rimliga kostnader för att avhjälpa följderna av olyckan. I de fall fartyget har ett begränsat ansvar enligt ansvarighetskonventionen maximeras klubbens ersättningsåtaganden till detta belopp.

P&I-klubben tar också del i eventuella läktringsoperationer för att bl.a. reglera ansvaret för fartyg som tagits i anspråk för läktringen. Samma sak gäller vid avlägsnande av vrak om detta ingår i det förlistade fartygets P&I försäkring.

Efter operationens avslutande är det P&I-klubben som svarar för fartygsägaren och bevakar dennes intressen i ersättningsfrågor. P&I-klubben företräds oftast av ett försäkringsbolag eller advokat.

P&I-klubben granskar ingående de krav som ställs och det ingår i klubbens skyldighet att ifrågasätta dessas riktighet och rimlighet. Icke sällan nås en överenskommelse först efter en kortare eller längre tids skriftväxling och förhandling.

11.3 Ansvarighetskonventionen (CLC 1969 med ändringsprotokoll 1992)

1969 slöts en internationell konvention om ansvarighet för skada orsakad av förorening genom oljeskada (ansvarighetskonventionen). Den har ändrats genom ett protokoll 1992.

Regelverket innebär bl.a. att ägaren av ett fartyg som är registrerat i fördragsslutande stat och som befordrar mer än 2000 ton olja som last i bulk är skyldig att ha försäkring eller annan säkerhet för att ansvarsbegränsning enligt denna konvention skall vara tillämplig. Sjölagens 10 kap. innehåller regler om försäkringsplikten.

En sådan försäkring kan ha form av en särskilt upprättad fond för ändamålet, eller i form av en bankgaranti eller kan också täckas genom försäkring i P&I club.

För varje fartyg för vilket begränsning i ansvarighet gäller, skall upprättas ett certifikat som innefattar bevis om försäkring eller annan ekonomisk säkerhet. Certifikatet skall medföras ombord på fartyget och en avskrift skall deponeras hos fartygets registreringsmyndighet.

11.4 Internationella oljeskadefonden (IOPC)

Redan när ansvarighetskonventionen antogs var man medveten om att den inte gav de skadelidande ett tillräckligt skadeståndsrättsligt skydd. Som en följd härav slöts 1971 en konvention om upprättande av en internationell fond för ersättning av skada orsakad av förorening genom olja (fondkonventionen). Även denna konvention har ändrats genom ett protokoll 1992.

För fartyg som är hemmahörande i länder som är anslutna till denna fond (IOPC) International Oil Pollution Compensation Fund, vilket Sverige är, kan ersättning utöver fartygets ansvarsbelopp utgå. Fondens ändamål är att träda in efter större oljeolyckor.

Enligt fondens regler skall denna snarast underrättas vid fartygsolyckor som kan innebära att ekonomiska krav reses mot fonden. Denna rapportering skall verkställas av Kustbevakningen (centrala ledningen). Enligt fondens egen bedömning kommer denna att sända observatörer till olycksplatsen och det åligger Kustbevakningen resp. Räddningsverket att underlätta observatörernas arbete.

Ersättningsanspråk från statliga myndigheter som skall prövas av Oljeskadefonden skall kanaliseras via Justitiekanslern, som för Sveriges talan mot fonden.

11.5 Räddningsledarens åtgärder

Samverka i dessa frågor med KCL/Rä i syfte att få utfärdat ett "letter of guarantee" från P&I-klubben samt att informera och samverka med representanter från P&I-klubben och internationella oljeskadefonden (IOPC).

I avsnitt 6.4 anges att en slutrapport skall sändas in till centrala ledningen inom tre månader efter avslutad operation. Slutrapporten är viktig både för den ekonomiska uppföljningen och för att ge erfarenheter inför framtida operationer.

För den skadereglering som kan bli aktuell efter ett oljeutsläpp är det av stor betydelse att Kustbevakningen på ett tidigt stadium kan göra skadevällaren eller hans försäkringsgivare uppmärksam på att staten kan komma att begära ersättning för oljeskadan. Räddningsledaren skall därför skyndsamt förse regionledningen med underlag så att kortfattade uppgifter kan lämnas till centrala ledningen inom **14 dagar** efter operationens avslutande. Underlaget skall innehålla:

- ◆ Datum för operationens start
- ◆ Fartygets namn
- ◆ Fartygets ägare och/eller försäkringsgivare
- ◆ Bekämpning alternativt förebyggande åtgärder vid utsläpp av beständig olja
- ◆ Kustbevakningens insatser (flyg, fartyg eller andra resurser)

Dessa uppgifter ersätter inte kravet på en slutrapport. Kostnaderna för operationen kan, men behöver inte, uppskattas. Centrala ledningen skriver i förekommande fall till fartygsägaren eller hans försäkringsgivare och anmäler att krav kommer att resas.

Bilaga 1

Exempel på "letter of guarantee"

To

Kustbevakningen, Centrala ledningen
(The Swedish Coast Guard)
KARLSKRONA

Place and Date

"Name of the Ship"

Grounding (date) off (Place) with subsequent oil spill

In consequence of the oil pollution from the (ship's name) in connection with her grounding on (date), and subsequent salvage, on Swedish territorial waters off (place) we hereby guarantee, in our capacity as P&I insurers of the (ship's name), to pay, in accordance with Swedish statutory provisions, as amicably settled between the Parties hereto, or failing such settlement in accordance with a final and enforceable judgement delivered by a Swedish court, up to a maximum amount of /LETTERS/ SWEDISH KRONOR (SEK /DIGITS/) your proven costs for the removal of polluted oil from the said Vessel in Swedish territorial waters.

For and on behalf of

Bilaga 2**INTERNATIONAL GROUP OF P AND I CLUBS**

1. American Steamship Owners' Mutual Protection and Indemnity Association Inc.
5 Hanover Square
New York NY 10004
United States
Managers: Shipowners Claims Bureau Inc.
TEL: +1 212 269 2350
FAX: +1 212 825 1391
2. Assuranceforeningen Gard (Gjensidig)
P.O. Box 1563 Myrene
4801 Arendal
Norway
TEL: +47 370 19100
FAX: +47 370 24810
3. Assuranceforeningen Skuld
P.O. Box 1376 Vika
N-0114 Oslo
Norway
TEL: +47 220 02200
FAX: +47 224 24222
4. The Britannia Steam Ship Insurance Association Limited
New City Court, 20 St. Thomas Street
London SE1 9RR
United Kingdom
Managers: Tindall Riley
TEL: +44 71 407 3588
FAX: +44 71 403 3942
5. The Japan Shipowners' Mutual Protection & Indemnity Association
2-15-14 Nihonbashi-Ningyo cho, Chuo-ku
Tokyo 103
Japan
TEL: +81 3 3662 7211
FAX: +81 3 3662 7225
6. The Liverpool and London Steamship Protection and Indemnity Association Limited
Royal Liver Building, 1st floor, Pier Head
Liverpool L3 1HU
United Kingdom
TEL: +44 512 363 777
FAX: +44 512 360 053
7. The London Steam-Ship Owners' Mutual Insurance Association Limited
52 Leadenhall Street
London EC3A 2B
United Kingdom
Managers: A. Bilbrough and Company
TEL: +44 71 488 1444
FAX: +44 71 488 0012
8. The Newcastle Protecting and Indemnity Association
Centre House, 3 Cloth Market
Newcastle upon Tyne NE1 1NT
United Kingdom
TEL: +44 912 32 4591
FAX: +44 912 32 5361
9. The North of England Protecting Indemnity Association Ltd
2-8 Fenkle Street
Newcastle upon Tyne NE1 5DS
United Kingdom
TEL: +44 912 325 221
FAX: +44 912 261 0540
10. The Shipowners' Mutual Protection and Indemnity Association (Luxembourg)
St. Clare House, 30-33 Minorities
London EC3N 1BP
United Kingdom
TEL: +44 71 488 0911
FAX: +44 71 480 5806

11. The Standard Steamship Owners' Protection and Indemnity Association (Bermuda) Ltd
World Trade Centre, 1, St. Katharines Way
London E1 9UN
United Kingdom
Managers: Charles Taylor and Co.
TEL: +44 71 488 3494
FAX: +44 71 481 9545
12. The Steamship Mutual Underwriting Association (Bermuda) Ltd
Aquatical House, 39 Bell Lane
London E1 7LU
United Kingdom
Managers: Steamship Mutual Underwriting Association
TEL: +44 71 247 5490
FAX: +44 71 377 2912
13. Sveriges Ångfartygs assursförening
Gullebergs Strandgata 6
Box 171
401 22 Gothenburg
Sweden
TEL: +46 316 38 400
FAX: +46 311 56 711
14. The United Kingdom Mutual Steamship Assurance Association (Bermuda) Ltd
International House, 26 Creechutch Lane
London EC3A 5BA
United Kingdom
Managers: Thomas Miller P & I
TEL: +44 71 283 4646
FAX: +44 71 283 5614
15. The West of England Ship Owners' Mutual Protection and Indemnity Association (Luxembourg)
224 Tower Bridge Road
London SE1 2UP
United Kingdom
Managers: The West of England Shipowners Insurance Services
TEL: +44 71 716 6000
FAX: +44 71 716 6100

12 Faktainsamling

12.1 Uppgifter i KIBS om larmad händelse

12.2 Övriga uppgifter om larmad händelse

12.3 Flygspaning

12.4 Spaning från fartyg

12.5 Uppskattning av oljevolym på vattenytan

12.6 Inventering av oljeskador i strandzonen


12.7 Olika typer av emballage för kemikalier och farligt gods

12.8 Märkning av förpackat farligt gods enligt IMDG-koden

12.1 Uppgifter i KIBS om larmad händelse

12.1.1 Inledning

Faktaredovisning i samband med larm görs normalt på skärm genom direkt inmatning i KIBS. Går inte detta finns här i kapitel 12 (avsnitt 12.1.3 - 12.1.11) ett antal blanketter i pappersformat som vid behov kopieras och ifylls för hand för senare inmatning i KIBS vid lämpligt tillfälle. Redovisningen i KIBS utgör ett värdefullt beslutsunderlag för bedömning av hotbild och risker samt för val av lämpliga motåtgärder.

Samtliga fält av typen  är i KIBS en kombobox där uppgifter väljs ur en lista. Det är viktigt att man använder sig av samma uppgifter när blanketten ifylls manuellt. Innehållet i samtliga komboboxar finns förtecknade direkt efter varje blankett. Samtliga textfält med obegränsat antal tecken återfinns på separat blad efter varje blankett.

Övriga blanketter för kompletterande information, som inte ingår i KIBS, finns i avsnitt 12.2.1-7.

12.1.3a	Miljöskaderapport Larm	12.1.9a	Miljöräddning Inköp
12.1.3b	Miljöskaderapport Larm	12.1.9b	Miljöräddning Inköp
12.1.4a	Miljöskaderapport Haverist	12.1.10	Miljöräddning Inköp Väder på plats
12.1.4b	Miljöskaderapport Haverist	12.1.11a	Dagbekämpningsrapport
12.1.4c	Miljöskaderapport (Haverist) Lastförteckning	12.1.11b	Dagbekämpningsrapport
12.1.5a	Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-enhet)	12.1.11c	Dagbekämpningsrapport
12.1.5b	Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-enhet)		
12.1.5c	Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-flyg)	12.2.1	Tankplaner
12.1.5d	Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-flyg)	12.2.2	Lastinformation
12.1.6a	Miljöskaderapport Kemi	12.2.3	Lastplan A för torrlastfartyg
12.1.6b	Miljöskaderapport Kemi	12.2.4	Lastplan B för torrlastfartyg
12.1.7	Miljöskaderapport Provtagning	12.2.5	Lastinformation för farligt gods
12.1.8a	Miljöskaderapport Löskommet Gods	12.2.6	Skadeinventering - Dykundersökning
12.1.8b	Miljöskaderapport Löskommet Gods	12.2.7	Skisser för skadeinventering

12.1.2 Allmänna observationer rörande löskomna ämnen eller löskommet gods

Använd Tabell 12.1 för att notera allmänna uppgifter som eventuellt kan knytas till löskomna ämnen eller löskommet gods. Jfr även 12.1.8a-b.

Har någon händelse inträffat i området som kan ha anknytning till ämnet eller godset?	
Finns något fartyg som varit i närheten som brukar trafikera aktuella farvatten eller som på andra grunder kan knytas till ämnet eller godset?	
Finns någon industri eller hamn i regionen där information om ämnet eller godset kan sökas?	

Tabell 12.1 Blankett för allmänna uppgifter rörande löskomna ämnen eller löskommet gods

12.1.3a Miljöskaderapport Larm

Olyckstyp:	
Grundstötning	1
Kollision	2
Brand	3
Teknik	4
Överpumpning	5
Övrigt	6

Figur 12.2 KIBS-blankett för inkommande larm

12.1.3b Miljöskaderapport Larm

Händelse
Risker
Övrigt

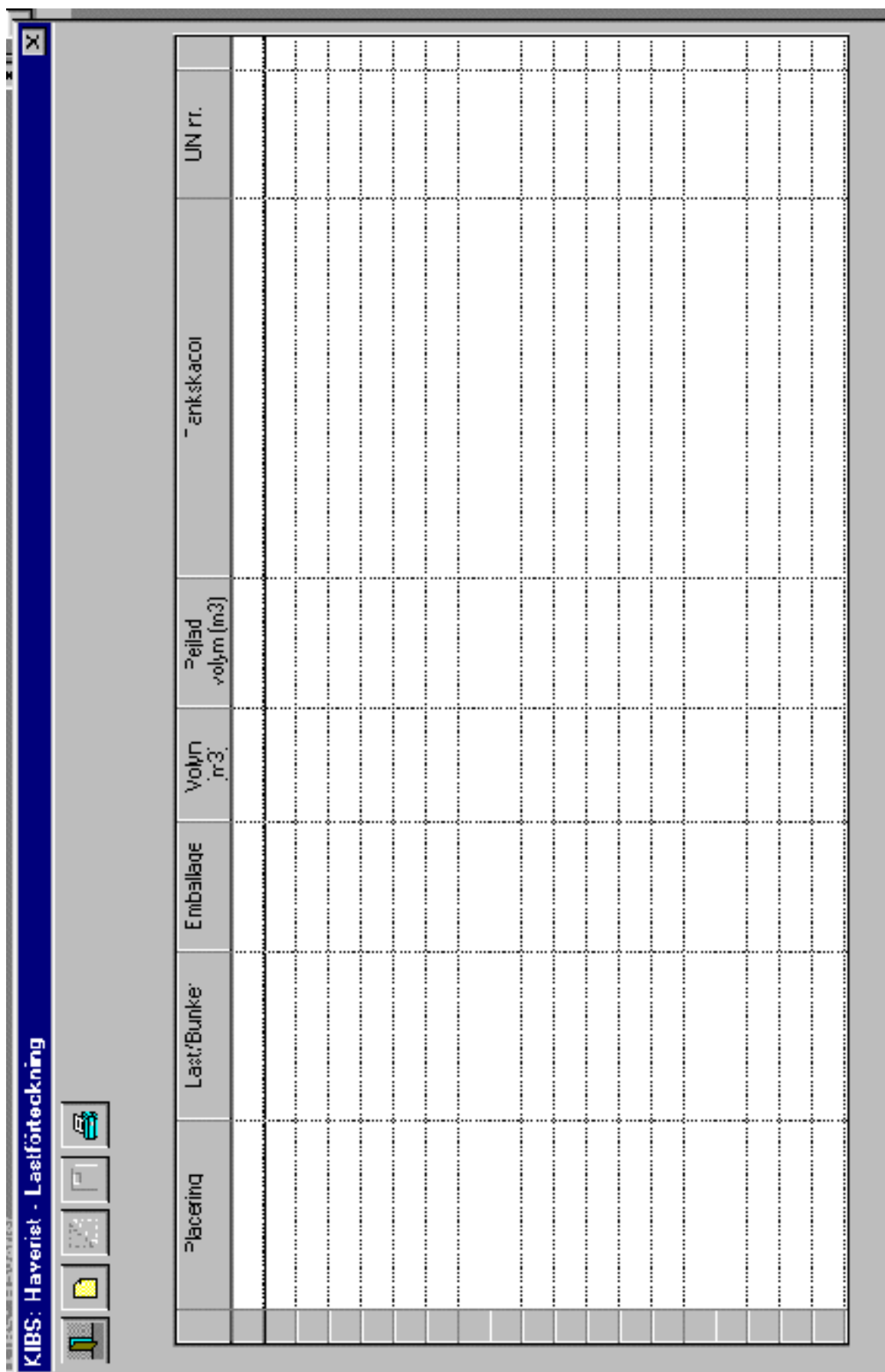
Tabell 12.3 KIBS-blankett för inkommande larm

12.1.4a Miljöskaderapport Haverist

Fartygstyp:		Nationalitet/Flaggstat		Nationalitet/Flaggstat	
Bogser/bärgningsftg	1	BAHAMAS	1	MALTA	18
Bulkfartyg	2	BELGIEN	2	NEDERLÄNDERNA	19
Bunkerfartyg	3	CYPERN	3	NORGE	20
Containerfartyg	4	DANMARK	4	PANAMA	21
Fiskefartyg	5	ESTLAND	5	POLEN	22
Fritidsfartyg, Motor	6	FINLAND	6	RYSSLAND	23
Fritidsfartyg, Segel	7	FRANKRIKE	7	SPANIEN	24
Färja	8	FÄRÖARNA	8	STORBRITANNIEN	25
Mudder/kabelfartyg	9	GIBRALTAR	9	SVERIGE	26
Passagerarfartyg	10	GREKLAND	10	TYSKLAND	27
Pråm	11	ISLAND	11	USA	28
RoRo-fartyg	12	ITALIEN	12	ÖVRIGA LÄNDER	29
Segelfartyg	13	JAPAN	13		
Statsfartyg	14	KINA	14		
Styckegods-fartyg	15	LETTLAND	15		
Tankfartyg	16	LIBERIA	16		
Örlogsfartyg	17	LITAUEN	17		

Figur 12.4 KIBS-blankett för uppgifter om haverist

12.1.4c Miljöskaderapport (Haverist) Lastförteckning



KIBS: Haverist - Lastförteckning

Placering	Last/Bunke	Emballage	Volym m3	Föklad volym (m3)	Anskaffningspris	LIN nr.

Figur 12.6 KIBS-blankett för lastförteckning för haverist

12.1.5a Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-enhet)

Ursprung		Typ		Beteende	
Annat	1	Asfalt	1	Blandat beteende	1
Fartyg	2	Råolja	2	Flyter	2
Okänt	3	Spillolja	3	Förgasas	3
Plattform	4	Lätt brännolja	4	Sjunker	4
		Tung brännolja	5	Upplöses	5
		Smörj-/hydraul	6	Övrigt	6
		Fotogen	7		
		Bensin	8	Övriga egenskaper	
		Annan mineralolja	9	Brinner	1
		Veg./animalisk olja	10	Ryker/synlig	2
		Gasol	11	Starkt luktande	3
		Annat/gas	12		
		Annat/vätska	13		
		Annat/fast ämne	14		
		Övrigt	15		

Figur 12.7 KIBS-blankett för uppgifter om oljeutsläpp

12.1.5b Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-enhet)

Händelse
Övrigt

Tabell 12.8 KIBS-blankett för uppgifter om oljeutsläpp

12.1.5c Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-flyg)

Ursprung		Beteende		GREKLAND	10	Avtal	
Annat	1	Blandat beteende	1	ISLAND	11	Bonn	1
Fartyg	2	Flyter	2	ITALIEN	12	HELCOM	2
Okänt	3	Förgasas	3	JAPAN	13		
Plattform	4	Sjunker	4	KINA	14	Observationsområde	
		Upplöses	5	LETTLAND	15	BEL 32	1
Typ		Övrigt	6	LIBERIA	16	DNK 45	2
Asfalt	1			LITAUEN	17	DEU 49	3
Råolja	2	Övriga egenskaper		MALTA	18	EST 372	4
Spillolja	3	Brinner	1	NEDERLÄNDERNA	19	FIN 358	5
Lätt brännolja	4	Ryker/synlig	2	NORGE	20	FRA 33	6
Tung brännolja	5	Starkt luktande	3	PANAMA	21	GBR 44	7
Smörj-/hydraul	6			POLEN	22	LVA 371	8
Fotogen	7	Nation/Flaggstat		RYSSLAND	23	LTU 370	9
Bensin	8	BAHAMAS	1	SPANIEN	24	NLD 31	10
Annan mineralolja	9	BELGIEN	2	STORBRIANNIEN	25	NOR 47	11
Veg./animalisk olja	10	CYPERN	3	SVERIGE	26	POL 48	12
Gasol	11	DANMARK	4	TYSKLAND	27	RUS 7	13
Annat/gas	12	ESTLAND	5	USA	28	SWE 46	14
Annat/vätska	13	FINLAND	6	ÖVRIGA LÄNDER	29		
Annat/fast ämne	14	FRANKRIKE	7			Observationssätt	
Övrigt	15	FÄRÖARNA	8			Fjärranalys	1
		GIBRALTAR	9			Visuellt	2

Figur 12.9 KIBS-blankett för KBV-flygets uppgifter om oljeutsläpp

12.1.5d Miljöskaderapport Oljeutsläpp (för KBV-flyg)

Händelse
Övrigt

Figur 12.10 KIBS-blankett för KBV-flygets uppgifter om oljeutsläpp

12.1.6a Miljöskaderapport Kemi

Ursprung		FINLAND	6	Avtal	
Annat	1	FRANKRIKE	7	Bonn	1
Fartyg	2	FÄRÖARNA	8	HELCOM	2
Okänt	3	GIBRALTAR	9		
Plattform	4	GREKLAND	10	Observationsområde	
		ISLAND	11	BEL 32	1
Beteende		ITALIEN	12	DNK 45	2
Blandat beteende	1	JAPAN	13	DEU 49	3
Flyter	2	KINA	14	EST 372	4
Förgasas	3	LETTLAND	15	FIN 358	5
Sjunker	4	LIBERIA	16	FRA 33	6
Upplöses	5	LITAUEN	17	GBR 44	7
Övrigt	6	MALTA	18	LVA 371	8
		NEDERLÄNDERNA	19	LTU 370	9
Övriga egenskaper		NORGE	20	NLD 31	10
Brinner	1	PANAMA	21	NOR 47	11
Ryker/synlig	2	POLEN	22	POL 48	12
Starkt lukande	3	RYSSLAND	23	RUS 7	13
		SPANIEN	24	SWE 46	14
Nation/Flaggstat		STORBRIANNIEN	25		
BAHAMAS	1	SVERIGE	26	Observationssätt	
BELGIEN	2	TYSKLAND	27	Fjärranalys	1
CYPERN	3	USA	28	Visuellt	2
DANMARK	4	ÖVRIGA LÄNDER	29		
ESTLAND	5				

Figur 12.11 KIBS-blankett för uppgifter om kemikalieutsläpp

12.1.6b Miljöskaderapport Kemi

Händelse
Övrigt

Figur 12.12 KIBS-blankett för uppgifter om kemikalieutsläpp

12.1.7 Miljöskaderapport Provtagning

Syfte					
Arbetarskydd					
Straffrättsansvar					
Skadevållarens ekonomiska ansvar					
Åtgärdsplanering					
Kortsiktigt miljöskydd					
Långsiktigt Miljöskydd					
Information					
Kvittblivning					

Övrigt

Figur 12.13 KIBS-blankett för uppgifter om provtagning

12.1.8a Miljöskaderapport Löskomett Gods

Emballagetyper		Beteende			
Boxcontainer	1	Brinner			
IBC metall	2	Flyter			
IBC plast	3	Ilandspolat			
IBC textil/p	4	Läcker fast			
IBC trä	5	Läcker gas			
IBC övrigt	6	Läcker vätska			
Liten glas	7	Ryker/synlig			
Liten metall	8	Sjunker			
Liten plast	9	Övrigt			
Liten textil	10				
Liten trä	11				
Plastfat	12				
Stålfat	13				
Tankcontainer	14				
Övrigt	15				

Figur 12.14 KIBS-blankett för uppgifter om löskomett emballerat gods

12.1.9a Miljöräddning Inköp

Utgiftsslag	
Drift- och underhåll	1
Ersättningsanskaffning	2
Nyanskaffning	3
Övrigt	4

Figur 12.16 KIBS-blankett för uppgifter om inköp

12.1.10 Miljöräddning Väder på plats

The screenshot shows the 'KIBS Väder' application window. It features a menu bar at the top with icons for file operations and navigation. The main interface is divided into several sections:

- Operation:** A dropdown menu.
- Uppgiftslänken:** A text input field.
- Område:** A text input field.
- Observationsdatum:** A text input field.
- Observationsid:** A text input field.
- Vädertyp:** A text input field.
- Vindstyrka (m/s):** A text input field.
- Sev:** A text input field.
- Höjdd (m):** A dropdown menu.
- Vindriktning:** A text input field.
- Vindstyrka (km/h):** A text input field.
- Höjdd:** A text input field.
- Störningsstyrka:** A text input field.
- Störningsstyrka (km/h):** A text input field.
- Väderkomplet:** A text input field.
- Idag:** A dropdown menu.
- Övrigt:** A large text area at the bottom.
- Obligatorisk information:** A panel on the right containing:
 - Datum:** 99-06-00
 - Tid:** 14:16:00
 - Signatur:** A text input field.
 - Textbunden:** A text input field.
 - Upprepetier:** A text input field.
 - ☐ TDC ☐ Klinka** (checkboxes)

Övrigt

Övrigt

Tabell 12.18 KIBS-blankett för uppgifter om väder

12.1.11a Dagbekämpningsrapport

KIBS - Dagbekämpningsrapport

Lägg till utur | Ta bort utur | Lägg till namn | Ta bort namn

Ej debiterad skadvärde
 Inskild försäkring som ej omfattas i denna rapport
 Polens läkingsutvärdering eller -penal

Person:
 PEL:
 Emne:

Ordinativ information
 i-rtm:
 T U:
 Egnatur:
 Patrulorder:
 J-p alltså:

0 < Kunta

Övrigt

Utsättning	Datum	Må.

Ordinativ arbetstid

Egen	Kearn	Fiänd	Fiänd	Fiänd	Till	Fiänd	Fiänd	Fiänd	Till	Fiänd	Fiänd	Till	Fiänd	Till

Kvadrater

Driftsinräkning
 Arbetsgångtid:
 Looptid:

Arbetstid
 Summa ordinarie:
 Summa enkel övertid:
 Summa total övertid:

Öljetid
 J-p övertid (1):
 Lärtid (1):
 Omfördelad (1):

Figur 12.19 KIBS-blankett för dagbekämpningsrapport

12.1.11b Dagbekämpningsrapport

Sign	Namn	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm

Sign	Namn	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm

Sign	Namn	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm	Från datum	Från kl	Till datum	Till kl	Tm

Utrustning	Antal	Måt

Utrustning	Antal	Måt

Figur 12.20 KIBS-blankett för dagbekämpningsrapport

12.1.11c Dagbekämpningsrapport

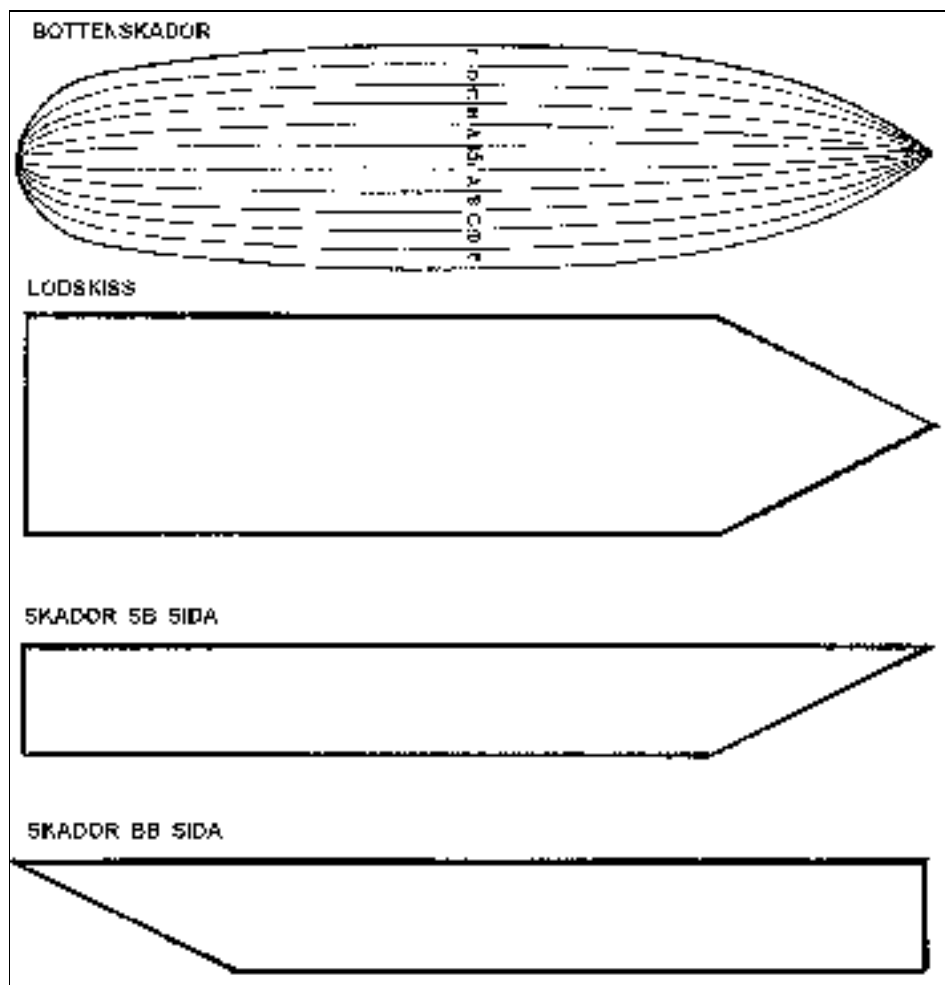
	Utrustning	Mått
1	Basplatsutrustning	Tillfälle
2	DOLS	Tillfälle
3	Dyikutrustning	Person/tillfälle
4	Fendert Yokohama liten	Dygn
5	Fendert Yokohama medelstor	Dygn
6	Fendert Yokohama stor	Dygn
7	Högsjölänsa, fast avgift (container etc)	Tillfälle
8	Högsjölänsa, rörlig avgift/rulle (200m)	Rulle à 200 m
9	Kustlänsa, fast avgift (rotopack)	Tillfälle
10	Kustlänsa, rörlig avg/meter	Meter
11	Läktringsaggregat FRAMO	Dygn
12	Läktringsaggregat TRANSREC 200	Dygn
13	Oljeskopa	Dygn
14	Pumpsats T	Dygn
15	Saneringscontainer	Tillfälle
16	Sjösläp, fast avgift (kringutr)	Tillfälle
17	Sjösläp, rörlig länsa/500 m	Länsa à 500 m
18	Skimmer	Dygn
19	Skimmer Vikoma Sea	Dygn
20	UV-farkost Phantom	Tillfälle

Övrigt

Tabell 12.21 KIBS-blankett för dagbekämpningsrapport

12.2 Övriga uppgifter om larmad händelse

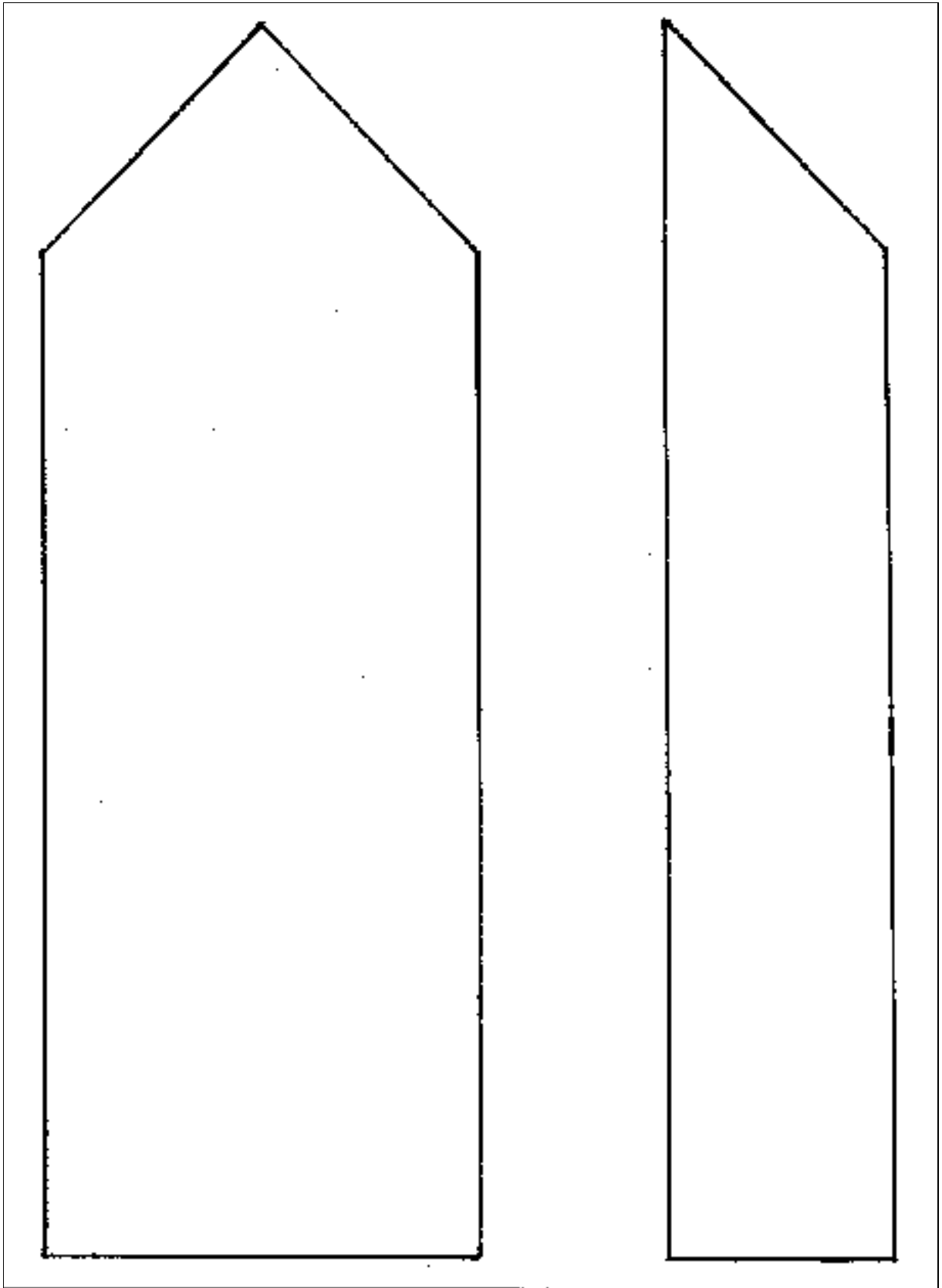
12.2.1 Skadeinventering - Dykundersökning



BÄRHINDREBLAG , BÄRHINDREBLAG		
POSTLÖK	STÄMPLING	SLAGSIDA
DJUPMÄTEL FÖR 100 FT	DJUPMÄTEL EFTER FÄRRE	DJUPMÄTEL I DJUPMÄTEL
TON-OM BILDSTÄLLNING VED AKTUELLT DJUPMÄTEL		
BOTTENSKADEN		
ANTECKNINGAR		
TOMT ARBE		
TON-OM BILDSTÄLLNING VED AKTUELLT DJUPMÄTEL		

Figur 12.22 Dykundersökning och skadeinventering

12.2.2 Skisser för skadeinventering



Figur 12.23 Skisser för skadeinventering

12.3 Flygspaning

12.3.1 Allmänt

Användning av flygburen fjärranalysutrustning är mycket viktig vid detektering av oljeutsläpp till sjöss samt vid registrering av deras utbredning och spridning. Kustbevakningen förfogar över tre st flygplan CASA 212 med sådan utrustning. De är placerade på Skavsta flygplats i Nyköping.

Operativt ställs följande krav på Kustbevakningens flygorganisation i räddningstjänst miljö.

- ◆ Kunna vara klart för start 2 timmar efter order.
- ◆ Kunna omgruppera till lämplig flygplats i närheten av olycksplatsen.
- ◆ Från denna grupperingsplats kunna genomföra minst fyra spaningsuppdrag per dygn under en tid av minst 14 dagar.
- ◆ Uppdragen skall kunna genomföras under alla väderbetingelser inom de gränser som flygsäkerheten tillåter.
- ◆ Utrustningen i flygplanen skall vara sådan att RL erhåller underlag för operationens bedrivande.
- ◆ Erhållet underlag skall vara sammanställt senast 2 timmar efter landning och skall snarast presenteras för RL i sammanställd form.

12.3.2 Flygplan och besättning

CASA 212

Tekniska data	Operativa begränsningar (väder)
Max startvikt: 7700 kg Max landningsvikt: 7450 kg Bränslemängd: 1556 kg Flygtid med 45 min reserv: 4 h Fart (normal): 160 knop	Start: sikt minimum 200 m Landning: sikt 800 m Vid både start och landning gäller sidvindsbegränsning på 20 kn Godkänt för flygning under instrumentväderförhållanden

Besättning och flygtid

Besättningen skall normalt bestå av 2 piloter, som är godkända för instrumentväderförhållanden, samt 2 operatörer. Enligt KBV:s drifhandbok för flygverksamheten får den sammanlagda flygtiden för två förare maximalt uppgå till:

- ◆ 10 timmar under 24 timmars flygverksamhet i följd.
- ◆ 16 timmar under 48 timmars flygverksamhet i följd.
- ◆ 8 timmar per dygn under 3 eller flera kalenderdygns flygverksamhet i följd.

Ingår två förare i besättningen får tjänstgöringstiden maximalt uppgå till:

- ♦ 14 timmar under 24 timmars flygverksamhet i följd.
- ♦ 24 timmar under 48 timmars flygverksamhet i följd.
- ♦ 55 timmar under 7 dygns flygverksamhet i följd.

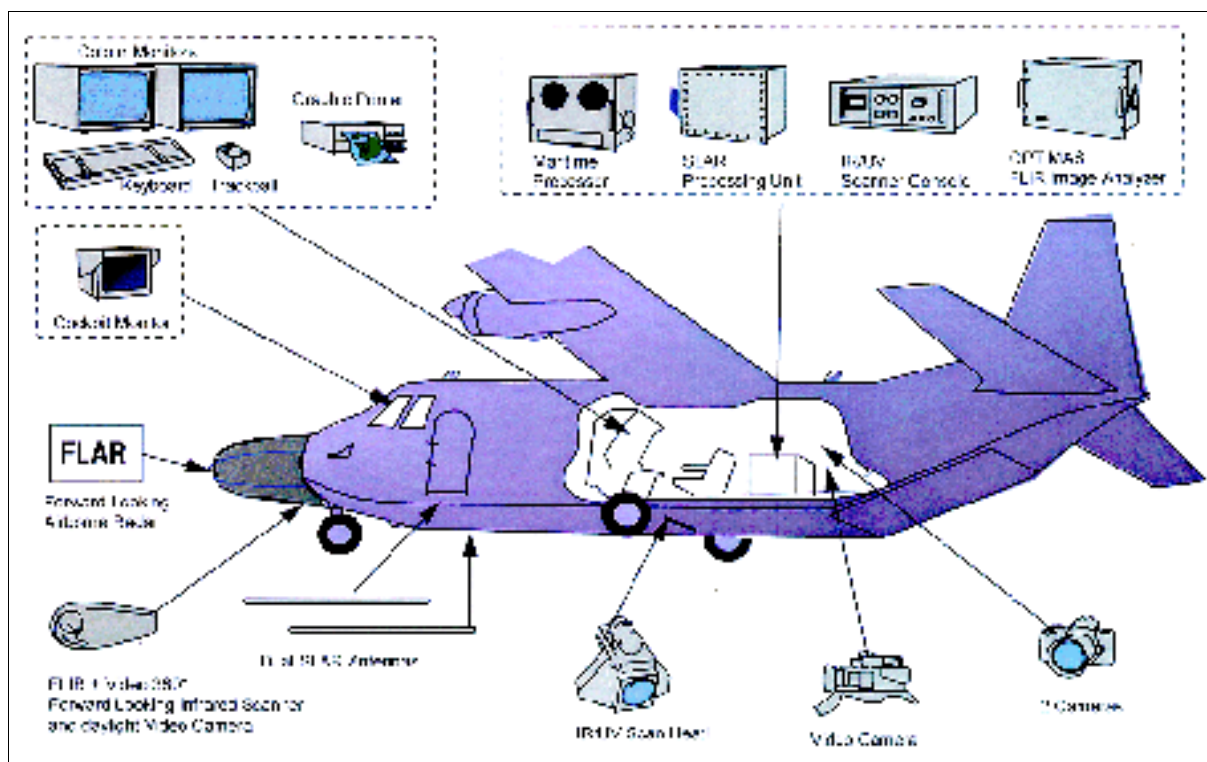
Vid tjänst under 24 timmars flygverksamhet i följd skall besättningsmedlem beredas tillfälle till minst 7 timmars sammanhängande vila.

Vid tjänst under 48 eller fler timmars flygverksamhet i följd skall besättningsmedlem beredas tillfälle till minst 8 timmars sammanhängande vila per 24-timmarsperiod.

12.3.3 Systemöversikt

Kustbevakningens tre flygplan CASA 212 med beteckningar SE-IVF, SE-IVE och SE-KVG är utrustade med system för havsövervakning (Figur 12.24). De är anpassade både för rutinmässig allmän övervakning av stora områden och för detaljerad undersökning av begränsade ytor.

Vid flygplanets rörelse framåt skapas kontinuerligt en bild över den aktuella situationen på havsytan under flygplanet. Bilden visas i olika utföranden på en monitor vid operatörens arbetsplats i flygplanet. Bilden kan analyseras under pågående spaningspass eller sparas för efterföljande detaljanalys.



Figur 12.24 Skiss över fjärranalyssystemet i CASA 212

Instrument för avspaning av stora områden:

- SLAR** Side Looking Airborne Radar (Sidspanande flygburen radar) för upptäckt av oljeutsläpp och små båtar
- FLAR** Forward Looking Airborne Radar (Framåtspanande radar) för upptäckt av fartyg samt för användning som väderradar

Instrument för undersökning av begränsade ytor:

- IR/UV** InfraRed/UltraViolet Scanner
- FLIR** Forward Looking InfraRed Camera för mörkeridentifiering av mål
- Video** Videokameror (VHS) för registrering från låg höjd
- Kameror** Småbildskameror för registrering från låg höjd

Systemenheter:

- Instrument/sensorer (SLAR, FLAR, FLIR, IR/UV, video, kameror)
- Dator (presentation, analys, beräkningar, lagring m.m.)
- Enhet för datalagring (på datorns disk och på videoband)
- Enhet för pappersutskrifter

12.3.4 Dokumentation

Dokumentationen är en central del av havsövervakningssystemet. Det är viktigt att värdefulla observationer kan dokumenteras och lagras för efterföljande noggrann analys, lagföring etc.

Operatören följer bildregistreringen med hjälp av SLAR, IR/UV och FLIR på en monitor. Bilderna lagras samtidigt på hårddisk eller databand i systemets datorutrustning varvid data från alla påslagna instrument kan sparas samtidigt. Detta gäller även data som inte visas på monitorn. Bilder som skall sparas från längre tid än ett spaningspass spelas in på band. Bildsekvensen från en flygning kan sedan spelas upp i efterhand och alla iakttagelser rekapituleras.

FLIR-systemets kameradel är placerad i en kula som finns monterad alldeles framför noshjulet. I denna kula finns också en videokamera för videofilmning i dagsljus. FLIR används under mörker från 1-2 n.m. avstånd i sida och 1000-1200 fot i höjd för att klassificera mål (t.ex. skilja på olika fartygstyper) som upptäckts med radar. Också mindre mål kan klassificeras som t.ex. fritidsbåtar och farledsbojar, liksom även oljeutsläpp och kölvatten från fartyg.

Under gynnsamma väderleksförhållanden kan även fartygsdetaljer urskiljas, t.ex. trålvajrar, master, segel, däckslast och människor på däck. Mindre detaljer kräver kortare registreringsavstånd. Kvaliteten på FLIR-bilden begränsas av molntäcken och nederbörd. Med OPTIMAS bildanalysprogram kan operatören frysa och datorbearbeta en FLIR-bild för att framhäva detaljer samtidigt som FLIR-systemet körs på vanligt sätt.

FLAR är ett separat instrument som används för spaning och orientering samt för att erhålla väderinformation från närområdet. FLAR-bilden spelas inte in för dokumentation.

I monitorns underkant visas samtidigt med bilden aktuella navigationsdata såsom datum, tidpunkt, flygplanets kurs, lat/long och flyghöjd. Denna information uppdateras kontinuerligt och sparas alltid tillsammans med bilden.

Då ett intressant mål dyker upp i SLAR-bilden kan detta markeras av operatören och en anteckning om målet görs i datorns spaningsrapport. Bärning och avstånd till objektet beräknas automatiskt samt markeras i flight-loggen (se nedan) och kan sedan presenteras när som helst under spaningspasset. Detta görs snabbt av datorn på kommando från operatören.

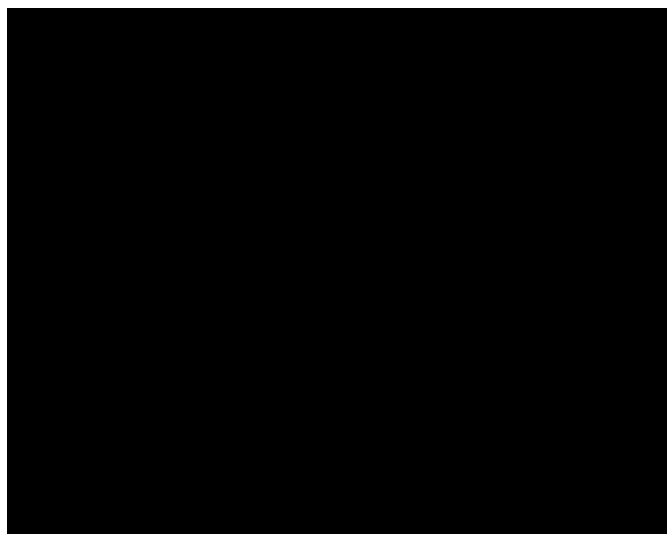
Om operatören vill ha en ögonblicksbild av en viss situation som visas på skärmen kan en papperskopia av bilden skrivas ut.

Fotografier och videofilm används för att få detaljinformation om situationen som dokumenterats med hjälp av fjärranalysinstrumenten. Även i fotografier/videodata finns navigationsinformation, så att ett visst fartyg kan bindas vid en viss plats vid en viss tidpunkt.

För att olja skall synas på monitorn genererade av de olika sensorerna, krävs att den flyter på vattenytan. Vid kraftig sjöhävning, då oljan (tillfälligt) blandar sig med vattnet kan den inte registreras av instrumenten. Tung olja som, under i övrigt gynnsamma registreringsförhållanden, sjunkit under ytan kan inte heller registreras och dokumenteras med hjälp av fjärranalysystemet.

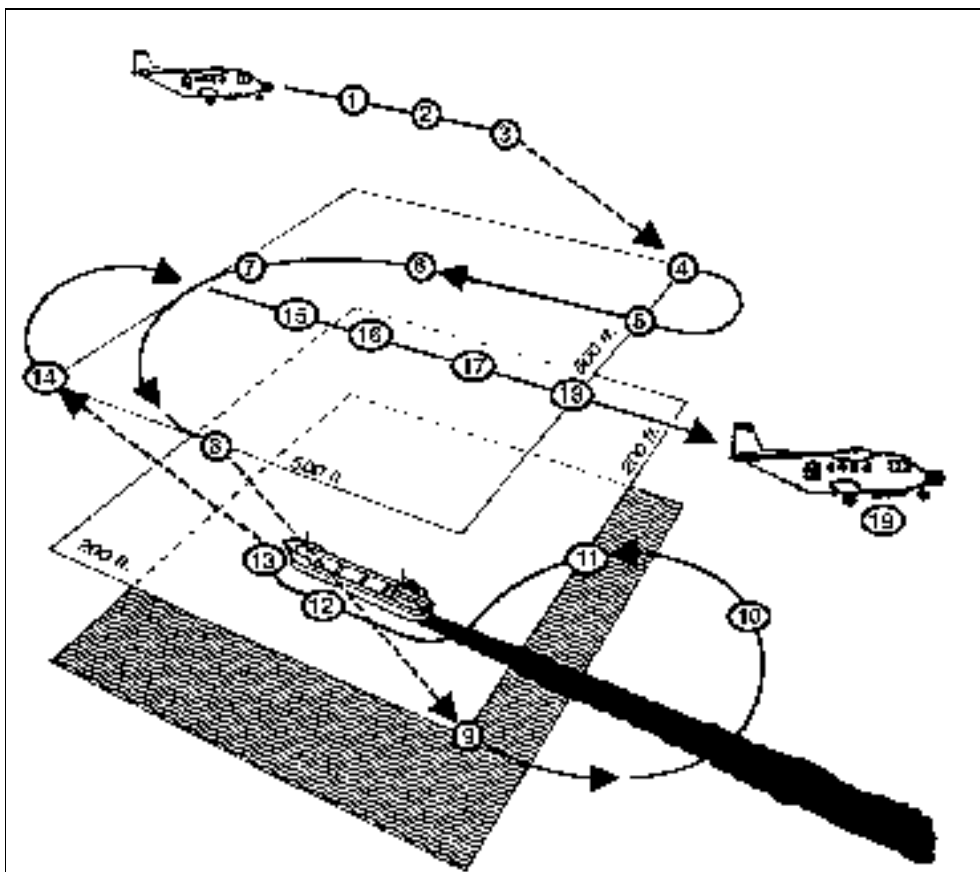
Datorn innehåller även en "elektronisk karta" kallad **flight-log**. Flight-loggen visar information såsom kustlinje, territorialvattengräns, fiskegränser, farleder, fyrar etc. Flight-loggen kan när som helst visas på monitorn varigenom den avverkade rutten och eventuella markeringar för olika objekt kan kontrolleras.

Ett oljeutsläpps utbredning eller ett annat utvalt område kan av operatören markeras på flight-loggen.



Figur 12.25 Exempel på en flight-log

Registrering och dokumentering av ett oljeutsläpp kan utföras enligt Figur 12.26 och Tabell 12.27. Tillvägagångssättet beror på olika faktorer som t.ex. sikt, molnhöjd och vind.



Figur 12.26 Registrering och dokumentering av ett oljeutsläpp med flygburen fjärranalysutrustning. Förklaring enligt nedanstående Tabell 12.27.

Punkt	Åtgärd
1	Detektering
2	Registrering med SLAR och kamera
3	Lagring av SLAR-bilder
4	Nedstigning till 500 ft
5 - 8	Registrering av fartygets kölvatten med kamera
9	Nedstigning till 200 ft
10	Registrering av utsläppet med kamera
11 - 13	Registrering av fartyget (namn etc.) med kamera
14	Stigning till 500 ft
15 - 17	Registrering med IR/UV samt ev. stillbildskamera och/eller videokamera
17 - 18	Lagring av IR/UV-bilder
19	Dokumentering och rapportering inklusive bandupptagning av radiokommunikation mellan fartyg och flygplan

Tabell 12.27

12.3.5 Sidspanande radar (SLAR - Side Looking Airborne Radar)

Användningsområden

SLAR används främst för spaning över stora områden efter olja och små mål.

Funktionsprincip

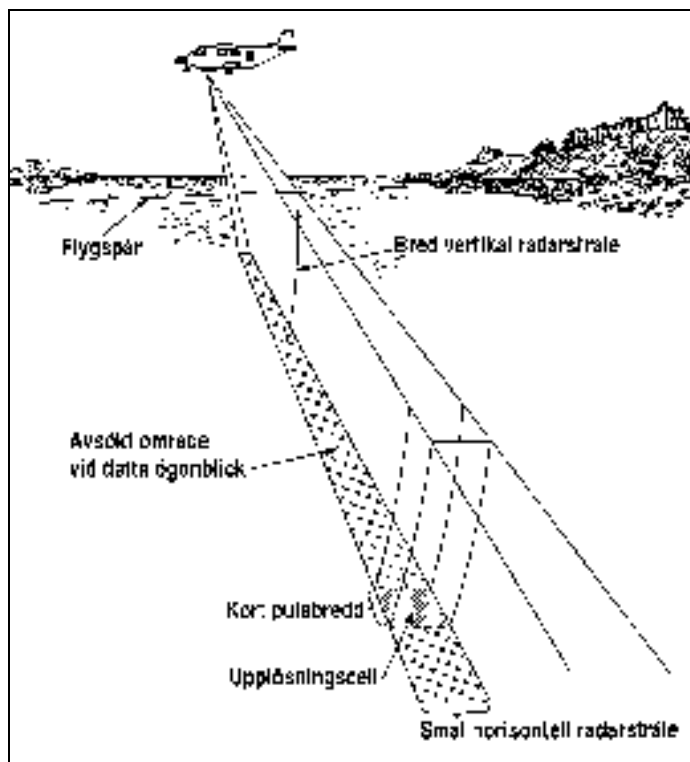
Utsända radarstrålar från en antenn reflekteras på vattenytan och återkastas som ett ljusst "sjöklotted" på radarskärmen. Reflexionen förorsakas av centimeterstora kapillärvågor som finns på vattenytan även vid mycket låga vindstyrkor. Om dessa kapillärvågor dämpas av ett ämne som bildar en film på vattenytan, t.ex. olja, reflekteras liten eller ingen signal tillbaka till flygplanet. En radar kan därför upptäcka sådana ämnen genom att jämföra reflexionen mellan olika delar på havsytan. Även en tunn oljefilm dämpar kapillärvågorna och gör området blankare än omgivande havsyta.

En SLAR använder en orörlig antenn som är monterad under och längs flygplanskroppen. Radarstrålen kan riktas åt endera sidan eller åt båda sidor om flygplanet. Strålen är vinkelrät mot flygplanets rörelseriktning. Ett kontinuerligt svep erhålls över marken eller vattenytan på grund av flygplanets rörelse (Figur 12.28). Stråket rakt under flygplanet ligger i skugga och kan inte registreras på grund av antennens konstruktion med sidriktade strålar (Figur 12.34).

En signalprocessor i SLAR-systemet sammanställer de reflekterade radarpulserna till en bild av ett område med upp till 80 km bredd längs flygstråket (Figur 12.28). I bilden syns företeelser såsom land, vatten, vågmönster, fartyg, olja, svallvågor, m.m. Bilden visas på operatörens monitor och byggs upp allt efter flygplanets rörelse framåt. En ren vattenyta återges som en grå yta på skärmen medan oljefläckar visar sig som mörka partier. Fartyg och andra liknande föremål framträder som vita fläckar. Det är också möjligt att se mönster i själva sjöklottret som härrör från havsströmmar, stora vågsystem samt undervattensstrukturer i kustområden. Ett upptäckt mörkt område undersöks vidare för att avgöra om det är olja eller inte.

SLAR-antennen är 3,5 meter lång, rörformad och placerad under flygplanet i dess längdriktning. Inga rörliga delar ingår. Om flygplanets undersida är flat kan det behövas två antenner, en på varje sida, för att få en optimal radarbild. SE-IVF och SE-KVG är utrustade med två antenner vardera.

SLAR:ens maximala detekteringsavstånd för oljeutsläpp till sjöss är, beroende på väderförhållanden, normalt ungefär 30 km på varje sida om flygplanet. Yttäckningskapaciteten beror på flygplanets hastighet men blir i storleksordningen 15 000 km² per timme.

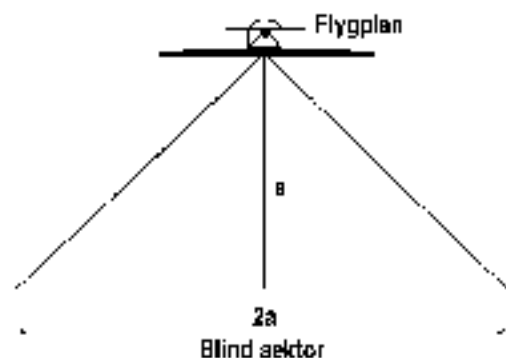


Figur 12.28 Principen för hur SLAR-bilden byggs upp

En ofta använd funktion hos SLAR är automatisk positionsbestämning. Operatören kan peka på skärmen med en speciell ljuspenna på det mål som skall positionsbestämmas. Latitud och longitud för målet beräknas sedan automatiskt och visas i datablocket tillsammans med övriga annotationsuppgifter om SLAR-bilden.

Operationsegenskaper

- ♦ Väderoberoende.
- ♦ Rak kurs krävs för att få bra bilder.
- ♦ Ett "blint" stråk (se Figur 12.29) rakt under flygplanet; bredd = 2 x flyghöjden.
- ♦ Spanar av ett upp till ca. 80 km brett stråk (se Figur 12.28).
- ♦ Olja kan inte registreras vid fullständig stiltje eller vid mycket kraftig nederbörd.
- ♦ Olja som sjunkit under vattenytan eller som blandats upp med vattnet vid hårt väder, registreras inte.

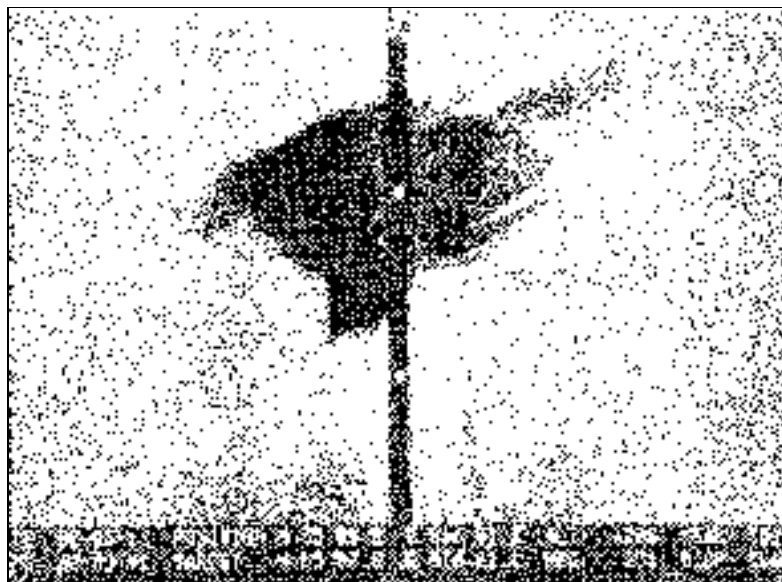


Figur 12.29 Blind sektor under flygplanet vid registrering med SLAR

Figur 12.30 visar en SLAR-bild av ett oljeutsläpp med 20 km utbredning (Operation Volgoneft, maj 1990).

Datablocket längst ner på bilden innehåller följande uppgifter:

Date, Time,
Position (flygplanets),
Target (pekarens position),
Alt (flyghöjd), Head (kurs)
och Disp (sensor).



Figur 12.30 SLAR-bild över ett oljeutsläpp med datablock

Räckvidd:	Objekt	Upptäcktsavstånd
	Stort fartyg	80 km
	Småbåt	20 - 30 km (bra väderförhållanden; se nedan)
	Oljespill	20 - 30 km (bra väderförhållanden; se nedan)

Räckvidden mot olja beror på sjöklottret. Bäst resultat erhålls vid vindstyrkor mellan 4 och 12 meter per sekund. Räckvidden mot små mål beror bl a på målets egenskaper och orientering i förhållande till sjöhävningen.

12.3.6 IR/UV-Scanner (InfraRöd/UltraViolett Scanner)

Användningsområden

I scannerbilden erhålls följande information:

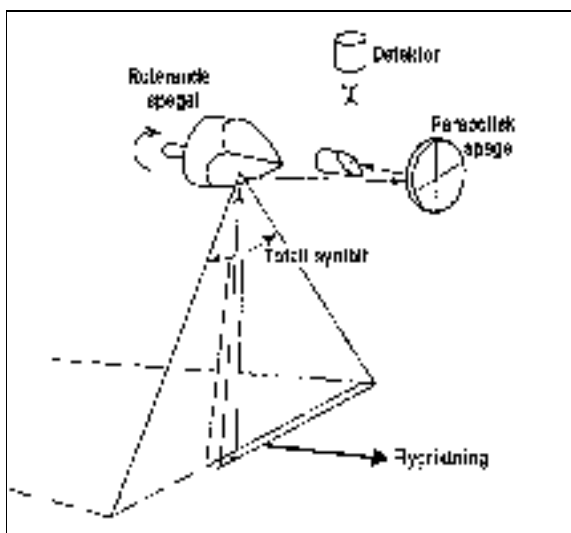
- IR** Vilka delar av ett oljespill som är tjockast (dvs var eventuella åtgärder skall koncentreras), samt i viss mån även temperaturskillnader i vattenytan, t.ex. gränser mellan havsströmmar, kalla kölvatten etc (vid lugnt väder och skiktat vatten)
- UV** Totala ytan som berörs av ett oljespill (även mycket tunn oljefilm)

Med IR/UV-scannern kan även konstateras om det som i SLAR-bilden ser ut som olja i själva verket är ett stiltje- eller algbälte (ger samma typ av radareko).

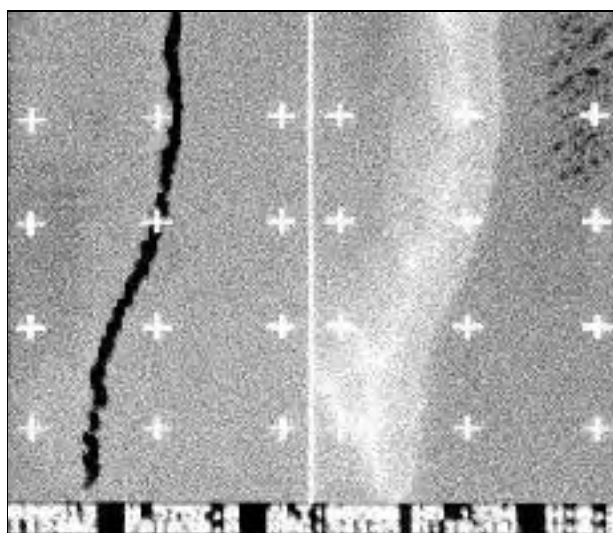
Funktionsprincip

Scannerns detektorer mäter vattenytans (eller markens) egenstrålning av infrarött ljus och reflektion av ultraviolett ljus. IR-strålningen ger ett mått på ytans **strålningstemperatur** och UV-strålningen ett mått på ytans **reflektionsegenskaper**. En vattenytas strålningstemperatur och reflektionsegenskaper förändras då ett oljeskikt läggs ovanpå.

Ytan under flygplanet avsöks genom att spegeln i scannern roterar. Linje för linje scannas när planet rör sig framåt (Figur 12.31). Under flygningen byggs bilden upp på operatörens monitor. Skärmen är uppdelad i två halvor så att IR-bilden visas i den vänstra halvan och UV-bilden i den högra. De båda bilderna visar samma område, men olika typer av strålning. Scannern sitter monterad under innergolvet och "tittar" ut genom ett hål i flygplanskroppens undersida.



Figur 12.31 Principen för registrering med IR/UV-scanner



Figur 12.32 Registrering av ett oljeutsläpp med IR/UV-scanner

Figur 12.32 visar en registrering av ett oljeutsläpp med IR/UV-scanner med IR-bilden till vänster och UV-bilden till höger. IR- och UV-kanalerna kompletterar varandra. Den mörka IR-bilden visar endast de tjockare oljepartierna (>0,2 mm tjocklek) medan den svaga, ljusa UV-registreringen visar ett mycket större område som omfattar även tunnare oljeflimmer av någon mikrometers tjocklek. UV-kanalen till höger visar hela ytan av oljeutsläppet och bekrä-

tar att IR-bilden kommer från en substans på vattenytan och inte har sitt ursprung i något annat fenomen som påverkar temperaturen i ytvattnet. De kontrastvariationer som finns i bildens UV-kanal anger endast skillnader i reflexionsegenskaper och har inget med tjocklek att göra.

Datablocket längst ned på bilden har följande utseende:

DATE: 89-08-09	POSITION: N 56 08.8	E 16 46.5	ALT: 1000	HEAD: 255
TIME: 11:56:37	SCALE: 200 METERS		REG: 02139	DISP: IR+UV

Datauppgifterna är förutom datum, position och klockslag följande: Flyghöjd i fot (**ALT**itude), flygriktning i grader (**HEAD**ing), avstånd i meter mellan bildens små vita +markeringar (**SCALE**), ett registreringsnummer (**REG**) samt information om vilken/vilka sensorer som bilden hämtas från (**DIS**Play).

Operationsegenskaper

- ♦ IR och UV kan inte registrera något genom moln och dimma
- ♦ IR kan opereras i dagsljus och mörker i klar sikt samt även vid dis och lätt dimma
- ♦ IR kan användas för att söka efter exempelvis saknade fartyg/flygplan i mörker
- ♦ UV kräver dagsljus och klar sikt
- ♦ Olja som sjunkit under vattenytan registreras inte
- ♦ 1 - 10 mikrometer tjocka oljeskikt kan registreras
- ♦ Stråkets bredd mitt under

flygplanet beror av flyghöjden:	Flyghöjd	Stråkbredd
	150 m	200 m brett stråk
	300 m	400 m brett stråk
	600 m	800 m brett stråk

12.3.7 Framåtspanande radar (FLAR - Forward Looking Airborne Radar)

Användningsområden

Den framåtspanande radarn används främst som väderradar och navigationshjälpmedel och för att planera flygningen, dvs för ytspaning framför flygplanet för upptäckt av fartyg och större båtar. Med dess hjälp kan handels- och fiskefartyg upptäckas och en grov bild av vädret erhållas (bymoln etc).

Funktionsprincip

FLAR fungerar som en vanlig fartygsradar och täcker en sektor om 240E framför flygplanet. Radarbilden visas i färg på en separat monitor.

Operationsegenskaper

FLAR är inte en del av fjärranalyssystemet, utan ett kompletterande instrument. Kraftig nederbörd begränsar dess användning som sökradar.

Informationen från FLAR behandlas inte av omborddatorn, den sparas inte heller som övriga data.

12.3.8 Kameror (stillbild)

Användningsområden

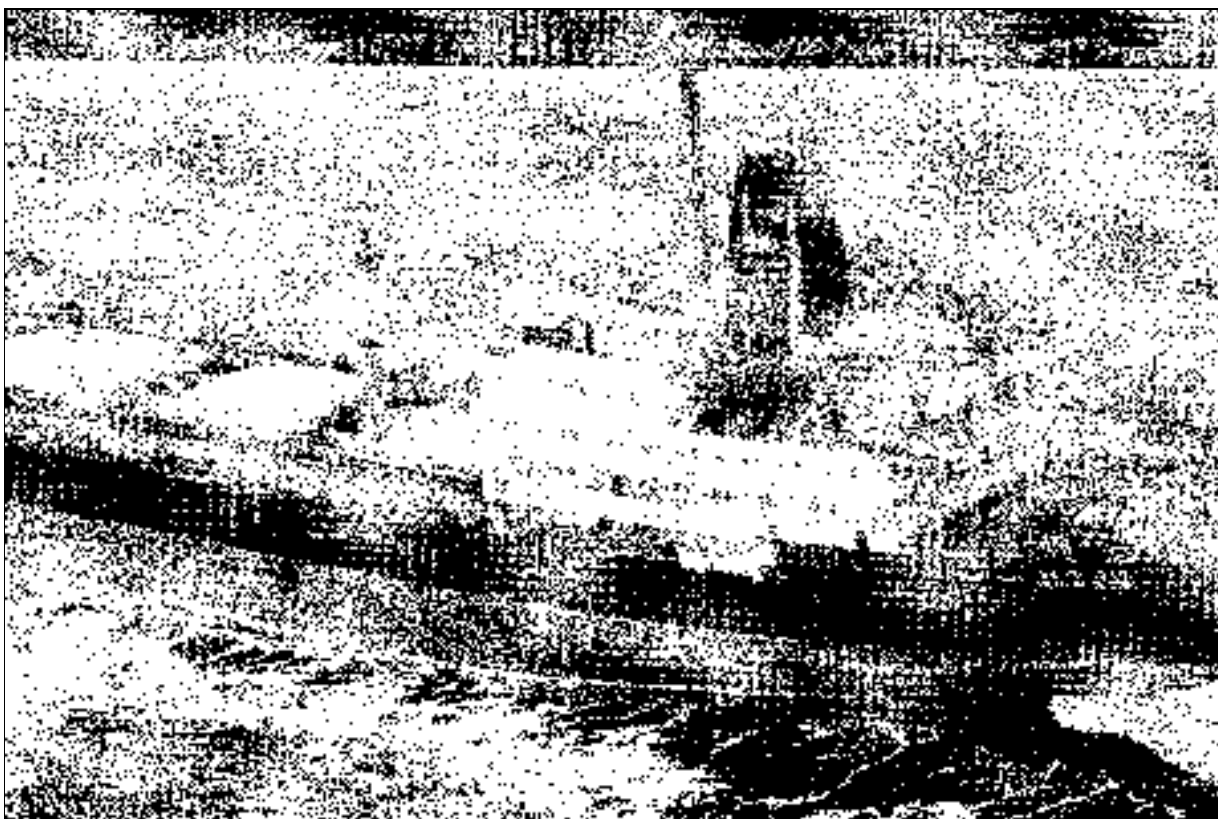
I varje flygplan finns två småbildskameror som används för att fotografera fartyg och andra intressanta föremål från låg höjd.

Funktionsprincip

Kamerorna är modifierade så att navigationsdata exponeras på varje bild. Detta innebär att bilderna kan användas för att binda ett visst fartyg till en viss verksamhet och position vid en viss tidpunkt.

Operationsbegränsningar: Dagsljus krävs för att få skarpa bilder.

Fotografiets	Date, Time:	År månad dag, Klockslag
navigationsdata-	Lat, Long:	Latitud resp. longitud i grader, minuter och tiondels minuter
block innehåller	Head:	Flygplanets kurs
följande infor-	Code:	Kod innehållande årtalets sista siffra, fpl nr och område nr
mation:	Mission:	Uppdragsnummer
	Frame:	Bildnummer (oberoende av kamera)



Figur 12.33 Fartyg fotograferat med KBV-flygets småbildskamera

Datablocket högst upp på bilden har följande utseende:

Date:891108	Time:114707	Lat:N56 43.4	Long:E18 06.0	Head:028	Code:5/933	Mission:217	Frame:031
-------------	-------------	--------------	---------------	----------	------------	-------------	-----------

Datauppgifterna är från vänster till höger: Datum (år, månad, dag), klockslag, position (lat och long), flygplanets kurs (3 siffror), kodnummer för kamera-flygplan-operationsområde (1+3 siffror) och bildnummer (9 siffror).

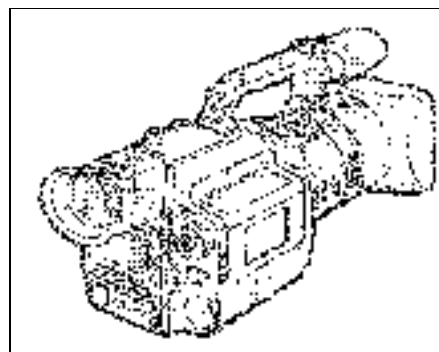
12.3.9 Digital videokamera

Användningsområden

Den digitala videokameran används för att, från låg höjd, filma händelseförlopp, verksamheter och fartyg m.m.

Funktionsprincip

I en digital videokamera skapas bilden enligt samma princip som i en modern analog videokamera. I en typ av bildsensor, s.k. CCD (Charged Coupled Device), registreras bilden med hjälp av ljuskänsliga komponenter baserade på halvledarmaterial som kallas MOS (Metal Oxide Semiconductor).



Figur 12.34 Digital videokamera

Bilderna lagras på speciella digitala videobandkassetter. Bildens underkant förses på vanligt sätt med navigationsdata från centraldatorn i flygplanet.

Operationsegenskaper

Minsta belysningsstyrka som krävs är 4 lux. Det rekommenderas dock mer än 100 lux eftersom det kan vara svårt att få bra bildkvalitet vid sämre ljusförhållanden. Videokamerans bilder har inte samma upplösning (bildskärpa) som vanliga fotografiska kamerabilder, men ger en kompletterande typ av information genom att bilderna är rörliga.

Handhavande

Den digitala videokameran bör, för att ge fullt utbyte, hanteras enligt bruksanvisningen. Denna bör därför studeras noga. Särskilt följande punkter bör observeras:

- ♦ Kameran måste skyddas från väta, damm, sand, hög temperatur och solljus (väta kan förorsaka fel som ibland inte går att reparera).
- ♦ Slutartiden kan ges prioritet för att minska risken för rörelseoskärpa.
- ♦ En funktion med skakkompenisering kan ställas in för att ge stabilare filmning när kameran skakar. Denna kompenisering kan dock inte korrigera häftiga kamerarörelser.
- ♦ Korrekt inställning av datum och klockslag är av största vikt i de fall då inte dessa uppgifter kommer från flygplanets centraldator.
- ♦ Det är viktigt att iaktta de anvisningar som ges beträffande underhåll och försiktighetsåtgärder.
- ♦ Man bör vara observant på de 10 olika varningsindikatorer som kan signalera och visa att något måste åtgärdas.

12.4 Spaning från fartyg

Spaning kring oljeutsläpp och uppgiftsinsamling från oljan bör innehålla nedanstående moment. Situationen får avgöra vilka åtgärder som kan genomföras och i vilken ordning de skall vidtas.

- ◆ Identifiera fartyget och notera alla relevanta data och omständigheter, t.ex.:
 - position, kurs, fart
 - senaste hamn, nästa hamn
 - nuvarande last, tidigare last, barlast (jfr. 12.1)
- ◆ Fotografera fartyg och oljeutsläpp (ev. med hjälp av KBV-flyget).
- ◆ Om utsläppskällan ej är känd, ta kontakt (via VB) med sjöbevakningscentralen och be om målspar för området lämplig tid bakåt. Försök begränsa tidsramen med hjälp av information från fiskare, färjor, KBV-fartyg etc. som passerat området och haft möjlighet att se ev. utsläpp. Be sjöbevakningsledaren att spana/plotta om misstänkta fartyg finns.
- ◆ Inringa utsläppet för att fastställa dess totala utbredning samt pricka in det på sjökort.
- ◆ Notera tunnare och tjockare oljepartier samt pricka in dem på sjökort.
- ◆ Ta prover på både tunna och tjocka partier samt ombord på fartyg.
- ◆ Dokumentera (ev. fotografera) uppgifter i oljedagböcker, loggbok och journaler hos misstänkta fartyg.
- ◆ Notera meteorologiska och hydrologiska data (vind, ström, lufttemperatur, vattentemperatur).
- ◆ Om källan till utsläppet är okänd, bör en bakåtberäkning (s.k. back-tracking) tas fram med hjälp av den av SMHI utvecklade driftsprognosmodellen Seatrack Web (jfr 14.4).
- ◆ Bestäm utsläppets storlek på basis av de uppgifter som framkommer vid samtal med berörda personer ombord och iland. Försök också bestämma oljemängden enligt 12.5.

12.5 Uppskattning av oljevolymer på vattenytan

12.5.1 Volymuppskattning från flygplan

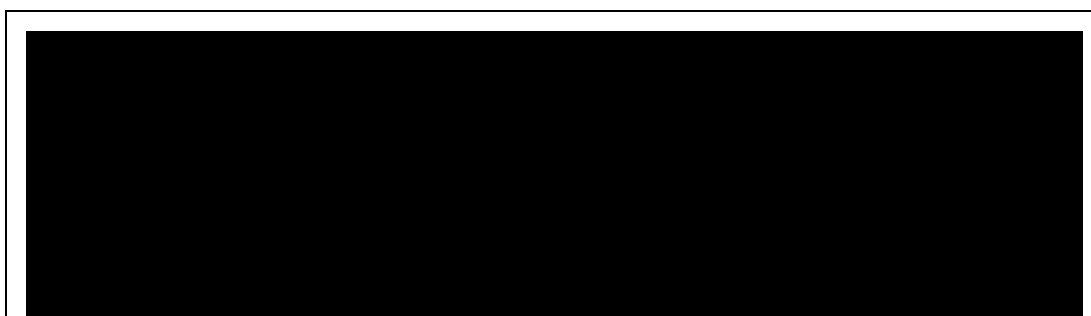
Tabell för volymuppskattning från flygplan

Uppskattning av oljevolymer i **tunnare oljefilmer** kan göras med hjälp av följande tabell.

Förhållande mellan färg, filmtjocklek och volym hos oljefilmer på vattenytan			
Nivå	Färg	Ungefärlig tjocklek mikrometer (μm)	Ungefärlig volym kubikmeter/kvadratkilometer (m^3/km^2)
1	silverskimrande	0,02	0,02
2	grå	0,1	0,1
3	regnbågsfärgad	0,3	0,3
4	blå	1,0	1
5	blå/brun	5,0	5
6	brun/svart	15 - 25	15 - 25
7	mörkbrun/svart	>100	>100
	brun/orangefärgad mousse	Om oljan uppträder som brun/orangefärgad mousse betyder detta att en vatten-i-olja-emulsion ("chocolate mousse") har bildats (jfr avsnitt 1.2). Den är vanligen 1 - 4 mm tjock men kan vara ännu tjockare. Andelen vatten i emulsionen kan bara bestämmas genom provtagning. Förekomst av mousse ger på grund av den emulgerade vattenmängden en skenbart mycket större oljemängd. Hänsyn måste tas till detta vid bedömning av den totalt utsläppta oljemängden.	

Tabell 12.35

Beräkning av oljemängden



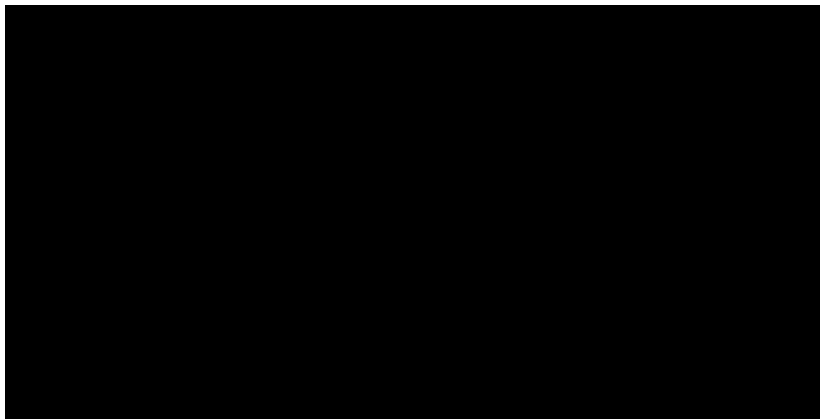
Figur 12.36 Beräkning av oljemängd i utsläpp på vattenytan

Ytan av oljepartier i ovanstående exempel med färgerna blå/brun, blå och regnbågsskimrande = $4 \times 10 = 40 \text{ km}^2$		
Andel blå/brun	25% av $40 = 10 \text{ km}^2$	$10 \times 5 = 50 \text{ m}^3$
Andel blå	25% av $40 = 10 \text{ km}^2$	$10 \times 1 = 10 \text{ m}^3$
Andel regnbågsskimrande	50% av $40 = 20 \text{ km}^2$	$20 \times 0,3 = 6 \text{ m}^3$
	SUMMA	66 m^3

12.5.2 Volymuppskattning från fartyg

A. Lättare oljor (ex. fotogen, dieselbrännolja, eo1)

Vid lätta oljors utbredning på vattenytan splittas oljeskimret och "öar" av rent vatten bildas i oljeskiktet enligt Figur 12.37.



Figur 12.37 Tunna oljefilmers utseende efter en kort tids utbredning på vattenytan

Oljemängden kan grovt uppskattas med hjälp av Tabell 12.38 som grundar sig på utförda fältförsök:

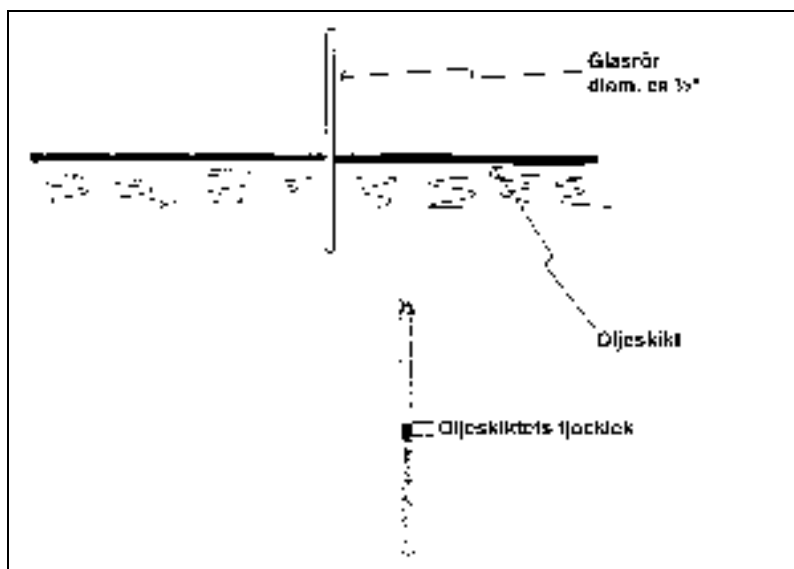
Avstånd mellan "öar" av rent vatten	Ungefärlig volym liter/1000 km ² = m ³ /km ²
0,5 m	50
1-2 m	100
3 m	300

Tabell 12.38

B. Medeltunga oljor

Volymen i sammanhängande (obrutna) mörka oljefläckar kan beräknas med hjälp av ett genomskinligt rör eller slang med 1-2 cm diameter. För ner röret genom oljeskiktet och en bit ner i vatten. Sätt tummen för rörets övre öppna ände, lyft röret och mät oljeskiktets tjocklek (jfr Fig. 12.39).

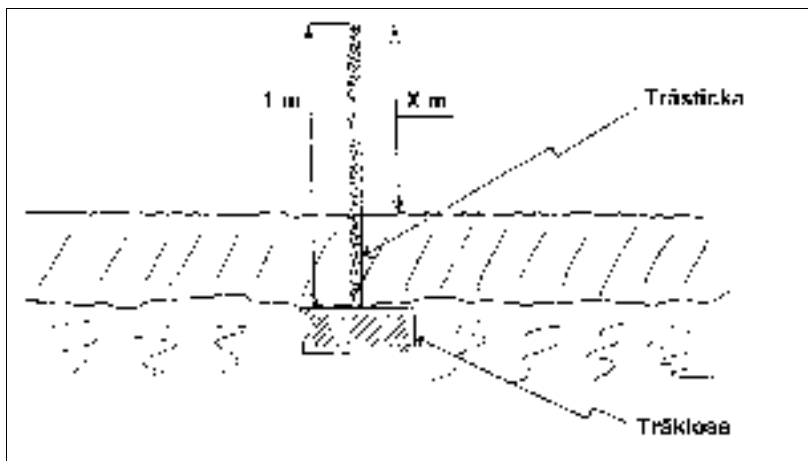
Den sammanhängande (obrutna) oljefläckens ungefärliga volym erhålls genom att multiplicera oljeskiktets uppmätta tjocklek i röret med fläckens yta.



Figur 12.39 Mätning av oljeskiktets tjocklek hos medeltunga oljor på vattenytan

C. Tunga oljor som stelnar på vattenytan

Volymen i sammanhängande (obrutna) mörka oljefläckar kan beräknas med hjälp av en 1 m lång trästicka som sitter på en tråkloss enligt Figur 25. Dränk in klotsen och stickan med en lättare olja (diesel eller fotogen) för att undvika kletning. För tråklossen genom oljeskiktet och ner i vattnet. Låt klotsen flyta upp. Den stannar i botten av oljeskiktet enligt Figur 12.40.



Figur 12.40 Mätning av oljeskiktets tjocklek hos tunga oljor på vattenytan

Räkna ut oljeskiktets tjocklek genom att mäta den uppstickande delen av pinnen.

Den sammanhängande (obrutna) oljefläckens ungefärliga volym erhålls genom att multiplicera oljeskiktets tjocklek med fläckens yta.

D. Oljeklumpar

Det är svårt att beräkna oljemängden i fläckar som består av klumpar. Dels är klumparna inte klot- eller kulformiga utan tillplattade, dels är de olika stora.

Nedanstående tabell, som har tagits fram genom praktiska fältexperiment, kan ge en viss hjälp vid beräkning av volymer i oljefläckar som består av klumpar.

Klumparnas uppskattade genomsnittliga diameter	Ungefärligt antal klumpar per m ²	Oljemängd liter/m ²
några cm	5	0,3
	10	0,6
	20	1,2
ett par cm	5	0,18
	10	0,36
	20	0,73
någon cm	5	0,10
	10	0,20
	20	0,38

Tabell 12.41

Utsläppets ungefärliga volym erhålls genom att multiplicera fläckens yta (i m²) med klumparnas litervärde i tabellens högra kolumn.

12.6 Inventering av oljeskador i strandzonen

12.6.1 mall för gradering av oljeskador i strandzonen

När oljeutsläpp i vatten drabbat vidsträckta strandavsnitt är det viktigt att skadornas omfattning inventeras och kartläggs. Uppgift om skadornas art och utbredning bör ingå i räddningsledningens beslutsunderlag för bl a prioriteringen av de skadebegränsande insatserna.

Inventering av oljeskador i strandzonen kan ske från luftfartyg, från båtar eller genom observationer från land. I praktiken kombineras ofta de olika inventeringssätten. Med hjälp av nedanstående mall kan skadorna på ett enkelt och systematiskt sätt graderas och markeras på karta eller sjökort.

Oljeskadorna har graderats efter en skala från 0 till 5. Varje siffra svarar mot en färg för lägesmarkering på karta. Samma färgsystem avses även användas inom kommunerna. Lägesmarkeringen utförs lämpligen på topografisk karta. Färgmarkeringen bör för tydlighetens skull kompletteras med siffermarkering.

Skadegradering samt färg för lägesmarkering på karta	På stranden	I vattnet I strandzonen
0 Grön färg	Ingen olja	Ingen olja
1 Blå färg	Ringa oljemängd. Klumpar upp till 5 cm i diameter. Ej fler än 2 per m ² .	Ringa oljemängd. Oljeflimmer eller enstaka klumpar upp till 5 cm i diameter högst 1 m ut i vattnet räknat från strandlinjen. Ej fler än 2 per m ² .
2 Orange färg	Tunt oljeskikt eller klumpar upp till 5 cm tjocka och diameter upp till 30 cm. Ej fler än 2 per m ² .	Tunt oljeskikt eller klumpar upp till 5 cm tjocka med diameter på ca 30 cm högst 1 m ut i vattnet räknat från strandlinjen. Ej fler än 2 per m ² .
3 Röd färg	Sammanhängande oljeskikt 1-2 cm tjockt eller klumpar tjockare än 5 cm och med ytorlek på ca 0,5 m ² . Ej fler än 1 klump per m ² .	Sammanhängande oljeskikt 1-2 cm tjockt eller klumpar tjockare än 5 cm och med ytorlek på ca 0,5 m ² högst 1 m ut i vattnet räknat från strandlinjen. Ej fler än 1 klump per m ² .
4 Brun färg	Sammanhängande oljeskikt av 2-10 cm tjocklek eller tät ansamling av klumpar 5-10 cm tjocka.	Sammanhängande oljeskikt av 2-10 cm tjocklek eller tät ansamling av klumpar 5-10 cm tjocka utmed stranden sträckande sig upp till 5 m ut i vattnet.
5 Svart färg	Sammanhängande oljeskikt överstigande 10 cm tjocklek eller tät ansamling av klumpar mer än 10 cm tjocka.	Sammanhängande oljeskikt överstigande 10 cm tjocklek eller tät ansamling klumpar mer än 10 cm tjocka. Föroreningen sträcker sig minst 5 m ut i vattnet.

Tabell 12.42

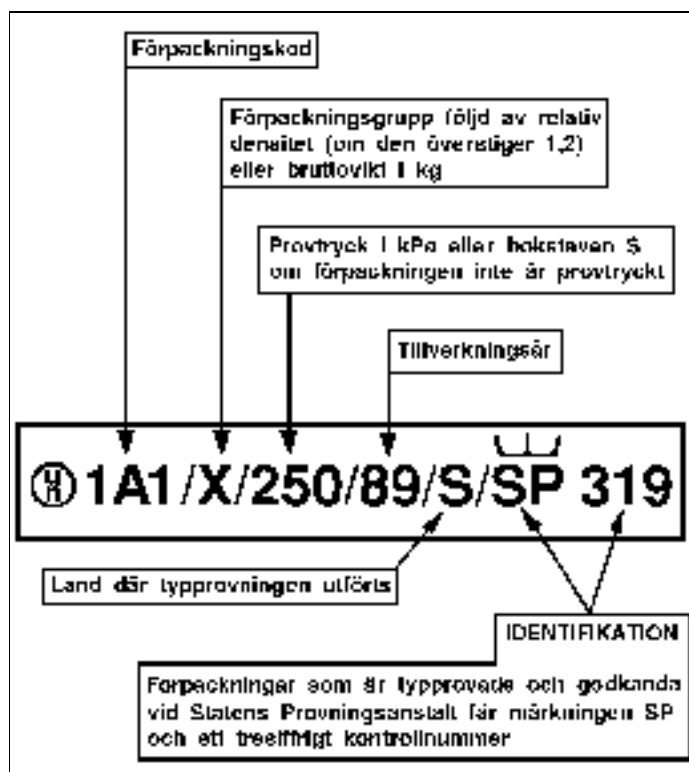
12.7 Olika typer av emballage för kemikalier och farligt gods

12.7.1 Allmänt

En mängd olika förpackningstyper används vid emballering och befaktning av kemikalier och farligt gods. För mindre mängder (upp till några tiotal liter eller kilo) används ett otal typer förpackningar tillverkade främst av glas, metall och plast. I intervallet 100-200 liter eller kilo används fortfarande de traditionella stålfaten i stor utsträckning. Dessa ersätts numera allt oftare av plastfat. För 1000-3000 liter eller kilo har en ny förpackningstyp börjat användas, s.k. småbulkbehållare eller "IBC:er" (Intermediate Bulk Containers). För större mängder används vanligen fraktcontainrar d.v.s. tankcontainrar och boxcontainrar, de senare stuvade med mindre förpackningar.

En mängd specialemballage används i olika sammanhang för t.ex. gaser, sprängämnen, radioaktiva ämnen m.m.

Generellt vid alla transporter av farligt gods gäller att förpackningarna skall vara typgodkända. Detta gäller även ytterhöljen, salvage drums som används vid emballering och borttransportering av skadade förpackningar. Typprovning och typgodkännande sker vid officiell provplats i varje land och gäller sedan internationellt. Typgodkända förpackningar är alltid märkta enligt den mall som visas i Figur 12.43.

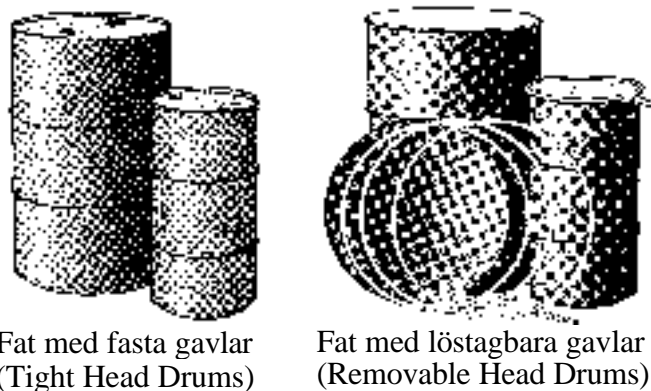


Figur 12.43 Märkning av typgodkänd förpackning

Små och medelstora förpackningstyper

Bland de minsta förpackningstyper av större betydelse i transportsammanhang återfinns olika slag av plastdunkar, glasdamejeanner, jeepdunkar m.m. De är ofta inneslutna i en större ytterförpackning för att underlätta hanteringen. Ömtåliga förpackningar har ofta ett stötdämpande ytterhölje av frigolit el. dyl.

Av de något större förpackningarna är de traditionella plåtfaten mycket vanliga. Av dessa finns två huvudtyper: Med fasta gavlar för vätskor och med löstagbara gavlar för fasta ämnen där gavlarna hålls fast med spännringar. Den senare fattypen har ofta en plast-säck som innerförpackning.



Fat med fasta gavlar
(Tight Head Drums)

Fat med löstagbara gavlar
(Removable Head Drums)

Courtesy of Van Leer Sweden

Figur 12.44

Fat och många andra emballage för farligt gods tillverkas numera ofta av plast.

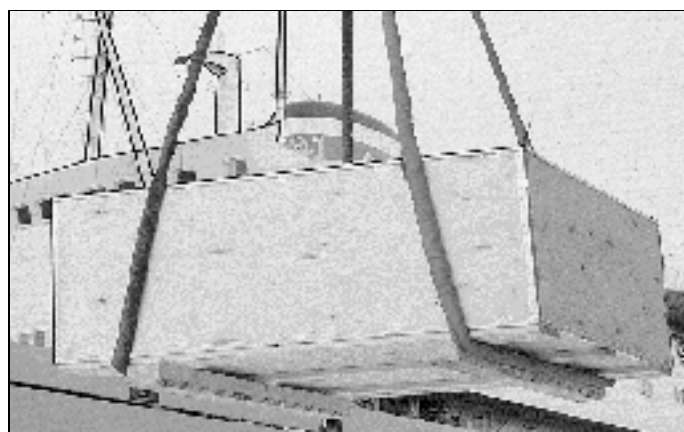
Figur 12.45 visar olika typer av plastförpackningar för farligt gods



Figur 12.45

Courtesy of Hazardous Cargo Bulletin

Småbulkbehållare (Intermediate Bulk Containers, IBC) finns i olika material t.ex. textilier, trä, plast, metall och komposit.



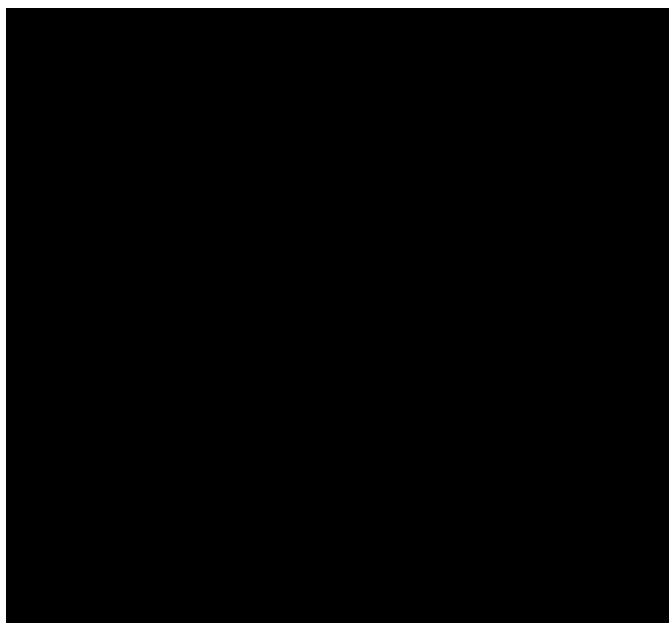
Figur 12.46 IBC av trä

NEFAB, Sweden



Figur 12.47
IBC av textil

Courtesy of Hazardous Cargo Bulletin

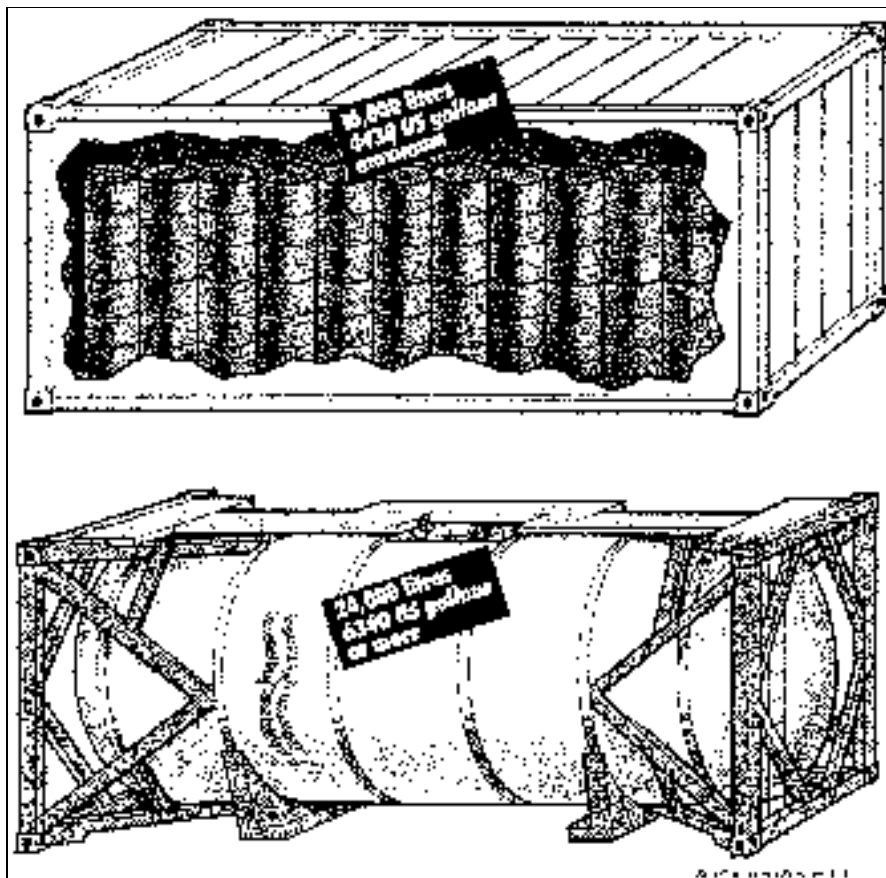


Figur 12.48
IBC av metall

Courtesy of Bison Containers, Norway

Fraktcontainrar

Fraktcontainrar används ofta vid transporter av farligt gods både till lands, till sjöss och i inre vatten. De förekommer vanligen i längder på 20 och 40 fot samt i många olika utföranden både som boxcontainrar och tankcontainrar. Figur 12.49 är ett exempel som kommer från en tillverkare som vill visa att en tankcontainer rymmer mer vätska än en lika stor boxcontainer stuvad med vätskefyllda fat.

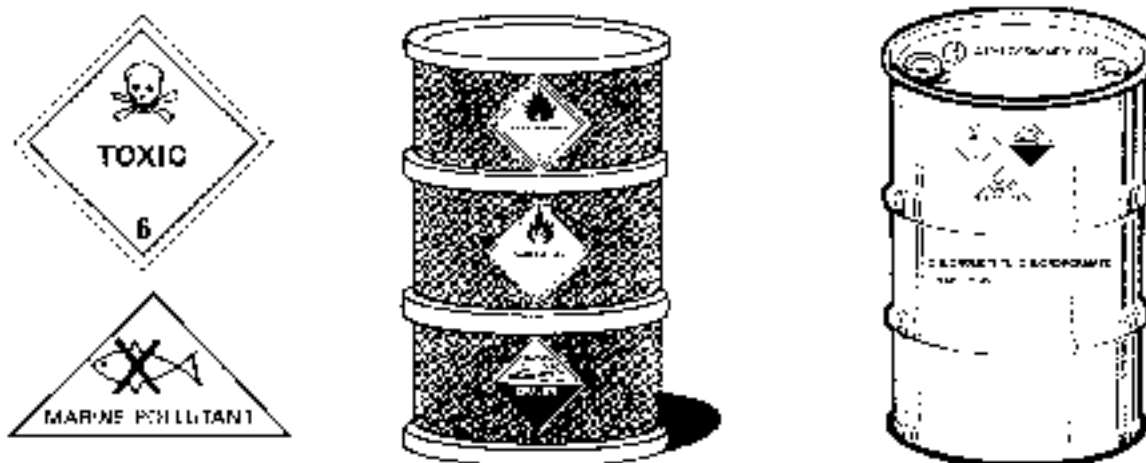


Figur 12.49

En tankcontainer kan frakta 43 % mer vätska än en boxcontainer, av samma yttermått, som har stuvats med fat med samma vätska.

12.8 Märkning av förpackat farligt gods enligt IMDG-koden

I avsnitt 17.2.1 beskrivs kortfattat IMDG-kodens 9 farlighetsklasser för emballerat farligt gods som transporteras till sjöss. I kodens allmänna inledning ("General Introduction") finns ett 20-tal etiketter avbildade samt detaljbestämmelser som skall tillämpas vid etikettering av emballage. Färgbilder av etiketterna finns dessutom på insidan av ytterpärmen för kodens alla volymer. I Figur 12.50 visas exempel på sådana etiketter. Etiketten för ämnets klassstillhörighet enligt IMDG-koden visar **huvudfara** med symbol, text och klassbeteckning. Föreligger **sekundärfara** (en eller flera) anges detta med etikett och text men utan klassbeteckning. Förpackningen skall även vara försedd med ämnets tekniskt riktiga namn samt UN-nummer. Dessutom skall på emballaget finnas standardiserad UN-märkning som anger att förpackningen är typgodkänd för farligt gods (jfr 12.7.1).

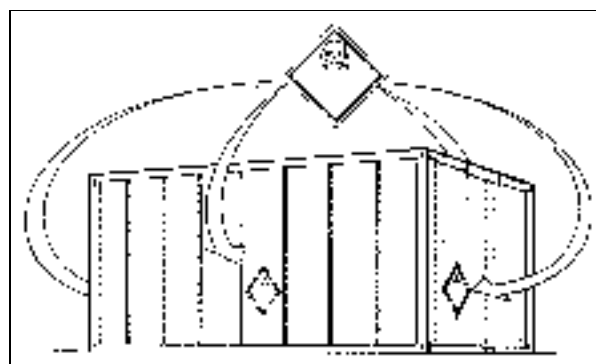


Med tillstånd från Arbetarskyddsmyndigheten

Figur 12.50 Exempel på IMDG-kodens etiketter för förpackat farligt gods och hur de kan kombineras för olika farotyper och placeras på emballage

Förpackningen skall vara tydligt märkt med föreskrivna etiketter. Transportenheter (t.ex. fraktcontainrar) skall vara märkta med stora tydliga etiketter på alla lång- och kortsidor (se Figur 12.51).

Alla etiketter skall vara tydligt identifierbara efter minst tre månaders nedsänkning i havsvatten.



Med tillstånd från Arbetarskyddsmyndigheten

Figur 12.51 Farlighetsetiketternas placeras tydligt synliga på kort- och långsidor

13 Provtagning

13.1 Samordnad provtagning

13.2 Provtagning i samband med oljeutsläpp

13.3 Checklistor för provtagning och hantering av oljeprover

13.4 Provtagning av kemikalieutsläpp

13.5 Kontroll av dieselbränsle i båtar

13.1 Samordnad provtagning

Sakinnehållet i detta avsnitt 13.1 överensstämmer i allt väsentligt med SRV Cirkulär 1/93 R "Samordning av provtagning".

13.1.1 Inledning

En rad olika prov tas vid utsläpp av olja och andra skadliga ämnen. Proverna tas av flera olika myndigheter och organisationer, som tillvaratar olika intressen.



Lars Jansson

För att undvika dubbelarbete och för att inte viktiga provtagningar ska missas behöver verksamheten samordnas. Ett syfte med denna samordning är också att förebygga den oro och ryktesspridning som ofta uppkommer i samband med stora och farliga utsläpp.

Under räddningstjänstskeden vid åtgärder mot utsläpp av farliga ämnen till sjöss utser Kustbevakningen en tillfällig provtagningssamordnare som svarar för övergripande samordning av samtlig provtagning. En permanent provtagningssamordnare finns inom varje Kustbevakningsregion för den dagliga fortlöpande hanteringen av oljeprover under icke räddningstjänst.

Kontaktnätet för samordnaren och övriga inblandade framgår av ett blockschema i Figur 13.1. En checklista finns upprättad till hjälp för samordnaren i avsnitt 13.1.6.

13.1.2 Syften med Provtagning

Allmänt

Provtagning och efterföljande analys skall ge svar på frågor om utsläppets ursprung samt ämnets egenskaper och effekter. I sådana fall behöver prover tas för flera olika syften, vilka behandlas i detta avsnitt.

Vissa utsläpp kan medföra kontakter och samarbete med andra länder rörande provtagning och analys. I en del fall behöver den Internationella Oljeskadefonden i London kompletterande information. I enstaka fall måste kontakter etableras med utländsk myndighet varvid prover, analysresultat, undersökningsrapporter m.m. utväxlas mellan länderna.

Arbetskydd

Vid behov behöver utsläppet undersökas (analyseras) för att fastställa eventuella hälsorisker för personalen. Ämnet kan dels vara brännbart och medföra brand och/eller explosion, dels vara toxiskt och medföra hälsofara vid inandning eller hudkontakt.

Straffrättsansvar

Om skadevällaren har identifierats med full säkerhet genom iakttagelser och bildokumentation behöver prover inte tas av straffrättsliga skäl. I annat fall måste prover tas från utsläpp, skadplats och misstänkt källa för att jämföras genom kemisk analys. Om identitet kan påvisas mellan prover från utsläpp och misstänkt källa kan detta bidra till att binda skadevällaren till utsläppet. En särskild skala finns för användning vid utlåtande om identitet eller icke identitet mellan oljeprover från utsläpp och misstänkt källa (jfr 13.2.2).

Skadevållarens ekonomiska ansvar

Resultaten av provtagning har ofta använts som underlag vid skadeståndsanspråk mot skadevållaren. Dessa anspråk kan avse kostnader i samband med bekämpning och sanering eller skador på egendom, fiske, rekreatiomsområden etc. Det är framför allt viktigt att binda den misstänkte till skadorna så att anspråken kan styrkas. Ibland krävs kompletterande analyser för att t.ex. visa om en olja är sådan ("beständig") att ersättning kan erhållas från den Internationella Oljeskadefonden i London (jfr 13.2.4).

Åtgärdsplanering

I vissa fall kan särskilda analyser ge viktig information för planering av arbetet beträffande bekämpning och sanering. Ämnets fysikaliska egenskaper har stor betydelse för den utrustning och de metoder som skall väljas.

Kortsiktigt miljöskydd

Ämnets akuta skadeverkningar på miljön kan skifta väsentligt beroende på ämnets egenskaper. Mycket högviskösa oljor har t.ex. mindre benägenhet att smeta ner stränder samt växter och djur. Medelviskösa oljor medför stor risk för nedsmetning. Lågviskösa oljor medför mindre risk för nedsmetning, men löser ut större mängder farliga ämnen till vattenmassan. Analyser kan behöva göras av prover från olja, vatten, sediment, organismer m.m.

Långsiktigt miljöskydd

Vissa ämnen kan ge långsiktiga skadeverkningar på miljön där vissa arter av organismer slås ut eller miljön förorenas för lång tid framåt. Bedömningar måste göras av hur restaureringen av miljön skall bedrivas. Analyser kan behöva göras av såväl prover från ämnet självt som vatten, sediment, organismer m.m.

Information

Särskilt vid större eller farliga utsläpp ställs många och ibland svårbesvarade frågor om ämnets egenskaper och effekter. Det är då viktigt med en snabb och saklig information för att minska oron hos allmänheten och förhindra ryktesspridning. Provtagning och analys kan därvid ge underlag för utformning och inriktning av den information som ges och även för val av informationskanaler. Vid information till allmänheten och till dem som är direkt berörda av utsläppet är det viktigt att bl.a. redovisa

- utsläppets ursprung och omfattning
- ämnets egenskaper och spridning i miljön
- hälso- och miljöeffekter
- konsekvenser för olika intressenter
- pågående arbete med bekämpning, sanering och kvittblivning

Kvittblivning

Den efterföljande kvittblivningen är beroende av ämnets mängd och egenskaper. Vissa anläggningar kan t.ex. inte ta emot oljor med för hög vattenhalt. Andra kan inte behandla oljor med för stor halt av skräp. Vissa oljor kan innehålla toxiska (t.ex. klororganiska) föroreningar. Förekomst av sådana föroreningar kan ställa stora krav på kvittblivningen. Här behövs undersökningar av oljan som ger en karakteristik av oljans föroreningar som är särskilt anpassad för kvittblivningen.

13.1.3 Ansvarsförhållanden vid provtagning

Inom egen räddningstjänst ansvarar Kustbevakningens räddningsledare för samordning av provtagningarna. Vid räddningstjänstoperation utser räddningsledaren en tillfällig provtagningssamordnare (under icke räddningstjänst finns en permanent provtagningssamordnare).

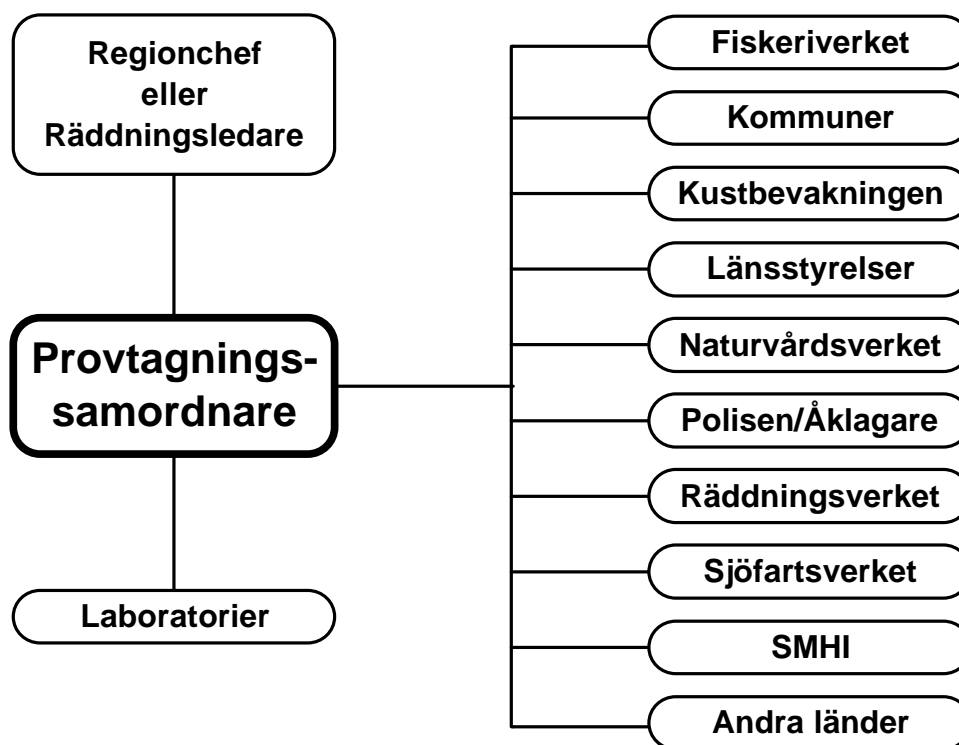
Vid annan statlig räddningstjänst och vid kommunal räddningstjänst invid statligt ansvarsområde (t.ex. strandområde, älvmyrning, hamnområde) bör respektive räddningsledare kontakta Kustbevakningen som utser en samordnare för provtagningen.

Under räddningstjänstskedet svarar samordnaren för den övergripande samordningen av samtlig provtagning på land och till sjöss (se checklista i 13.1.6).

Vid utsläpp på andra platser kan den kommunala räddningsledaren kontakta Kustbevakningen för rådgivning och eventuell medverkan vid provtagning.

Då räddningsinsatserna är avslutade och saneringsarbetet påbörjas överlämnar samordnaren ansvaret för provtagningen till kommunen. Ansvaret för provtagning vad avser det straffrättsliga och ekonomiska ansvaret mot skadevållaren ligger dock kvar på Kustbevakningens samordnare. Motsvarande ansvarsfördelning gäller för sanering utan föregående räddningstjänst. Saneringsansvarig kontaktar då Kustbevakningen.

Kontakt nätet för samordnaren och övriga inblandade framgår av följande Figur 13.1:



Figur 13.1

13.1.4 Provtagning

Den provtagning som sammanhänger med utredning av ansvarsfrågor måste utföras med stor omsorg och noggrannhet, både i utsläpp och på misstänkt källa

Provtagningsamordnaren ansvarar för prioritering och tidsmässig planering av olika provtagningar.

Tabell 13.2 ger en beskrivning av de prover som kan bli aktuella att tas i samband med stora utsläpp av farliga ämnen till sjöss samt anger provtagare för de olika provtyperna.

SYFTE	PROV (exempel)	PROVTAGARE (exempel)	AVNÄMARE (exempel)
1. Arbetarskydd	Luftprov med gasspårningsutrustning	Kustbevakningen Kommunen	Räddningsledaren
2. Straffrätts- ansvar	Flera prover (0,1-100 ml/st) med Kustbevakningens oljeprovutrustning, dels från utsläpp, dels från misstänkta utsläppskällor	Kustbevakningen Sjöfartsverket Polisen Kommunen	Kustbevakningen Polisen Åklagare
3. Skade- vällarens ekonomiska ansvar	Prover enligt 2; Dessutom extra prov (minst 100 ml) för undersökning beträffande "beständighet"; Biologiska prover	Kustbevakningen Kommunen Länsstyrelsen	Försäkringsbolag Internationella oljeskadefonden Justitiekanslern Räddningsverket
4. Åtgärds- planering	Prover enligt 2; Dessutom extra prov (minst 100 ml) för bestämning av viskositet, densitet m.m.	Kustbevakningen Kommunen	Kustbevakningen Kommunen
5. Kortsiktigt miljöskydd	Prover från utsläpp, vatten, sediment, organismer m.m. för kemisk-biologiska analyser	Länsstyrelsen Kommunen	Kommunen Länsstyrelsen Naturvårdsverket Fiskeriverket
6. Långsiktigt miljöskydd	Prover enligt 5	Kommunen Länsstyrelsen Naturvårdsverket Fiskeriverket	Kommunen Länsstyrelsen Naturvårdsverket Fiskeriverket
7. Information	Prover enligt 2; Dessutom extra prov (minst 100 ml) för särskilda analyser	Kustbevakningen Kommunen Länsstyrelsen Naturvårdsverket Fiskeriverket	Myndigheter Massmedia Allmänhet Fiskare Forskare
8. Kvittblivning	Prov (1 liter) för analys av vattenhalt, skräp m.m. som har betydelse för kvittblivningen	Kustbevakningen Kommuner	Länsstyrelsen Kommunen Transportföretag Avfalls- och destruktionsanläggningar

Tabell 13.2

13.1.5 Redovisning av analysresultat

Allmänt

En hel kedja av aktiviteter leder fram till den information som skall presenteras om utsläppet. Kedjan består i huvudsak av

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Provtagning - Förvaring och transport av prov - Identifiering, märkning, dokumentation | <ul style="list-style-type: none"> - Kemisk, fysikalisk och biologisk analys - Bedömning av analysresultat - Redovisning av analysresultat |
|--|---|

Varje moment måste genomföras på ett korrekt och noggrant sätt. Detta är en förutsättning för att informationen om utsläppet skall kunna bli så bra som omständigheterna tillåter. **Bristfällig provtagning kan leda till att hela den fortsatta proceduren bli meningslös.**

Bl.a. måste följande beaktas vid insamling och efterföljande hantering av prov från utsläppet:

- ♦ Flera prov måste tas från utsläpp som har stor utsträckning eller ligger på flera ställen.
- ♦ Provtagning från misstänkt källa måste utföras på ett så omsorgsfullt sätt att den misstänkta utsläppskällan med säkerhet kan bindas till eller frias från utsläppet.
- ♦ Tagna prov måste märkas så att de, på ett otvetydigt sätt, kan härröras till respektive provtagningspunkt.
- ♦ Provflaskor måste märkas, förslutas och förvaras på ett sådant sätt att varje misstanke om förväxling eller förfalskning kan uteslutas.
- ♦ All dokumentation (anteckningar, foton, video) om proven och andra bevis måste vara tillgängliga vid undersökningen, men måste också skyddas från att förloras, förväxlas eller förfalskas.
- ♦ Fortlöpande anteckningar måste föras om all överföring av prov, annat bevismaterial och dokumentation som sker från en ansvarig tjänsteman till en annan.

Provtagningsamordnaren ansvarar för att proverna sänds till anvisade laboratorier.

Hälsoeffekter

Informationen om utsläppet måste på ett entydigt sätt klargöra vilka hälsoeffekter som är förknippade med ämnet ifråga. Vidare måste tydliga anvisningar ges om vilken personlig skyddsutrustning som skall användas.

Många kemikalier som transporteras är farliga både att andas in och vid hudkontakt. Det är därför viktigt att informera om typ av kemikalie och vilka hälsoeffekter som kan uppstå på oskyddad personal. Ibland måste information även ges till sjöfarande samt befolkning i land. Ovanliga ämnen kan ställa särskilda krav på informationsgivningen, t.ex. bekämpningsmedel, dioxiner, smittämnen, radioaktiva ämnen eller kemiska stridsmedel.

Oljeutsläpp kan ge hälsoeffekter avseende inandning och hudkontakt för insatspersonalen. Detta kan gälla vissa råoljor, avfallsoljor eller lätta destillat. Ovanliga komponenter i oljan (t.ex. klororganiska föreningar eller bekämpningsmedel) kan dessutom innebära speciella risker.

Miljöeffekter

Det har visat sig vara svårt att redovisa resultat från miljöeffektundersökningar på ett lättillgängligt sätt. Det är icke desto mindre viktigt att denna information förs fram på ett väl avvägt sätt för beslutsfattare, massmedia och allmänhet. Vid informationsgivningen bör utnyttjas ekologisk expertis.

Områden som kan beröras av provtagning kan vara öppet hav, skärgård, stränder, sjöar och vattendrag.

Proverna kan härröra från vattenmassan, sediment eller organismer. Organismer som utsätts för provtagning kan vara plankton, bottenlevande organismer, fisk och fiskyngel, däggdjur samt fåglar.

Bedömningen av analysresultaten kräver särskild expertis som skall sammanställa olika delresultat till en samlad bild, bedöma graden av miljöskador och sammanställa eventuella ersättningsanspråk. Vidare skall en prognos uppställas för regionens framtida ekologi och slutligen skall bedömningen klargöras på ett rättvisande sätt för informationsmottagaren.

13.1.6 Provtagningsamordnarens uppgifter

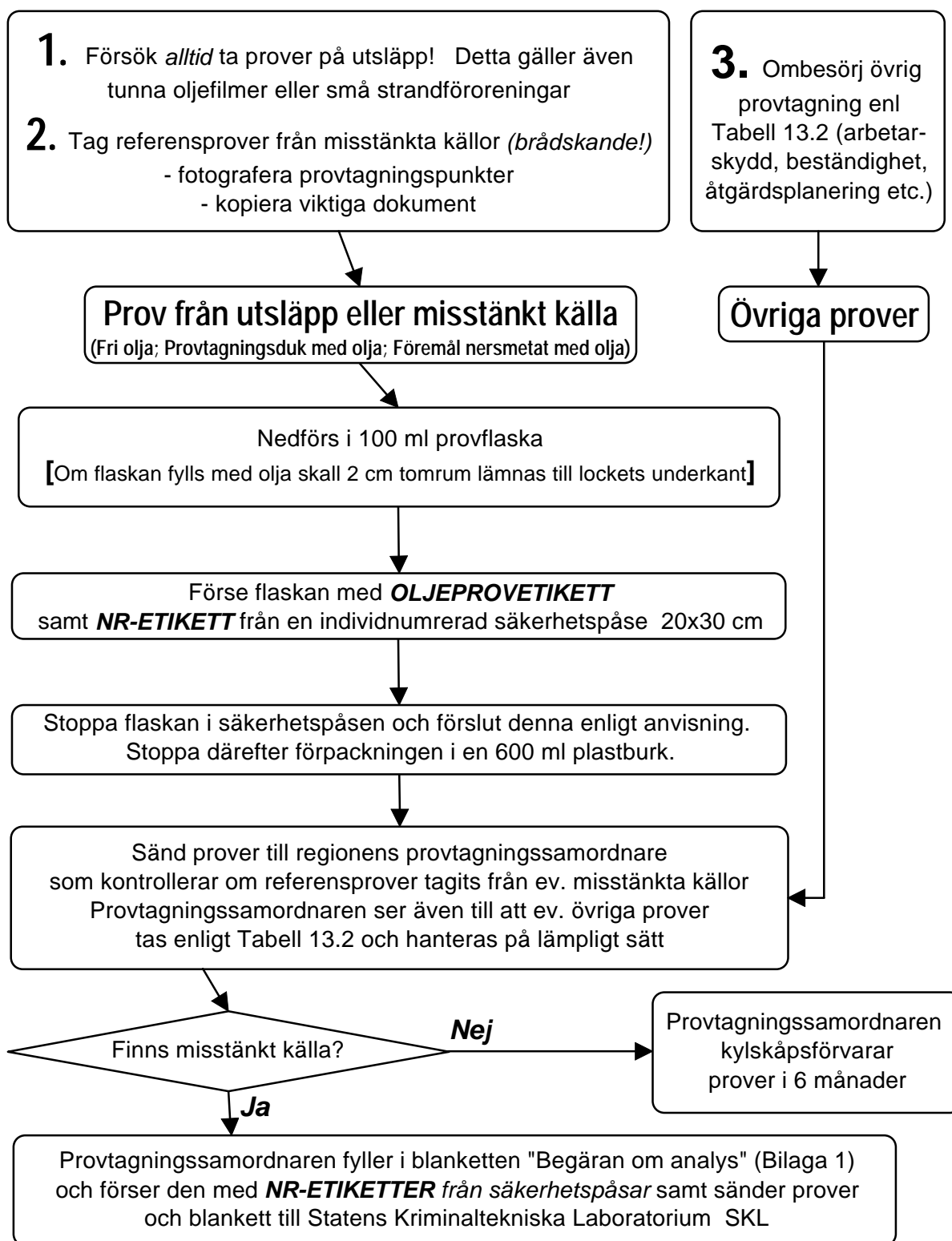
Följ Tabell 13.2 (avsnitt 13.1.4) samt provtagningschema Figur 13.3 (avsnitt 13.2) under hela arbetet.

1. Upprätta plan för dokumentation över provtagningen.
2. Ombesörj lämplig provtagning om hälsofara bedöms föreligga för personalen.
3. Kontrollera att nödvändig provtagning sker, avseende omfattning och noggrannhet, både av utsläpp, kontaminerade föremål och från misstänkta källor.
4. Bedöm om utsläppet är av sådan art att den Internationella Oljeskadefonden i London kan bli inblandad. Ombesörj i så fall särskild undersökning av oljan som visar om den är beständig eller ej.
5. Bedöm om särskilda undersökningar behövs för att underlätta bekämpning av utsläppet.
6. Bedöm om kort- och/eller långsiktiga miljöeffekter kan förväntas. Kontakta i så fall myndigheterna enligt Tabell 13.2.
7. Bedöm vilka särskilda undersökningar och analyser som behövs för att tillgodose de allmänna och speciella informationsbehov som föreligger.
8. Kontakta ansvariga för borttransport och kvittblivning. Undersök vilka särskilda upplysningar som krävs i sammanhanget och ombesörj de analyser som erfordras.
9. Se till att analysresultat som inkommer till KRL även förmedlas till andra som är berörda och som inte erhåller dessa på annat sätt, t.ex. provtagare, skattemyndighet (dieselanalys), etc. Jfr även Figur 13.1.

13.2 Provtagning i samband med oljeutsläpp

13.2.1 Schema för provtagning

Nedanstående provtagningsschema visar översiktligt i vilken ordning som provtagning skall planeras och utföras i samband med oljeutsläpp. Utförligare anvisningar finns i avsnitt 13.3.



Figur 13.3 Allmänt provtagningsschema

Kustbevakningen skall, där så kan ske, ta prov av alla oljeutsläpp. I första hand skall den särskilt framtagna utrustningen (se Bilaga 3) användas. Rutinerna vid provtagning samt användningssättet för Kustbevakningens oljeprovutrustning framgår av checklistorna i avsnitt 13.3.

Den provtagning som sammanhänger med utredning av ansvarsfrågor måste utföras med stor omsorg och noggrannhet (jfr 13.1.4), både i utsläpp och på misstänkt källa. Alla åtgärder måste vidtas för att oljeprovers bevisvärde inte ska försämrats. Prover skall tas dels till sjöss (och i förekommande fall på stränder), dels ombord i fartyg som misstänks för utsläppet. Även i sådana fall, där det verkar vara självklart varifrån oljan härrör, är det mycket viktigt att ta prover **både** från utsläpp och från misstänkt källa.

Om oljan skingrats på vattenytan och endast tunna oljefilmer återstår skall ändå största möjliga ansträngning göras för att samla ihop åtminstone någon liten provmängd. SKL kan ofta analysera sådana prover som synbarligen består av enbart vatten.

Det kan ofta vara svårt att ta prover från misstänkta källor. Det bör dock understrykas att det för utredningen är av största vikt att misstänkta källor spåras, så långt det är möjligt, och att prover tas. Det kan ibland vara nödvändigt att under kontrollerade former få hjälp från fartygets besättning vid provtagningen. Men det är helt fel att utan vidare acceptera anonyma prover som överlämnas av representanter för fartyget eller rederiet.

Ombord i fartyg skall prover tas under iakttagande av stor försiktighet i enlighet med gällande säkerhetsföreskrifter (se 20.2.3).

Prover och provutrustning skall hanteras och förvaras så att proverna inte kan manipuleras, förväxlas eller förorenas av främmande oljor. Använd alltid förslutningsbar och individnumrerad säkerhetspåse för alla sådana prover som skall underkastas kriminalteknisk undersökning (jfr 13.3.10). Provflaskor (100 ml) som innehållit olja får av analystekniska skäl inte återanvändas - inte ens efter grundlig rengöring.

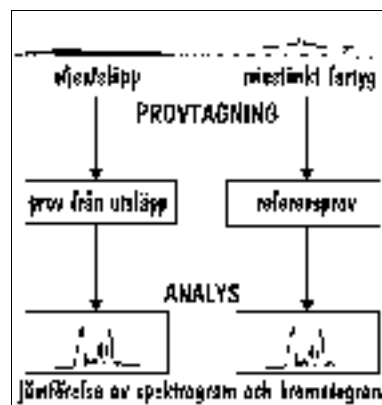
Proverna skall snarast sändas till regionens provtagningssamordnare. En skyndsam hantering skall eftersträvas eftersom proverna kan ha stor betydelse från ansvars- och skadeståndssynpunkt.

Vid provtagning av kemikalier utnyttjas i tillämpliga delar samma rutiner som vid provtagning av olja. Vid tveksamhet bör hjälp sökas från särskild expertis (t.ex. IVL). All provtagning av kemikalier ombord i fartyg ska om möjligt överlåtas till fartygets besättning eller ske i nära samarbete med besättningen.

Återanskaffning av förbrukad materiel skall ske så att väskan alltid är klar att användas och så att prover kan emballeras och paketbefordras enligt anvisningarna i detta kapitel. De poster i Bilaga 3 som är förbrukningsmateriel återanskaffas genom beställning hos KCL/Rä.

13.2.2 Kriminalteknisk undersökning

Vid den kriminaltekniska undersökningen jämförs prover från utsläpp och misstänkt källa. Genom kemisk analys av proverna på Statens Kriminaltekniska Laboratorium (SKL) i Linköping erhålls s.k. spektrogram som kan jämföras (Figur 13.4). Vid denna undersökning kan avgöras vilken grad av överensstämmelse som föreligger mellan proverna och ett särskilt utlåtande kan avges enligt Tabell 13.5.



Figur 13.4

Skala för utlåtande om identitet eller icke identitet mellan oljeprov från utsläpp och misstänkt källa

Vidstående skala används av Statens Kriminaltekniska Laboratorium (SKL), för utlåtande om identitet, vid jämförande analyser av oljeprov tagna från vattnet och från misstänkt fartyg. Skalan ger en rangordning av den överensstämmelse som SKL anser att ett prov från ett utsläpp har med ett prov från en misstänkt källa. I nivå A är övertygelsen sålunda fullständig om att identitet föreligger och i nivå B är övertygelsen stark men icke fullständig.

X = Prov från utsläpp Y = Prov från misstänkt källa	
A	Det kan hållas för visst att oljan X i utsläppsögonblicket var identisk med oljan Y
B	Starka skäl talar för att oljan X i utsläppsögonblicket var identisk med oljan Y
C	Skäl talar för att oljan X i utsläppsögonblicket var identisk med oljan Y
D	Frågan om oljan X i utsläppsögonblicket var identisk med oljan Y måste lämnas öppen
E	Oljan X är inte identisk med oljan Y

Tabell 13.5

Observera att SKL:s analyser och utlåtande endast avser analyskemiska jämförelser mellan de prover som inkommit till laboratoriet och innebär inget som helst ställningstagande i skuldfrågan vid ett oljeutsläpp. Det ankommer på Kustbevakningen att utnyttja SKL:s utlåtande och övriga relevanta fakta för ev. fortsatt utredning av oljeutsläppet.

13.2.3 Dokumentation

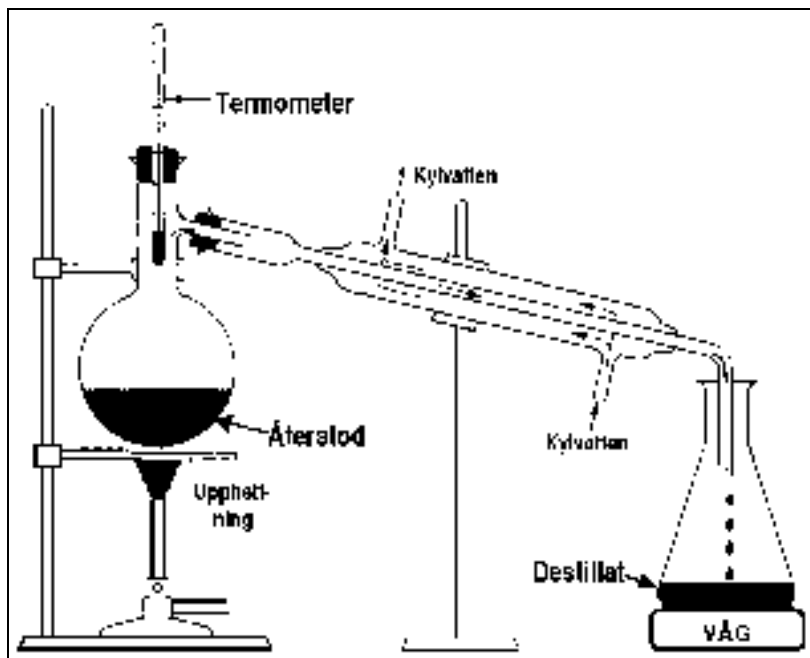
Följande dokumentation är viktig i samband med hantering av alla oljeprover:

- ♦ **Begäran om analys** (Bilaga 1) med uppgifter om bifogade prover. Denna begäran behövs för att SKL skall kunna diareföra och på rätt sätt hantera ärendet. Nödvändiga uppgifter (i denna analysbegäran och/eller på provflaskans etikett) är följande:
 - Region, provtagare, enhet
 - Datum och position (eller provtagningspunkt på fartyg) för provtagning
 - Utsläppets storlek/utseende, oljetyp
 - Misstänkt utsläppskälla
- ♦ **Oljeprovetikett** skall sättas på alla provflaskor enligt 13.3.9 punkt 6 och Figur 13.13.
- ♦ **Nummeretikett** skall sättas på alla oljeprover enligt 13.3.10.

13.2.4 Undersökning av en oljas beständighet

Vid sådana operationer där ersättning kan sökas med stöd av Sjölagen (se 11.1) eller från den Internationella Oljeskadefonden skall oljan undersökas för att utröna om den är **beständig**, dvs om den är tillräckligt tjockflytande för att ersättning ska kunna erhållas från fonden. En sådan undersökning skall ej förväxlas med den kriminaltekniska analysen och utförs bäst av ett industrilaboratorium (jfr 13.3.11).

Figur 13.6 visar principen för en beständighetsundersökning av olja. Vid upphettning av oljeprovet kokar oljans lättare fraktioner bort. Destillationen inleds vid låg temperatur som sedan höjs undan för undan. Vid olika temperaturer vägs sedan destillatet och en tabell (jfr Tabell 13.7) erhålls som ger kvantitativa uppgifter om oljans lätt- och svårflyktiga komponenter.



Figur 13.6 Principen för beständighetsundersökning av olja

En olja anses vara beständig om **ett** av följande villkor är uppfyllt:

- ♦ mer än 50 vol% återstår efter destillation vid 340°C
- ♦ mer än 5 vol% återstår efter destillation vid 370°C

Tabell 13.7 visar hur ett laboratoriums resultat kan se ut när destillationen har utförts med en standardiserad metod (ASTM D86 - Distillation of Petroleum Products). Destillationen inleds vid en relativt låg temperatur. Destillationstemperaturen höjs sedan successivt och avläses vid de intervall där 5, 10, 20, 30% osv. har destillerat. Ur Tabell 13.7 kan bl.a. utläsas att 20% av oljan har destillerat (kokat bort) vid 380°C. Vid denna temperatur återstår alltså 80% av oljan. Vid 340°C - 370°C kan uppskattas att mellan 10 och 20% har destillerat, dvs mellan 80 och 90% återstår. Denna olja är sålunda beständig.

Destillation %	°C
5	289
10	323
20	380
30	434
40	493

Tabell 13.7

Exempel på **icke beständiga** oljor:

Dieselbrännolja
Eldningsolja 1
Marine gas oil
Marine diesel fuel

Exempel på **beständiga** oljor:

Eldningsolja 3-5
Bunker C; Bunker fuel
Marine fuel oil
Intermediate bunker fuel

13.2.5 Undersökning av oljetyp

Vid många tillfällen kan det vara av stor vikt att bestämma oljetypen eller karakterisera oljan och försöka fastlägga om den tillhör t.ex. en av grupperna i Tabell 13.8.

Nr	Benämning	Övriga benämningar	Anm.
1	råolja	crude oil	
2	toppad råolja	topped crude	
3	kondenserad naturgas	liquefied natural gas, LNG	
4	gasol	kondenserad petroleumgas, liquefied petroleum gas, LPG	
5	lättbensin	light virgin naphtha	ej att förväxla med nr 13, slutkokpunkt ej över 85°C
6	gasbensin	virgin naphtha	ej att förväxla med nr 13, slutkokpunkt ej över 180°C
7	processbensin	t.ex. petroleumeter (petroleum ether), apoteksbensin (petroleum spirit), industri- el. extraktionsbensin (special boiling point naphtha, special boiling point spirit)	slutkokpunkt vanligen inte över 160°C
8	motorbensin	motor gasoline, mogas, petrol, motor spirit	kokintervall vanligen 40 - 190°C
9	flygbensin	aviation gasoline	kokintervall vanligen 40 - 160°C
10	jetbensin	reabensin, JP-4, wide cut jet fuel	kokintervall vanligen 50 - 250°C
11	flygfotogen	reafotogen, JP-1, jet fuel	kokintervall vanligen 50 - 250°C
12	fotogen	(kerosine), t.ex. motorfotogen (power kerosine, vaporizing oil), eldnings- el. lysfotogen (kerosine stock)	kokintervall vanligen ca 160 - 260°C
13	petroleumnafta	white spirit, lacknafta, processnafta (petroleum naphtha), tvättnafta (stoddard solvent); tidigare mineralterpentin	ej att förväxla med nr 5 el. 6 kokintervall av olika bredd mellan 135°C och 220°C
14	dieselbrännolja	No. 2 diesel fuel oil, gas oil, (tidigare motorbrännolja; ibland "solarolja", "dieselolja" el. t.o.m. "råolja")	kokintervall vanligen 160 - 360°C viskositet ca. 3 - 12 cSt vid 0°C viskositet ca. 2 - 6 cSt vid 20°C
15	eldningsolja 1	EO 1 (domestic fuel)	kokintervall 170 - 360°C viskositet ca. 5 - 10 cSt vid 0°C viskositet ca. 3 - 5 cSt vid 20°C
16	eldningsolja 3	EO 3	viskositet ca. 150 - 350 cSt vid 0°C viskositet ca. 60 - 110 cSt vid 20°C
17	eldningsolja 4	EO 4	viskositet ca. 600 - 2000 cSt vid 0°C viskositet ca. 200 - 500 cSt vid 20°C
18	eldningsolja 5	EO 5	viskositet ca. 2000 cSt - fast vid 0°C viskositet ca. 500 - 2100 cSt vid 20°C
19	bunker C		viskositet ca. 2000 cSt - fast vid 0°C viskositet ca. 500 - 2500 cSt vid 20°C
20	marine gas oil		kokintervall vanligen 160 - 360°C viskositet ca. 3 - 12 cSt vid 0°C viskositet ca. 2 - 6 cSt vid 20°C
21	marine diesel fuel		viskositet ca. 12 - 50 cSt vid 0°C viskositet ca. 6 - 19 cSt vid 20°C
22	marine intermediate fuel		viskositet ca. 210 - 4000 cSt vid 0°C viskositet ca. 80 - 1000 cSt vid 20°C
23	marine heavy fuel		viskositet: fast vid 0°C och nära fast vid 20°C
24	pannbunkerolja	marine residual fuel, (tidigare pannbunkers)	bränsle för fartygsångpannor
25	vägorolja	road oil	viskositet: fast vid 0°C och 20°C
26	smörjolja	lube oil, lubricating oil	
27	asfalt	asphalt, bitumen	
28	spillolja	used oil	efter användning avtappad smörjolja
29	avfallsolja	waste oil	efter användning kasserad olja
30	annan olja	miscellaneous oils	

Tabell 13.8

13.3 Checklistor för provtagning och hantering av oljeprover

13.3.1 Allmänt

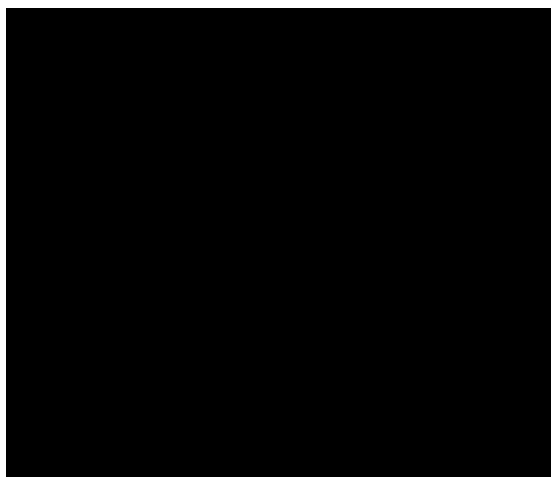
1. Följande fem typer av provtagning är de som Kustbevakningen **vanligen** kan komma i kontakt med:
 - ♦ Provtagning på vattenytan.
 - ♦ Provtagning på stränder och oljeskadade fåglar.
 - ♦ Provtagning ombord i fartyg för att undersöka misstanke om brott.
 - ♦ Mätning av ullage och gränsskikt i fartygstankar (jfr 13.3.6)
 - ♦ Provtagning ombord i fartyg för att undersöka beständighet (kan utföras av särskilt anlitat industrilaboratorium - jfr 13.2.4 och 13.3.11)
2. Prover skall behandlas som juridiskt bevismaterial. Proverna skall därför hållas under kontroll till dess identifiering och eventuell juridisk process är avslutad.
3. Ingen provmängd är för liten att sändas till analys. Laboratoriet kan ofta analysera minimala provmängder, t.ex. vattenprover som till synes består av enbart vatten eller provtagningsdukar som innehåller knappt synbara mängder olja.
4. Om provet misstänks innehålla föroreningar, tag om möjligt blankprover från föroreningen.
5. Provflaska med olja eller oljeförorenad utrustning får inte läggas i provtagningsväskan. Förorenad utrustning som tillhör provtagningsväskan skall alltid rengöras noga innan den åter stuvats i väskan. Provflaskor (100 ml) som innehållit olja får av analystekniska skäl inte återanvändas - inte ens efter grundlig rengöring.
6. Anteckningar skall föras över all relevant information om prover och provtagningsmiljön. Använd kamera (ev. videokamera) för att dokumentera iakttagelser som bedöms vara av vikt vid undersökningen.
7. **Lagring** av proverna skall alltid ske vid en temperatur av högst +4EC.
8. Prover skall alltid sändas skyndsamt till regionens provtagningsamordnare. Om iväg-sändningen fördröjs skall proverna förvaras vid en temperatur av högst +4EC.

13.3.2 Provtagning på vattenytan

1. Inrikta provtagningen i första hand mot klumpar och tjockare oljepartier. Tag prover på flera ställen så att ett representativt urval erhålls. Vid större oljeutsläpp skall prover även tas på tunnare partier. Om oljefilmen är mycket tunn måste stor försiktighet iakttas så att inte olja från det egna fartyget, eller andra oljor, förorenar provet.
2. Klumpar och tjockare partier kan tas upp direkt med provflaska. Fyll flaskan med så många klumpar som möjligt eller skumma av olja från vattenytan genom upprepade svep. Avlägsna det vatten som kommit in i flaskan. Ett sätt är att låta flaskan stå upp och ned, med locket påskruvat, under någon minut så att oljan flyter upp mot botten av flaskan varefter

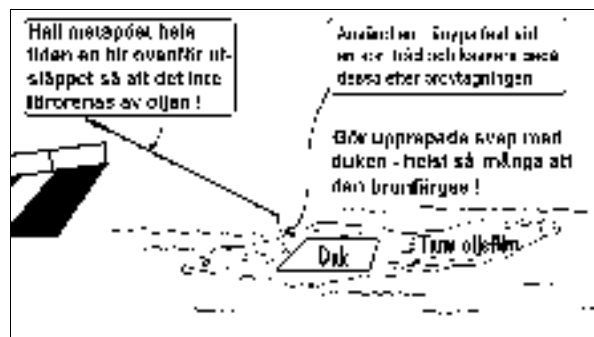
vattnet försiktigt kan tömmas ut. Fortsätt därefter att skumma upp olja och försök få flaskan mer än halvfull med avvattnad olja.

3. Finns endast mindre mängd olja på vattnet (oljefilmer med inslag av bruna partier) måste ytan skummas av enligt Figur 13.9 med den provtagningsstrut som finns i utrustningen.



Figur 13.9

4. Om oljefilmen är mycket tunn (silver-skimrande eller regnbågsskimrande filmer utan bruna partier) måste **provtagningsduk** användas enligt Figur 13.10. Duken skall föras så många gånger över synliga oljeflimmer att den om möjligt får en tydlig mörkfärgning. Observera att duken mycket väl kan ha upptagit analyserbar mängd olja även om ingen mörkfärgning syns (se vidare 13.3.10 pkt 2).



Figur 13.10

5. Ytvatten i hamnar eller flodmynningar kan innehålla spår av olika petroleumprodukter. När prover skall tas av oljeutsläpp i sådana vatten är det viktigt att förse laboratoriet även med blankprover från vattnet.
6. Om bekämpningsoperationen pågår mer än ett dygn, bör prover tas varje dag för att bl.a. möjliggöra bestämning av oljans grad av vädring och eventuell kontaminering från andra utsläpp. Provtagningsamordnaren samråder i frågan med särskild expertis (t.ex. IVL).
7. Om vissa oljepartier avviker i något avseende, tag extra prover för att kontrollera om mer än ett utsläpp skett i området.

13.3.3 Provtagning på stränder

1. Tag prover i varje större sammanhängande oljeparti. Om oljeutsläppet ligger utspritt längs en lång kuststräcka skall så många prover tas så att en kartläggning kan göras av utsläppets fördelning på stranden.
2. Oljan bör skrapas av från föremål och föras ned i provflaskor. Undvik om möjligt att få med sand, gräs, skräp osv. Vid svårigheter kan i undantagsfall mindre föremål (stenar, träbitar etc) placeras direkt i provflaskor.
3. Eventuella spår på stranden av tidigare inträffade oljeutsläpp måste noggrant undvikas vid provtagningen. Vid tveksamhet tas blankprov. Detta är särskilt viktigt när olja skrapas av

från impregnerat virke.

4. Tag extra prover om misstanke finns (avvikande färg, konsistens etc) om mer än ett utsläpp i området.

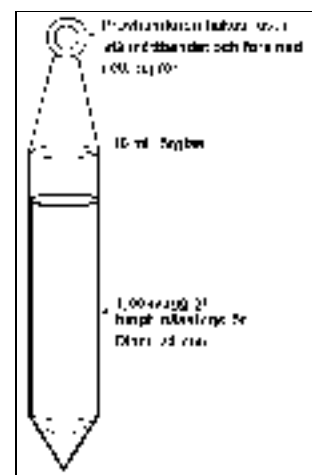
13.3.4 Provtagning på oljeskadade djur

Tag aldrig hela djur eller vävnadsdelar som kan ruttna under befordran. Försök att skära av mindre partier av fjädrar, päls el.dyl. som innehåller olja och för ner materialet i en 100 ml provflaska.

13.3.5 Provtagning i fartyg - allmänt

1. Använd kamera (ev. videokamera) för att dokumentera iakttagelser som bedöms vara av värde vid den fortsatta utredningen.
2. Prover i tankar skall tas i första hand av fartygets egen personal. Om så ej kan ske skall proverna tas av Kustbevakningens fartygsoljeprovtagare med hjälp av fartygets egen utrustning eller den utrustning som finns i provtagningsväskan A2 (se Bilaga 3).
3. Det kan vara svårt att ta oljeprov från tankar ombord i fartyg utan att öppna manluckor eller tappa av från rörledningar eller pumpar. Det är dock ofta möjligt att utnyttja pejlrör. I provtagningsutrustningen finns en oljeprovhämtare enligt Figur 13.11 med tillhörande 10 ml rörglas, samt ett stålmåttband med karbinhake och jordningskabel.

Vid provtagningen förses provhämtaren (skall vara noggrant rengjord) med ett oanvänt rörglas. Provhämtaren hakas därefter fast vid stålmåttbandet (som jordas!) och förs ned i pejlröret. Det upptagna provet hålls över i en ordinarie 100 ml provflaska (Bilaga 3, B3) varefter det använda provröret kasseras. Det är viktigt att provhämtaren torkas noggrant ren efter användning!



Figur 13.11

4. Vid provtagning skall iaktas instruktionen i 20.2.3 samt följande regler hämtade ur ISGOTT (Internationella säkerhetsanvisningar för oljetankfartyg och terminaler) avsnitt 7.4.3(b).

Under lastning Under lastningen och under ytterligare 30 minuter efter det att lastningen avslutats, får ingen ullage- eller provtagningsutrustning av metall införas i eller bli kvar i tanken, t.ex. ullagemåttband av stål, provtagningsapparatur och mätstickor gjorda av metall. Icke ledande utrustning utan några metalldelar kan i allmänhet användas när som helst. Linor som används för att sänka ned utrustning i tankar skall emellertid alltid vara gjorda av naturfiber och **inte** av syntetiska polymerer.

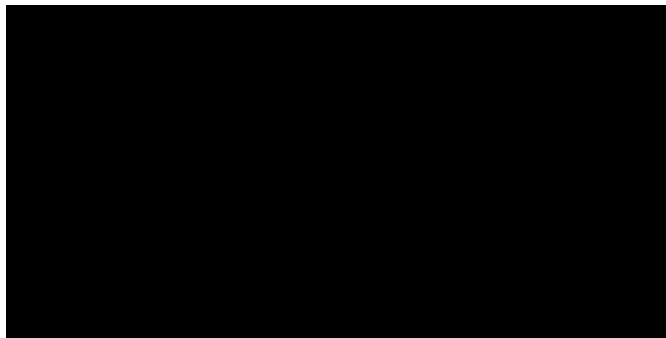
Efter lastning Efter 30 minuters uppehåll får ullage- och provtagningsutrustning av metall användas, men det är viktigt att den är fast jordad till fartygets skrov innan den förs in i tanken och skall förbli jordad tills den tas bort.

Övrigt Hantering inuti ett speciellt rör avsett för mätningar är tillåten när som helst.

13.3.6 Mätning av ullage och gränsskikt

De mätningar eller pejlingar som kan bli aktuella att göra i fartyg är ullage, gränsskiktet olja-vatten och pejlad nivå (se Figur 13.12).

Figur 13.12



Mätning av ullage och gränsskikt utförs i last och bunkertankar medan pejlad nivå är den vanligaste metoden i barlast- och färskvattentankar, kofferdammar etc. I fartygets tanktabeller kontrolleras om det är frågan om ett ullagevärde (ullage) eller pejling (sounding).

- ♦ Mätningen skall utföras enligt säkerhetsbestämmelserna i 13.3.5 punkt 4 samt 20.2.3.
- ♦ Av säkerhetsskäl skall i första hand fartygets egen personal och utrustning användas.

Provväskans stålmåttband har en jordningskabel, som alltid skall anslutas till skrovet. Innan pejlhål eller manlucka öppnas skall tillses att kabelklämman får ordentlig kontakt med skrovet genom att färg o.dyl. skrapas bort. Det föreligger ingen risk för statisk elektricitet om måttbandet har elektrisk förbindelse med fartygsskrovet.

Vid mätning av gränsskiktet olja-vatten (Figur 13.12) bestryks måttbandet med s.k. **vattenpasta** som färgas röd av vatten varvid gränssytans nivå kan beräknas. Alternativt kan måttbandet kritas in med vanlig **tavelkrita** varvid kontrasten mellan olja och vatten, i vissa fall, blir bättre än med vattenpasta.

Gränssytans nivå kan också mätas med en speciell **gränsskiktsmätare**. Denna består av en sond i ena änden av ett stålmåttband och ett handtag med en indikator i andra änden. Indikatorn ger utslag för ledningsförmågan hos det medium som sonden är nedsänkt i. När sonden sänks ner genom oljan är ledningsförmågan ganska låg men ökar avsevärt när den når vattengränssytan. Sondens (och gränssytans) avstånd till handtaget kan då avläsas på måttbandet.

13.3.7 Provtagning i lastoljesystem

1. Definiera fartygets kategori avseende på MARPOL-konventionen (COW, SBT, CBT eller konventionellt barlastade fartyg under 40 000 tdw). Tag kopia av IOPP-certifikatet.
2. Definiera fartygets lastkondition (last/barlast) och tag kopia av lastdokumentet (Bill of Lading) för den aktuella (senaste) lastresan.
3. Studera oljedagboken med avseende på hela cykeln lastning-lossning-barlastning-tanksköljning. Kontrollera att den är påtecknad av befälhavaren. Kopiera de sidor som kan vara aktuella.
4. Skaffa, om möjligt, en kopia av fartygets rörschema för last- och barlastsystemen.
5. Studera skrivarremsorna från oljehaltmätarinstallationen och tag kopia av remsan för aktuell resa.

6. Verifiera aktuell barlast- (eller last-) kondition, barlastade tankar, tankar barlastade under tidigare del av resan.
7. Verifiera fartygets situation i last/barlast-hanteringscykeln, dvs om det för avgångsbarlast eller ankomstbarlast, om tankrengöring utförts och om sloptankar avtappats.
8. Dokumentera alla oljeprover noggrant med hjälp av oljeprovetikett (Figur 13.13). Tag oljeprover som representerar de olika lastkvaliteter som fartyget senast fört och de blandningar, som kan ha uppkommit ombord. Tag prover på oljerester ombord från alla ställen där sådana kan finnas. Beakta följande:
 - fartygets referensprover
 - sloptankar (bestäm också gränsskiktets läge, slopmängd och vattenmängd)
 - tankar som innehåller eller har innehållit oljehaltig barlast
 - pumprumskölen
 - strippingpumparna
 - överbordledningen, båda sidorna
 - barlastutsläppsledning vid sjökista, båda sidorna
 - lastmanifoldrar på däck
9. Notera övriga iakttagelser, som kan vara av värde för bedömning av möjligheten att utsläpp förekommit. Fotografera provtagningspunkter och andra platser som kan vara av värde för utredningen.

13.3.8 Provtagning i maskinrumssystem

1. Kontrollera att fartyget har IOPP-certifikat och observera om fartyget är certifierat med 100 ppm eller 15 ppm separatorstandard och om det har dispens för någon utrustning. Tag kopia av certifikatet.
2. Studera oljedagboken för maskinrummet och kopiera sidorna för de senaste 30 dagarna.
3. Kontrollera nivåer och innehåll och tag oljeprover från följande punkter:
 - länsgruppar
 - länsvattentank (notera om sådan ej finns)
 - spilloljetank (kan vara flera)
 - överfyllnadstank från bränsletankar
 - slamtankar för centrifugalseparatorer
 - tomma bunkertankar som använts för barlast
4. Tag också prover från:
 - dagtankar för bränsle
 - länsvattenseparatorns utlopp
 - slampumpens utlopp
5. Besiktiga länsvattenseparatorm (kontrollera vätskan i kikkranar, begär vid misstanke öppnande av filterenheten).
6. Besiktiga tanktoppen med avseende på oljeslam.

7. Notera typen av rengöringsmedel som används i maskinrummet och uppgiven förbrukning.
8. Besiktiga, om fartyget är över 10 000 BRT och har 100 ppm separator, oljehaltmätaren och dess skivarremsa. Tag kopia av skivarremsan för den aktuella tiden.
9. Notera övriga iakttagelser, som kan vara av värde för bedömning av möjligheten att utsläpp förekommit. Fotografera provtagningspunkter och andra platser som kan vara av värde för utredningen.

13.3.9 Påfyllning och märkning av provflaska

1. Använd ny (oanvänd) provflaska för varje ny provtagningspunkt.
2. Om möjligt undvik att få med vatten.
3. Fyll inte flaskan till högre nivå än ca 2 cm under lockets underkant (om flaskan fylls helt med kall olja kan den senare börja läcka när oljan utvidgas vid rumstemperatur).
4. Kontrollera att packningen i flaskans lock är oskadad och att flaskan håller tätt när locket är ordentligt åtskruvat. Torka av ev olja på utsidan av flaskan.
5. Förse varje provflaska med ifylld oljeprovetikett (Bilaga 3, B4) med utseende enligt Figur 13.13.
6. Om ivägsändning av prover fördröjs skall de förvaras vid en temperatur av högst +4EC.

(Plats för nr-etikett från individnumrerad säkerhetspåse)		Datum för provtagn.:	
		Bedömt datum f. utsläpp:	
		Provtagningsplats:	
<input type="checkbox"/> Kontr. av dieselbränsle	<input type="checkbox"/> Utsläpp	<input type="checkbox"/> Ref.prov (från ex. fartyg)	Misstänkt fartyg:
TEMP. Vatten °C:	Luft °C:	Uppgifter om utsläpp (mängd, utbredning, bedömd oljetyp etc.)	
PROV- Namn: _____	KBV-enhet: _____		
TAGARE Tel.nr.: _____	Alt. tel.nr.: _____		

Figur 13.13 Etikett för oljeprov (4 x 17 cm)

13.3.10 Emballering av oljeprov

1. Tillvarataget oljeprov skall emballeras på ett tillfredsställande sätt innan det kan postbefordras. Provets form är vanligen ett av följande tre alternativ (jfr Provtagningschema 13.3):
 - ◆ Fri olja
 - ◆ Provtagningsduk med olja
 - ◆ Föremål som är nersmetat med olja
2. Låt överflödigt vatten rinna av från provtagningsduk eller andra oljehaltiga föremål som skall emballeras. Kontrollera att materialet inte innehåller vävnadsmaterial som kan ruttna under befordran. För ner provet i en provflaska. Om en provtagningsduk skall föras ner i flaskan försök att göra detta med tränypan **utan att vidröra duken med fingrarna**. Detta går bäst om man hjälper till med en extra nypa eller annat rent föremål.

3. Förse provflaskan med en etikett enligt 13.3.9 samt nr-etikett från en **individnumrerad säkerhetspåse**. Nr-etiketten anbringas lämpligen i (eller något över) härför avsedd ruta på provetiketten (se Figur 13.13).
4. Stoppa flaskan i säkerhetspåsen och förslut denna enligt anvisning. Behåll nummeretiketter från säkerhetspåsen för den fortsatta hanteringen.
5. Stoppa paketet i en 600 ml plastburk och sänd denna till regionens provtagningsamordnare.
6. Provtagningsamordnaren ombesörjer den fortsatta hanteringen av provet (jfr Figur 13.3)

Figur 13.14 600 ml plastburk för användning som ytteremballage till 100 ml provflaska + säkerhetspåse



13.3.11 Paketbefordran av oljeprover

Regionens provtagningsamordnare samlar in alla prover från linjeorganisationen och ser till att de befordras enligt nedanstående anvisningar.

Samordnaren ombesörjer även, om så erfordras, att särskilt industrilaboratorium anlitas för provtagning (och hämtning) ombord i fartyg för att undersöka oljors beständighet enligt den Internationella Oljeskadefondens specifikationer (jfr 13.2.4). Samordnaren bedömer om det i ett aktuellt fall är lämpligast att Kustbevakningen sköter denna typ av provtagning. I så fall rekviderar samordnaren specialemballage från industrilaboratoriet.

Oljeprover av den storlek som Kustbevakningen hanterar och som emballeras enligt 13.3.10 kan sändas som s.k. ”Fria mängder farligt gods” vilket innebär vissa förenklade rutiner jämfört med andra försändelser av farligt gods. Varans UN-nummer skall alltid anges på ytterförpackningen innanför en stor kvadratisk ram (ritad med kraftig filtpenna) som står på sin spets enligt Figur 13.15. Eftersom oljeprovet oftast är okänt till sin typ skall den farlighetsnivå väljas beträffande UN-nummer så att största säkerhet uppnås vid transporten. I de flesta fall kan UN 1202 (dieselbrännolja) användas. Men vid prover som är mer brandfarliga (har lägre flampunkt) skall UN 1223 (fotogen) eller UN 1203 (bensin) användas.



Figur 13.15 Exempel på UN-märkning av ytterförpackning innehållande ”Fri mängd av farligt gods”.

1. Posten åtar sig **inte** att befordra ”Fria mängder av farligt gods” till och från Gotland (eller andra orter som saknar vägförbindelse med fastlandet). Detta innebär att rutiner för befordran av oljeprover från Gotland måste etableras med annan befraktare.
2. För svenska fastlandet och orter med vägförbindelse till fastlandet kan posten endast utnyttjas för **kreditkunder** vid befordran av Fria mängder farligt gods. Inlämning av sådant

gods får inte ske på postkontor utan distributionen sker av posten från dörr-till-dörr.

3. Fyll i den fraktsedel som är tillämplig för befraktningsföretaget. För Posten gäller fraktsedel för "Företagspaket/Kredit-kund". Ange innehåll enligt företagets anvisningar. På Postens fraktsedel skall rutan för tilläggstjänst kryssas i samt en 3:a skrivs till höger om rutan för att ange "Fri mängd". I Postens ruta "Referens i klartext" anges "UN 1202" eller annat lämpligt nr.

SKL:s leveransadress:

Statens kriminaltekniska laboratorium
Olaus Magnus väg
LINKÖPING
(Postnummer anges ej!)

13.4 Provtagning av kemikalieutsläpp

Allmänna försiktighetsåtgärder

Mycket stor försiktighet skall iakttas vid provtagning av en okänd kemikalie. Om kemikalien måste hanteras i fri form måste den i första hand identifieras så att riskerna för provtagaren kan bedömas. På grundval av denna bedömning skall provtagaren välja lämplig personskyddsutrustning. Om kemikalien inte kan identifieras bör provtagning utföras av Kustbevakningens kemdykare iförd helskyddsutrustning. Om situationen är det minsta osäker skall personal från KCL, IVL eller annan expertis utnyttjas för konsultation.

Kemikalier som flyter på vattenytan

Prov tas på samma sätt som för olja (jfr 13.3.2).

Kemikalier som är upplösta i vattenmassan

Vattenprover tas på ett sådant sätt att en karta över utspridningen kan ritas upp. Proverna tas med vattenprovhämtare som ingår i den oceanografiska mätutrustningen. På varje provtagningsposition bör tre prover tas - 2 m från ytan, 2 m från botten och mitt emellan dessa punkter. Ange noga position och djup för alla provtagningar.

Kemikalier som sjunkit till botten

Prover tas med bottenprovtagare (t.ex. ponarhämtare) i sådan omfattning att kemikalieutspredning kan prickas ut på sjökort.

Emballerade kemikalier

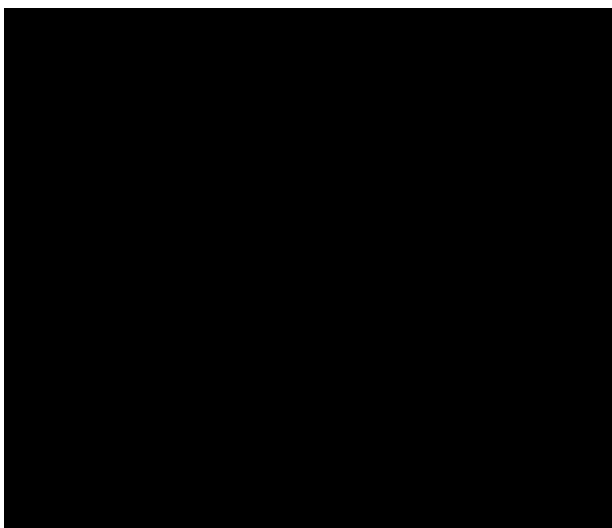
Vid provtagning skall om möjligt helst en mindre, obruten förpackning tas från lasten för analys. Provtagning, som innebär att kemikalier i fri form tas från emballage, skall utföras med iakttagande av Allmänna försiktighetsåtgärder enligt ovan.

13.5 Kontroll av dieselbränsle i båtar

Sedan den 1 januari 1995 får dieseldrivna fritidsfartyg endast använda beskattat bränsle medan det obeskattade bränslet är förbehållet den yrkesmässiga sjöfarten. För att kunna skilja mellan de två bränsletyperna tillsätts, vid produktionsanläggningen, ett grönt färgämne till den obeskattade dieselbrännoljan.

Fritidsfartyg får sålunda inte använda sådan s.k. ”grön diesel” i bränsletankarna och Kustbevakningen har som uppgift att kontrollera detta. Utförliga anvisningar för kontrollen finns i KBV Föreskrifter och Allmänna Råd nr 3/95 medan nödvändig information finns i det flödeschema som visas i Figur 13.19. Detta schema finns även bilagd i provtagningsutrustningen för dieselbränsle. Observera att en skyndsam hantering skall eftersträvas beträffande både provtagning och ivägsändning av prover.

Båtägare vars bränsletank innehåller ”grön diesel” i strid mot bestämmelserna påförs 10 000 kr i avgift. Om bränslet har manipulerats på något sätt, i avsikt att vilseleda Kustbevakningen, skall anmälan härom göras till polisen.

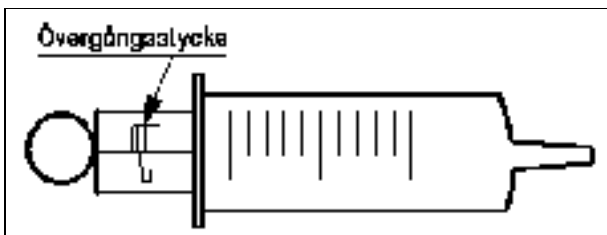


Figur 13.16 Skyddshandskar

I Kustbevakningens väskor för provtagning ombord i fartyg finns särskild utrustning för kontroll av dieselbränsle i fritidsfartyg.

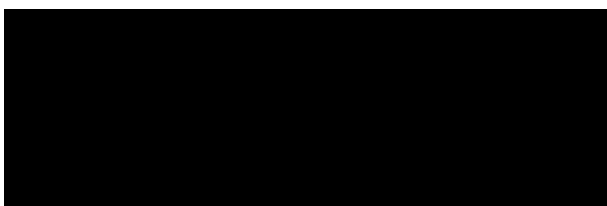
Observera att utrustningen är av engångstyp och skall kasseras efter användning. Detta gäller både handskar, spruta, slang, plastprovrör och detektorampull.

Använd skyddshandskar (Figur 13.16) eftersom dieselbrännolja innehåller skadliga ämnen som vid kontakt med bar hud tas upp av kroppen.



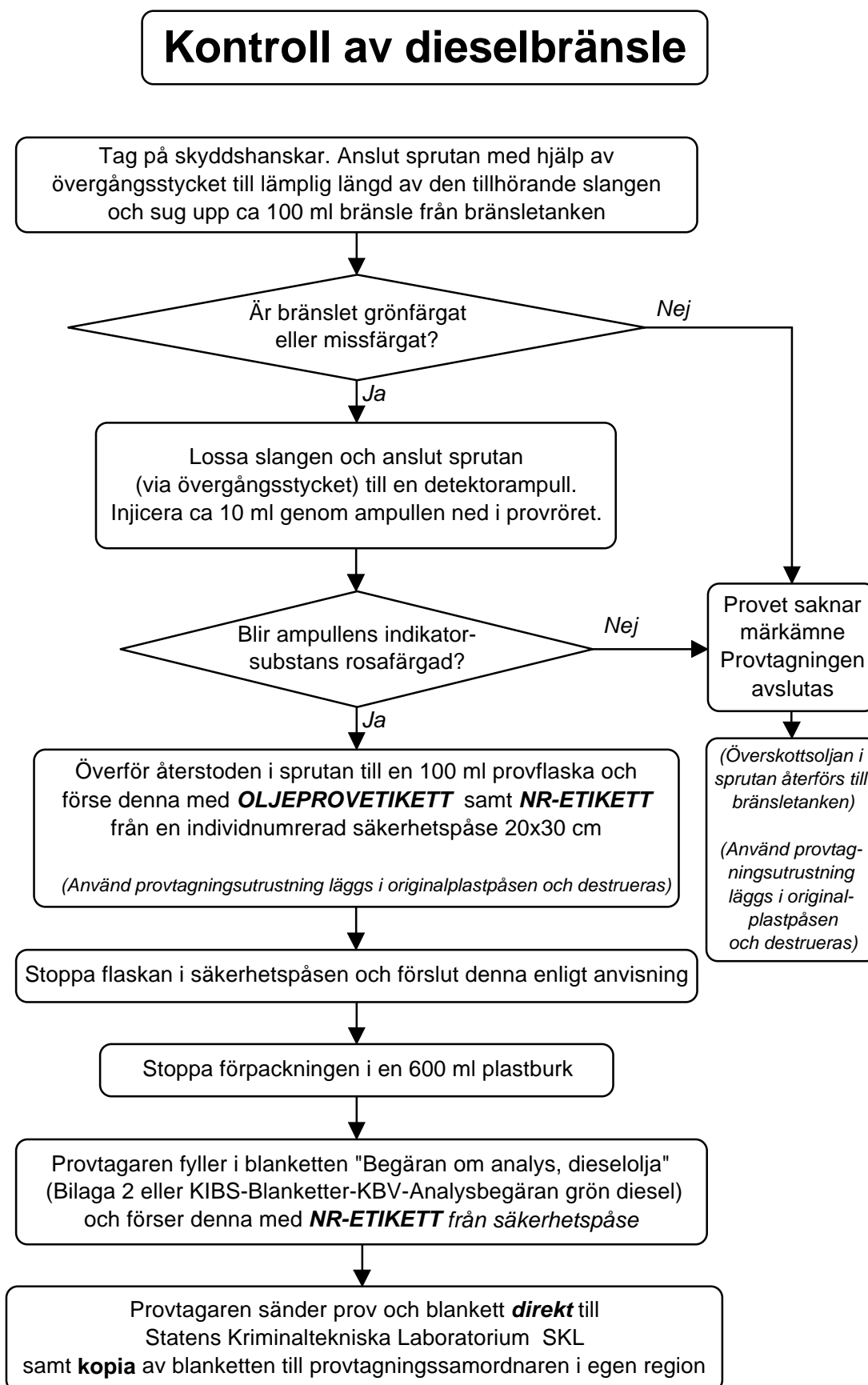
Figur 13.17 Spruta för uppsugning av dieselbränsle

I utrustningen finns en spruta med vilken prov kan sugas upp från bränsletanken genom att en slang (ca. 3 mm innerdiam.) klipps till i lämplig längd och sätts på sprutan via ett övergångsstycke.



Figur 13.18 Plastprovrör med detektorampull

Bränsle med missfärgning kan kontrolleras närmare med särskilda detektorampuller som innehåller en indikatorsubstans. Denna blir rosafärgad av den märksubstans som finns i ”grön diesel”.



Figur 13.19 Schema för kontroll av dieselbränsle



Till Statens Kriminaltekniska Laboratorium, Olaus Magnus väg, 581 94 Linköping

Begäran om analys

Härmed önskas jämförande analys av oljeprover enligt nedanstående tabell.

Provtagningsdatum: Antal prover: Antal sidor:

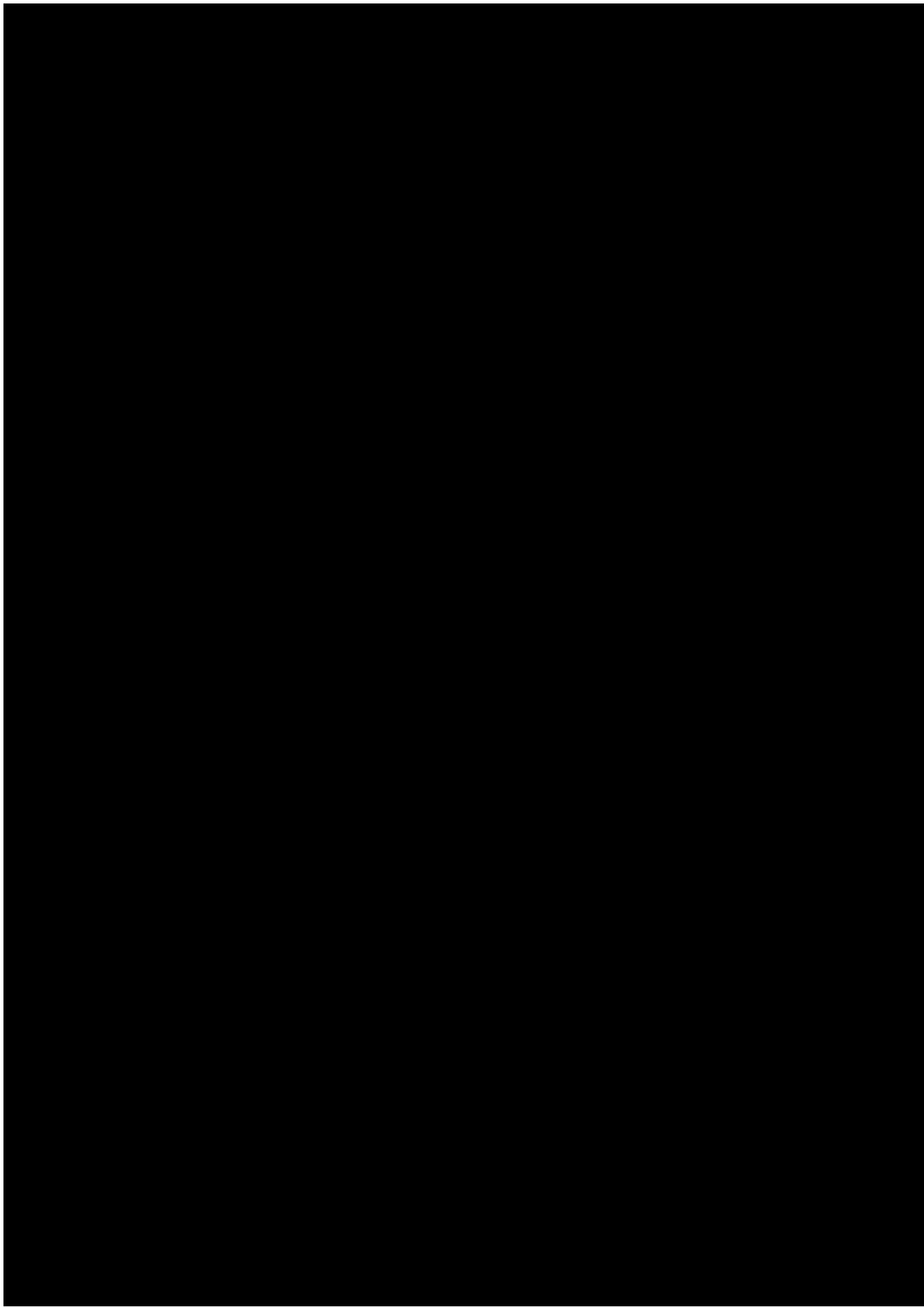
Allmänna upplysningar (Inträffad händelse, väderlek, utsläppets storlek, misstänkt fartyg, bedömd oljetyp etc.)	Nr-etikett från säkerhetspåse	Uppgifter * (som ej anges på provflaskan)

*Uppgifter: Provtagare: namn/enhet
Utsläpp: Lat och long samt verbal positionsangivelse
Fartyg: Fartygsnamn samt provtagningspunkt i fartyget

Signatur

Namnförtydligande

Befattning



Bilaga 3

Förteckning över Kustbevakningens oljeprovutrustning

Återanskaffning av förbrukad materiel sker genom beställning hos KCL/Rä.

1. Svart väska för provtagning av oljeutsläpp

Pos.	Detalj	Antal	Avsnitt
1a	Provtagningsring	1	13.3.2
1b	Hållare till provtagningsring	1	13.3.2
1c	Provtagningsstrut	20	13.3.2
1d	Provtagningsduk för tunna oljefilmer, 20x30 cm	15	13.3.2
1e	Tränypor (för provtagningsduk)	12	13.3.2
1f	Tråd (för provtagningsduk)	1 rulle	13.3.2
1g	Metspö (för provtagningsduk) (Metspöet finns ej i väskan - anskaffas regionalt)	(1)	13.3.2
1h	Provflaska av glas, 100 ml (Noax nr. 826.00100)	10	13.3.9
1i	Oljeprovetikett	50	13.3.9
1j	Säkerhetspåse för säkerhetsförslutning av prov, individnumrerad, 20x30 cm	50	13.3.10
1k	Inplastat schema "Provtagning i samband med oljeutsläpp"	1	13.2.1
1l	Inplastad beskrivning "Provtagning av oljefilmer på vattenytan"	1	13.2.2
1m	Inplastad "Förteckning över Kustbevakningens oljeprovutrustning"	1	Bilaga 3

2. Grå väska för provtagning ombord i fartyg

Pos.	Detalj	Antal	Avsnitt
2a	Oljeprovhämtare (se Figur 13.11) av mässing för pejlör (att fästa på stålmåttband)	1	13.3.5
2b	Stålmåttband	1	13.3.6
2c	Mässingstyngd (för stålmåttband)	1	13.3.6
2d	Jordningskabel (för stålmåttband)	1	13.3.6
2e	Vattenpasta	1 tub	13.3.6
2f	Krita	1 pkt	13.3.6
2g	Rörglas 10 ml för oljeprovhämtare (med lock)	10	13.3.5
2h	Provflaska av glas, 100 ml (Noax nr. 826.00100)	10	13.3.9
2i	Oljeprovetikett	50	13.3.9
2j	Säkerhetspåse för säkerhetsförslutning av prov, individnumrerad, 20x30 cm	50	13.3.10
2k	Inplastat schema "Provtagning i samband med oljeutsläpp"	1	13.2.1
Provtagningsutrustning för märkt diesel			
2p	Påse med en plastspruta och ett par skyddshandskar (Noax nr. 1902.1)	10	13.5
2q	Plastprovrör innehållande en detektorampull (Noax nr. 1902.2)	5	13.5
2r	Provtagnings slang, innerdiam. 3 mm (Noax nr. 612.0308)	rulle	13.5
2s	Inplastat schema "Kontroll av dieselbränsle"	1	13.5
2t	Inplastad beskrivning "Kontroll av dieselbränsle i båtar"	1	13.5
2u	Inplastad "Förteckning över Kustbevakningens oljeprovutrustning"	1	Bilaga 3

3. Övrig utrustning

Pos.	Detalj
3a	Plastburk, 600 ml, grön (Noax nr. 324.5001)
3b	Wellpappkartong, typgodkänd (Noax nr. 324.9092)

14 Förlopp och risker vid olje- och kemikalieolyckor

14.1 Risker vid olyckor

14.2 Tillvägagångssätt vid riskbedömning

14.3 Oljors beteende och spridning

14.4 Spridningsprognoser för oljeutsläpp

14.5 Löskomna kemikaliers beteende i vatten

14.6 Löskommet emballerat farligt gods beteende i vatten

14.7 Utformning av riskområden vid större olyckor

14.8 Risker för insatspersonal vid olyckor med farligt gods i emballage och container

14.1 Risker vid olyckor

14.1.1 Allmänt

Vid en olycka till sjöss finns risker av olika slag som är viktiga för räddningspersonalen att känna till. Dessa risker bildar en hotbild, som räddningspersonalen måste försöka skaffa sig en uppfattning om. Vid en räddningsoperation är det utomordentligt viktigt att noga granska och värdera redan inträffade skador samt bedöma kvarstående risker.

14.1.2 Riskanalyser

Det är möjligt att statistiskt bedöma vilka typer av olyckor och skador som är mest frekventa, vilka typer av fartyg som är mest olycksdrabbade etc. Utgående från en sådan riskanalys kan räddningstjänsten dimensioneras och anpassas så att mest resurser satsas på de mest frekventa olyckstyperna. För en räddningsledare är det emellertid nödvändigt att vara förberedd på varje tänkbar typ av olycka oavsett om risken statistiskt sett är mycket liten.

14.1.3 Allmänna hotbilder

Exempel på olyckor som kan inträffa till sjöss:

♦kollision och grundstötning	♦brand och explosion
♦lastförskjutning	♦skada vid lastning och lossning
	♦totalförlisning

Följande allmänna typfall för hotbilder kan ställas upp:

A. På eller nära ett fartyg			B. Löskommen last	
På ett fartyg	I närheten av ett fartyg	Sjunket fartyg	Fria oljor eller kemikalier	Emballerat farligt gods
risk för utflöde, brand, explosion	utflöde till omgivningen av fria kemikalier eller emballerat gods	utflöde till omgivningen av fria kemikalier eller emballerat gods	gaser	gods som flyter på vattenytan
inträffat utflöde			ämnen som flyter på vattenytan	gods som sjunker
brand som är begränsad till fartyget	brand där omgivningen påverkas		ämnen som upplöses i vattnet	gods som driver iland
explosion vars konsekvenser är begränsade till fartyget	explosion där omgivningen påverkas		ämnen som sjunker	

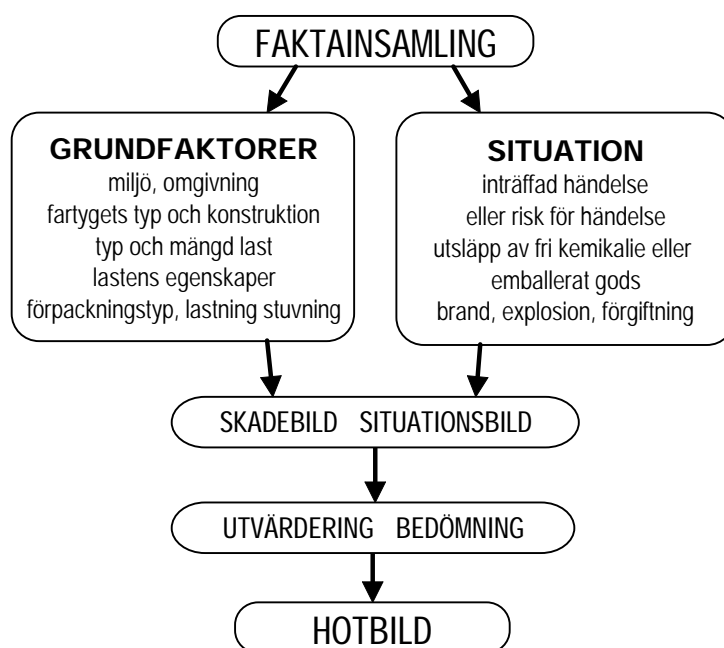
Tabell 14.1

14.1.4 Risker och säkerhet vid oljebekämpning

Se Kapitel 20 Säkerhetsinstruktioner

14.2 Tillvägagångssätt vid riskbedömning

Det är svårt att ge generella riktlinjer för en heltäckande riskbedömning eftersom ett haveri inte liknar något annat. Grunden för all riskanalys och hotbilda-bedömning är dock en noggrann faktainsamling (jfr kapitel 12) enligt Figur 14.2.



Figur 14.2

Tre viktiga steg för riskbedömning:

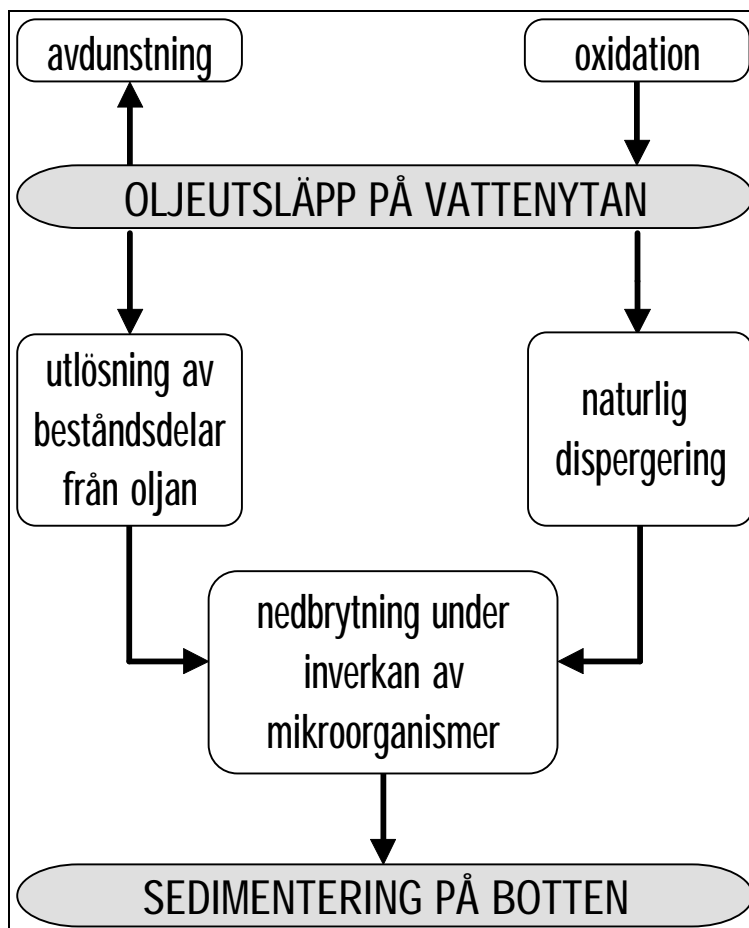
Steg	Åtgärd	Hjälpmedel	Exempel
I	Sammanfatta de viktigaste punkterna beträffande olyckan och ge en kort beskrivning av den rådande situationen	10.1.1 med check-listor A-L	Förskjutning av lasten Skador på lasten Utflöde från fartyg Utflöde från emballage, container etc Gasmoln, Brand
II	Samla uppgifter om lastade ämnens egenskaper	* KBV litteratur om farligt gods * Databaser * Info-centraler * Tillverkare * Särskild expertis	Ingående ämnens kemiska, fysikaliska och biologiska data samt egenskaper beträffande brand, explosion, korrosivitet m.m.
III	Bedöma riskbilden	- " -	Brand/explosionsfara Hälsofara Miljöfara

Tabell 14.3

14.3 Oljors beteende och spridning

14.3.1 Inledning

Då oljor kommer ut i vattenmiljön genomgår de en rad förändringsprocesser, vilka kommer att förändra deras beteende i vattnet. Detta fenomen kallas också **vädning**. Vädningen startar omedelbart och kan ske mycket snabbt under de första timmarna och dygnet efter ett spill. Vädningshastigheten beror på oljans egenskaper och väderleksbetingelserna. Vädningshastigheten avtar med sjunkande vatten- och lufttemperatur. Istäckning reducerar vädningen ytterligare. Det är därför viktigt att känna till egenskaperna hos olika oljetyper och hur dessa kan förändras med tiden, eftersom det ju kommer att styra valet av bekämpningsstrategi.



Figur 14.4 Oljans förändringsprocesser (vädning)

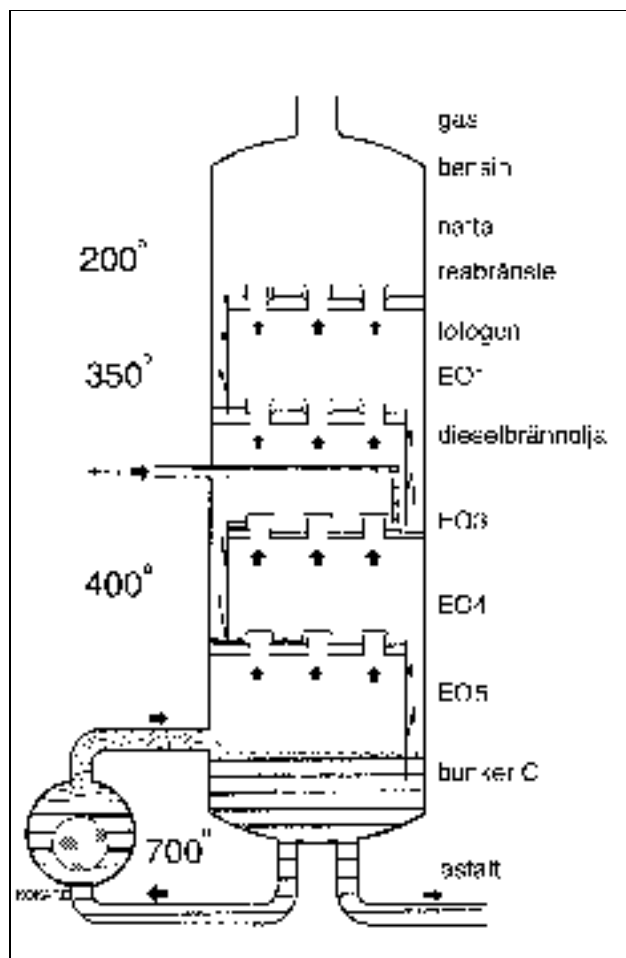
14.3.2 Olika oljor, olika beteende

Begreppet **olja** inbegriper en mängd olika föreningar med vitt skilda egenskaper. En första, viktig uppdelning finns mellan **råolja** och **destillerade** (raffinerade) produkter. Råoljan består av tusentals olika molekyler som kan grupperas i fraktioner såsom asfalt, lätta eldningsoljor, bensen, reabränsle osv. Beroende på råoljans ursprung (**lätta** och **tunga** råoljor) varierar andelen av de olika fraktionerna, vilket kommer att ge råoljorna vitt skilda egenskaper.

Sammansättning - egenskaper - beteende

De olika oljeprodukterna har på andra sidan rätt väl definierade egenskaper, eftersom de framställs genom destillation (raffinering) av råolja. Destillationen går till så att man hettar upp råoljan och låter de olika fraktionerna (som har olika kokpunkt) förångas var och en för sig, varefter man kyler ner dem och leder bort dem. Varje fraktion består av ett spektrum av föreningar inom ett visst kokpunktsintervall, och man brukar karakterisera produkterna genom att ange en destillationskurva, oftast uttryckt som en procentsats av oljan som kokar vid en viss temperatur.

Det är oljornas kemiska sammansättning som bestämmer deras egenskaper och därmed deras beteende i vattenmiljön. Detta visas av Figur 14.5 och Tabell 14.6.



Figur 14.5 Fraktionerad destillation vid oljeraffinering

Viktiga egenskaper hos oljor som avgör deras beteende i vattnet är oljans **viskositet**, **specifika vikt** och **lägsta flytttemperatur**. Kemiskt betyder detta att t.ex. E04 (eldningsolja nr 4) består av större och därmed tyngre molekyler än t.ex. E01, vilket också förklarar varför dessa två oljeprodukter beter sig så olika i havet.

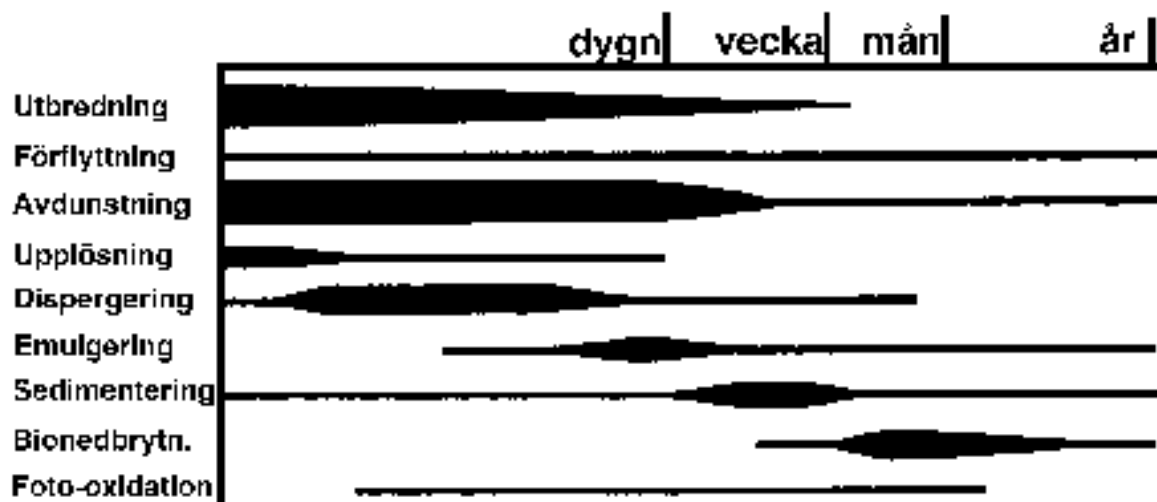
	E01	E04
Vid destillation gäller:		
10% kokar vid	ca 210°C	ca 260°C
50% kokar vid	ca 260°C	ca 310°C
90% kokar vid	ca 340°C	ca 390°C
Viskositet (vid 10°C)	ca 10 cSt	ca 10 000 cSt
Specifik vikt	0,84	ca 0,90
Lägsta flytttemperatur	-30°C	0 - 15°C

Tabell 14.6

14.3.3 Vädringsprocesser

Flera samtidiga förändringsprocesser förändrar oljans egenskaper och dess beteende i vattenmiljön vilket visas av Figur 14.7.

Olja under ett istäcke avdunstar inte. Istäcket hindrar också vågrörelser och därmed omblandning. Lugnt vatten och låg temperatur ger alltså endast långsamma förändringar.



Figur 14.7 De olika vädringsprocessernas betydelse vid olika tidpunkter efter utsläppet (bredden på fältet anger processens betydelse)

14.3.4 Utbredning, spridning och drift

A. Oljeutsläpp i öppet vatten

Flera faktorer styr oljans utbredning på vattenytan. De avgörande faktorerna som påverkar utbredningshastigheten under den första timmen är oljans **volym** och **densitet**. Stora spill sprids snabbare ut över större ytor än små utsläpp. Oljor med mindre densitet sprids också ut snabbare den första timmen än oljor med högre densitet. Mycket snabbt blir emellertid oljans **ytpänning** mot vattnet avgörande för utbredningen på så sätt att oljor med hög ytpänning sprids långsammare. Ytpänningen beror i sin tur på oljans **viskositet**, och det är alltså därför som högviskösa (trögflytande) oljor sprids betydligt långsammare än lätta oljor med låg viskositet. Tjockolja, som kommer ut vid temperaturer som understiger deras lägsta flytttemperatur, sprids nästan inte alls. Under följande fyra faser efter ett utsläpp dominerar olika faktorer avseende oljans utbredningshastighet på vattenytan.

FAS 1 Inom 1 - 2 timmar efter utsläppet: **Volym och densitet**. Större volym ger snabbare utbredning. Mindre densitet ger snabbare utbredning.

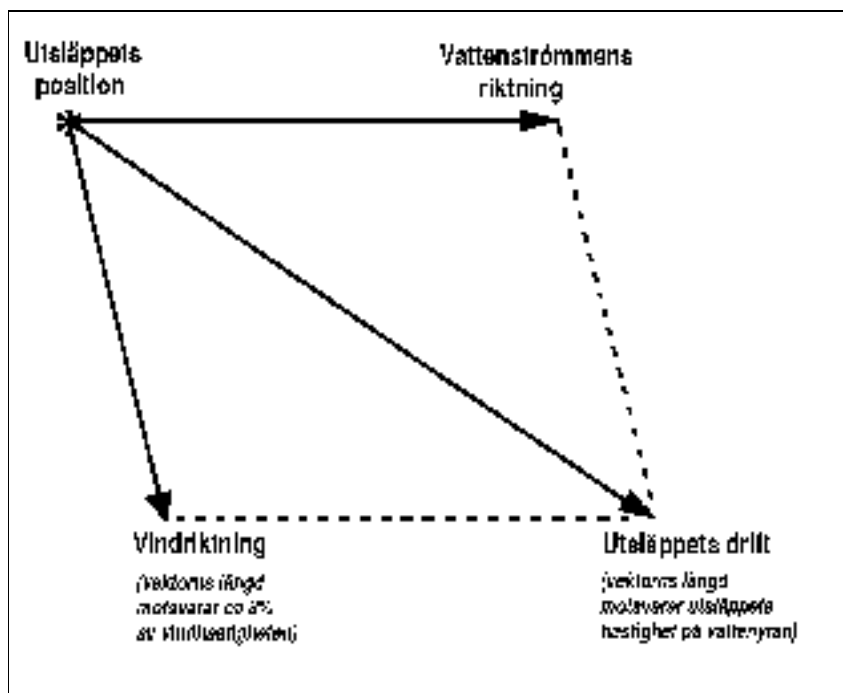
FAS 2 Några timmar efter utsläppet: **Viskositet**. Lägre viskositet ger snabbare utbredning.

FAS 3 10-20 timmar efter utsläppet: **Ytpänning**. Lägre ytpänning ger snabbare utbredning.

FAS 4 Dygn efter utsläppet: **Vädring**. Långtgående avdunstning, klumpbildning m.m. påverkar och fördröjer utbredningen.

Oljans drift på vattenytan styrs av vind och strömmar. Man brukar räkna med att oljan rör sig med ca 3% av vindhastigheten. Man bör komma ihåg att oljefilmens tjocklek inom en enhetlig fläck kan variera avsevärt, likaså mellan olika fläckar.

Oljans drift beräknas ur vindriktning och vattenströmmens riktning med hjälp av vektordiagram enligt Figur 14.8. Beräkningen utförs av den Marina Prognos-tjänsten vid SMHI.



Figur 14.8 Vektordiagram som visar utsläppets framtida position som en resultant (diagonal i parallelogram) av ström och vind

B. Oljeutsläpp i is

Nedan återges några typiska vintersituationer för oljeutsläpp som också visar på svårigheter vid val av rätt bekämpningsstrategi:

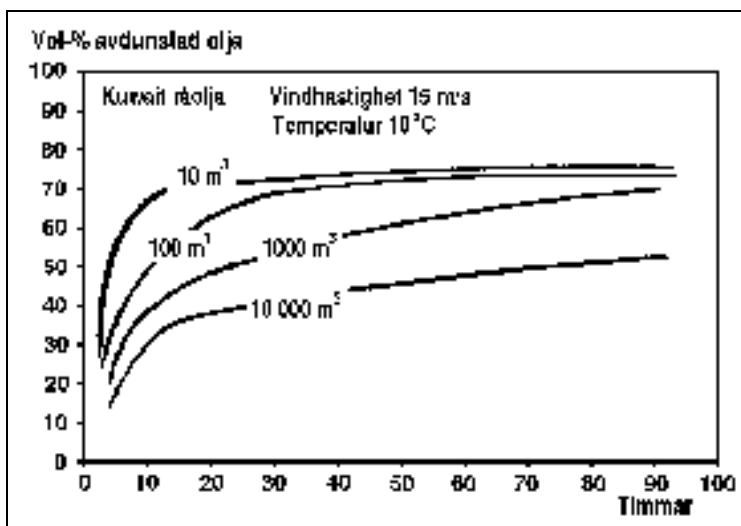
Olje-förekomst	Vädning	Lösning/spridning	Spridning/rörelse	Andra egenheter
öppet vatten	ca 40% förekommer första veckan, därefter obetydligt	för typiska oljor 10% första månaden, därefter obetydligt	ytström- och vindpåverkan, ca 3% förluster	strandpåslag upp till 100%
under is	maximalt 1% per månad	obetydlig mer olja är innesluten	rör sig med isen om oljan är innesluten, rör sig med ytström om $\gg 4$ cm/sek	på isens ovasida inom 2 månader
i sönderbruten is	upp till 30% förluster första veckan	upp till 10% första månaden	rör sig med isen om mer än 50% is; som i öppet vatten om mindre än 50% is	sönderdelning av oljan kan ske
i vakar	se öppet vatten	se öppet vatten	med is	stiger upp på isen; om under isen fryses inne
på is	upp till 30% första veckan	ingen	följer med isen	snö absorberar olja

Tabell 14.9

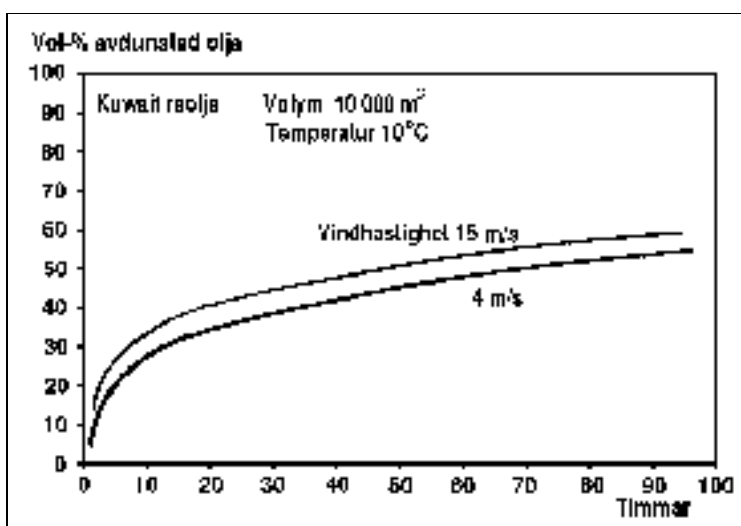
14.3.5 Avdunstning

Av de processer som avlägsnar oljan från vattenytan är avdunstningen viktigast. Hastigheten hos avdunstningen beror i första hand på andelen lågkokande fraktioner i oljan.

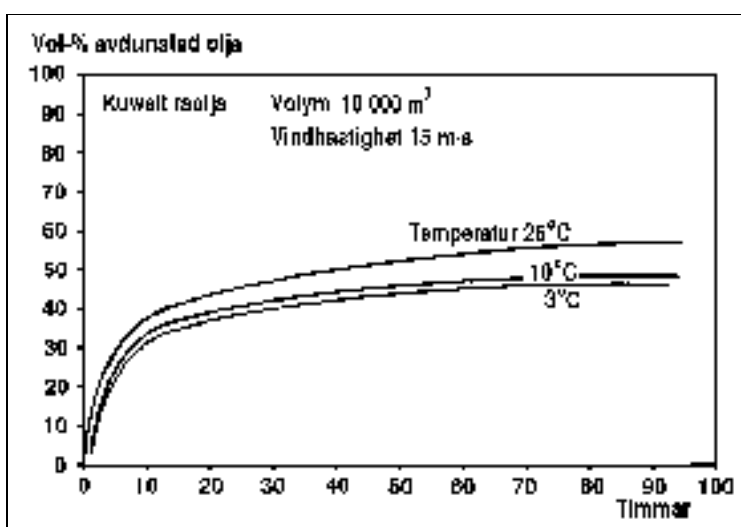
Sålunda avdunstar lätta oljor, t.ex. bensen eller eldningsolja 1, mycket snabbt (>50% inom några timmar), samtidigt som oljefilmen bryts sönder. Tjockare oljor avdunstar långsammare och i mindre omfattning. Avdunstningshastigheten beror, förutom på oljetypen, också på mängden spilld olja (Figur 14.10), vindstyrkan (Figur 14.11) och temperaturen (Figur 14.12).



Figur 14.10 Ju större spill, desto långsammare avdunstning



Figur 14.11 Ju starkare vind, desto snabbare avdunstning



Figur 14.12 Ju kallare vatten, desto långsammare avdunstning

14.3.6 Naturlig dispergering

Lätta oljor såsom bensin, EO1 osv, bildar mycket snabbt tunna skikt som lätt bryts sönder av vågorna. Små oljedroppar blandas ner i vattenmassan, virvlar omkring i ytvattnet och avdunstar, upplöses i vattnet samt sprids diffust ner i vattnet så att oljefilmen vid ytan försvinner så gott som helt. För tyngre oljor sker denna process betydligt långsammare och i mindre omfattning (beroende på den höga viskositeten), medan tjockolja inte dispergeras alls om omgivningstemperaturen ligger under deras lägsta flytttemperatur. Dispergeringshastigheten beror starkt på sjögången.

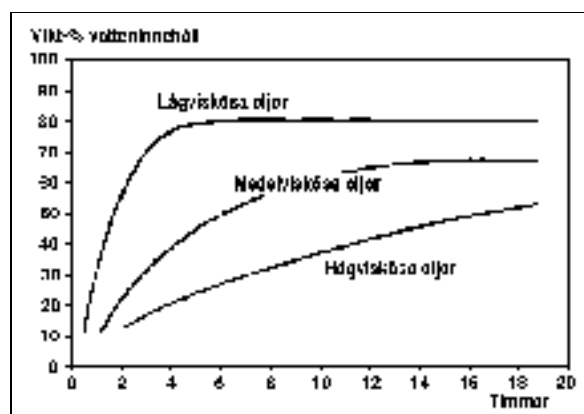
Tabell 14.13 ger ungefärliga värden på hur stor andel (i %) av den ursprungliga mängden råolja som dispergeras **per dygn** vid olika grader av sjögång.

Sjögång	Andel i % av den ursprungliga mängden råolja som dispergeras per dygn		
	1 - 3 dygn	4 - 5 dygn	6 dygn el mer
Ringa	10 - 30	5 - 15	0 - 5
Medium	20 - 40	10 - 20	0 - 7
Stark	30 - 50	20 - 30	0 - 10
Mycket stark	40 - 60	25 - 35	0 - 10

Tabell 14.13

14.3.7 Emulgering

I motsats till **dispergering**, där olja fördelas som små oljedroppar i vatten, brukar man tala om **emulgering** då vatten blandas in i olja som små droppar. Vissa oljor kan en tid efter utsläppet innehålla ca 80% vatten, vilket betyder att den volym som skall bekämpas blir fem gånger större än den utsläppta volymen. Vid sådan vatteninblandning ändras också oljans färg från svart till brun och kan likna **chokladmousse**.



Figur 14.14 Exempel på hur snabbt emulgeringen kan ske för olika oljetyper

Vid mousse-bildningen blir den relativt lättflytande oljan blir mycket viskös, vilket i sin tur betyder att alla vädringsprocesser som kunde avlägsna oljan från vattenytan dämpas. Ur bekämpningssynpunkt är mousse-bildning negativt också på grund av att oljan blir tjock och samtidigt mindre klibbig. Detta gör att många insamlings- och upptagningstekniker blir oanvändbara. Förutom de allra lättaste och allra tyngsta oljorna, har oljor en tendens att samla upp vatten och bilda stabila emulsioner. Emulgeringshastigheten beror förutom på oljetypen, också på väderleken. Stark sjögång med brytande vågor påskyndar emulgeringen. Moussebildning är vanlig för råolja samt medeltunga/tunga eldningsolja. Emulsion hos uppsamlad olja kan brytas genom värmning av oljan.

14.3.8 Övriga processer

Det finns även andra förändringsprocesser som bidrar till att avlägsna oljan från vattenytan (jfr Figur 14.7). De allra lättaste komponenterna i olja kan till viss del **lösas ut** i vattnet, solstrålningen över oljefilmen kan starta **oxidationsreaktioner** som bryter ner stora molekyler i mindre, och vissa bakterier som finns i vattnet kan **bryta ner** delar av oljan. Från bekämp-

ningssynpunkt är dessa processer dock av mindre betydelse, eftersom deras sammanlagda bidrag till att minska oljemängden på vattenytan respektive förändra oljans egenskaper, är litet under de första veckorna efter ett spill.

I vissa fall kan oljan börja sjunka, dvs dess specifika vikt blir större än 1. Ju tjockare oljan är, desto större risk för att den kan börja sedimentera. Sedimentation beror oftast på att partiklar i vattnet fastnar på oljan, varför den specifika vikten blir >1. Tjocka eldningsoljor t ex har specifika vikter nära 1 vid temperaturer <15°C och det krävs ganska få partiklar i vattnet för att oljan skall börja sjunka. Risken för sedimentation är större ju lägre vattentemperaturen är. Därför kan en olja sjunka i typiska vinterförhållanden för att kunna återfinnas i gränsskiktet mellan vattenmassor med olika densitet. Vid snabba väderomslag när varmare vatten blandas in kan oljan återföras till ytan.

14.3.9 Hur processerna samverkar

Ovan har de olika processerna som förändrar oljans egenskaper och avlägsnar den från vattenytan, kort beskrivits. Det har redan framkommit att de olika processerna beror på en mängd faktorer såsom temperatur, vindförhållanden osv. Dessutom påverkar de varandra. Därför är det viktigt att lära sig förstå hur processerna samverkar och sålunda i en verklig situation (då man känner till oljetypen och omgivningsfaktorerna) kunna bedöma vad som kommer att ske.

Ett oljeutsläpps volym minskar som en följd av flera samverkande mekanismer, t.ex. avdunstning och naturlig dispergering. Tabell 14.15 ger mycket grova värden för hur snabbt utsläpp av olika oljor kan försvinna från vattenytan eller minska sin volym genom de samverkande förändringsprocesserna i naturen.

Oljetyper	Andel av oljeutsläpp (volyms-%) som försvinner från vattenytan genom samverkande vädringsprocesser		
Mycket lätta oljor (bensin, EO1 o dyl)	100		
Lätta råoljor	50	100	
Medeltunga råoljor och eldningsoljor	30	90	95
Tunga råoljor och eldningsoljor	10	20	30
Antal dygn efter utsläpp	1	2	3

Tabell 14.15

Några viktiga samband:

Spridningen	gör oljefilmen tunn, vilket påskyndar avdunstningen och den naturliga dispersionen. Oljefilmen bryts sönder och oljans fortsatta drift blir svår att följa.
Avdunstningen	gör att resterande olja blir mer viskös (tjockare), att den börjar emulgeras samt att den specifika vikten och den lägsta flytttemperaturen stiger.
Emulgeringen	gör att oljan blir mer viskös och att dess lägsta flytttemperatur stiger, samt att övriga förändringsprocesser går mycket långsammare.

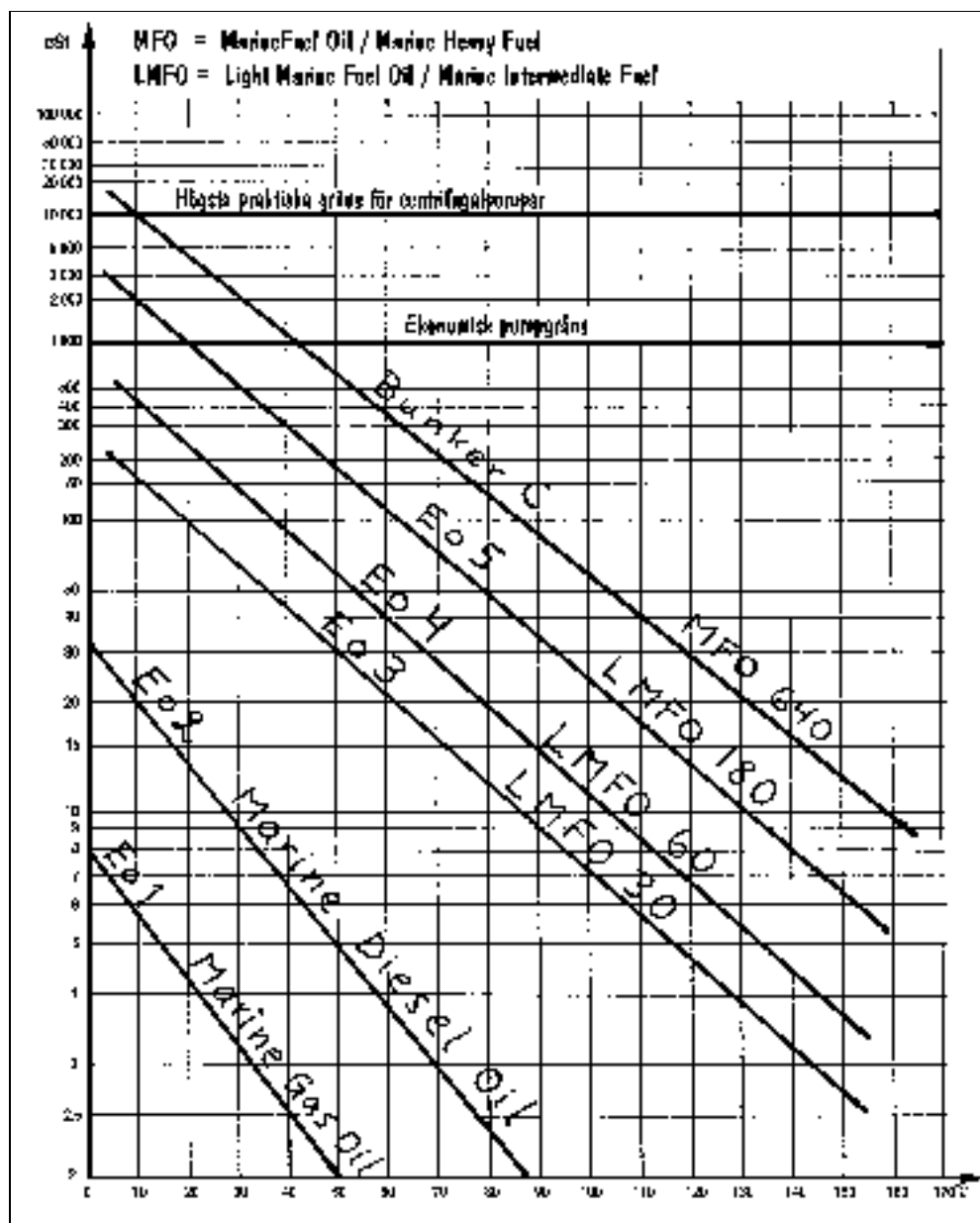
Tabell 14.16

Även om oljans förändringsprocesser är komplicerade och invävda i varandra (och därmed svåra att enkelt beskriva eller generalisera), bör man kunna beskriva de av oljans egenskaper som är viktigast från bekämpningssynpunkt. **Oljans specifika vikt** (= oljans densitet relativt vattnets) är avgörande för om oljan kommer att finnas kvar på vattenytan eller inte. En olja

som först flyter kan på grund av vädring få en specifik vikt som överstiger 1, varvid den börjar sjunka. De allra lättaste oljorna behåller sin specifika vikt så gott som oförändrad, medan tyngre fraktioner och framförallt lättare råoljor ganska snabbt får en täthet liknande vattnets. Om vattnet därtill innehåller partiklar (lera, plankton, etc) kan oljan börja sjunka redan efter några timmar.

Viskositeten

hos oljan kommer att vara avgörande för vilken bekämpningsmetod som kan tillgripas. Viskositeten hos en olja kan stiga mycket snabbt sedan den kommit ut i miljön. Detta gäller speciellt råoljor då de bildar **mousse** (jfr avsnitt 14.3.7) eller **tarballs**. Tidigare nämndes också att mousse inte har samma klubbighet som ursprungsoljan, varför exempelvis skivskimmers kan upphöra att fungera redan innan viskositetsgränsen är nådd.



Figur 14.17

Förhållandet mellan temperatur och viskositet för några olika oljor

Temperaturen är en viktig faktor som påverkar viskositeten. I diagrammet i Figur 14.17 visas viskositetens beroende av temperaturen för några olika oljor. Observera att en oljas viskositet kan förändras snabbt också på grund av vädring vid utsläpp på havet.

14.3.10 Oljors beteende och spridning i isbelagda vatten

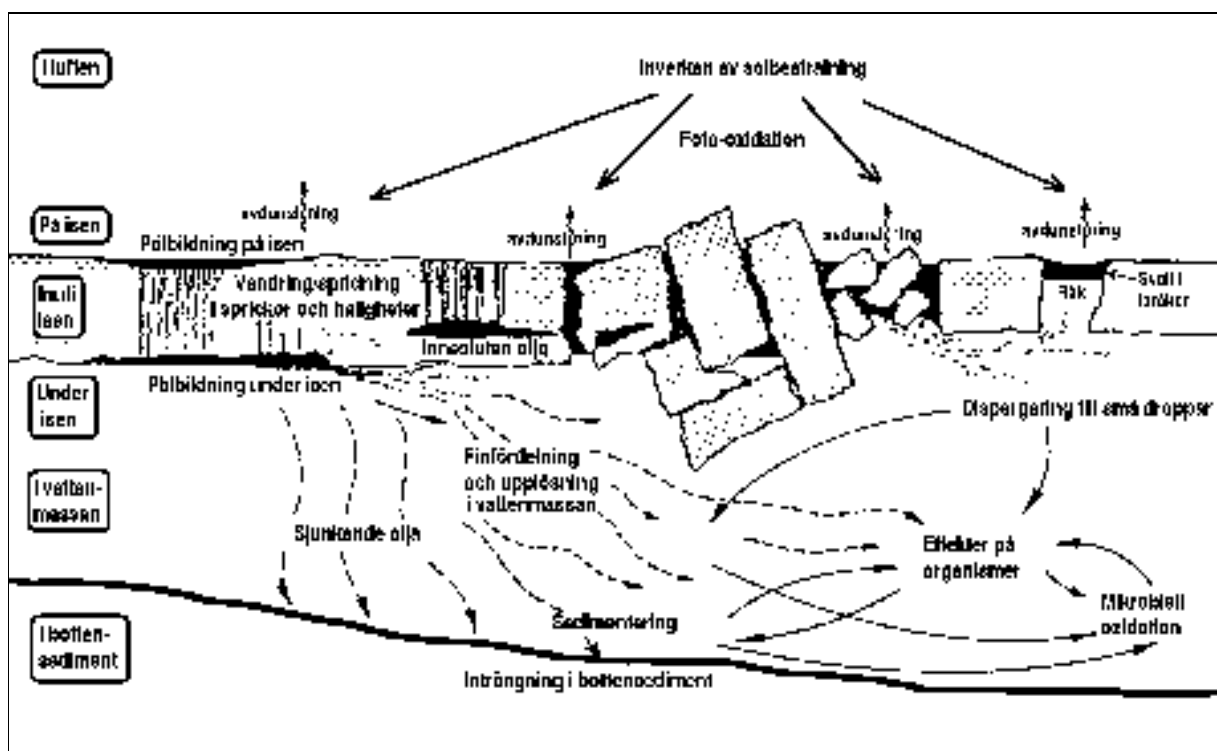
Vid bedömning av oljeutsläpps spridning i isbelagda vatten har man viss vägledning av operativa isdriftsmodeller för sjöfarten i kombination med de kunskaper man har av oljans beteende i is. Som beskrivits i Figur 14.18 är oljors uppträdande i olika issituationer mycket komplext.

Följande beteenden överensstämmer med dem som uppvisas av vanliga oljeutsläpp på vatten:

- ♦ Avdunstning sker till luftmassan ovanför utsläppet.
- ♦ Under inverkan av solbestralning foto-oxideras tillgängliga oljekomponenter i luften samt på isen och på vattenpartier i råkar och sprickbildningar.
- ♦ Viss självdispatering, finfördelning och upplösning sker i vattenmassan under isen där oljan påverkar organismer samt utsätts för mikrobiell oxidation.
- ♦ Viss del av oljan når botten och tränger in i bottensedimentet. Oljan påverkar därvid bottenlevande organismer och utsätts för kemisk och mikrobiell påverkan.

Följande beteenden är specifika för isbelagda vatten:

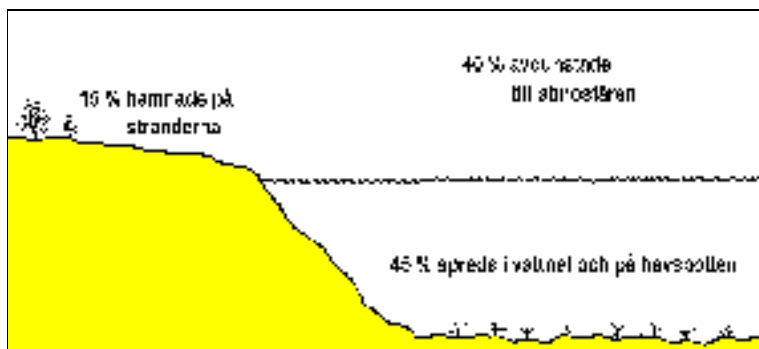
- Pölbildning på och under isen.
- Oljevandring och -spridning i sprickor och håligheter.
- Inneslutningar av olja i isen.
- Ansamling av olja i råkar - svall i råkar.



Figur 14.18 Oljans spridning i isbelagt vatten

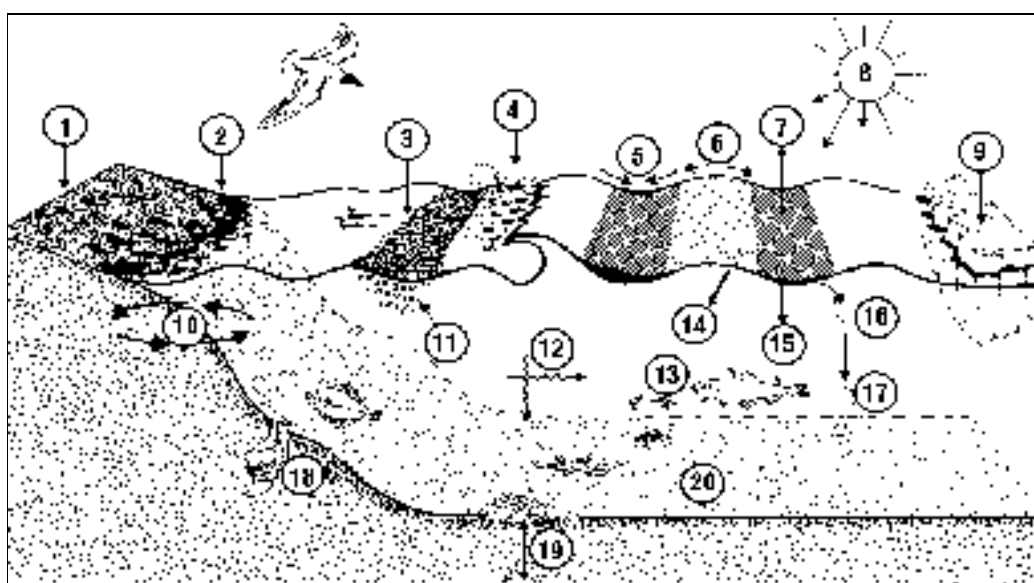
14.3.11 Miljöeffekter av oljeutsläpp i havet

I mars 1968 grundstötte oljetankern Amoco Cadiz utanför Bretagne's kust i Frankrike varvid 230 000 ton lätt råolja läckte ut i hårt väder och en 320 km lång kuststräcka påverkades. Efteråt försökte man grovt beräkna ur oljeutsläppet fördelades i miljön och kom fram till det resultat som Figur 14.19 visar.



Figur 14.19

Figur 14.20 visar mer detaljerat hur ett oljeutsläpp kan bete sig i miljön.



Courtesy of Ministère de l'Environnement, France

Figur 14.20 Processer i miljön som äger rum i havet efter oljeutsläpp

Här nedan följer förklaringar till siffrorna i Figur 14.20:

1. Vädring (weathering) på stranden
2. Påslag på stränder
3. Uppkomst av emulsioner
4. Aerosolbildning
5. Sammanträngning av oljeskikt på vattenytan
6. Uttunning av skikt till ytfilmer
7. Avdunstning
8. Foto-oxidation genom solstrålningens inverkan
9. Interaktion med is
10. Inträngning i strand, vandring och återutsköljning
11. Uppkomst av droppar (stora, små, mikroskopiska)
12. Vertikal och horisontell diffusion
13. Upptagning av och utsöndring från organismer
14. Upplösning från dispergerad olja
15. Upplösning från ytliggande olja
16. Absorption på suspenderade partiklar

17. Nedfällning på botten
18. Upptagning och nedbrytning av organismer
19. Upptagning av och utlösning från sediment
20. Bionedbrytning

Figur 14.20 visar hur ett oljeutsläpp sprids och kommer i kontakt med olika delar av miljön. Under inverkan av luftens syre, solens strålar och olika mikroorganismer bryts oljan så småningom ner i naturen. Den mikrobiella nedbrytningen är den vanligaste processen för all nedbrytning av organiskt material i naturen och benämns vanligen **bionedbrytning** eller **biodegradering**.

Nedbrytningshastigheten beror i hög grad på omgivningstemperaturen. I tropiska områden kan ett oljeutsläpp brytas ned på något år medan det i kalla områden kan ta många tiotals år. Lättflytande oljor, som lättare självdispergerar, bryts ned snabbare än tjocka oljor som bildar klumpar som är svår genomträngliga för syre och mikroorganismer.

Oljor är mycket svårslösliga i vatten men deras giftverkan mot många av havets organismer beror på att små mängder farliga ämnen i oljorna ändå löses ut till vattnet och tas upp av växter och djur. Exempel på sådana ämnen är s.k. **aromatiska föreningar** vilka bildar ringformiga kemiska strukturer besläktade med bensen och toluen. Särskild uppmärksamhet har ägnats **polyaromatiska föreningar** (PAH) med tre till sju ringar i sin struktur. Vissa av de senare föreningarna är cancerogena (cancerframkallande).

De farliga föreningarna i oljan påverkar i första hand plankton och fiskyngel som är föda för större organismer. Därvid förs gifterna vidare upp i näringskedjorna till större djur. Fåglar påverkas mest av att olja fastnar på fjäderdräkten och utsätter dem för både giftverkan och nerkylning.

Många olika arter i havet kan skadas mer eller mindre allvarligt av oljeutsläpp. Det har hänt att relativt små utsläpp dödat hundratusentals fåglar. Ibland kan hela populationer förbli utslagna under långa tider. Exempel finns där stora bottenområden med borstmaskar och kräftdjur ödelagts. Vid stora oljeutsläpp kan fiskenäringen åsamkas enorma skador. Natursköna stränder sölas ofta ner och kräver årtal av återhämtning trots stora saneringsinsatser.

Den marina miljöns flora och fauna återhämtar sig med tiden efter oljeutsläpp. Men denna process försvåras naturligtvis i områden som utsätts för upprepade oljepåslag. I vissa, särskilt kallare, områden kan återhämtningen, av olika orsaker, ta tiotals år även efter enstaka utsläpp.

Särskilt Östersjön är speciellt sårbar för oljeutsläpp. Det är världens största brackvattenområde där många av organismerna har sitt ursprung i antingen salt- eller sötvatten. I Östersjöns bräckta vatten lever de under en biologisk stress som förvärras av områdets dåliga vattensättning samt att de utsätts för en mängd olika föroreningskällor.

Även mindre oljeutsläpp kan få allvarliga konsekvenser för vattenbruksanläggningar (t.ex. fisk- och musselodlingar). Den stora koncentrationen av djur i sådana anläggningar gör att stora delar av deras odlingar kan slås ut av oljepåslag.

14.4 Spridningsprognoser för oljeutsläpp

SMHI har utvecklat en operativt fungerande datorbaserad modell Seatrack Web som snabbt kan ge driftprognoser för oljeutsläpp i öppet vatten. Syftet med dessa prognoser är att lämpliga förberedelser ska hinna göras mot sådana oljeutsläpp som upptäcks i god tid innan de når kusten. Seatrack Web kan ge prognoser upp till 36 timmar och kan dessutom göra bakåtberäkningar (s.k. back-tracking) till den position där oljan har släppts ut.

Modellen är tillgänglig hos SMHI dygnet runt. Under kontorstid finns alltid oceanografisk personal tillgänglig hos SMHI som är speciellt utbildad för detta arbete. Att ta fram en prognos tar ca 10 minuter och resultatet kan presenteras som kartor.

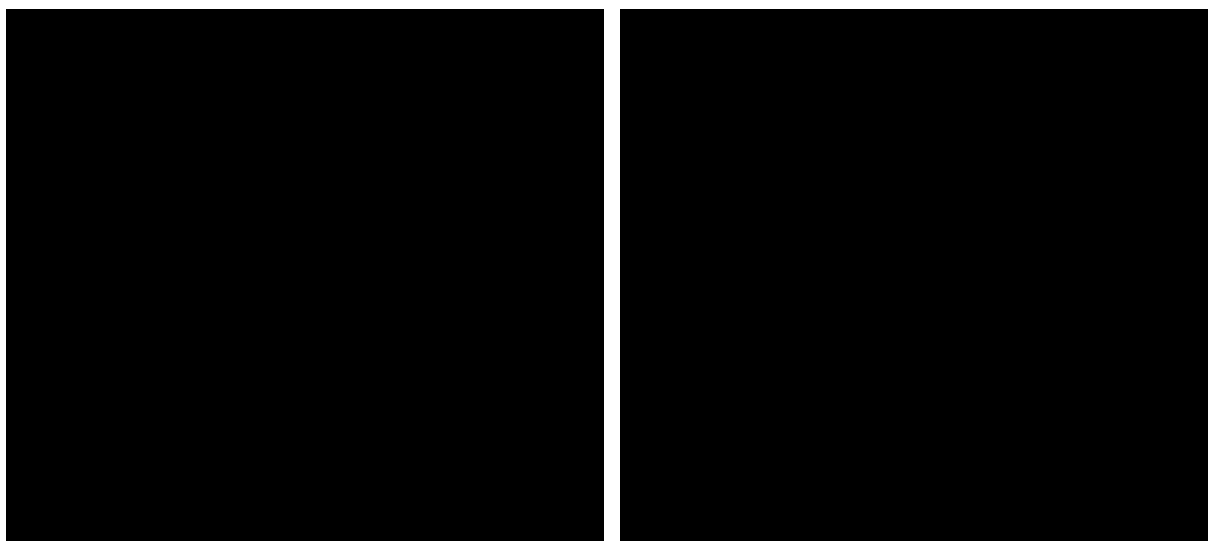
Seatrack Web kan även utnyttjas via användarens dator över Internet varvid modellen körs på en dator hos SMHI. Resultaten överförs via Internet till användaren där de kan visualiseras, skrivas ut och sparas lokalt för senare bearbetning.

Indata vid användning av modellen är främst:

- datum, klockslag, position
- typ av utsläpp (momentant eller kontinuerligt)
- önskad prognostyp (olja eller kemikalie)

Vid beräkningarna används en numerisk vädermodell som styr en numerisk strömmodell för Östersjön, Öresund, Kattegatt och Skagerrak. Ur strömmodellen beräknas sedan den storskaliga cirkulationen som används vid oljedriftprognosen.

Figur 14.21 visar prognoskartor från SMHI:s driftsprognosmodell Seatrack Web för ett simulerat utsläpp av 600 m³ bunker C. Modellen utnyttjar aktuella uppgifter om vind, ström och temperatur. Vänstra kartan visar prognos över utsläppets drift eller bana ("trajectory") under 39 timmar. Högra kartan visar prognos över utsläppets spridning som klumpar under samma tid.



Figur 14.21 Exempel på prognoskartor från SMHI:s prognosmodell Seatrack Web för ett simulerat oljeutsläpp utanför Gotlands sydspets (600 m³ bunker C efter 39 timmar)

14.5 Löskomna kemikaliers beteende i vatten

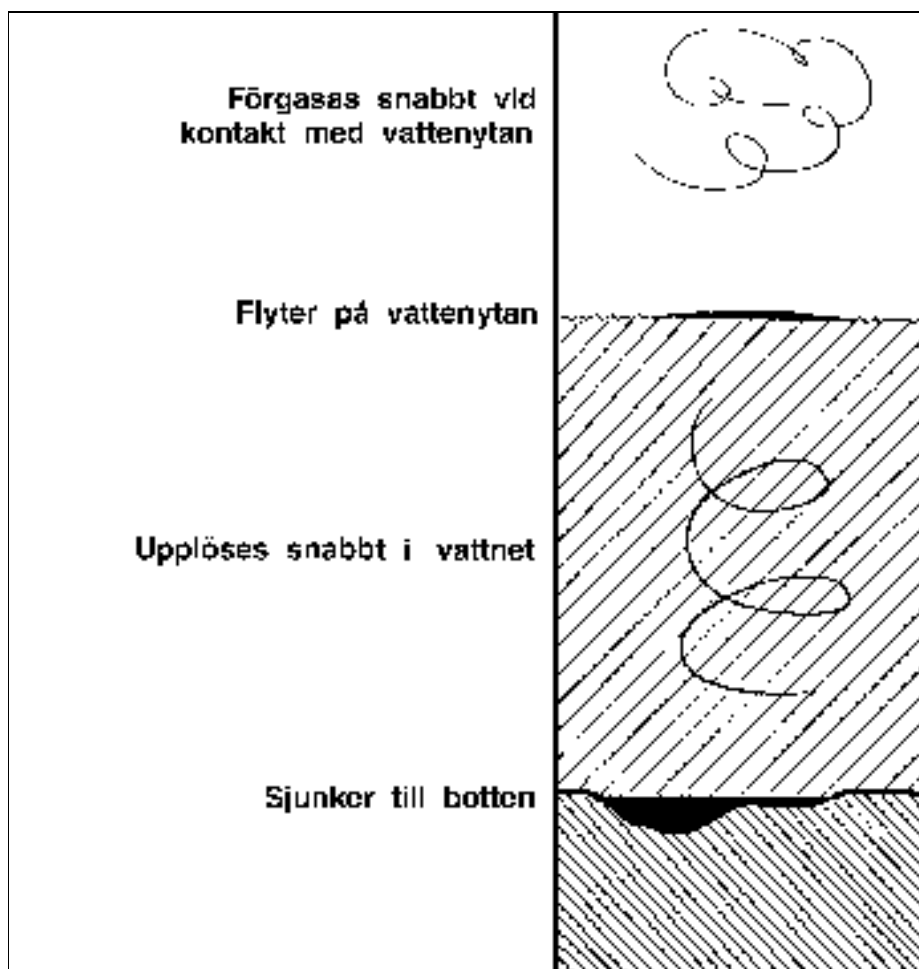
14.5.1 Kemikaliers beteende vid utsläpp i vatten - klassificering efter fysikaliska egenskaper

Allmänt

Vid kemikalieolyckor måste alltid vidtas en del allmänna åtgärder som ofta är desamma för alla kemikalieolyckor oavsett vilka kemikalier som är inblandade och vilka omständigheter som råder i övrigt. Dessa åtgärder behandlas i Kapitel 16.

Vid åtgärder mot en löskommen kemikalie i vattenmiljön är det viktigt att åtgärderna anpassas till kemikalies beteende i vatten. I föreliggande avsnitt behandlas olika kemikaliegrupperns beteendemönster vid utsläpp i vatten. I Kapitel 17:s första avsnitt 17.1 behandlas sedan bekämpningsåtgärder mot fria kemikalier som kan relateras till deras beteendemönster enligt nedan.

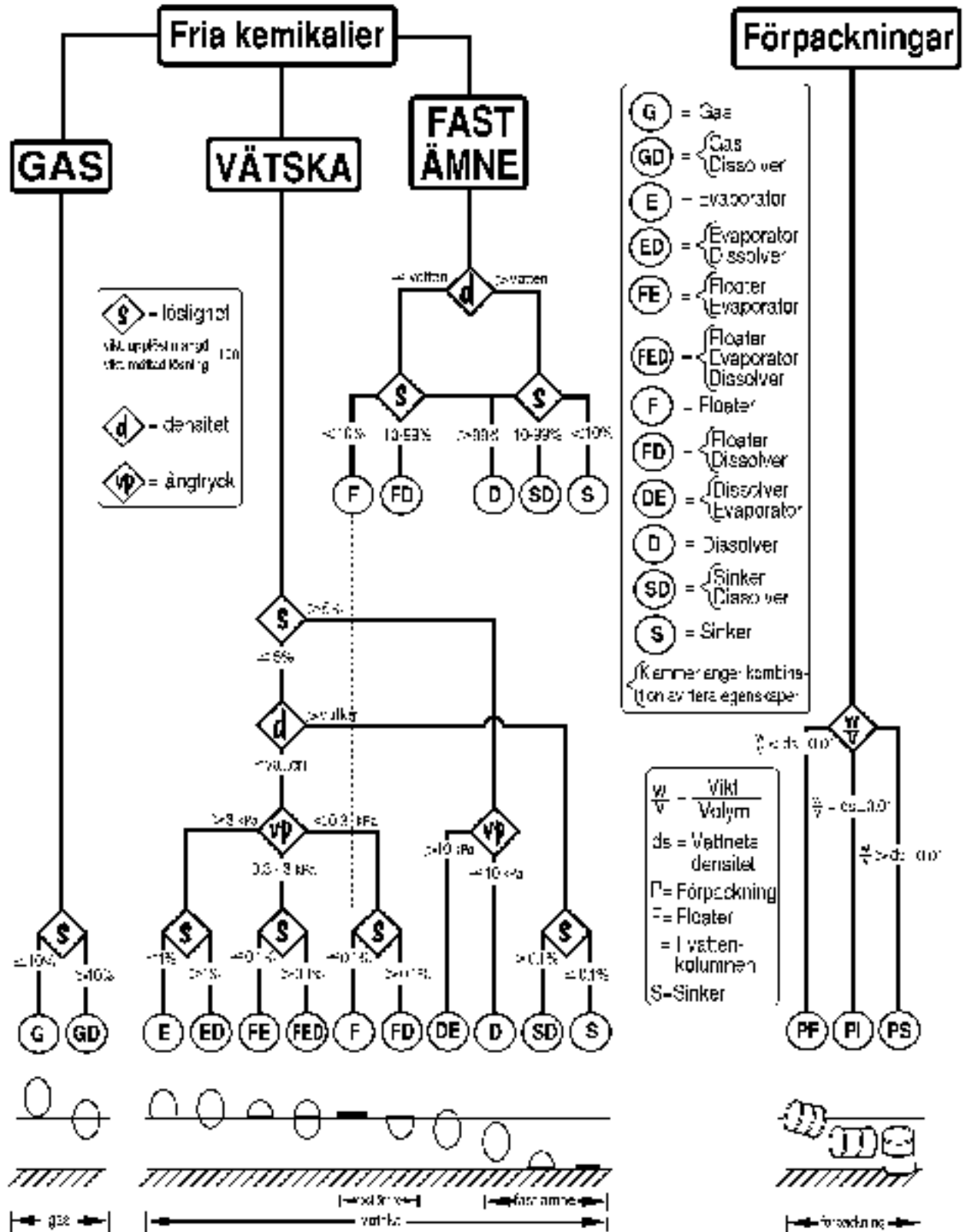
En kemikalie kan bete sig på olika sätt vid utsläpp i vatten vilket visas i Figur 14.22. Men det är viktigt att inse att bilden är förenklad. En kemikalie kan uppvisa flera av dessa beteendemönster samtidigt vid utsläpp i vatten. Den kan t ex flyta på vattenytan samtidigt som den avdunstar och/eller upplöses. Den kan också reagera, mer eller mindre snabbt, med vattnet.



Figur 14.22 Kemikaliers olika fysikaliska beteende vid utsläpp i vatten

Klassificering av kemikalier med hjälp av ett flödesschema

Figur 14.23 visar ett flödesschema över ett gemensamt europeiskt system för klassificering av löskomna kemikalier i vattenmiljön ("European Classification System"). Systemet grundas på kemikaliernas fysikaliska beteende i vatten (löslighet, densitet, ångtryck) och mynnar ut i 12 klasser (G, GD, E, ED osv). En grafisk bild av systemet ges i Figur 14.24.



Figur 14.23 Flödesschema för klassificering av kemikaliers beteende vid utsläpp i vatten.



Figur 14.24 Grafisk bild av kemikaliers beteende i vatten enligt de 12 grupperna i det s.k. European Classification System

Klassificeringssystemets 12 klasser

Tabell 14.25 visar klassificeringssystemets 12 klasser med beteckningar för de olika klasserna samt beteckningarnas betydelse. Vidare anges med kryssmarkeringar i vilka miljöavsnitt (luft, vattenyta, vattenmassa, botten) som de olika klassernas kemikalier sprider sig vid utsläpp.

	Grupp- beteckning	Egenskaper	Exempel	SPRIDNING L = Luften VY = Vattenytan VM = Vattenmassan B = Botten
Avdunstar omedelbart (gaser)	G gas	förgasas omedelbart	propan, butan vinylklorid	L
	GD gas/ /dissolver	förgasas omedelbart, upplöses	ammoniak	L VM
Avdunstar snabbt	E evaporator	flyter, avdunstar snabbt	bensen, hexan cyklohexan	L
	ED evaporator/ /dissolver	avdunstar snabbt, upplöses	metyl-t-butyleter vinylacetat	L VM
Flyter	FE floater/ /evaporator	flyter, avdunstar	heptan, terpentin toluen, xylen	L VY
	FED floater/ /evaporator/ /dissolver	flyter, avdunstar, upplöses	butylacetat isobutanol etylakrylat	L VY VM
	F floater	flyter	ftalater vegetabiliska oljor animaliska oljor dipenten, isodekanol	VY
	FD floater/ /dissolver	flyter, upplöses	butanol butylakrylat	VY VM
Upplöses	DE dissolver/ /evaporator	upplöses snabbt, avdunstar	aceton monoetylamen propylenoxid	L VM
	D dissolver	upplöses snabbt	vissa syror och baser vissa alkoholer, glyko- ler vissa aminer metyletylketon	WB
Sjunker	SD sinker/ dissolver	sjunker, upplöses	diklormetan 1,2-diklorethan	WB B
	S sinker	sjunker	butylbensylftalat klorbensen kreosot, stenkolsstjära tetraetylbly, tetrametyl- bly	B

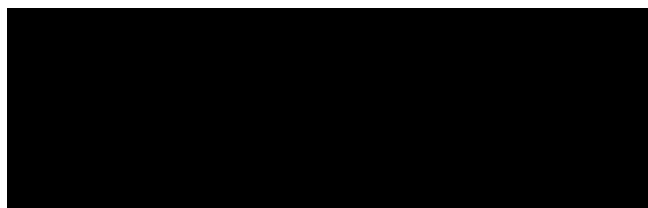
Tabell 14.25 En översikt av de 12 beteendegrupperna i European Classification System

Särskilda beteendemönster - utsläpp av kondenserad ammoniak

Flera större undersökningar har utförts beträffande kondenserad ammoniaks beteende vid utsläpp i vatten. Ammoniak undergår en mycket snabb, "explosionsartad" kokning vid kontakt med vattnet, men är också löslig i vatten. Hur mycket som upplöses vid ett utsläpp beror på 1) mängden ammoniak, 2) miljöförhållanden och 3) hur utsläppet sker - momentant eller kontinuerligt, på vattenytan eller under. Sammanfattningsvis gäller att ungefär 60 % upplöses vid utsläpp på vattenytan och över 90 % vid utsläpp under vattenytan.

Den ammoniakgas som bildas går lätt upp i luften och rör sig i vindriktningen som en tät vit dimma. Den upplösta ammoniakdelen bildar till största delen en lösning av ammoniumhydroxid i ytvattenskiktet där den sprider ut sig radiellt innan den långsamt blandas ner i vattenmassorna. Både kondenserad och gasformig ammoniak, samt även ammoniumhydroxid, är frätande och hälso- och miljöfarligt.

Ammoniumhydroxid är i vatten spjälkad (Figur 14.26) i ammonium- och hydroxidjoner. En mindre del av upplösta ammoniak förekommer som neutrala ammoniakmolekyler NH_3 och det är i huvudsak dessa som ansvarar för de toxiska effekterna på organismerna i vattnet.

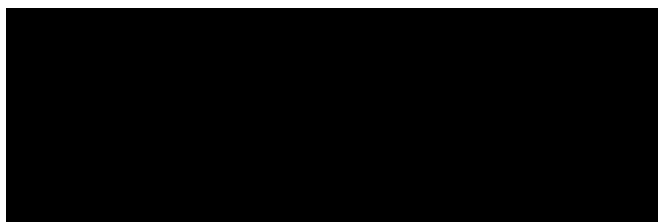


Figur 14.26 Upplöst ammoniak i vatten

Andelen neutral, toxisk NH_3 av den upplösta ammoniakmängden ökar med ökande temperatur och pH, från t.ex. 0,2 % vid 10°C och pH 7,0 till 15 % vid 25°C och pH 8,5. Vissa fiskar dör vid kort tids exponering av den sistnämnda temperaturen och pH, i en lösning av 1 g ammoniak i ett ton vatten.

Särskilda beteendemönster - spridning av gasmoln vid stabilt väder

Vid vissa väderförhållanden kan utsläpp av gaser bilda mycket långsträckta moln. Figur 14.27 visar ungefärligt utseende för ett 10-15 km långt moln av 10 kg klorgas vid -30°C och mycket lugnt och stabilt vindförhållande.



Figur 14.27

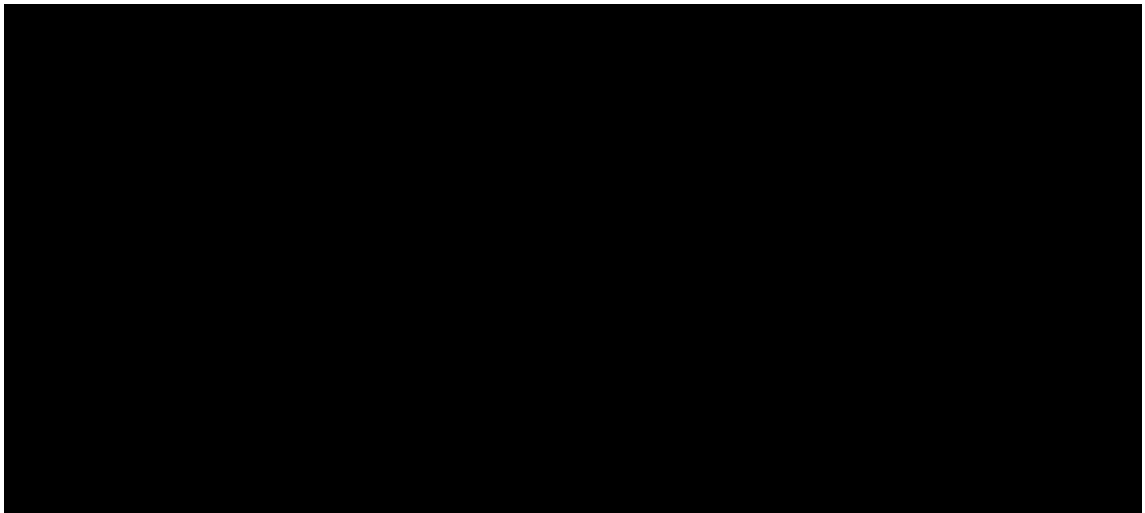
Särskilda beteendemönster - utsläpp av helt vattenlösliga vätskor i stillastående vatten

Exempel: Metanol, svavelsyra

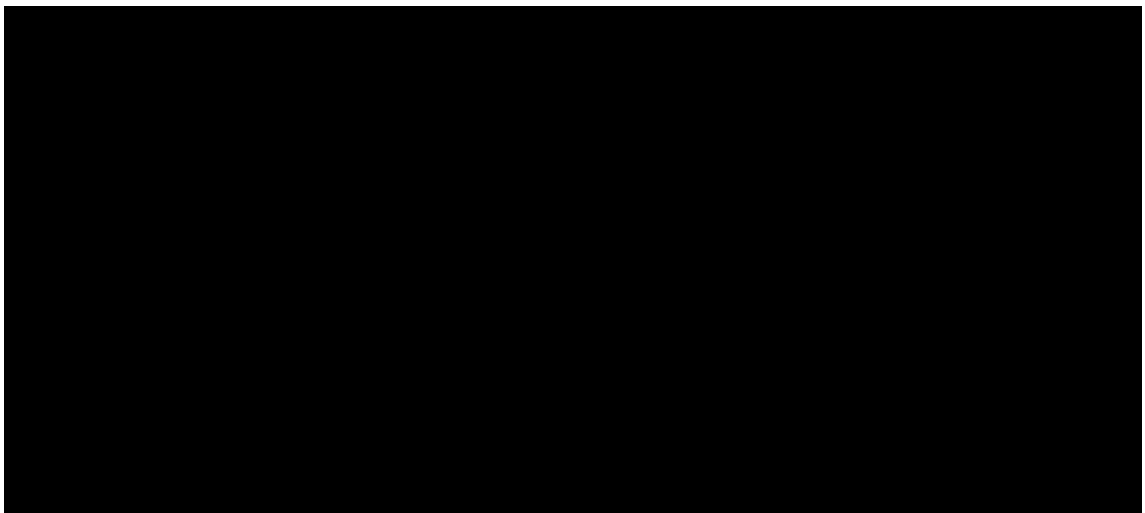
Uppblandning i vatten av en helt vattenlöslig vätska sker långsamt under vissa betingelser. Detta gäller särskilt om vätskan är mycket lättare eller mycket tyngre än vatten och om vattnet är stillastående d.v.s. saknar turbulens. Figur 14.28 - 14.30 visar beteendet för metanol resp. svavelsyra vid utsläpp i stillastående vatten.



Figur 14.28 Metanol utblandas långsamt i stillastående vatten



Figur 14.29 Beteende hos kontinuerligt utsläpp av svavelsyra i stillastående vatten

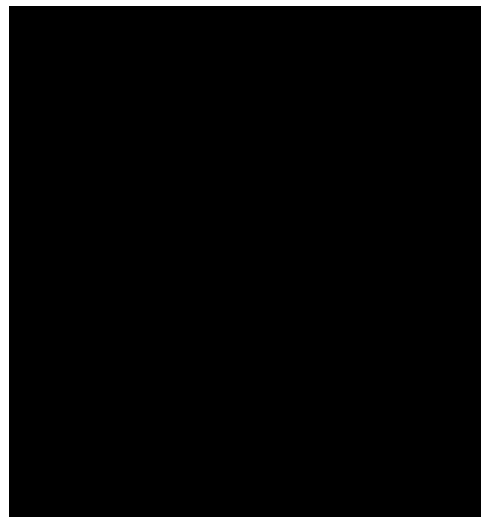


Figur 14.30 Beteende hos momentant utsläpp av svavelsyra i stillastående vatten

Särskilda beteendemönster - utsläpp av tunga svårlösliga vätskor i strömmande vatten

Exempel: Koltetraklorid, koldisulfid, etylendiklorid, etylklorid, tetrametylbly

I strömmande vatten kommer kemikalieutsläpp att spridas på ett sätt som beror på kemikalien fysikaliska egenskaper (densitet, löslighet, ångtryck, aggregationsstillstånd m.m.) samt strömmens styrka och utseende. Beteendet hos tunga svårlösliga vätskor vid utsläpp i strömmande vatten har undersökts och, inte helt oväntat, visat att vätskan fördelar sig efter droppstorlek i strömmens riktning enligt Figur 14.31.



Figur 14.31 Sjunkande svårlösliga vätskor bildar zoner i strömriktningen med pölar i olika storleksordning.

Särskilda beteendemönster - ämnen som reagerar med vatten

Av ämnen som är vanliga i transportsammanhang är det endast ett fåtal som reagerar snabbt med kallt vatten. Sådana ämnen som undergår kemiska reaktioner med vatten kan teoretiskt passas in i det tidigare visade flödesschemat med avseende på löslighet, densitet och ångtryck. Men reaktionen med vatten medför att deras beteende inte följer det mönster som flödesschemat indikerar.

Här nedan beskrivs kortfattat beteendemönstret för några ämnen som reagerar med vatten.

Acetylklorid är en rykande vätska som vid kontakt med vatten reagerar häftigt och sönderdelas till saltsyra och ättiksyra.

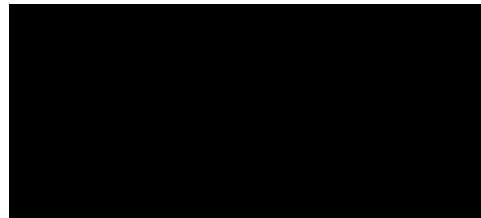
Kalciumkarbid är ett fast ämne (pulver/klumpar) som sjunker till botten och reagerar med vatten under bildning av acetylen som är mycket brandfarlig.

Natrium och **kalium** är s.k. alkalimetaller som flyter och reagerar mycket våldsamt med vatten varvid vätegas utvecklas som är mycket brandfarlig och kan bilda explosiv knallgasblandning med luft. Reaktionsvärmen medför att vätegasen antänds (undantag för mindre natriumbitar) och ofta exploderar.

Sulfonylklorid är en rykande vätska som vid utsläpp i vatten reagerar häftigt och sönderdelas till svavelsyra och saltsyra

Toluendiisocyanat (TDI - en ofta använd förkortning) är en vätska som sjunker och reagerar långsamt med kallt vatten. Reaktionen ger upphov till koldioxid och en plastpolymer (polyisocyanat). Trots långsam reaktion leder koldioxidbildningen ibland till våldsamma sprängningar av metallkärl innehållande toluendiisocyanat.

Oleum och koncentrerad **svavelsyra** reagerar inte kemiskt med vatten men ger en så häftig värmeutveckling vid kontakt med vatten att en våldsam kokning kan ske.



Figur 14.32 Exempel på ämnen som reagerar med vatten

14.6 Löscommet emballerat farligt gods beteende i vatten

14.6.1 Allmänt

I det s.k. European Classification System klassificeras i första hand lösa, icke förpackade, kemikalier i 12 stycken beteendegrupper eller klasser (se 17.1.1). I ett utbyggt flödesschema har även förpackade kemikalier och förpackat farligt gods inkluderats enligt en princip som visas i Tabell 14.33. Enligt denna tabell har European Classification System på ett mycket enkelt sätt klassificerat förpackat farligt gods utgående från förpackningarnas flytbarhet.

PF	PI	PS
Package Floater	Package Immersed	Package Sinker
Förpackningen flyter	Förpackningen har samma volymvikt som vattnet och ligger i marvatten	Förpackningen sjunker
$w/v < ds - 0,01$	$w/v = ds \pm 0,01$	$w/v > ds + 0,01$
w = förpackningens bruttovikt, gram v = förpackningens bruttovolym, ml ds = vattnets densitet, gram/ml		

Tabell 14.33

14.6.2 Klassificering efter flytbarhet

Något egentligt klassificeringssystem, baserat på förpackningars flytbarhet, är svårt att utveckla. Det finns egentligen bara de två möjligheterna att förpackningen antingen flyter eller sjunker under förutsättning att höljet är tätt. Om dess volymvikt ligger mycket nära vattnets kan den antingen ligga tätt under vattenytan (i marvatten) eller långsamt sjunka mot botten. I turbulent vatten (vågor eller ström) kan naturligtvis den senare typen av förpackningar virvla runt i vattenmassan. European Classification System har i en extra gren i sitt flödesschema (som ej visas i 17.1.1) angett att förpackningar kan klassificeras i tre grupper PF, PI och PS enligt Tabell 14.33.

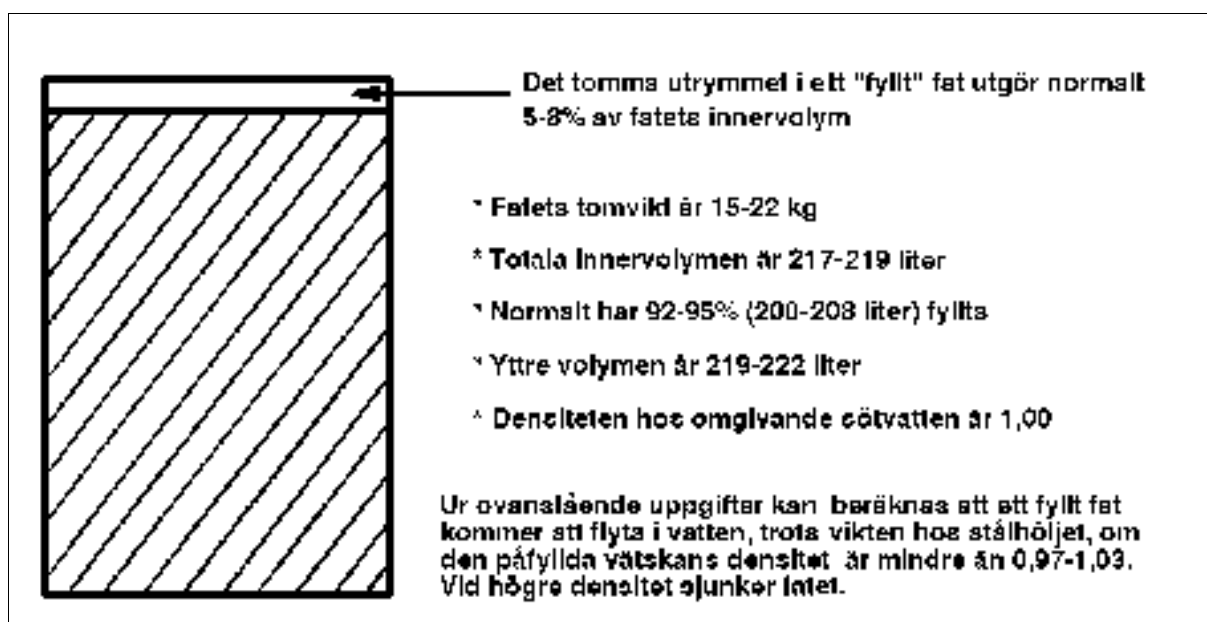
14.6.3 Olyckssituationer och förpackningars beteende

Många egenskaper hos förpackningar påverkar deras kortsiktiga och långsiktiga beteendemönster när de vid olyckor kommer ut i vattenmiljön. Sådana egenskaper är t.ex.:

- ♦ Bruttovikt, bruttovolym, flytbarhet
- ♦ Förpackningens utseende och form (boxcontainer, tankcontainer, IBC, fat, låda, cylinder, dunk, flaska, säck etc.)
- ♦ Kombination av ytter- och innerförpackning, t.ex.
 - < mindre förpackningar stuvade i fraktcontainer
 - < mindre förpackning i yttre skyddande emballage
 - < många småförpackningar sammanhållna av yttre emballage
- ♦ Förpackningsmaterial (järn, rostfritt stål, aluminium, trä, plast, komposit, glas, textil, papp etc.).

Egenskaperna och händelseutvecklingen blir avgörande för val och utformning av responsåtgärder. Om godset flyter eller sjunker krävs olika typer av åtgärder. Förpackningarnas storlek och vikt är avgörande för val av bärgningsutrustning. Utseende och material hos förpackningarna har betydelse för hanteringen av godset. Hela operationens utformning påverkas av om förpackningarna är hela eller om de är skadade och läcker.

Många vätskeformiga kemikalier transporteras i 200 liters stålfat. Dessa kan tjäna som beräkningsexempel för flytbarhet i sötvatten enligt Figur 14.34. Med ledning av dessa beräkningar visas i Tabell 14.35 - 14.36 vilka kemikaliegrupper som får fylla 200 liters stålfat att flyta resp. sjunka i vatten.



Figur 14.34 Beräkning av flytbarhet hos stålfat med vätskeformiga kemikalier

Fyllda 200-liters stålfat med följande kemikalier flyter i vatten:

Kemikalietyper	Exempel
Kolväten	hexan, bensen, toluen, xilen
Alkoholer	metanol, etanol, isopropanol
Ketoner	acetone, metyletylketon (MEK)
Etrar	dietyleter, etylbutyleter
Estrar	etylacetat, butylacetat
Aminer	dietylamin, etylendiamin
Aldehyder	formaldehyd, acetaldehyd

Tabell 14.35

Fyllda 200-liters stålfat med följande kemikalier sjunker i vatten:

Kemikalietyper	Exempel
Syror	ättiksyra, myrsyra, svavelsyra
Baser	natriumhydroxidlösning, kaliumhydroxidlösning
Glykoler	etylenglykol, propylenglykol
Klorerade kolväten	koltetraklorid, trikloretylen
Organiska blyföreningar	tetrametylbly, tetraetylbly
Organiska svavelföreningar	koldisulfid, toluendiisocyanat

Tabell 14.36

Anm: *Fyllda dunkar och fat med kemikalier i fast form sjunker alltid i vatten.*

Vid flera tillfällen den 8-10 januari 1975 flöt ett 30-tal fat av normalstorlek iland på olika ställen ca 100 km norr om Göteborg på svenska Västkusten. Faten, som var vätskefyllda, var hela men rostiga. De saknade etiketter eller påskrifter som gav upplysning om innehållet. Faten undersöktes noga av Kustbevakningen för att upptäcka eventuella skador och läckage innan bärgningen. Därefter omhändertogs de mycket försiktigt och fördes iväg ombord på Kustbevakningens fartyg. Kemisk analys avslöjade att faten innehöll propionsyra, som är en frätande vätska besläktad med ättiksyra. Propionsyra har något mindre densitet än ättiksyra vilket tillsammans med saltvattnets större bärkraft förklarar att faten kunde flyta.

Även andra förpackningar, såväl stora som små, kan flyta i vatten på grund av flytkraften som tomrummen ger upphov till. Till och med fraktcontainrar som spolats överbord från fartyg rapporteras ofta flytande i havet eller ilandflutna. Detta gäller särskilt boxcontainrar. Men ibland kan även tankcontainrar flyta.

Förpackningsmaterialets beständighet i vatten har stor betydelse för säkerhetsåtgärderna vid insatsen, utformningen av responsmetodikerna samt tidsplaneringen för åtgärderna.

T.ex. papp och träfiber har ger mycket kortvarigt motstånd mot vattnet medan t.ex. järnhöljen kan hålla flera år innan de perforeras av rost.

Vid en olycka med sjunkna stålcyllindrar med klorgas utanför den holländska kusten 1979 var cylindrarna så korroderade när bärgningen planerades 1984 att man avstod från bärgningsförsök. I stället anbringade dykare sprängmedel vid cylindrarna som sedan sprängdes en efter en under stora försiktighetsåtgärder.



Figur 14.37

En ilandfluten tankcontainer

Courtesy of Hazardous Cargo Bulletin

14.7 Utformning av riskområden vid större olyckor

Vid olyckor som medför stora risker för människor är det angeläget att avgränsa områden för att skydda personal, sjöfarande, befolkning m.m. Riskområdet bör därvid anges på sjökort och bevakas. Riskområden vid olyckor med farligt gods i emballage och container behandlas i avsnitt 14.8.

<p>Tillfällen då det är särskilt viktigt att upprätta riskområden</p>	<ul style="list-style-type: none"> - när stora mängder kemikalier är inblandade - när särskilt farliga ämnen eller produkter är inblandade
<p>Syften med riskområden</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ange områden som ska utrymmas - ange områden där särskilda åtgärder måste vidtas vid vistelse - ange områden där tillträde ska förhindras

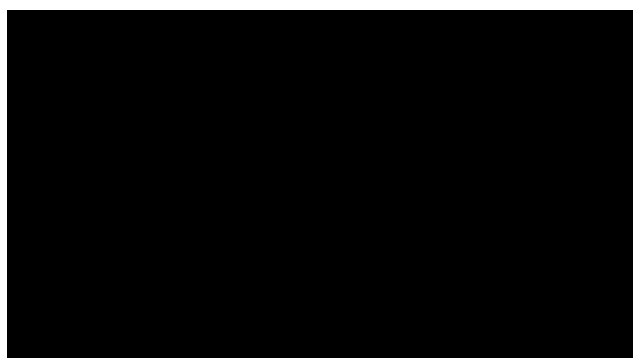
Tabell 14.39 - 14.40 anger riktlinjer för utformning av riskområden. Det är viktigt att inte uppfatta dessa riskområden som säkra områden. Syftet med tabellerna är endast att ge grova vägledningar för riskområdenas storlek.

Vid en allvarlig hotsituation eller större olycka skall snarast ett riskområde bestämmas enligt Tabell 14.39 - 14.40. Endast insatspersonal med helskydd får vistas inom riskområde.

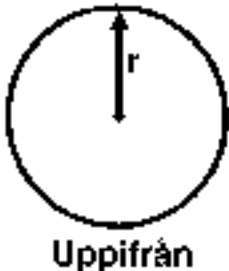
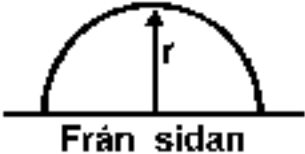

När ett riskområde upprättas skall meddelanden sändas ut till allmänheten, sjöfarten och luftfarten enl Kapitel 9.

När hälsofarliga gaser bildas och driver med vinden skall först "höftas" ett preliminärt triangelformat riskområde med 30° spetsvinkel enligt Figur 14.38 intill.

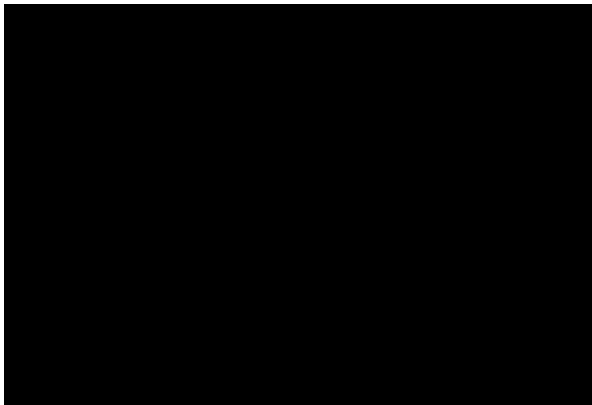
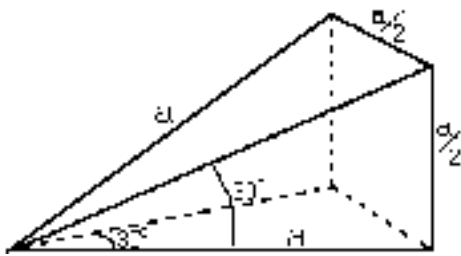
Efter den första ansatsen till riskområde för gasmoln enligt figuren skall **om möjligt** en ny ansats göras genom att riskområdet mäts in med gasspårningsinstrument (jfr avsnitt 17.1.2). Mätningen görs utifrån och inåt. Gränsen för riskområdet är den sammanbindningslinje där minsta tydliga utslag erhålls med gasspårningsinstrument.



Figur 14.38 Triangelformat riskområde i vindriktningen (30° spetsvinkel)

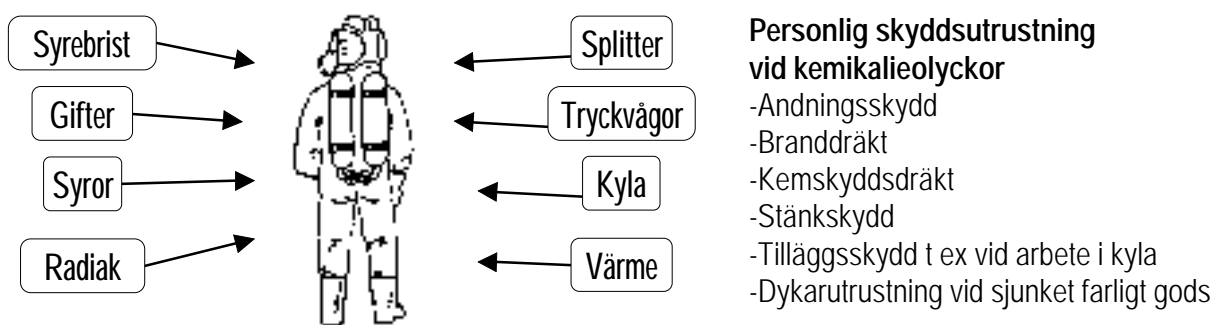
RISKOMRÅDEN VID STÖRRE OLYCKOR			
Hotsituation eller inträffad händelse	Exempel På Ämnen	Beskrivning av riskområdet	Grafisk bild av riskområdet
Risk för häftig brand	aceton akrylonitril bensin cyklohexan hexan metylalkohol metyletylketon vinylacetat	Halvsfär med 100 m radie	 <p>Uppifrån</p>
Risk för explosion	LPG (propan, butan) etylen (eten) propylen (propen) butadien explosivämnen blandningar av syreavgivande och brännbara ämnen	Halvsfär med 1000 m radie	 <p>Från sidan</p>
Inträffad brand med normala brandgaser	aceton akrylonitril bensin cyklohexan hexan metylalkohol metyletylketon vinylacetat	Ett område runt och över de synliga delarna av brandgaserna och 100 m från dessa	
Inträffad brand med särskilt hälsofarliga brandgaser	klorerade kolväten t.ex. diklorpropan etylklorid etylendiklorid klorbensen vinylklorid etanolamin vissa plaster	Ett område runt och över de synliga delarna av brandgaserna och 500 m från dessa	

Tabell 14.39

RISKOMRÅDEN VID STÖRRE OLYCKOR						
Hotsituation eller inträffad händelse	Exempel På Ämnen	Beskrivning av riskområdet		Grafisk bild av riskområdet		
Inträffat utflöde av ämne som avger särskilt hälsofarligt gasmoln	bensen bensenolja lätt råolja bensen/ toluen/ /xylen- blandning (pyrolysbensin)	Ett område i vars ytterkanter tydliga utslag erhålls med gasspårningsinstrument				
Inträffat utflöde av kondenserad gas från container eller gastankfartyg	GRUPP I ammoniak vinylklorid	UT- FLÖDE ton	Hälsorisk- område		Brand- /explosionsrisk- område	
	GRUPP II LPG (propan, butan) etylen (eten) propylen (propen) butadien		I	II	I och II	
			a km	a km	a km	
		0.1	1	0.2	0.2	
		1	2	0.4	0.4	
		10	5	1	1	
		100	10	2	2	
		1000	20	4	4	

Tabell 14.40

14.8 Risker för insatspersonal vid olyckor med farligt gods i emballage och container



Figur 14.41

OBS! Riskområden som anges i detta avsnitt avser, som huvudrubriken anger, olyckor med farligt gods i emballage och container. Riskområden vid större olyckor behandlas i 14.7.

14.8.1 Explosiva ämnen

Faror	Riskområde	Skydd
-Värmestrålning -Tryckvåg -Splitter	För lastbilskvantitet är riskområdet cirkulärt med radien 800 m	Branddräkt och andningsskydd

Grupp	Exempel på ämnen
Explosiva ämnen och föremål med risk för massexplosion	-Nitroglycerin -Vissa tändämnen för tändhattar och sprängkapslar (blyazid, kvicksilverfulminat)
Explosiva ämnen och föremål med risk för splitter	-Patroner till grovkalibriga (>19 mm) militära vapen -Projektiler, granater och raketer med sprängkraft
Explosiva ämnen och föremål med risk för brand	-Olika former av krut och fyrverkeripjäser -Brand- och rökammunition -Dinitrobensen
Explosiva ämnen och föremål med obetydlig explosionsrisk	-Patroner till handeldvapen -Eldsprängkapslar -Pentyl- och svartkrutstubin -Vissa former av fyrverkeriartiklar
Mycket okänsliga explosiva ämnen med risk för massexplosion	-Vissa typer av civila sprängämnen
Extremt okänsliga ämnen och föremål utan risk för massexplosion	Hit räknas sådana ämnen och varor som vid brand, långsam uppvärmning, beskjutning och splitterslag ger upphov till mindre verkningar genom värme-strålning, tryckvåg och splitter, men ej ger upphov till massexplosion.

Åtgärder på skadeplats med explosiva ämnen

- ♦ Observera, på avstånd och i skydd, skadeområdet med kikare.
- ♦ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.

- ♦ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ♦ Om möjligt genomför livräddning om människor är i fara.
- ♦ Utrym och avspärra riskområdet. Undanröj tändanledningar.
- ♦ Släck brand om den är av liten omfattning, men iaktta en defensiv strategi vid lastbrand.
- ♦ Håll området avspärrat i två dygn även om explosion inträffat eller branden bekämpats.
- ♦ Om möjligt videofilma olycksplatsen för att underlätta identifiering av gods efter en eventuell explosion.
- ♦ Observera möjligheten att explosiv vara kan finnas även på platser runt olycksplatsen.

14.8.2 Gaser

Exempel

Brandfarliga gaser	Gasol (butan, propan, LPG), metan, acetylen
Giftiga gaser	Ammoniak, klor, svaveldioxid, kolmonoxid, nitrosa gaser (NO, NO ₂)

● Komprimerade gaser i tryckkärl och gasflaskor

Faror	Riskområde	Skydd
-Tryckvåg -Splitter -Värmestrålning	Föreligger risk för tryckkärlsprängning är riskområdet cirkulärt med en radie på 300 m för gasflaskor och en radie upp till 1000 m för större tryckkärl (BLEVE)	Branddräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med tryckkärl och gasflaskor

- ♦ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ♦ Informera egen personal om att det finns gasflaskor på skadeplatsen.
- ♦ Informera räddningsledaren om att gasflaskor har upptäckts på skadeplatsen.
- ♦ Fastställ flaskornas position, typ och antal.
- ♦ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ♦ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ♦ Utrym och avspärra riskområdet.
- ♦ Om möjligt kontrollera om flaskorna är kalla eller värmepåverkade.
- ♦ Transportera kalla flaskor till säker plats.
- ♦ Kyl varma flaskor från skyddad plats under tiden för utrymningen.

Passiv insats

- ♦ Ordna kylning med uppställd vattenkanon från säker plats.
- ♦ Avspärra erforderligt riskområde.
- ♦ Behåll avspärningar till dess flaskorna är kalla.
(Acetylenflaskor kan sprängas upp till 24 timmar efter värmepåverkan)

Aktiv insats

- ♦ Om möjligt flytta kalla gasflaskor till säker plats.
- ♦ Om möjligt ordna kylning med uppställd vattenkanon från säker plats.
Innehåller flaskor acetylen kan de punkteras genom beskjutning.

● Brandfarliga gaser som ej är antända

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Värmestrålning -Tryckvåg -Splitter -Köld	Vindhastighet >2 m/s: Minst 300 m i vindriktningen och minst 50-100 m tvärs vindriktningen. Vindhastighet >2 m/s: Cirkulärt riskområde med 300 m radie för oskyddade människor.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Branddräkt förstärkt med stänkskydd och andningsskydd.

Åtgärder på skadeplats med brandfarliga gaser som ej är antända

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Om möjligt genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Undanröj tändkällor och beakta risken för statisk elektricitet.
- ◆ Minska antändligheten med kraftig vattendimma som blandas i gasmolnet.
- ◆ Kontrollera ventiler och försök stänga utflödet.
- ◆ Om möjligt täta läckaget (kan vara svårt vid tryck högre än 100 kPa övertryck).
- ◆ Bygg upp personella och materiella resurser för att hantera eventuell antändning då arbete pågår.
- ◆ Bekräfta eventuellt antaget riskområde genom mätning/indikering.

● Brandfarliga gaser som brinner

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Värmestrålning	Riskområdet vid utsläpp av brandfarliga gaser som brinner är cirkulärt och begränsas av värmestrålningen från flaman och bör initialt sättas till minst 50 m	1. Branddräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med brandfarliga gaser som brinner

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Kontrollera trycket i tanken och säkerhetsventil.
- ◆ Transportera kalla flaskor till säker plats.
- ◆ Starta fasta kylsystem.
- ◆ Kontrollera ventiler och försök stänga utflödet.
- ◆ Kyl värmepåverkade tryckkärl, i första hand med obemannade vattenkanoner.
- ◆ Släck inte lågan om det inte är nödvändigt för insatsens resultat.

● Giftiga gaser

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Förgiftning -Köldskada -Frätskada	Vindhastighet >2 m/s: Minst 1600 m i vindriktningen och minst 300-500 m tvärs vindriktningen. Vindhastighet >2 m/s: Cirkulärt riskområde med 3000 m radie.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Kemskyddsdräkt och andningsskydd 2. Kemskyddsdräkt förstärkt med köldskydd och andningsskydd (när det är risk för kontakt med vätskeläckage av kondenserad gas)

Åtgärder på skadeplats med giftiga gaser

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Om möjligt genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Avspärra riskområdet.
- ◆ Utrym eller inrym riskområdet.
- ◆ Minska riskområdet genom provisorisk återkondensering om läckaget är i vätskefas.
- ◆ Tvätta ur gasmolnet om gasen är löslig i vatten (mer än 10% löslighet).
- ◆ Kontrollera ventiler och försök stänga utflödet.
- ◆ Beakta problematiken med uppsamling och förvaring av återkondenserad vätska.
- ◆ Begränsa förångningen av återkondenserad kall vätska genom att isolera vätskan från underlaget. Begränsa pölarean och täck över vätskeytan.
- ◆ Täta läckaget (svårt vid tryck högre än 100 kPa övertryck).
- ◆ Vänd behållaren så att vätskefasläckaget övergår i gasfasläckage (lämplig åtgärd då tätning ej är möjlig).
- ◆ Minska vätskefasutsläpp genom att om möjligt öppna gasfasventilen på den läckande tanken.
- ◆ Bekräfta eventuellt antaget riskområde genom mätning/indikering.

14.8.3 Brandfarliga vätskor

Exempel	Bensin, aceton, etanol
---------	------------------------

● Brandfarliga vätskor som ej är antända

Faror	Riskområde	Skydd
-Värmestrålning -Tryckvåg -Splitter	Riskområdet för brandfarliga vätskor som ej är antända bör initialt sättas till 100 meter för oskyddade människor och därefter förändras efter behov, beroende på ämnet och yttre förhållanden.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Branddräkt förstärkt med stänkskydd och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med brandfarliga vätskor som ej är antända

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Säkra området med skum.
- ◆ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Undanröj tändanledningar. Observera risken för uppladdning med statisk elektricitet vid

fritt fallande vätska.

- ◆ Samla upp läckande vätska i ett uppsamlingskärl och försök valla in vätska som kommit ut. Låt fritt fallande vätska rinna så att det fria fallet undanröjs (blir max 10 cm).
- ◆ Täta läckaget. Använd gnistfria verktyg.
- ◆ Pumpa över vätskan till intakta behållare. Undanröj statisk uppladdning genom jordning. Vätskan måste vila minst 30 minuter innan fortsatt pumpning.
- ◆ Tag hand om kvarvarande vätskor med hjälp av sorptionsmedel.
- ◆ Beakta utsläppets påverkan på miljön.
- ◆ Indikera eventuellt kvarvarande gaser med indikeringsinstrument.

● Brandfarliga vätskor som brinner

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Värmestrålning -Tryckvåg -Splitter	Riskområdet för vätskor som brinner begränsas av värmestrålningen.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Branddräkt förstärkt med stänkskydd och andningsskydd.

Åtgärder på skadeplats med brandfarliga vätskor som brinner

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Släck branden med skum.
- ◆ Bibehåll skumtacket över vätskeytan så att området säkras mot återantändning.
- ◆ Samla upp läckande vätska i ett uppsamlingskärl och försök valla in vätska som kommit ut.
- ◆ Täta läckaget. Använd gnistfria verktyg.
- ◆ Pumpa över vätskan till intakta behållare. Undanröj statisk uppladdning genom jordning. Vätskan måste vila minst 30 minuter innan fortsatt pumpning.
- ◆ Tag hand om kvarvarande vätskor med hjälp av sorptionsmedel.
- ◆ Beakta utsläppets påverkan på miljön.

14.8.4 Brandfarliga ämnen

Exempel

Brandfarliga fasta ämnen	Svavel, röd fosfor, magnesium
Självantändande ämnen	Vit och gul fosfor
Ämnen som utvecklar brandfarlig gas i kontakt med vatten	Natrium, kalium, kalciumkarbid

● Brandfarliga fasta ämnen

Faror	Riskområde	Skydd
-Värmestrålning	Riskområdet för brandfarliga fasta ämnen bör initialt sättas till 50 meter. Riskavståndet kan behöva ökas vid risk för häftig reaktion, förbränning eller vid bildande av giftig gas.	Branddräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med brandfarliga fasta ämnen

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Undanröj tändanledningar.
- ◆ Beakta riskerna vid val av släckmedel.
- ◆ Lämpa undan utsatt material.

● Självantändande ämnen

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Värmestrålning	Riskområdet för brandfarliga fasta ämnen bör initialt sättas till 50 meter. Riskavståndet kan behöva ökas när det finns risk för att giftiga gaser bildas vid förbränning.	Branddräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med självantändande ämnen

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Undanröj tändanledningar.
- ◆ Använd lämpligt släckmedel.
- ◆ Lämpa undan utsatt material.

● Ämnen som utvecklar brandfarlig gas i kontakt med vatten

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Värmestrålning -Tryckvåg -Splitter	Riskområdet vid utsläpp av ämnen som utvecklar brandfarlig gas i kontakt med vatten bör sättas till 50 meter, men ökas till ett cirkulärt område på 300 meter vid risk för explosion.	Branddräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med brandfarliga gaser som brinner

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Genomför livräddning om människor är i fara.

- ♦ Utrym och avspärra riskområdet.
- ♦ Undanröj tändanledningar.
- ♦ Vid val av släckmedel beakta risken för kontakt med fukt eller vatten.
- ♦ Begränsa brandspridning genom att lämpa undan utsatt material eller täck över materialet så att det inte kommer i kontakt med vatten.

14.8.5 Oxiderande ämnen

Exempel

Oxiderande ämnen	Kaliumklorat och andra ämnen med namnändelserna -klorat, -klorit eller -nitrat Väteperoxid Ämnen med förledet per-
Organiska peroxider	Bensoylperoxid, butylhydroperoxid

● Oxiderande ämnen

Faror	Riskområde	Skydd
-Värmestrålning -Tryckvåg -Splitter	Riskområdet för oxiderande ämnen bör initialt sättas till 50 meter. Vid risk för explosion ökas det till 300 meter.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Branddräkt förstärkt med stänkskydd och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med oxiderande ämnen

- ♦ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ♦ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ♦ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ♦ Utrym och avspärra riskområdet.
- ♦ Undanröj tändanledningar.
- ♦ Låt ämnet brinna under kontroll (om det brinner fritt).
- ♦ Använd stora mängder vatten och spridd stråle om släckning skall ske.
- ♦ Använd alltid spridd vattenstråle eftersom friktionen från vattnet i en koncentrerad stråle kan orsaka antändning.

● Organiska peroxider

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Värmestrålning -Tryckvåg -Splitter	Riskområdet för organiska peroxider bör sättas till 50 meter. Men ökas till ett cirkulärt område med en radie på 300 meter vid risk för explosion.	Branddräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med organiska peroxider

- ♦ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ♦ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ♦ Genomför livräddning om människor är i fara och risken för explosion bedöms som liten.
- ♦ Utrym och avspärra riskområdet.
- ♦ Undanröj tändanledningar.

- ♦ För undan ämnet eller kyl behållare och förpackningar vid risk för värmepåverkan.
- ♦ Använd gnistfria verktyg vid arbetet.
- ♦ *Om en organisk peroxid i fast form är utsatt för brand, kan explosion vara nära förestående. Då bör ingen offensiv insats ske!*

14.8.6 Giftiga ämnen

Exempel

Giftiga ämnen	Fenol, anilin, arsenik Senapsgas och övriga kemiska stridsmedel (extremt giftiga)
Smittförande ämnen	Infekterade djurkadaver Anatomiska preparat Biologiska stridsmedel

● Giftiga ämnen

Faror	Riskområde	Skydd
-Förgiftning	Riskområdet för giftiga ämnen bör initialt sättas till 50 meter för utsläpp av fasta ämnen och 100 meter för utsläpp av vätskor. Vid brand kan riskområdet behöva ökas.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Kemskyddsdräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med giftiga ämnen

- ♦ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ♦ Var uppmärksam på döda fåglar som kan påvisa förekomst av giftiga ämnen.
- ♦ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ♦ Utrym och avspärra riskområdet.
- ♦ Genomför livräddning om människor är i fara.
- ♦ Försök stoppa utflödet genom att tätta läckan, stänga ventiler eller resa omkullvälta kärl.
- ♦ Samla upp läckande vätska i ett uppsamlingskärl och försök valla in vätska som kommit ut.
- ♦ Tätta brunnar.
- ♦ Pumpa upp utrunnen invallad vätska.
- ♦ Ta upp mindre mängder utrunnen vätska med sorptionsmedel.
- ♦ Beakta utsläppets påverkan på miljön.

● Smittförande ämnen

Faror	Riskområde (utomhus)	Skydd
-Infektion	Riskområdet för smittförande ämnen begränsas av skadeplatsen och ett cirkulärt område runt skadeplatsen med radien 50 meter.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Kemskyddsdräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med smittförande ämnen

- ♦ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ♦ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ♦ Om möjligt genomför livräddning om människor är i fara.
- ♦ Utrym och avspärra riskområdet.

- ♦ Försök stoppa utflödet genom att täta läckan, stänga ventiler, stänga in det som exponeras eller resa omkullvälta kärl.
- ♦ Samla upp ämnet i ett uppsamlingskärl och försök valla in vätska som kommit ut.
- ♦ Täta brunnar.
- ♦ Pumpa upp utrunnen invallad vätska.
- ♦ Ta upp mindre mängder utrunnen vätska med sorptionsmedel.

14.8.7 Radioaktiva ämnen

Exempel

Jod 125, Jod 131, Kobolt 60, Cesium 137

Faror	Riskområde	Skydd
-Joniserande strålning	Riskområdet för radioaktiva ämnen begränsas av det område där strålningsintensiteten är högre än 100 $\mu\text{Sv/h}$ eller minst 5 meters avstånd från strålkällan.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Branddräkt förstärkt med stänkskydd och andningsskydd 3. Kemsyddsdräkt och andningsskydd

De tre fundamentala skydden mot joniserande strålning är avstånd, tid och skydd:

- *Ju längre avstånd till strålkällan, desto mindre strålningsenergi påverkas man av.*
- *Ju kortare tid man vistas i närheten av strålkällan, desto mindre strålningsenergi påverkas man av.*
- *Ju kraftigare skydd mellan en själv och strålkällan, desto mindre strålningsenergi påverkas man av.*

Åtgärder på skadeplats med radioaktiva ämnen

- ♦ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ♦ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ♦ Om möjligt genomför livräddning om människor är i fara.
- ♦ Utrym och avspärra riskområdet.
- ♦ Håll avstånd till strålkällan.
- ♦ Arbeta i riskområdet så kort tid som möjligt. Vistas under övrig tid utanför riskområdet.
- ♦ Kontakta tjänstgörande strålskyddsinspektör på Statens strålskyddsinstitut (SSI).
- ♦ Släck eventuell brand när risk finns att en strålskärm kan smälta (smältpunkt för bly är 327°C).
- ♦ Inventera skadeplatsen och bekräfta antaget riskområde genom mätning/indikering.
- ♦ Vidrör aldrig ett skadat kולי. Använd spade, skyffel eller motsvarande om kollit måste flyttas. Märk platsen som kollit flyttats ifrån.
- ♦ Rådgör med strålskyddsexpert om fortsatta åtgärder.
- ♦ Vid behov sanera egen personal.

14.8.8 Frätande ämnen

De frätande ämnena kan delas in i följande tre grupper:

Syror	Har lågt pH. Starka syror har ett pH runt 0 eller lägre. Syror är vävnadsförstörande och reagerar kraftigt med bland annat organiska ämnen och oädla metaller. Exempel på syror: Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, ättiksyra
Baser	Har högt pH. Starka baser har ett pH runt 14-15. Till skillnad från syror kan starka baser penetrera djupt in i kroppsvävnader. Baser löser upp äggviteämnen i kroppen och är därmed vävnadsförstörande. Baser angriper organiska ämnen och oädla metaller. Exempel på baser: Vattenlösningar av natriumhydroxid, kaliumhydroxid, kalciumhydroxid och ammoniak
Övriga frätande ämnen	Det finns frätande ämnen som inte är syror eller baser, men som ändå är vävnadsförstörande Exempel på ämnen: Natriumhypoklorit, formaldehyd

Faror	Riskområde	Skydd
-Frätskada	Riskområdet för frätande ämnen bör initialt sättas till 50 meter. Vid kraftig avångning, och vid kemisk reaktion där giftiga gaser bildas, kan riskområdet behöva ökas.	1. Branddräkt och andningsskydd 2. Branddräkt förstärkt med stänkskydd och andningsskydd 3. Kemsyddsdräkt och andningsskydd

Åtgärder på skadeplats med frätande ämnen

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Om möjligt genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Beakta risken för vätgasbildning och indikera för att upptäcka eventuell brand- och explosionsfara.
- ◆ Försök stoppa utflödet genom att täta läckan, stänga ventiler eller resa omkullvälta kärl.
- ◆ Samla upp läckande vätska i ett uppsamlingskärl och försök valla in vätska som kommit ut.
- ◆ Täta brunnar.
- ◆ Pumpa upp utrunnen invallad vätska.
- ◆ Ta upp mindre mängder kvarvarande vätska med sorptionsmedel.
- ◆ Späd kvarvarande rester med vatten för att minska reaktionsbenägenheten.
- ◆ Neutralisera syror som finns kvar med hjälp av exempelvis släckt kalk eller cement.
- ◆ Neutralisera baser som finns kvar med hjälp av exempelvis svag saltsyralösning.
- ◆ Neutralisera med förhållandet 1:1.
- ◆ Beakta utsläppets påverkan på miljön.

14.8.9 Övriga farliga ämnen och föremål

Till denna grupp räknas de kemikalier och föremål som inte täcks av grupperna 14.8.1-14.8.8 men som ändå anses farliga.

Exempel

- Ämnen som vid inandning av damm kan orsaka hälsoskador såsom asbest
- PCB och transformatorer med denna olja
- Ämnen och apparatur som i händelse av brand kan utveckla dioxiner
- Litiumbatterier
- Spillolja
- Livräddningsutrustning (typ livflottar)
- Föremål (ex. krockkuddar och vissa plastkolor) som utvecklar brandfarliga ångor

Faror	Riskområde	Skydd
Är situationsberoende och måste fastställas vid den aktuella olyckan.	Riskområdet för "Övriga farliga ämnen och föremål" bör initialt sättas till 50 meter.	Är situationsberoende och måste fastställas vid den aktuella olyckan.

Åtgärder på skadeplats med övriga farliga ämnen och föremål

- ◆ Identifiera farorna och fastställ riskområdet.
- ◆ Fastställ aktuell skyddsnivå.
- ◆ Om möjligt genomför livräddning om människor är i fara.
- ◆ Utrym och avspärra riskområdet.
- ◆ Undanröj tändanledningar.
- ◆ Kontakta experthjälp.
- ◆ Släck eventuell brand.
- ◆ Begränsa utflödet genom att samla upp och/eller valla in uttrinnande vätska

15 Oljebekämpning

15.1 Allmän taktik vid oljebekämpning

15.2 Nödläktring

15.3 Inlänsning

15.4 Oljeupptagare - skimmers

15.5 Upptagning av oljor från sjunkna fartyg

15.6 Upptagning av oljor som sjunkit till botten

15.7 Dispergering

15.8 Pumpar

15.9 Mellanlager

15.10 Oljebekämpning i isbelagda vatten

15.1 Allmän taktik vid oljebekämpning

Att ge generella regler för hur oljeutsläpp skall bekämpas är mycket svårt. Såväl kemiska som fysikaliska egenskaper skiljer sig avsevärt mellan olika råoljor och oljeprodukter. Förutom oljans egna egenskaper påverkar väder, vind, sjöhävning, isläggning etc. val av lämplig bekämpningsmetod.

Vid en oljebekämpningsoperation skall följande huvudtaktik användas:

- minimera det fortsatta utflödet
- förhindra spridning
- skydda särskilt skyddsvärda områden
- omhänderta löskommen olja.

I detta Kapitel 15 beskrivs allmänt teknik och metoder som tillämpas inom Kustbevakningen. Särskild vikt läggs vid metodernas användbarhet och operationella begränsningar. Syftet med kapitlet är inte att vara en driftteknisk anvisning utan en allmän hjälp vid metodval.

För att minska effekterna av ett oljeutsläpp bör följande punkter hållas i minnet:

- Snabbhet är grundläggande för en effektiv insats, olja sprids snabbt
- Bekämpa oljan till sjöss om det är möjligt, effektivitet och kostnaderna för operationen förändras drastiskt om oljan skall bekämpas på stranden eller i strandzonen.
- Beslut om mål och medel för att förhindra påslag på land skall tas tidigt även om risken inte är överhängande.

15.2 Nödläktring

För att minimera utflöde från grundstött fartyg kan lasten **läktras** eller **omfördelas**. Detta kan ske med fartygets eget lossnings/lastningssystem eller med Kustbevakningens nödläktringssystem till eget eller inhyrt läktringstonnage. Nödläktring sker alltid i samråd med fartygets befälhavare och sjöfartsinspektionen.

Kustbevakningens nödläktringssystem

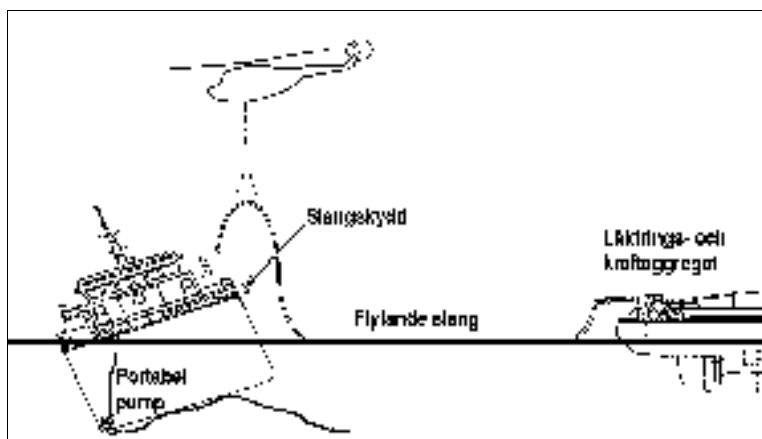
Kustbevakningen har tre st nödläktringssystem, ett TR 200 i Göteborg, en lättviktscontainers i Stockholm och en lättviktscontainers i Karlskrona. TR 200 består av en rulle med 70 m flytslang, kraftaggregat samt en TK 150 pump. dessutom en skimmer som normalt inte följer med systemet.

Tekniska data för TR 200

Längd 6,2 m Bredd 2,5 m Höjd 2,6 m Vikt 11 Ton Kraftaggregat 96 kW

För handhavande krävs särskild utbildning

Slangen som flyter innehåller fyra olika ledningar, lastoljeslang, två hydraulslangar och en för manöver. Kraftaggregatet driver pump eller skimmer via slangen. TR 200 kan användas som oljeupptagare med tillhörande skimmer.



Figur 15.1 TR 200 som läckringssystem från haverist

Lättviktscontainer

Container 1 innehåller	Container 2 innehåller
1. 1 x TK5 pump,(TK4) 2. 1 x TK6 pump 3. 1 x powerpack 4. 1 x 20 m 6" slang 5. 1 x 40 m 6" slang 6. 2 x 18 m P/R hydraulslang 7. 1 x Tripod vinsch	1. 5 x 18 m P/R hydraulslang 2. 3 x 40 m 6" slang 3. 2 x 20 m 6" slang 4. 2 x 150l Bränsletank

Dimensioner	Längd i m	Bredd i m	Höjd i m	Vikt i kg
Cont. 1	2,4	2	2	2300
Cont 2	2,4	2	2	2100

Vid pumpning av flyktig (volatile) petroleumprodukt (råolja, bensin m.m.) får FRAMO-aggregatets eget kraftaggregat ej användas om detta ej är godkänt för användning i explosiv miljö.



Figur 15.2

TK4 och TK5 pumpar
Dessa kan användas för låg och medelviskösa oljor samt för de flesta kemikalier De tillverkas av rostfritt stål eller teflon.
(H = 653 mm, O = 298 mm, vikt = 150 kg)



Figur 15.3 TK6 pump

Denna typ kan användas för saltvatten samt låg-, medel- och högviskösa oljor. Pumphuset tillverkas av saltvattenbeständig aluminium.
(H= 680 mm, O=520 mm, Vikt =90 kg)

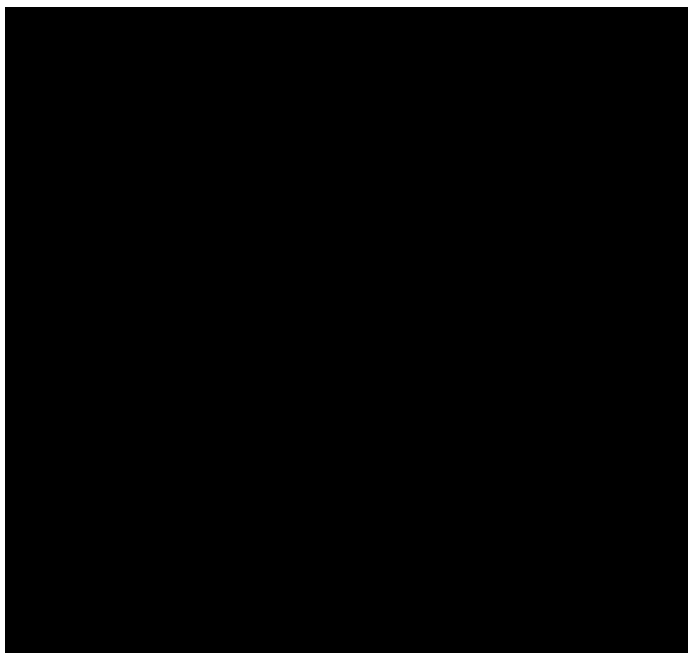


Figur 15.4 TK 150 pump

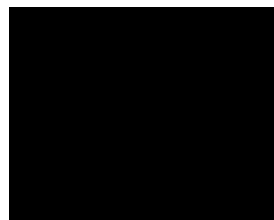
Denna typ kan användas för de flesta kemikalier samt för låg- och medelviskösa oljor. Den tillverkas av rostfritt stål.
Kapacitet: 200 m³.
(H = 625 mm, O = 318 mm, vikt = 78 kg)

Container 1 och 2 placeras ombord i lovert om den trunk- eller butterworth-lucka, som används för nedsänkning av pumpen, eller utanför gaszon. Om tank som skall läktras är oskadd sänks pumpen ner till tankbotten. Är tanken skadad och gränsskikten olja-vatten ej kan fastställas, sänks pumpen ner i tanken så långt att endast halva pumpen "smutsas ner". På så sätt arbetar pumpen i olja hela tiden. Justering behöver göras för att kompensera den nivåskillnad som orsakas av inströmmande vattens relativt högre densitet.

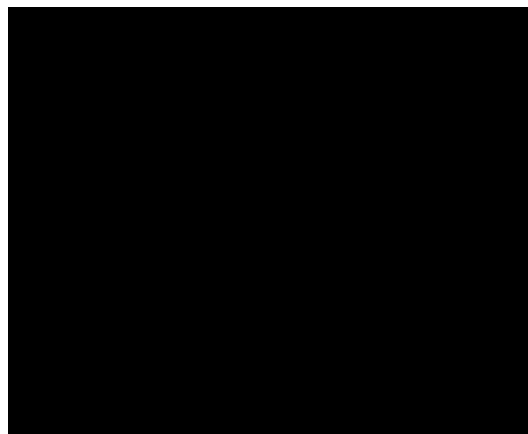
Figur 15.5 Nödläktring



För att hantera pumpen i tanken används tripodvinschen som är stuvad i container 1 eller TR 200 containern.



Figur 15.6 Tripodvinsch



Figur 15.7 Tripodvinschen kan appliceras på en trunklucka.

Figur 15.8 Tripoden kan också placeras över en butterworthlucka

Vid läktring är det nödvändigt att hålla oljan vid temperatur där den är pumpbar. - Bäst sker detta med fartygets eget värme-system. Är tanken penetrerad är sannolikt också uppvärmningssystemet i tanken utslaget. Det är då viktigt att komma igång med läktring så fort som möjligt. Skulle oljan bli så viskös att nödläktringssystemet (centrifugalpump) ej går att använda kan en dränkbar skruvpump användas som alternativ.



15.3 Inlänsning

15.3.1 Allmänt

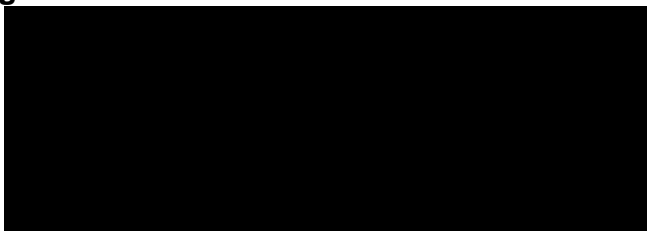
Att förhindra spridning innebär att man med hjälp av länsor:

- innesluter oljan för att förhindra dess ytterligare spridning,
- skyddar särskilda områden,
- avlänkar eller styr oljan till områden där upptagning är möjlig,
- ökar koncentrationen av olja vid en upptagare för att öka dess effektivitet.

En länsas operationsbegränsningar består främst av:

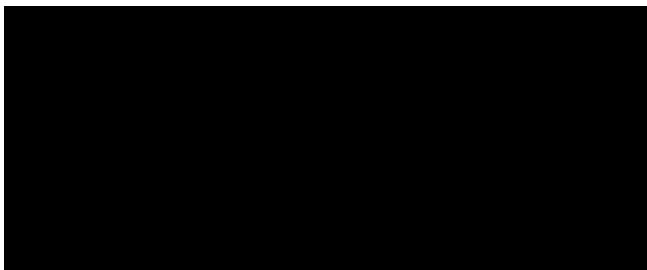
- ♦ Läckage över länsan, eller "splash over", uppstår då länsans fribord är otillräckligt eller om länsan bogseras så hårt att den dras ner.

Figur 15.9



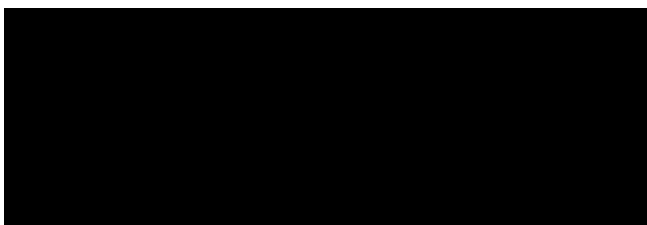
- ♦ Pumpning, eller "tvättmaskineffekt", uppstår på grund av flytkroppens vertikala rörelse relativt vatten.

Figur 15.10



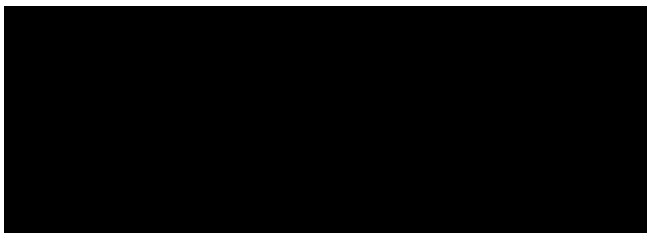
- ♦ Överfyllning, eller "drainage", uppstår då oljeskiktets tjocklek vid länsväggen överskrider länsans effektiva djupgående.

Figur 15.11



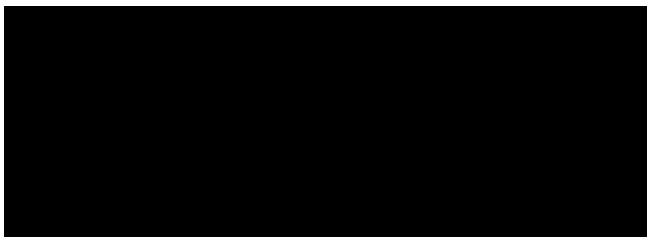
- ♦ Nedrivning, eller "entrainment", uppstår vid horisontell, relativ rörelse mot vattnet överstigande 0.6 - 1 kn beroende på länstyp.

Figur 15.12



- ♦ Virvelbildning "droppbildning" uppstår vid hög relativ rörelse mot vattnet. Fartområdet bestäms av oljans viskositet. Högre viskositet medför mindre risk för droppbildning.

Figur 15.13



Kustbevakningen har i huvudsak två olika länstyper

- ♦ Högsjölänsa: typ Ro Boom Ocean pack
- ♦ Större kustlänsa: typ Expandi 4300 och Walboom 450

Matris för val av länsor

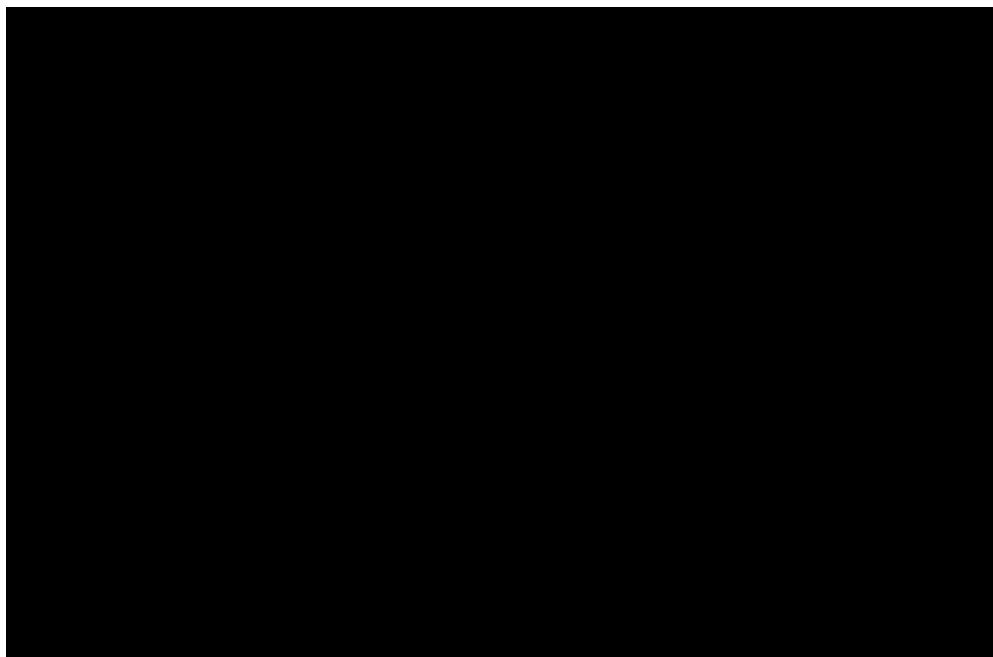
	Våghöjd		Ström	
	> 1m	< 1 m	< 0,6 kn	0,6-1 kn
Ro-Boom	2	3	3	2
Expandi 3000	-	2	3	1
Expandi 4300	1	3	3	2
Walboom 450	1	3	3	2

Tabell 15.14

1. Fungerar dåligt 2. Fungerar 3. Fungerar bra

15.3.2 RO-BOOM högsjölänsa

RO-BOOM länsystem består av två upprullningsställningar med vardera 200 meters länsa samt en container med hjälputrustning.



Figur 15.15

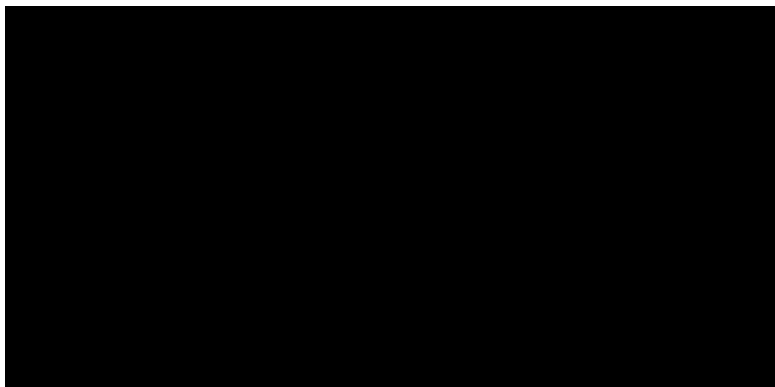
Personalbehov

- Manöver upprullningsställning 1 man
- Uppblåsning/evakuering av luft 2 man

Ro - Boom kan användas som försvep till Advancing system

15.3.2 Expandi 4300 större kustlänsa

Expandi 4300 är packad antingen i enskilda längder eller i s.k. Roto pack om 250 m eller sjösläp om 500 m.



Figur 15.16

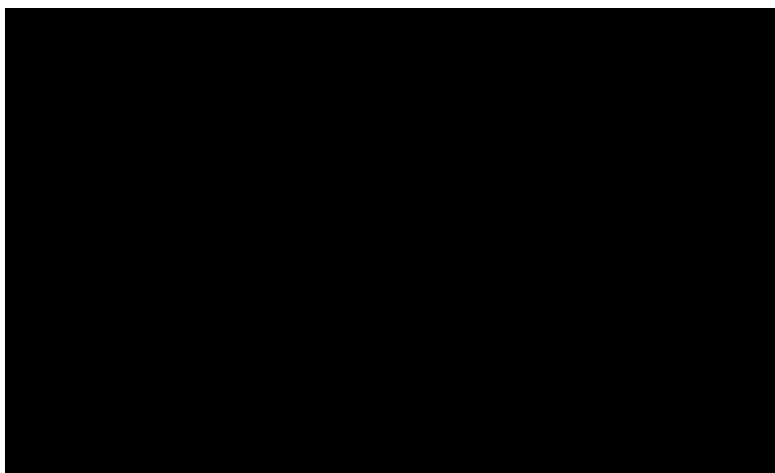
Systembeskrivning

Expandi 4300 är självexpanderande.

Användbarhet

Expandi 4300 är avsedd för skyddade vatten och öppen kust.

Brottgräns för kätting 73 kN.



Figur 15.17

15.3.4 Walboom 4500 större kustlänsa

Walboom 450 är packad antingen i enskilda längder eller i s k Roto pack om 250 m eller sjösläp om 500 m.

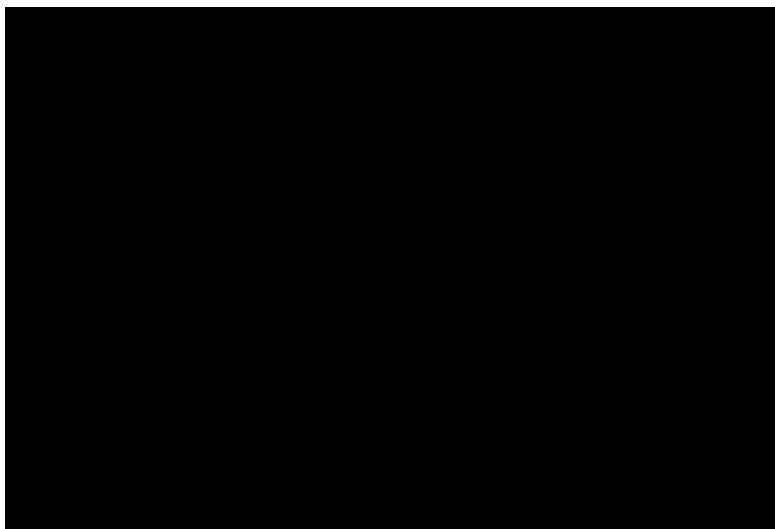
Systembeskrivning

Walboom 450 är självexpanderande

Användbarhet

Walboom 450 är avsedd för skyddade vatten och öppen kust.

Brottgräns för kätting 58 kN.

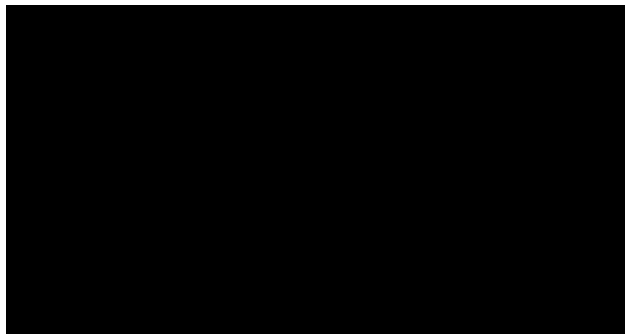


Figur 15.18

15.3.5 Teknik för utläggning av länsor

Inringning

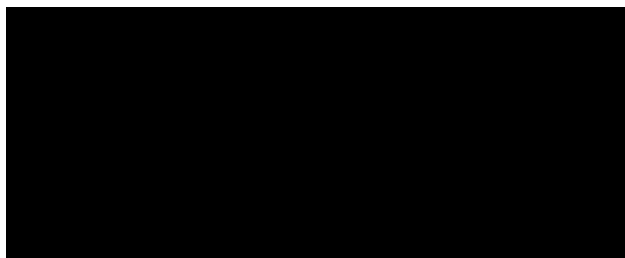
Ligger oljebältet helt stilla på öppet vatten läggs länsan lämpligast i en ring runt oljebältet. Länsans längd anpassas så att oljebältet helt täcker inringad yta. Länsringen kan därefter antingen uppankras eller flyta fritt. När oljan tas upp minskas ringen så att upptagaren har maximal oljekoncentration att jobba i. Systemet är även användbart som styrsystem i strömmande vatten.



Figur 15.19

U-svep

Om oljan befinner sig på drift och inläsning av oljan är lämplig kan någon av följande metoder användas. Enhet ett och två bogserar länsan så att den bildar U. Enhet tre opererar upptagaren i botten på U:et och samordnar systemet.

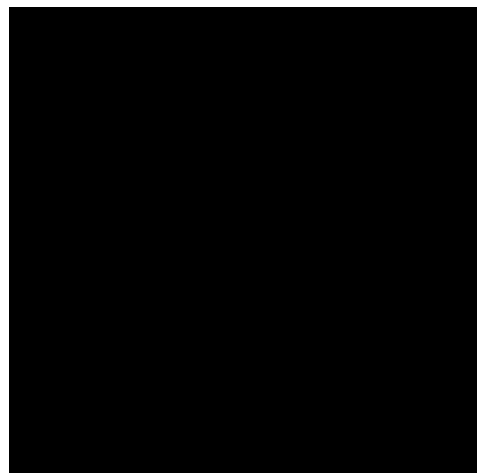


Figur 15.20

J-svep

Enhet **ett** håller ena länsparten längs fartygssidan så att en uppsamlingsficka erhålls invid fartygssidan där fartyget opererar upptagaren. Enhet **två** bogserar länsarmen så att olja styrs in mot uppsamlingsfickan. Enhet **ett** samordnar systemet.

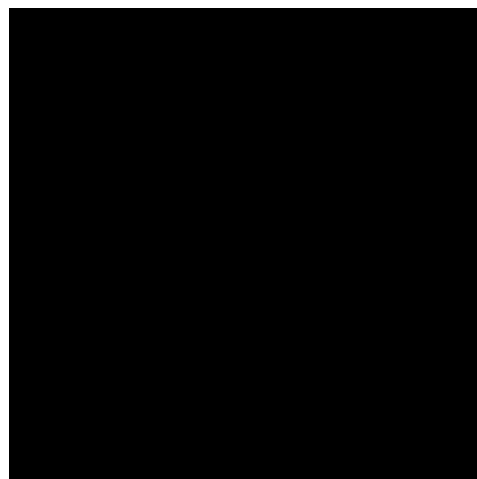
Vid manövrering med U och J-form skall svephastigheten anpassas så att oljans drift genom vattnet ej överstiger 1 Knop. Det är ibland omöjligt att i ett länsystem hålla kvar all olja som är på drift. Det kan då bli aktuellt med ett eller flera "backup" system.



Figur 15.21

Advancing system av typ LORI eller LAMOR

Svepande system av typ advancing systems kan genom sin relativt högre svephastighet och stora rörlighet täcka större ytor än konventionella system. Svep i första hand "fronten" för att på så sätt minimera spridning och förhindra landpåslag.



Figur 15.22

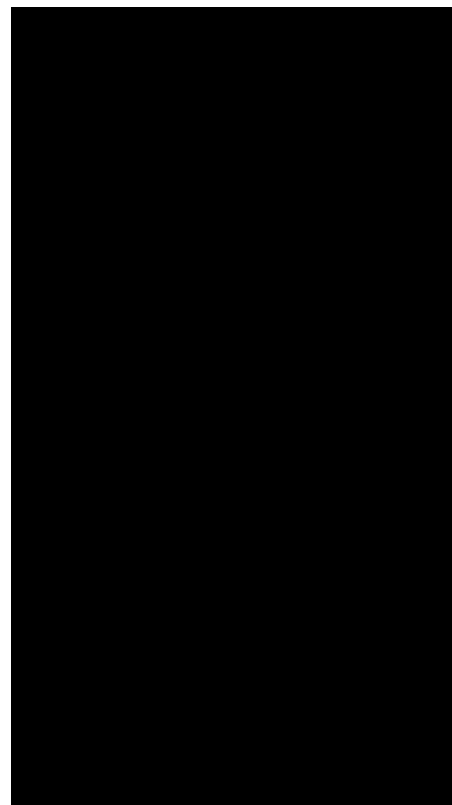


Figur 15.23

Försvep

Försvepet används för att öka svepbredden. Roboomlansan kopplas ihop till 2 ggr 100 m och bildar ett V som är Ca 100 m brett. Att beakta är den **virvelbildning** som kan uppkomma vid förträngningen i akterkant av försvepet.

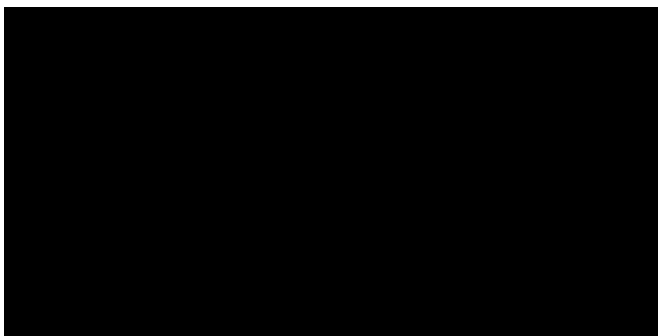
Virvelbildning som orskas av hastighetsökning drar ner oljan i vattnet och efterföljande fartyg kan få olja i kylvattnet.



Figur 15.24

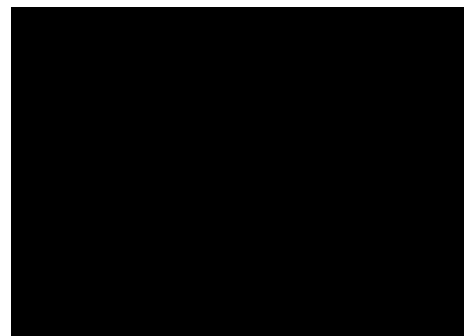
Inlänsning i strömmande vatten mot strand

Skall olja fångas in i sund eller vid strand där strömmen ej överstiger 1 knop kan länsan sättas i vinkel mot land. Ev behövs backup-system som anbringas i serie nedströms.

Inlänsning mot strand i sund med strömmande vatten

Figur 15.25

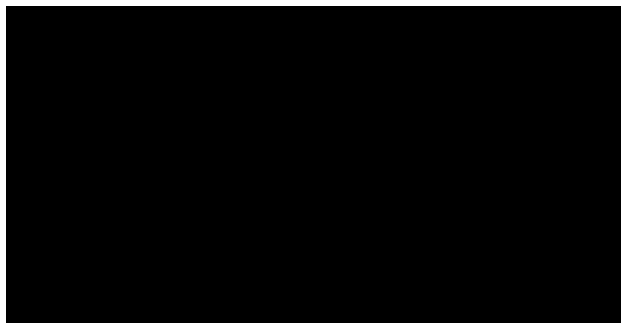
Då möjlighet till passage är nödvändig och då sundet kan stängas av.



Figur 15.26

Skydd av särskilt skyddsvärda områden

Det är ofta nödvändigt att i förebyggande syfte placera länsförband vid skyddsvärda område. Tekniken på bilden nedan kan också användas för att säkra olja i en vik då den redan nått land.



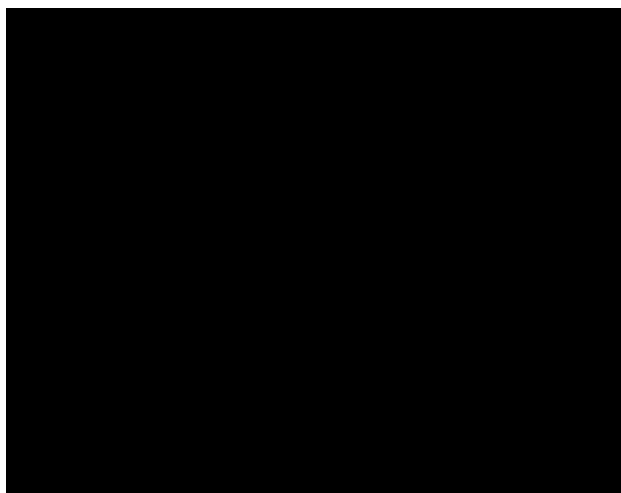
Figur 15.27

Styrning av olja

Styrning av olja kan tillgripas för att sammantränga olja som har stor ytspridning i syfte att öka koncentrationen av olja till en upptagare.

Styrning kan också tillgripas för att skydda särskilt område.

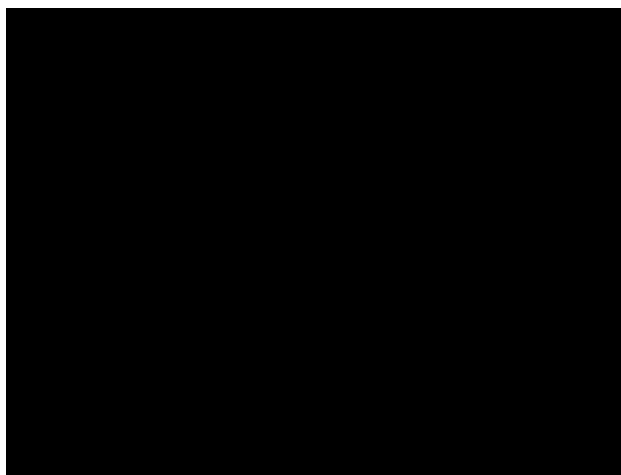
Styrning kan även ske till upptagare eller in genom sund för att förhindra landpåslag.



Figur 15.28

Styrning förbi en ö.

Alternativt läggs länsan som ett ben.



Figur 15.29

15.4 Oljeupptagare - skimmers

15.4.1 Allmänt

I detta avsnitt presenteras Kustbevakningens oljeupptagare samt deras fördelar och operationsbegränsningar.

En oljeupptagares operationsbegränsningar bestäms främst av

- oljeskiktets tjocklek
- oljans viskositet
- vatteninblandning
- vågor och vind
- fasta föroreningar.

Olika typer av upptagare påverkas olika mycket beroende av upptagningsteknik och faktorerna enl ovan. Kustbevakningen har upptagare och upptagningsteknik som bygger på flera fysikaliska principer för att kunna anpassa tekniken efter följande omständigheter:

- Skumning (överflödning)
- Adsorption (vidhäftning)
- Absorption (uppsugning)
- Vortex (virvelbildning)

Härutöver används handverktyg och skopor.

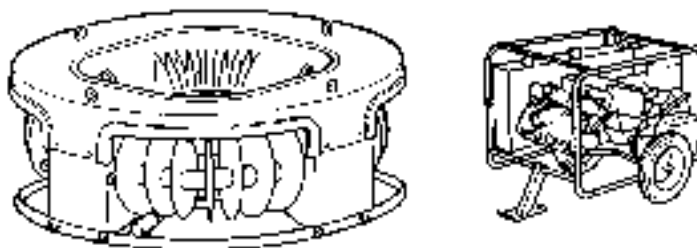
15.4.2 Matris för val av oljeupptagare

Upptagare	Viskositet cSt			Förorenad olja	våghöjd		
	>1000	100-1000	<100		OLJA	1-1.5	0,5
TYP	>1000	100-1000	<100	OLJA	1-1.5	0,5	<0,5
Komara	1	3	2	1	1	1	3
Walosep	1	3	2	1	1	2	3
Bandskim. mindre	3	3	1	3	1	1	3
Lori/Lamor	3	3	1	2	3	3	3
GT-185	2	3	1	2	1	1	2-3
Periferiinjektor	3	2	-	2	-	-	-
Gripskopa	3	2	-	3	1	1	3
Absorberande länsa	-	2	3	2	2	2	3
Handverktyg	3	2	-	2	1	1	3

1. Dålig 2. Godtagbar 3. Bra

Tabell 15.30

15.4.3 KOMARA



Figur 15.31

Upptagningsprincip (Adsorption)

32-36 plastskivor roterar axiellt längs periferin på en cirkulär flytkropp. Oljan vidhäftar skivorna, oljan skrapas av och rinner ner i en sump placerad mitt i flytkroppen. Från sumpen pumpas oljan vidare till mellanlagring via en dieseldriven kraft- och pumpenhet.

Tekniska data

	Skimmer			Kraft- och pumpenhet	
	Mini	Mod. 30k		Mini	Mod. 30k
Bredd	1,16 m	1,38 m	Längd	1,14 m	1,41 m
Höjd	0,43 m	0,67 m	Bredd	0,85 m	1,03 m
Djupg	0,18 m	0,27 m	Höjd	0,81 m	0,91 m
Slang	3"	4", 6 m	Vikt	154 kg	382 kg
Vikt	57 kg	100 kg			

Kapacitet (teoretisk)

Kapaciteten är främst beroende av oljans viskositet, oljeskiktets tjocklek och rotationshastigheten på skivorna. Skivorna kan ta upp oljor med så hög viskositet som pumpen klarar. Använd matrisen i 15.4.2 för att bedöma upptagningskapaciteten.

Användningsområde

Skimmern är avsedd för skyddade vatten med våghöjder upp till 0,3 m.

Skimmern hanteras med lätthet av två man.

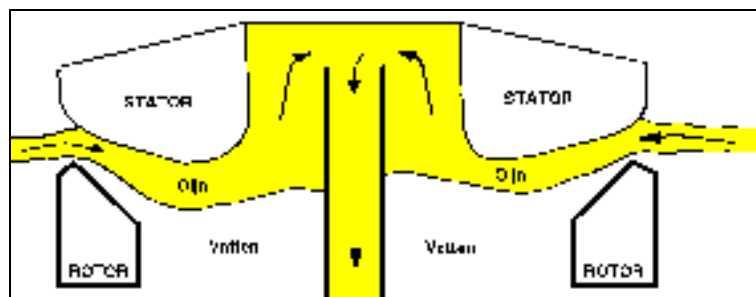
Skimmern arbetar med störst kapacitet i mycket måttlig sjöhävning, i lätta till medelviskösa oljor som bildar oljeskikt på ett par millimeter eller mer. Under sådana förhållanden kan skivorna köras näst intill på maximalt varvtal.

Operationsbegränsningar

Skimmerfunktionen begränsas i första hand av

- våghöjder över 0,3 m
- oljor med viskositet av minst 1500-2000 cSt
- strömmande vatten
- fasta föroreningar
- endast pumpbara oljor.

15.4.4 Walosep



Figur 15.32

Upptagningsprincip (Vortex)

Systemet bygger på hydrodynamiska principer. Då rotorn sätts i rörelse dras vatten in över bräddinloppet och vidare in mot rotorn. Oljan på vattenytan dras därvid mot statorn. Vid kontakt med statorväggen bromsar oljan varvid den tvingas in mot rotorns centrum. Under transporten dit avlämnas oljan till en oljefälla i statorn, varifrån den sugts bort. Systemet består av en skimmerenhet, en pump powerpack för drift av systemet. Alternativt drivs skimmern och pump med det opererande fartygets egen hydraulik.

Tekniska data

	Skimmer			Pump			Powerpack
	WM	W1	W3	WM*	W1*	W3	W3
Längd	1 m	1,4 m	2,71 m	0,8 m	1,7 m	2,10 m	1,50 m
Bredd	1 m	1,5 m	2,29 m	0,7 m	1,1 m	1,00 m	0,80 m
Höjd	0,8 m	0,2 m	1,07 m	0,8 m	1,0 m	1,50 m	1,50 m
Vikt	50 kg	85 kg	400 kg	100 kg	600 kg	1400 kg	1600 kg

*inkl. powerpack

Kapacitet (teoretisk)

Kapaciteten begränsas främst av oljans viskositet. Vid viskositet över 10 000 cSt förmår pumpen ej suga olja från statorn. Använd matrisen i 15.4.2 för att bedöma upptagningskapaciteten.

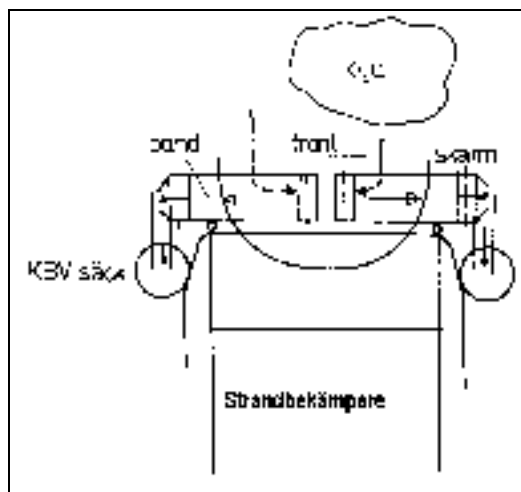
Användningsområde

- Skimmern är avsedd att användas vid öppen kust och skyddad kust.
- Skimmern har stor kapacitet redan vid måttligt tjocka oljeskikt. Bäst arbetar skimmern oljor med viskositet mellan 10 - 2000 cSt.
- Skimmersystemet kombineras med lämpligt svep eller inlänsningssystem. Vid svepning eller inlänsning i strömmande vatten är skimmern användbar med bibehållen god oljeupptagande förmåga upp till 1 knop. Hantering av skimmer och kringutrustning kräver fartyg med lasthanteringsutrustning anpassad till skimmern.

Operationsbegränsningar

- Skimmerfunktionen begränsas främst av:
- oljor med viskositet över 10 000 cSt
 - även måttlig sjöhävning kan leda till att luft kommer in i statorn vilket medför att pumpen tappar sugförmågan
 - endast pumpbara oljor.

15.4.5 Bandskimmer (SBB)



Figur 15.33

Upptagningsprincip

Skimmern monteras friflytande i fören på en strandbekämpningsbåt. Upptagningssystemet består av två bandskimmers monterade mot varandra i V-form, 90 grader mot anströmmande vatten. Oljan leds in till uppsamlingszonen bakom bandet av en styrskärm. Olja vidhäftas bandet då det passerar ner genom oljan och medföljer genom vattnet upp till den övre rullen där oljan skrapas av. Uppsamling av olja sker i säckar.

Tekniska data

	Flytkropp	Bandskimmer
Längd	2,3 m	1,5 m
Bredd	2,8 m + säck	0,6 m
Höjd	0,8 m	
Vikt	225 kg	105 kg

Kapacitet (teoretisk)

Kapaciteten bestäms främst av viskositeten och oljeskiktets tjocklek. Använd matrisen i 15.4.2 för att bedöma upptagningskapaciteten.

Användningsområde

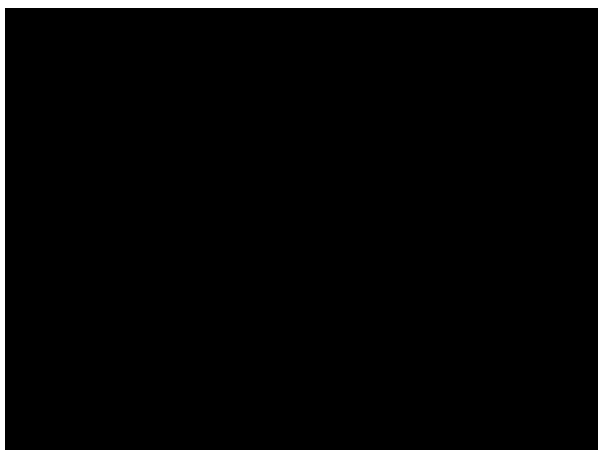
- Skimmern är anpassad till Kustbevakningens strandbekämpningsbåtar och är främst avsedd att användas strandnära i skyddade vatten.
- Bäst arbetar skimmern med högviskösa oljor i våghöjder upp till 0,3 m och strömmande vatten upp till 1 - 1,3 kn.
- Skimmern är okänslig för normalt förekommande fasta föroreningar upp till längder på 0,5 m

Operationsbegränsningar

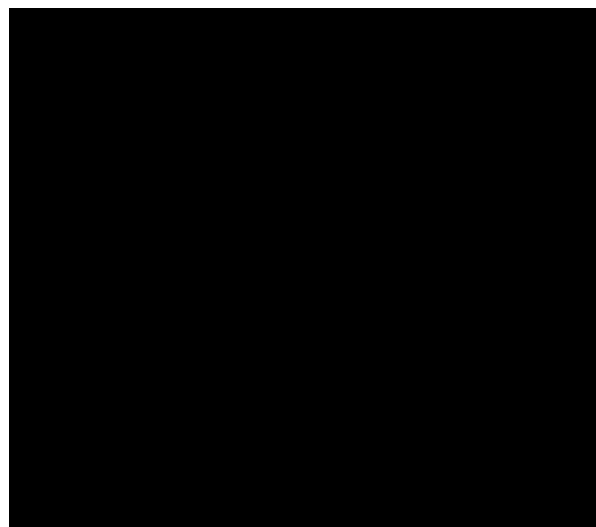
Skimmerns funktion begränsas främst av

- oljor med viskositet <100 cSt
- våghöjder över 0,3 m.

15.4.6 Advancing system, LORI/LAMOR



Figur 15.34



Figur 15.35 Borstskimmer

Upptagningsprincip (Advancing system)

Länsor, som riggas på båda sidor av fartyget, styr vid svepning oljan in genom en port i skrovet eller kassetter monterade på utsidan skrovet. Olja och vatten drivs genom borstskimmer. Oljan vidhäftar borstskimmern och följer borstarna upptill en avskrapningsanordning. Oljan skrapas av ner i en transferpump som pumpar oljan till fartygets egna tankar eller för mellanlagring i säck/Oilbag.

Tekniska data

Svepbredd: 25 m

Sveparea: 46 300 m²/h vid 1 knop

Kapacitet (teoretisk)

Gäller KBV 050, 051 och 010 vid tvåsidigt svep. Kapaciteten är främst beroende av oljans viskositet och oljetillgång. Ekvivalenta värden gäller fartyg typ KBV 045 och KBV 005

Vid stor utbredning bör styrsystem (försvep) användas för att öka oljekoncentrationen. Använd matrisen i 15.4.2 för att bedöma upptagningskapaciteten.

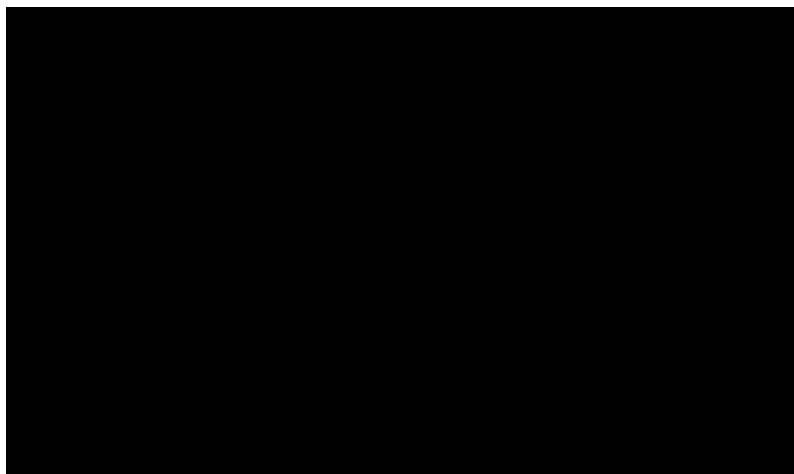
Användningsområde

Systemet är avsett för öppet hav, öppen och skyddad kust. Det är fast monterat ombord miljöskyddsfartygen.

Operationsbegränsningar

- Dålig kapacitet på tunna oljor
- Svepning <1 knop ger ej önskad strömning genom kanalen d.v.s. ingen upptagning.

15.4.7 GT-185



Figur 15.36

Upptagningsprincip (skumning)

En öppen tratt, monterad mellan 3 st flytkroppar, justeras i höjddled så att den ligger i gränsskiktet olja-vatten. Oljan rinner via tratten direkt ner i en Archimedes skrupvpump. Vid upptagning av **rinnande** oljor skall den s.k. lättoljeadaptern vara monterad. Adaptern underlättar justering till gränsskiktet olja-vatten. Oljan pumpas till lämpligt mellanlager. Skimmern drivs hydrauliskt av en dieseldriven powerpack eller direkt från opererande fartygs egen hydraulik.

Tekniska data

	Skimmer	Powerpack
Längd	1,3 m	1,3 m
Bredd	1,7 m	1 m
Höjd	1 m	1,1 m
Vikt	100 kg	615 kg

Kapacitet (teoretisk)

Kapaciteten är främst beroende av oljeskiktets tjocklek.

1. Med lättoljeadapter
2. Utan lättoljeadapter

Använd matrisen i 15.4.2 för att bedöma upptagningskapaciteten.

Användningsområde

Skimmern är främst avsedd för öppen och skyddad kust. Den arbetar optimalt i oljetjocklekar >3 mm. Sina främsta fördelar har skimmern på högviskösa olja upp till och med stelningpunkten, den är också relativt okänslig för de mest vanligt förekommande fasta föroreningarna.

Operationsbegränsningar

Stor vatteninblandning redan vid måttlig sjögång

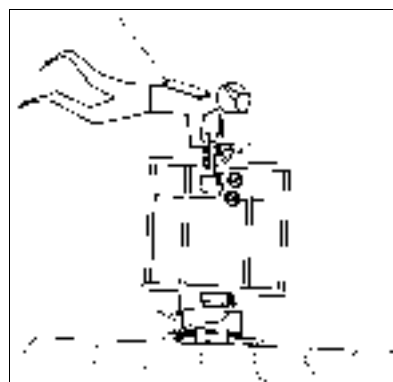
15.5 Upptagning av oljor från sjunkna fartyg

15.5.1 Användning av DOLS Diving Oil Lightering System



Figur 15.37

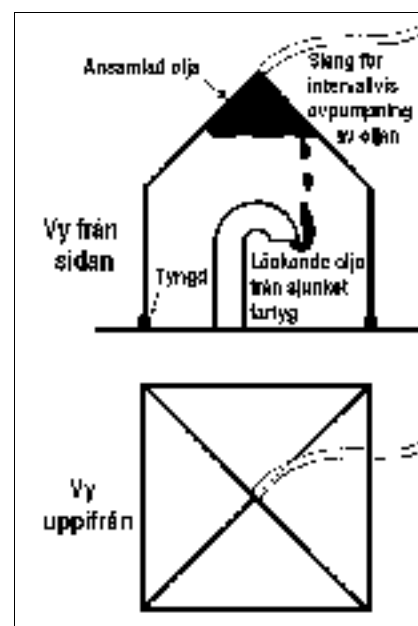
DOLS, Diving Oil Lightering System, är ett undervattenssystem för uppborring av fartygsplåt och läktring av olja från sjunkna fartyg. Utrustningen har utformats, med avseende på storlek och vikt, så att den kan hanteras av Kustbevakningens dykare. En hydrauliskt driven bormaskin eller ”håltagare” (se Figur 15.37-38) anbringas med magnetfot på plåten som skall uppborras. Efter genomborring förses hålet med en specialfläns som passar till läktringsslangen.



Figur 15.38

15.5.2 Oljetält för uppsamling av läckande olja från sjunket fartyg

En mycket enkel tältliknande anordning (se Figur 15.39) kan användas för att samla upp olja från läckande sjunkna fartyg.



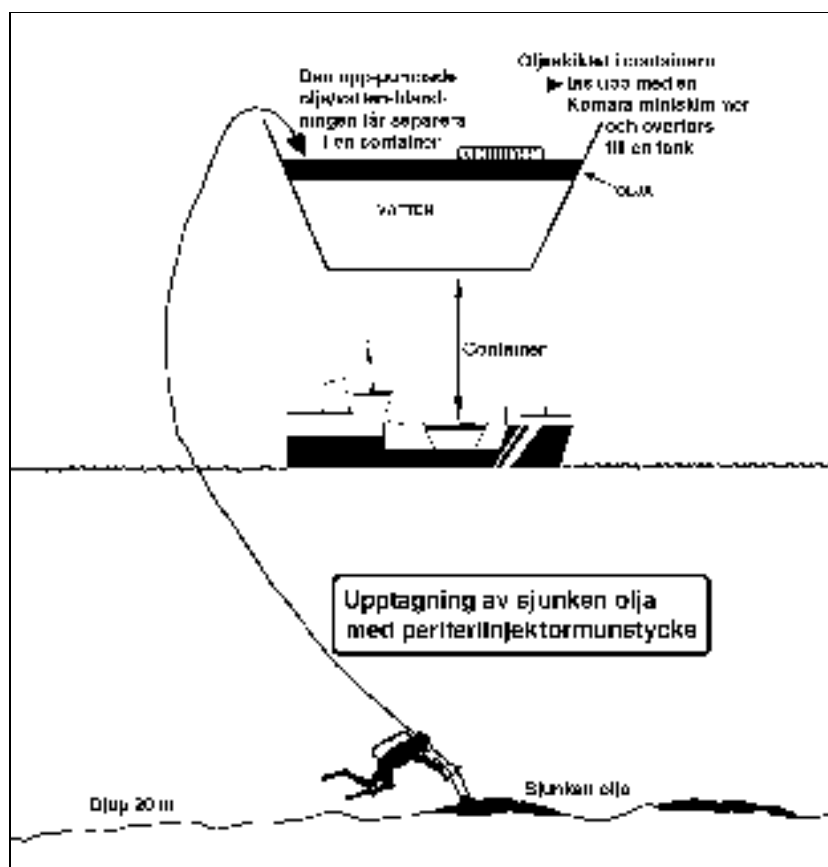
Figur 15.39

15.6 Upptagning av oljor som sjunkit till botten

15.6.1 Användning av periferiinjektör

Upptagningsprincip

En periferiinjektör, monterad i ett 3" sugmunstycke, matas med hett högtrycks-vatten (100-180 bar, 40 l/min). Sugmunstycket hanteras av dykare med slangdykutrustning ("navel") som står i ständig radio-kontakt med det opererande fartyget. Munstycket ansluts via sugslang (10 m 3") närmast munstycket, därefter 4") till en lämplig pump (t.ex. Kustbevakningens T-pump). Ombord på det opererande fartyget pumpas olja/vattenblandningen till en tank eller container. Olja och vatten separeras genom settling därefter pumpas det rena vattnet överbord eller om nödvändigt till sloptank.



Figur 15.40

Kapacitet (teoretisk)

Upp till 5 m³/h beroende på oljetillgång.

Användbarhet

Systemet hanteras av Kustbevakningens räddningsdykare ner till 20-30 m. Om tekniken skall användas på större vattendjup måste annan dykteknik eller någon form av fjärrstyrt system användas. För att systemet skall fungera effektivt krävs att en noggrann kartering görs av oljeförekomster på botten. Karteringen utförs av räddningsdykare med ROV och UV-video.

Obs! Opererande fartyg skall vara stillaliggande under dykarbete. Arbetet skall ledas av dykarledare

Operationsbegränsningar

- Beroende på dykdjup, upp till max 40 meter
- Begränsad operationstid för dykare beroende på djup.
- Väder (sjöhävning).

Systemet är även användbart på sjunkna kemikalier.

15.6.2 Användning av gripskopa



Upptagningsprincip

Alt. 1 Olja grävs upp ur vattnet med skopa och töms därefter i lämpligt mellanlager.

Alt. 2 Olja grävs upp ur vattnet med skopa. Oljan pressas därefter av två avskrapare (en i vardera skopahalvan) ner i en Archimedes skrupump och pumpas till lämpligt mellanlager.

Figur 15.41

Kapacitet (teoretisk)

Kapaciteten beror främst på oljans viskositet och skikt tjocklek.

Användningsområde

Skopan används främst i öppen och skyddad kust på högviskösa och/eller starkt förorenade ej pumpbara oljor. Hanteringen av skopan kräver fartyg med lämplig kranutrustning.

Operationsbegränsningar

Metoden begränsas främst av sjögång samt låg viskositet och stor spridning hos oljan.

15.7 Dispergering

Användning av dispergeringsmedel regleras i statens Naturvårdsverks författningssamling **SNFS 1986:6**. Därutöver har Naturvårdsverket utformat allmänna råd.

Dispergering får i första hand användas när denna metod totalt sett ger det fördelaktigaste resultatet för miljön. I övervägandena bör ingå angelägenheten av att skydda särskilda objekt såsom fågel- och sälskyddsområden, känsliga strandbiotoper, ekologiskt viktiga reproduktionsområden för vattenorganismer samt, speciellt under högsäsong, områden av stort värde för rekreation och fritid.

Detta innebär t ex att man i ett givet fall kan vara tvungen att bortse från förgiftningsrisken för djur- och växtliv inom ett visst grundområde till förmån för att kanske ett värdefullt fågelbestånd eller en växtbiotop på en strand istället kan skyddas. Avgörande av detta slag är ofta svåra och behovet av dispergering kan i praktiken ses från mycket olika utgångspunkter med olika slutsatser som resultat.

Eftersom det "operativa fönstret" för dispergeringsmedel är så litet används inte dispergeringsmedel för närvarande av Kustbevakningen.

15.8 Pumpar

Allmänt

Att pumpa upp, transportera och samla upp, det är en viktig förebyggande åtgärd vid olje- och kemikalieolyckor, vilket kan begränsa skadeverkningarna i hög grad. Ett ämnes fysikaliska egenskaper såsom densitet, viskositet och ångtryck påverkar sughöjden. Sughöjden för vatten är c:a 8 m för en pump i gott skick. Om vätskan har större densitet än vatten blir sughöjden mindre. Viskositeten påverkar pumpens kapacitet genom att verkningsgraden minskar när viskositeten ökar. Den pumpade vätskan förutsätts flyttas till någon typ av uppsamlingskärl eller tank. Transport av vätskan sker normalt via slang. Med ökad viskositet följer ökad friktion i slang och kopplingar - och därmed minskad pumpkapacitet.

Vid pumpning bör sammanfattningsvis följande egenskaper hos vätskan beaktas:

- viskositet (temperaturberoende)
- smältpunkt, kokpunkt, ångtryck
- densitet och volymutvidgning
- kompressibilitet och vågutbredningshastighet
- pH-värde
- brandklass, hälso- och miljöfarlighet

För att utröna huruvida en oljeprodukt är pumpbar eller ej - hänvisas till viskositets- och temperaturdiagram.

Viskositet

Med viskositet hos en vätska menas dess grad av trögflutenhet som ofta mäts med måttenheten **stoke** (och **centistoke**) enligt SI-systemet.

Pumpning av högviskös olja

Kustbevakningen har utfört praktiska prover med avsikt att sänka strömningsmotståndet i flexibel 4" slang genom begränsad vatteninjektion. Av dessa prover kan följande slutsatser dras. Mycket små volymer - mindre än 3,5% av injicerad **transportvätska** kan öka flödet och minska tryckfallet vid pumpning av högviskös olja avsevärt. Metoden möjliggör transport av **tung olja** genom långa slang- och rörledningar. De utförda proverna visar att:

- injicerat kallvatten även i små mängder kan avsevärt minska effektbehovet vid pumpningen
- varmvatten ger marginell förbättring med tanke på ökat energibehov
- ånga ger inte den effekt av hjälptransportmedia som vatten erbjuder

Värmebehov

Högviskös olja kan göras pumpbar genom tillförsel av värme. Tömning av KBV:s däckcontainerar underlättas genom injicering av ånga från ångaggregat med det s.k. ångsughuvudet som tillhör T-pumpen. Effektbehov kan beräknas med hjälp av tabellverk där följande faktorer ingår:

- lufttemperatur
- vattentemperatur
- oljans temperatur
- ångtryck i värmeslingor

För pumpsystem på **fartyg** gäller klassificeringssällskapens bestämmelser.

Kustbevakningens mobila pumputrustningar

	T-PUMP	SPATE	MARCO	SALA
Max kapacitet	110 m ³ /h Maxtryck: 6 bar Sughöjd: 0,8 m	32 m ³ /h	230 m ³ /h Tryckhöjd: 10 m	10 m ³ /h
Typ	Skruvpump	Induktionsflödespump	Centrifugalpump	Hydrostatisk slangpump
Begränsning				Ej kemikalier Max 15.000 cSt
Egen kraft	Ja	Ja	Nej	Nej
Arbetsflöde	0-160 l/min		0-85 l/min	
Arbetsstryck	0-210 bar		0-150 bar	
Övrigt	Kan pumpa: -Förorenad olja -Högviskös olja -Kemikalier			

Tabell 15.42

15.9 Mellanlager

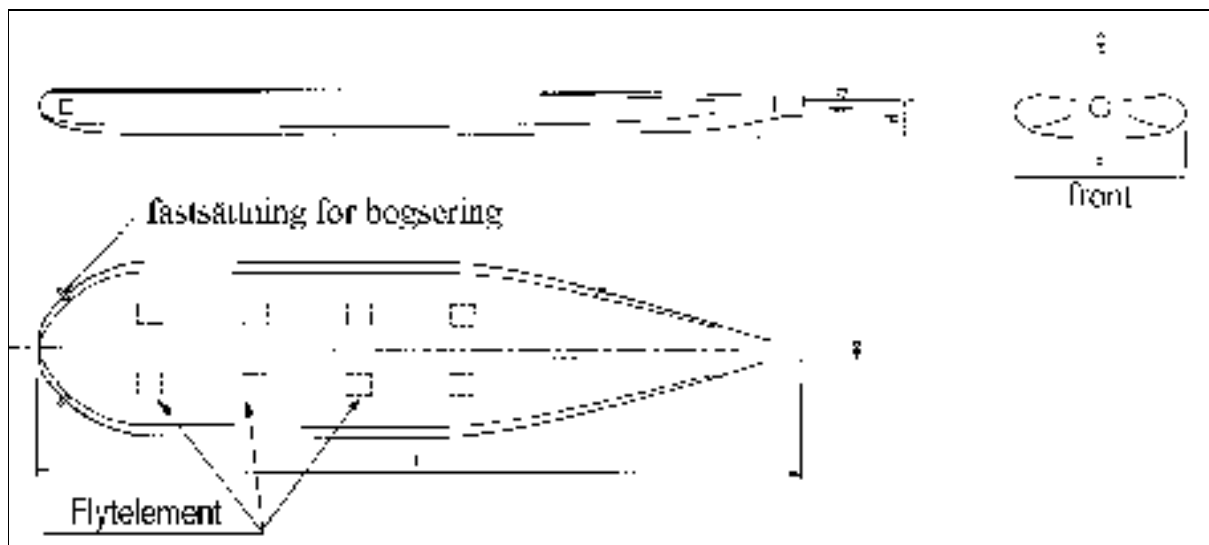
Oljan som tas upp ur havet eller läktras från haverist mellanlagras, innan den omhändertas av mottagningsstation iland. Mindre mängder olja lagras i KBV:s engångssäck (1m³).

Miljöskyddsfartygen är försedda med lastoljetankar. Om inte dessa lastoljetankar räcker till finns mellanlager typ Oilbag i Kustbevakningen. Oilbag finns i storlek på 25m³ och 100 m³.

Mellanlager förvaras ombord och i förråden.

Mellanlager typ Oilbag

Oilbag kan kopplas direkt från upptagaren eller från en lastoljetank. Oilbag läggs i vattnet och förtöjs vid fartyget. Efter fyllning bogseras Oilbag till mottagningsstation eller ankras.



Figur 15.43

15.10 Oljebekämpning i isbelagda vatten

En handbok med titeln "Field Guide for Oil Spill Response in Arctic Waters" publicerades i september 1998. Den har utarbetats som en handledning för åtgärder mot oljeutsläpp inom ramen för det arktiska samarbetet där följande länder deltar: Canada, Danmark/Grönland, Finland, Island, Norge, Ryssland, Sverige, USA.

Handboken är uppställd med en mycket bred inriktning och strukturerad enligt följande tredimensionella matris:

- *issituation (öppet vatten, bruten is, hela istäcken)*
- *bekämpningstyp (mekaniska metoder, bränning, dispergering)*
- *geografi (hav, stränder, floder)*

Detta avsnitt är ett mycket kort utdrag ur handboken varvid de avsnitt i boken har utslutits som behandlar följande parametrar: Öppet vatten, bränning, dispergering, stränder, floder.

Allmänt

Det är svårt att formulera generella anvisningar om oljebekämpning i isbelagda vatten. En av orsakerna är att isbeläggningen kan skifta från spridda nyisskikt och isflak till mer eller mindre heltäckande istäcken av olika tjocklek med inblandade isråkar och isvallar. En annan orsak är att oljeutsläpp ofta döljs av isen och vandrar i isbelagda vatten på ett oförutbestämt sätt.

Personal som arbetar med oljebekämpning i isbelagda vatten måste vara van vid att hantera bekämpningsutrustning vid låga temperaturer och väl medveten om riskerna för personskador vid nedkylning (se 20.6).

Oljeutsläpp i uppbruten is

Effektiv bekämpning är troligen omöjlig om oljan är utspridd i uppbrutna istäcken och ett blandat lager av olja och is täcker vattenytan. Oljeupptagning med skimmers är möjlig endast i mycket stora isvakar där oljan bildar något så när åtkomliga skikt. Även i sådan fall kan problem uppstå eftersom snabba förändringar i isläget kan uppstå beroende på vind och ström. Oljebekämpning i uppbrutna istäcken måste ibland inriktas på att förhindra vidare spridning från källan genom inlänsning varvid följande bör observeras:

- ♦ Länssor av PVC och annan plast är mycket ömtåliga och skadas lätt av is. De kan inte användas om isinblandningen i oljan överstiger 30 % eller om stora isflak över huvud taget förekommer. Länssornas hållbarhet är viktigare än deras egenskaper i övrigt.
- ♦ Vid vindstyrkor över 20 kn är risken stor att länssor skadas av kringflygande isbitar.
- ♦ Det är mycket viktigt att fortlöpande noggrant övervaka inlänsningen för att snabbt upptäcka och åtgärda skador.

Om issituationen är sådan att oljeupptagare kan användas (stora vakar eller breda råkar) bör följande iaktas:

- ♦ Små upptagarsystem är oftast att föredra.

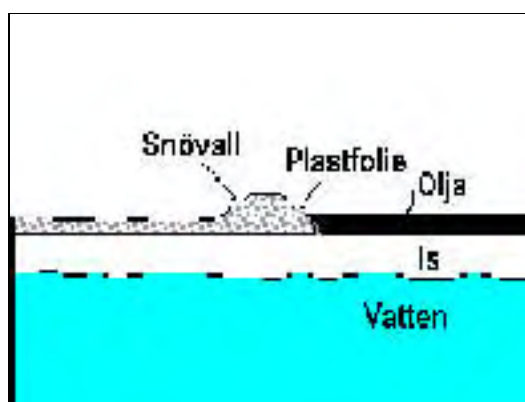
- ♦ De mest användbara systemen är sådana med roterande borst (Lori/Lamor) eller oilmop med hängande (vertikal) mop. Disksystem (Komara) kan också vara användbara.
- ♦ Bandskimmers kan användas om bromsande isbitar framför bandfronten manuellt avlägsnas eller hjälps upp på bandet.
- ♦ Stor isinblandning i upptagen olja kräver stora tank- och containerresurser.

Vallar och diken

En kombination av vallar och diken kan byggas på fasta istäcken för att stoppa spridningen av ett oljeutsläpp och underlätta mekanisk upptagning. Konstruktionerna skall uppföras tillräckligt långt nedanför oljans rörelseriktning för att effektivt avskärma och fånga upp flödet.

Snövallar

Ojämnheter på istäcken kan fungera som naturliga barriärer som begränsar eller styr rörelsen hos ytliggande oljeutsläpp. Detta kan ibland vara tillräckligt för att underlätta mekanisk upptagning. När ytterligare barriärer behövs kan vallar byggas upp av snö eller andra tillgängliga material (t.ex. jord). Snö fungerar även som ett bra absorberingsmaterial för olja.

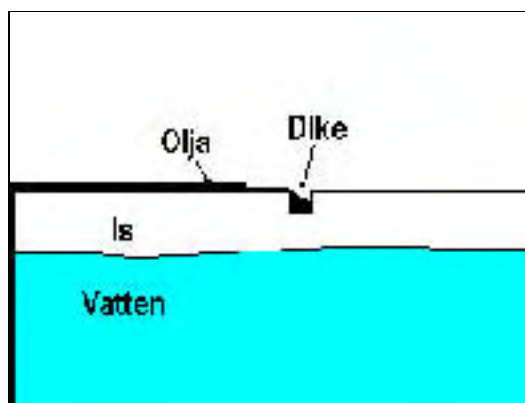


Figur 15.44

Snön eller annat vallmaterial skall packas väl. Vallen kan spolas med vatten för att forma ett oljetätt ytskikt av is. Vid utsläpp av dieselbrännolja och andra lätta oljor bör vallen kläs med plastfolie (eller plywood) för att hindra genomträngning av olja. Det har visat sig att dieselbrännolja t.o.m. kan vandra uppåt genom kapillärverkan.

Diken

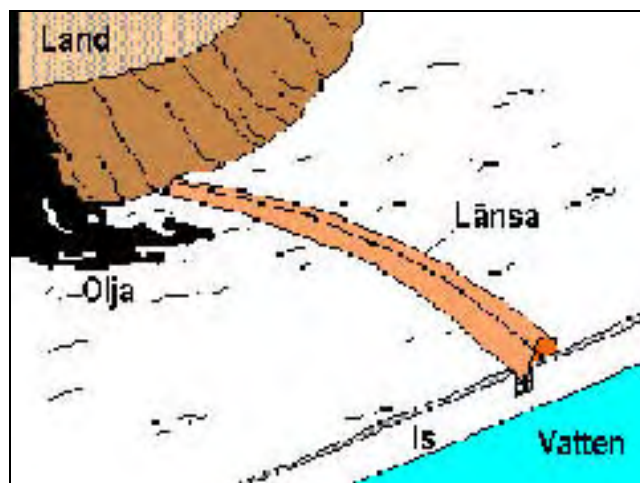
Diken kan grävas eller huggas i fasta isbälten för att fånga upp oljeflöden på isen.



Figur 15.45

Länsor på isen

Rännor kan grävas på lämpliga platser i isen där konventionella länsor får frysa fast. På så sätt kan barriärer skapas för att avleda och fånga upp oljeflöden från utsläpp.



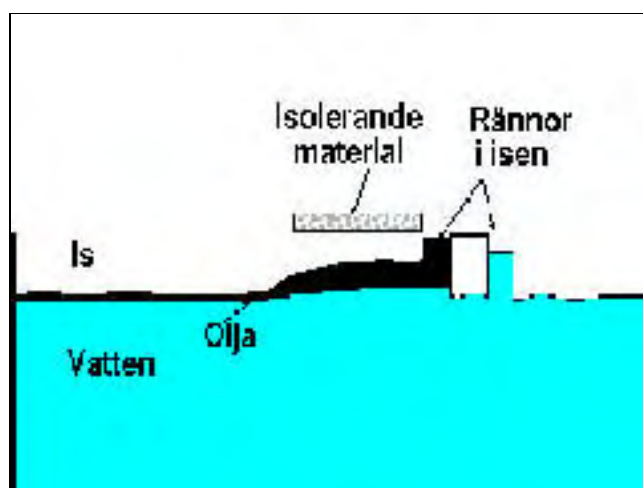
Figur 15.46

Rännor

Olja från utsläpp kan samlas i naturligt förekommande håligheter och fickor på undersidan av istäcket. Rännor kan också öppnas i isen med hjälp av en isbör eller kedjesåg så att oljan kan tränga upp till ytan och tas upp. Rännorna kan kläs med plastfolie för att hindra spridning av oljan till omgivningen.

Genom att placera ett isolerande lager av snö eller skum på ett växande istäcke skapas en ficka på undersidan av istäcket där oljan kan samlas. Oljan kan sedan tas upp via en uppbordrad kanal.

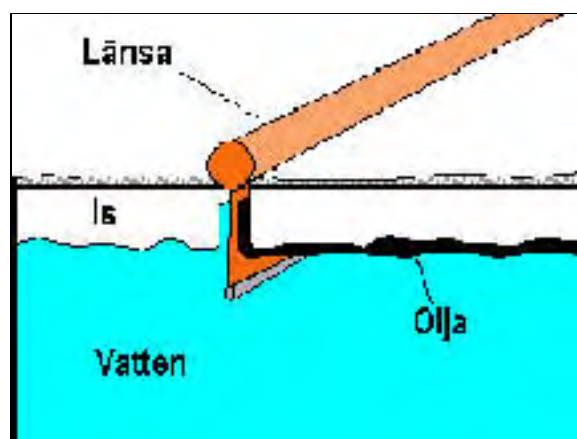
Om strömmens hastighet överstiger 0,4 m/s skall den borrarade kanalen vinklas (på samma sätt som en länsa vinklas i strömt vatten) för att låta oljan gå upp i kanalen och inte flyta förbi under kanalmyningen.



Figur 15.47

Länsa och sågad ränna

En länsa eller liknande hinder av något slag kan placeras i en sågad ränna för att skapa en undervattensbarriär som förhindrar oljans vandring under isen.



Figur 15.48

16 Allmänna åtgärder vid kemikalieolyckor

16.1 Checklista

16.2 Arbetsprioritering

16.3 Att komma ombord

16.4 Skadeplats

16.5 Gruppering av räddningsdykare

16.6 Personsanering

16.7 Sanering och omhändertagande av skadade

16.8 Sanering vid insats mot kemiska stridsmedel

16.1 Checklista

Checklistan skall vara ett stöd för OSC/RD vid igångsättning av kemikalieinsats.

16.1.1 Larm om kemolycka

Typ av olycka

◆ Grundstötning - last - liv - läckage - brand	◆ Kollision - last - liv - läckage - brand	◆ Brand ombord - last - liv - gas - explosion	◆ Sjunket fartyg - last - djup	◆ Tappat FG - container - typ av emballerat gods
---	---	--	---	---

16.1.2 Risksituation

◆ Vädersituation - vind - ström - temperatur - spridningsprognos	◆ Ämnen - mycket brännbara vätskor - övriga brännbara vätskor - frätande kemikalier - giftiga ämnen - giftiga/brännbara	- oxiderande - giftig gas - giftig frätande gas - brännbar gas - brännbar giftig gas	◆ Övrigt - Tankar - tryckkärl
---	---	--	--

16.1.3 Resursbehov

◆ Fartyg/flyg - miljöskydds fartyg - kbv flyg - annan myndighet - läktrare	◆ Personal - kemgrupper - RITS - övrig personal - expert	◆ Sanering - container - dusch större - dusch mindre - kärl	◆ Sjukvård - sjukvårdspersonal - akutväskor - skeppsapotek - sjukvårdsväska, dyk - Oxy-box
---	---	--	--

◆ Personlig skyddsutrustning - kemskyddsdräkt - brandskyddsdräkt - dykardräkt (typ) - kemlåda 1 - kemlåda 2 - kemlåda 3 - ledningslåda	◆ Sökuutrustning - ROV - släpsonar - övrig sonar (ex marinen) - flygspaning	◆ Upptagningsutrustning - salvage drums (recovery drums, overpacks) - periferimunstycke - mammutpump - skimmer - muddring (skopa) - borrutrustning för läktring av sjunket fartyg
--	--	--

◆ Begränsningsutrustning - vatten - länsor - kilar - expanderpluggar - återkondenseringsutrustning	◆ Mätinstrument - gasmätning sinstrument - explosimeter - radiak RNI - penndosimeter - senapsgas - syrgasmätare
--	--

16.2 Arbetsprioritering

16.2.1 Bedömning av hotbild

Vid bedömning av **omfattning** och **skyddskrav** för en kemdykarinsats är den aktuella **riskmiljön** för insatsen av grundläggande betydelse.

Riskmiljön kan variera avsevärt beroende på objektet för insatsen och det arbete som skall utföras. Risknivån beror vidare på olyckans eller nödlägetets karaktär och omfattning.

Av praktiska skäl bör utformningen av kemdykarinsatsen baseras på en gradering av riskmiljön i två olika nivåer:

Högriskmiljö med någon av följande egenskaper:

- insatspunkt (ex ombord på fartyg) med lång inträngningsväg, dvs längre än en livlina
- dålig sikt
- risk för att kemdykares reträttväg kan spärras
- risk för särskilda svårigheter beroende på fartygets konstruktion eller objektets art

Annan än högriskmiljö är sådan miljö som ej klart kan hänföras till högriskmiljö.

Insats ombord skall göras av räddningsdykare

Personlig skyddsutrustning för räddningsdykare

Beslut om val av personlig skyddsutrustning görs av OSC/RD efter genomgång av checklista och hotbild (risksituation). Skyddsutrustningen kan bestå av brandskyddsdräkt med andningsutrustning, brandskyddsdräkt med cover och andningsutrustning, kemskyddsdräkt med andningsutrustning.

Insatsgruppens organisation framgår av 16.6

16.2.2 Prioritetsordning för insatser

1. Rädda liv:
 - Eftersökning
 - Transport av skadad ur riskområdet
 - Första hjälpen
 - Sanering av skadad
 - Avtransport av skadad
2. Stoppa, begränsa och bekämpa utflöde (ex samla upp, neutralisera, spola överbord)
3. Begränsa skador (ex bekämpa brand, avkyl gods, flytta gods)

16.3 Att komma ombord

16.3.1 Säkerhet

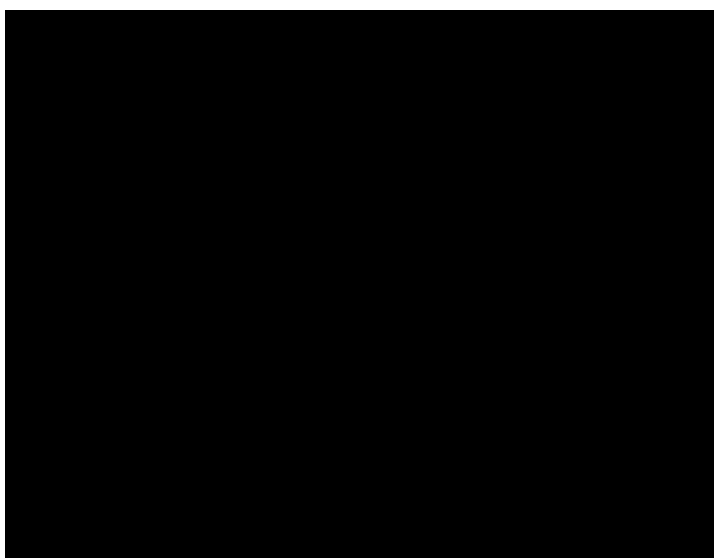
När räddningsdykare antrar fartyg, vid insats mot olycka, skall

- trycksatt brandslang vara framdragen
- lämplig säkerhetsutrustning användas (t.ex. livlina, flytväst, luftslang, säkerhetsbåt)
- saneringsstation upprättas.

Säkerhetsinstruktion för bordning med KBV-fartyg finns i 20.2

16.3.2 Allmän strategi med hänsyn till vindriktning

Vid en kemikalieolycka ombord på ett fartyg kan farlig atmosfär uppstå och bilda ett synligt eller osynligt gasmoln som förflyttar sig i vindriktningen. I en sådan situation skall, om möjligt, det drabbade fartyget manövreras så att besättningens personalutrymmen hamnar **snett i lovart** om gasmolnet enligt Figur 16.1. Bordning och bekämpning bör också ske från lovartsidan enligt figuren.



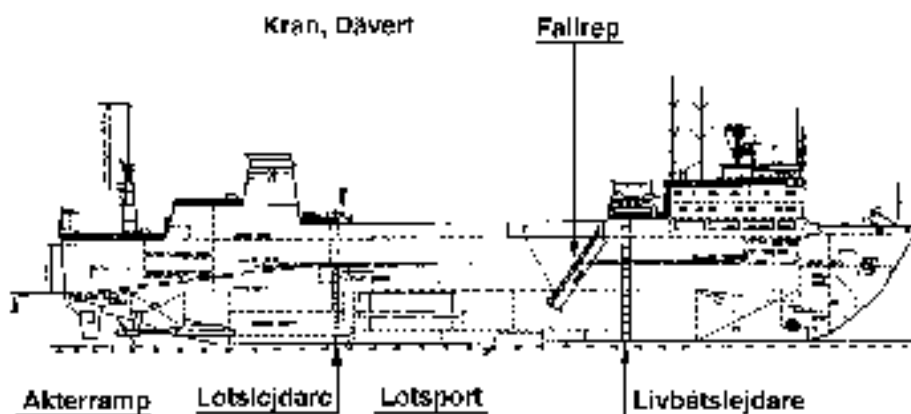
Figur 16.1 Bordning och bekämpning från lovartsidan

16.3.3 Transport till och från haveristen

	Fördelar	Nackdelar
Med KBV fartyg	arbetsplattform materielkapacitet välkänd arbetsmiljö	långsamt svårt att borda väderberoende
Med helikopter	snabbt lätt att sätta ombord personal oberoende av väder	begränsad lastkapacitet speciella säkerhetsbestämmelser

16.3.4 Att borda haverist

Fartygets typ och konstruktion avgör vilka tekniska möjligheter som finns till bordning. Beroende på fartygets bemanning och kraftförsörjning vid bordningsögonblicket kan nedanstående tre alternativa situationer förekomma.



Figur 16.2 Exempel på bordningsmöjligheter

1. Fartyget är bemannat och dess kraftförsörjningen intakt

* lotslejdare	* bunker- och proviantportar	* ramper
* livbåtslejdare	* fallrep	* helikopter
* lotsport	* kranar	* direkt bordning
* lotshiss		

2. Fartyget är bemannat men saknar kraftförsörjning

* lotslejdare	* fallrep	* helikopter
* livbåtslejdare	* bunker- eller proviantportar	* direkt bordning
* lotsportar		

3. Fartyget är obemannat

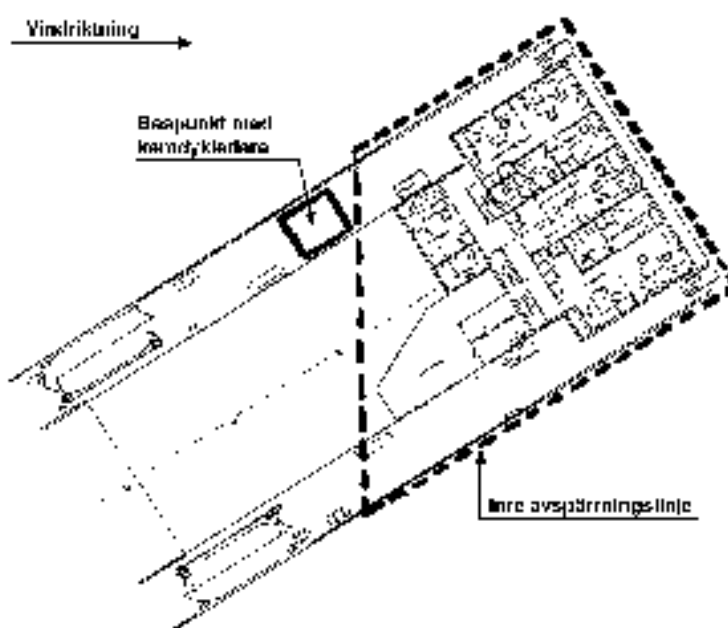
* direkt bordning	* bordande fartygs egen kran
* helikopter	* redan uthängda lejdare

Före bordning se säkerhetsinstruktioner enligt 20.2

Säkerhetsinstruktion för KBV personal vid arbete ombord på bordat fartyg återfinns i Kapitel 20.

16.4 Skadeplats

Runt skadeplatsen ombord läggs en **inre** avspärning. Inom den inre avspärningen får endast räddningsdykare **med helskydd** vistas. Insatsen utgår alltid från gränsen för den inre avspärningen där även en saneringsstation läggs. Vid en insats på ett fartyg kan dessa regler inte alltid följas, speciellt då svag vind råder. Saneringsstation placeras på miljöskyddsfartyg då sådant fartyg också utgör baspunkt för insats. Figur 16.3 ger exempel på inre avspärning med saneringsstation.

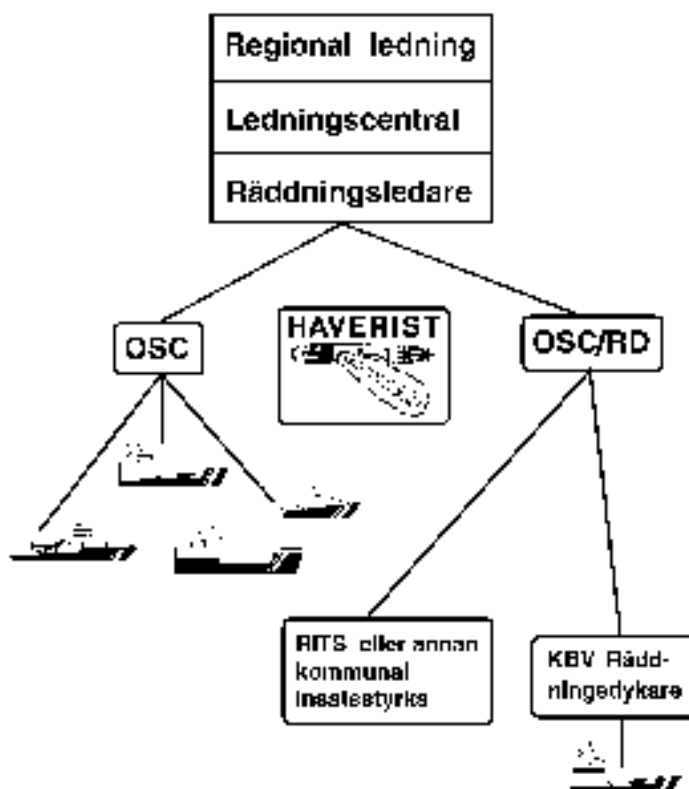


Figur 16.3 Inre avspärning med saneringsstation

16.5 Gruppering av räddningsdykare

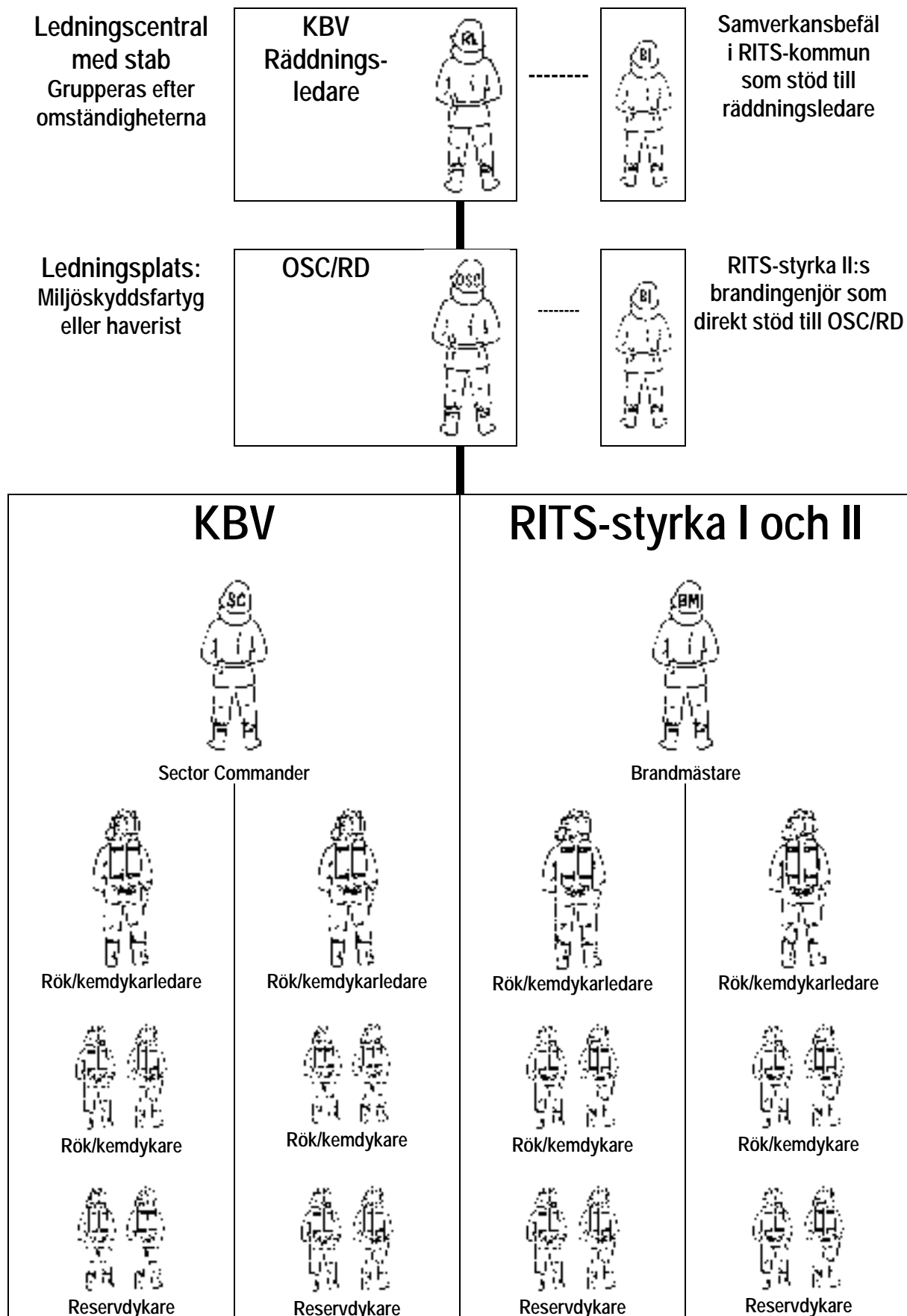
16.5.1 Organisations-schema

OSC/RD leder både Kustbevakningens räddningsdykare och RITS-styrkor vid miljöräddningstjänst.



Figur 16.4

16.5.2 Organisation vid räddningsinsats



Figur 16.5

16.6 Personsanering

16.6.1 Allmänt

På skadeplats skall saneringsstation upprättas och saneringsområdet avspärras. All personal som lämnar kontaminerat område skall passera saneringsstation och saneras. Skadad som skall förflyttas, med helikopter eller på annat sätt, till uppsamlingsplats skall saneras före avfärd.

Utebliven eller bristfällig sanering kan förorsaka skador inte bara på den drabbade utan även på personal i senare led, t.ex. helikopter- och ambulanspersonal, sjukhuspersonal etc

Avsikten med saneringen är att snabbt och effektivt oskadliggöra eller avlägsna ämnen, som huvudsakligen via huden annars kan påverka hälsan på ett negativt sätt. Förutom insatspersonalens skyddsutrustning och övrig materiel, kan sanering erfordras för personer som ofrivilligt kommit i kontakt med kemikalier.

16.6.2 Utrustning

Saneringsplats

Platsen för sanering skall ligga nära olycksplatsen - i anslutning till den inre avspärningen. På saneringsplatsen skall finnas tillgång till:

- rikligt med vatten
- uppsamlingskärl för saneringsvatten
- vindskydd och lämpligt personskydd mot kyla
- syrgas och andningsmask
- komplett andningsskydd
- förbandslåda

Skyddsutrustning för saneringspersonal

I första hand skall personskyddsutrustning i "låda 2" användas. I extrema situationer kan komplett helskydd behövas. Som saneringspersonal kan reservdykgrupp, besättningsmedlemmar eller räddningsdykare tas i anspråk.

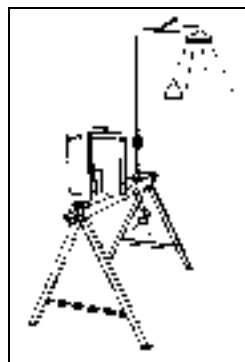
Portabel saneringsstation

Ett antal portabla saneringsstationer finns i varje region. De förvaras på miljöskyddsfartygen och är främst avsedda för personsanering.

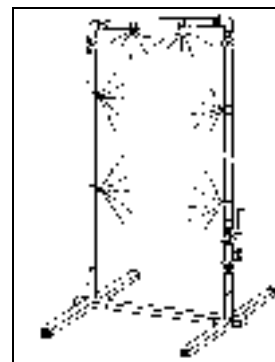
Saneringen skall omfatta fyra moment

Grovsanering, fintvätt, finspolning och kontroll

Utöver denna sanering kan slutlig rengöring behövas!



Figur 16.6

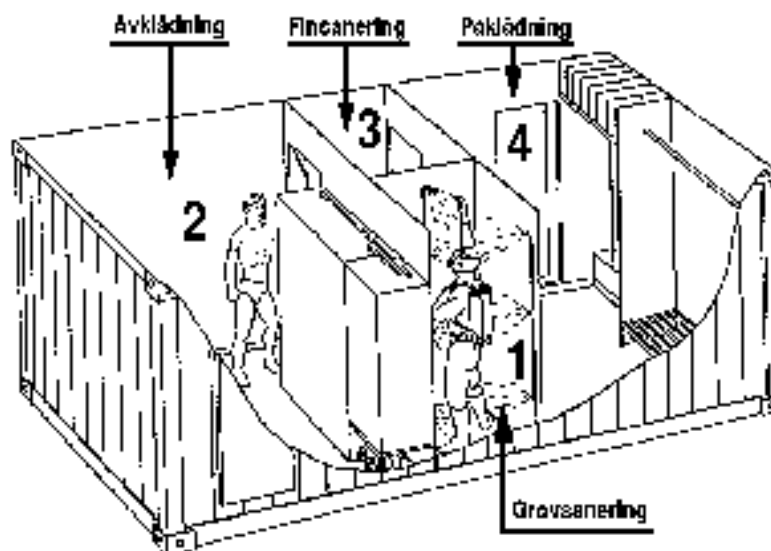


Figur 16.7

16.6.3 Saneringscontainer

Bemanning av saneringscontainer

Containern bemannas med två man. Vid sanering skall personskyddsutrustning nr 2 bäras (kemoverall och filtermask).



Figur 16.8 KBV saneringscontainer

Saneringspersonalens uppgift

- Färdigställa saneringscontainern
- Hjälpa och vägleda personal som blivit kontaminerade av kemikalier
- Utföra materielservice och tillse att utrustningen fungerar

Förberedelser

- Vågrätt placering av containern
- Anslut el , vatten och koppla avloppsslang till separat container (tank)
- Kontrollera vattennivån och slå på strömmen till varmvattenberedaren
- Starta vattenpump och slå på strömmen till varmluftfläkten
- Funktionskontroll och kontroll att samtliga dörrar är stängda

Sanering

1. Groversanering Duscha med påtagen skyddsutrustning.
Kontrollera att eventuella kemikalier spolas bort från fickbildningar, exempelvis ansiktsmaskens överkant och under rygglattan.
2. Avklädning Avklädning med fördelning av kläder och utrustning i anvisat kärl.
3. Finsanering Dusch med varmvatten.
4. Påklädning

Återställning av container

- Förslut kärlen med ev kontaminerad utrustning och kläder
- Rengör samtliga utrymmen
- Fyll vattentank och återställ vatten- och avloppsslangar
- Dränera samtliga vattenledningar
- Bryt strömmen vid samtliga funktioner

16.6.4 Sanering av kemdykare

Kemdykaren måste saneras innan han kan lämna på skyddet. Om han har arbetat i giftig eller frätande miljö skall man förutsätta att han har det skadliga ämnet på dräkten. Det kan vara riskfyllt att ta av sig andningsmasken och öppna på dräkten.

Observera att sanering krävs även i en nödsituation, t.ex. luftstopp eller skada! Här gäller det att tillse att en saneringsplats upprättas samtidigt med att kemdykningen börjar. Saneringsplatsen skall ha tillgång till reservluft och räddningsluftslang.

16.6.5 Saneringsteknik

Grovsanering

Grovsanering genomförs genom avtvättning med vatten under lågt tryck och finfördelad stråle. Saneringen börjar alltid med den som har minst luft kvar. Reservluftförrådet är inte avsett att förbrukas under saneringen.

En normal sanering inleds med avspolning av hela dräkten och andningsskyddet uppifrån och ned. Särskilt viktigt är att spola i skrymslen och veck, t.ex. i armhålor och mellan benen. Kemdykaren skall själv lämna på andningsskyddets remställ så att avspolningen blir effektiv även under ryggplattan.

Efter spolningen följer en snabb tvättning med svamp och tvättmedel (skumvätska går utmärkt). Saneringen avslutas med att tvättmedlet sköljs bort.

Vid all spolning finns risk för att skyddet penetreras. Man bör därför använda finspridd stråle med ett litet flöde och aldrig spola direkt mot andningsmaskens tätningssytor eller mot andningsdosan.

Varmvatten måste finnas tillgängligt för att hindra onödig nedkylning. Kemikalien löslighet ökas samtidigt vilket underlättar rengöringsarbetet.

Finsanering

Finsanering innebär att kemikalien giftiga och/eller frätande egenskaper reduceras samtidigt som ytterligare åtgärder vidtas för att avlägsna den.

Neutralisation, oxidation och nedbrytning genom hydrolys är exempel på kemiska reaktioner som kan komma till användning.

Vattenlösningar med tensider och avhärdare underlättar avlägsnandet av en kemikalie från en yta.

Utnyttjas lösningsmedel för att rengöra kemikalier från bar hud måste största försiktighet iakttagas så att inte kemikalien sprids ut ytterligare. Dessutom kan ett lösningsmedel underlätta för substanser att absorberas genom huden. Sakkunnig personal bör därför rådfrågas innan denna metodik tillämpas.

Exempel på lösningar i samband med fintvätt är:

- Tvål/vatten alternativt skumvätska/vatten
- Tvättmedelslösning med kalkinblandning
- Rödspit
- Avfettningsmedel

Skadade människor skall normalt endast avtvättas med vatten och tvållösning.

Finspolning

Finspolning är det avslutande momentet och utförs med fin spridd stråle under lågt tryck.

Kontroll

Utförs genom pH-indikering, gasindikering, intensimeterindikering eller optisk besiktning. Har kontakt skett med kemikalie som klassificerats som mycket giftig, giftig, hälsoskadlig, starkt frätande, frätande eller irriterande skall kemdykare efter avklädning saneras genom dusch eller tvätt. Förtäring, rökning etc får ej göras innan personlig sanering utförts.

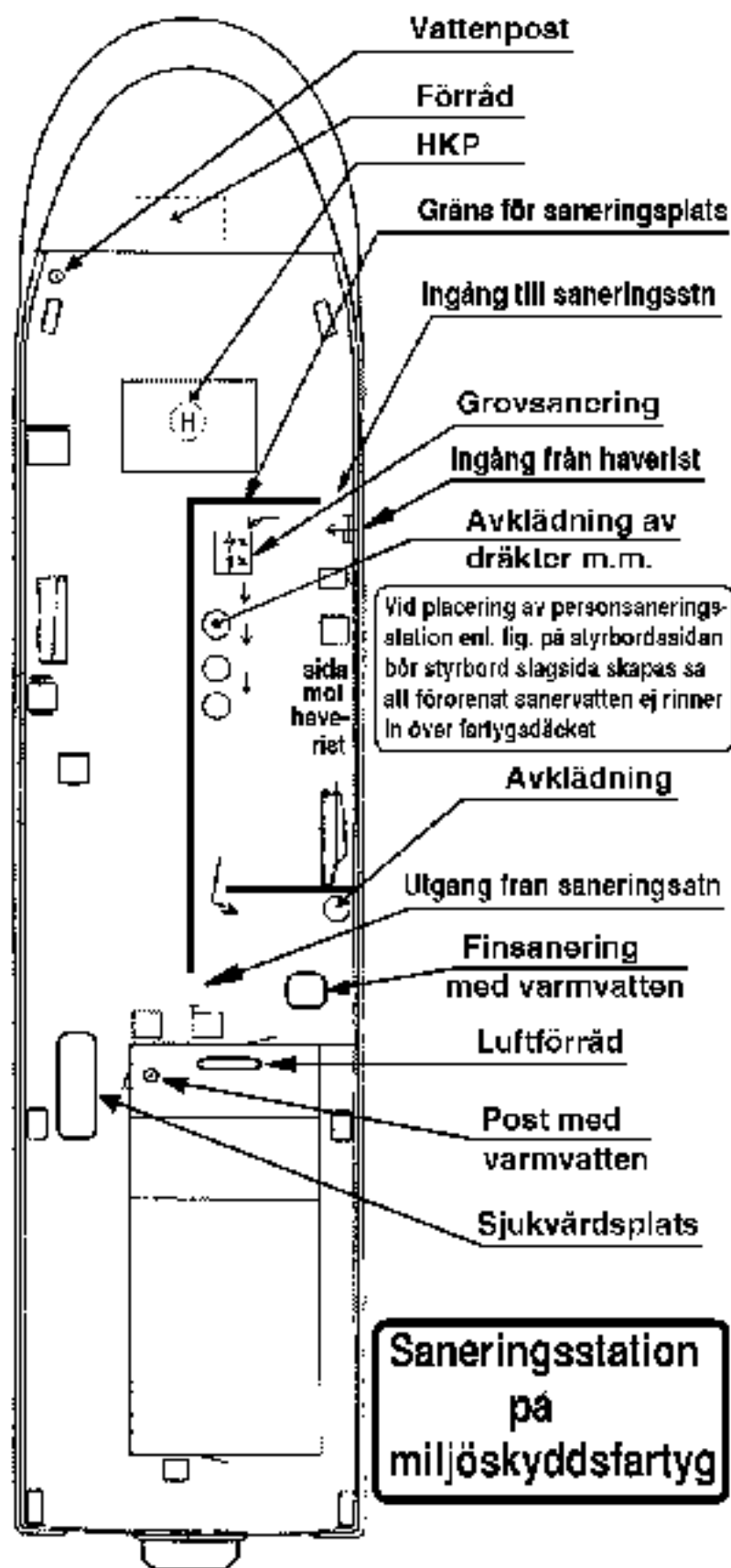
Slutlig sanering

Slutlig rengöring av personal och materiel skall alltid genomföras efter insats mot kemikalier. Denna kan utföras på annan plats om inga tidskrav föreligger.

Slutlig sanering, av kemikalieskyddsdräkter skall alltid genomföras efter insats mot kemikalier.

1. Noggrann rengöring/tvättning av dräkt med lämpligt saneringsmedel.
2. Torkning av dräkt i ventilerad lokal eller utomhus för att låta kemikalierester avdunsta från väv och ytskikt. Torktiden kan variera mellan ca 10 tim och 3 dagar beroende på insatstid, kemikalietyper och graden av påverkan på väv och ytskikt. Vid långvarig påverkan eller efter aggressiva kemikalier (enl resistenstabell) bör dräkt undersökas laboratoriemässigt av tillverkaren.
3. Okulärbesiktning av dräkt avseende påverkan som mekaniska skador, färgförändringar och upplösning av gummiskikt och vulkningar.
4. Täthetsprovning av dräkt enligt tillverkarens anvisningar.
5. Handskar rengörs och täthetsprovas på motsvarande sätt som för dräkt.
6. Erforderlig reparation av dräkt genomförs. Handskar repareras inte (kastas).
7. Dragkedja insmörjs med fettstift
8. Dräkter journalförs i särskild dräktjournal.

För varje miljöskyddsfartyg skall finnas en upprättad plan för saneringsstation enligt Figur 16.8 samt rutiner för övningar med denna.



Figur 16.9 Exempel på arrangemang för saneringsstation på miljöskyddsfartyg.

16.7 Sanering och omhändertagande av skadade

Följande gäller när skadad person påträffas:

- Flytta omedelbart den skadade från riskområdet
- Påbörja omedelbart lämplig behandling av den skadade
- Sanera den skadade från ev kontaminering
- Transportera den skadade till sjukhus

KBV räddningsdykare har följande möjligheter vid omhändertagande av skadade:

- Kan ge första hjälp, bl a syrgasbehandling
- Har tillgång till såväl allmän sjukvårdsutrustning som specialutrustning för akuthjälp
- Kan sanera den skadade

16.7.1 Sanering av nödställd / skadad

Saneringsplatsen bör ha resurser för att klara en nödsanering av skadade personer t ex plastfolie eller aluminiumlakan för att skydda skadade ytor eller öppna sår, sjukvårdsväska samt syrgas med andningsmask Även oskyddade nödställda som räddats ut ur den kemiska riskmiljön måste vanligen saneras på platsen innan transport till sjukhus kan ske.

Klipp eller skär upp kläderna om avtagningen är besvärlig. Öppna sårskador skyddas i den inledande saneringsfasen med plastfolie eller dylikt för att förhindra föroreningar från omgivningen förs in i såret.

Sedan grovsanering skett spolas även sårområdena försiktigt och med rikligt vatten under lågt tryck. Saneringen av hudytan tar relativt lång tid efter översköljning av frätande eller giftig vätska eller efter exponering för vattenlöslig hälsofarlig gas. I de flesta fall räknar man med att det behövs minst **10 minuter spolning för att sanera huden.**

En osanerad nödställd person som införs till en akutmottagning kan äventyra hela verksamheten där. Dessutom är risken stor att den drabbades skador allvarligt förvärras utan omedelbar sanering. En grundprincip vid sanering av personer som oskyddade vistats i riskområdet är därför att först avlägsna kläderna.

Skadade personer avspolas på samma sätt med vatten. Är frätande ämnen involverade kan avspolningen behöva påbörjas **innanför kläderna samtidigt som dessa tas av.**

Inleds saneringen genom att spola vatten på kläderna kommer huden till viss del att tillföras även det som fastnat i kläderna.

Rengöringen skall vara avslutad innan den skadade förs till uppsamlingsplatsen

Efter oskyddad exponering för frätande eller giftiga gaser liksom efter stänk eller översköljning av frätande eller giftiga vätskor måste man utgå ifrån att såväl hud som kläder är förorenade av det skadliga ämnet.

Akut omhändertagande efter exponering för skadliga gaser

- Avlägsna omedelbart den drabbade från riskområdet. Om detta ej kan ske skydda andningsvägarna med räddningsmask.
- Avlägsna kläderna. Skydda om möjligt andningsvägarna med räddningsmasken.
- Sanera genom att duscha med vatten minst 10 minuter. (Andningsskyddet avlägsnas först sedan grovsanering skett).
- Låt den drabbade andas syrgas på mask.
- Transportera snarast till sjukhus för bedömning och ev övervakning även om den drabbade inte visar några symtom. Skador på t ex de djupare andningsvägarna är mycket lömska och visar sig ofta efter ett tag.

Om den drabbades tillstånd bedöms som livshotande kan patienten börja transporteras av ambulans så snart kläderna tagits av och grovsanering skett. I detta läge bör dock saneringen fortsätta även under transporten.

Akut omhändertagande vid frätande eller giftig vätska

- Avlägsna förorenade kläder.
- Sanera genom att duscha angripen hud minst 10 minuter.
- Skydda öppna sårtytor med aluminiumfolie eller fuktade sårdukar. (Undvik att skadade hudområden kommer i kontakt med smuts eller luddiga filter eller tyger).
- Transport till sjukhus.

Akut omhändertagande vid frätande vätska i ögonen

- Lagg den skadade i ryggläge.
- Öppna ögonen.
- Skölj med ögonspolflaska. Om detta inte finns kan man använda fartygets vatten. Strålen får dock ej riktas in mot ögat utan strålröret riktas längs med ansiktet och vattnet får falla med egen tyngd från ca 0,5-1 dm höjd.
- Kontrollera att den drabbade rör ögonen så att hela ögat spolas.
- Fortsätt spolningen **minst 15 minuter**.
- Transport till sjukhus, helst under fortsatt ögonspolning.

16.7.2 Sanering vid insats mot radioaktivt material

Sanering vid transportolycka

Allmänt

Se även Kapitel 18. Sanering eller dekontaminering av ytor som blivit förorenade (kontaminerade) av radioaktiva ämnen, innebär i allmänhet **mekanisk rengöring**. Man flyttar i princip de radioaktiva ämnena från ett ställe till ett annat, där de kan antas göra mindre skada. De radioaktiva ämnena och strålningen från dessa **kan man inte göra sig kvitt**.

Syftet med all sanering är att återställa det som blivit kontaminerat så att det kan användas på samma sätt som före kontamineringen.

Sanering i liten skala kan vara aktuell vid till exempel transportolycka av radioaktivt material. I sådana fall kan man genomföra fullständig dekontaminering med måttliga insatser och kostnader.

När och var ska man sanera

Sanering skall ske då Kustbevakningens räddningsdykare gjort insats och kontaminering kan mätas. Sådan sanering kan omfatta både gammastrålände radioaktiv beläggning på t ex kläder och betastrålände radioaktivt stoff på huden.

Personlig sanering

En person som fått radioaktiva ämnen på sig bör genomgå en personlig sanering. Den består i första hand av en noggrann duschning och tvättning med tvål och vatten. Man sköljer ögon och andra känsliga kroppsdelar med rent vatten. Öppna sår som kontaminerats bör rengöras av sjukvårdspersonal.

På kläder och skodon hos kontaminerade personer kan det ha fastnat radioaktiva partiklar. Torra sådana partiklar borstas bort eller sugas bort med dammsugare, varvid mellan 50 och 90% av de radioaktiva ämnena avlägsnas. Stoff på våta kläder spolas och tvättas bort. I vissa fall kan kläderna behöva kasseras och tas om hand som radioaktivt avfall.

Om man iakttar aktsamhet kan man hjälpa till med att sanera kontaminerade personer. Risken för strålskada på personalen under saneringen är i allmänhet mycket liten.

Personer som deltar i saneringsarbetet ska bära persondosimeter och lämplig skyddsutrustning. Det är i regel **andningsskydd och skyddsklädsel** (låda 2).

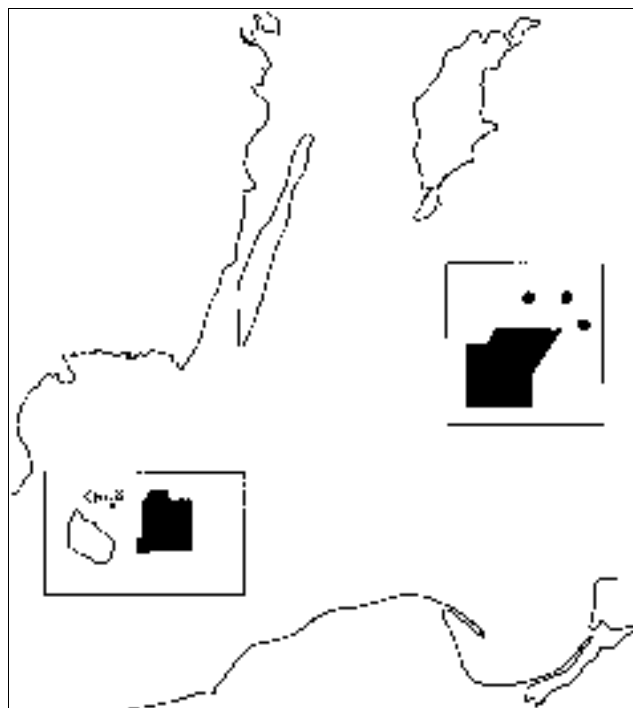
I ett omfattande saneringsarbete kan man räkna med att det engageras personer som inte har någon erfarenhet av arbete med radioaktiva ämnen. Det är viktigt att dessa personer får lämplig utbildning i strålskydd.

16.8 Sanering vid insats mot kemiska stridsmedel

16.8.1 Bakgrund

Efter andra världskriget dumpades stora mängder ammunition i både Nordsjön och Östersjön. En del av denna ammunition innehöll olika typer av kemiska stridsmedel. Av dessa har särskilt senapsgas visat sig kunna ge risker vid fiske. Sådan ammunition sänktes inom områden ca 40 nautiska mil sydost Gotlands sydspets och ca 15 nautiska mil ost Christiansö. Områdena är utmärkta på svenska sjökort nr 8 och 82 och är svartmarkerade på kartskissen till vänster. Senapsgasammunition påträffas dock ofta även på platser utanför dessa områden.

Områden med största risk är inramade på skissen. Deras positioner finns angivna i informationskriften "Senapsgas till sjöss" (2:a upplagan 1993). Inom dessa områden är ammunitionen friliggande. Den är inte innesluten i sänkta fartyg (som i Skagerrak) och ligger på sådana djup att den medför risker för fiskare.

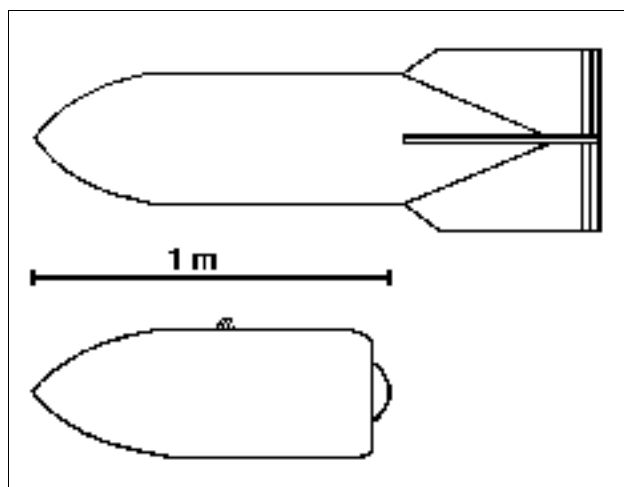


Figur 16.10 Dumpningsplatser för kemiska stridsmedel

16.8.2 Bombers utseende

Senapsgas förekommer i flygbomber, som i regel innehåller sprängmedel (trotyl) och även kan innehålla tändrör. Bombernas höljen är av tunt material och ofta så rostangripna att det lätt skadas när de fastnar i fiskeredskap eller bärgas.

Senapsgas förekommer huvudsakligen i två typer av bomber. Den ena är ca 160 cm lång och försedd med fyra fenor baktill. Den andra är ca 100 cm lång och saknar fenor. Båda typerna har en diameter av 34-36 cm och är konformade framtill.



Figur 16.11 Två vanliga typer av senapsgasbomber

16.8.3 Senapsgasens egenskaper

Konsistens	Senapsgas är trots namnet ingen gas. I gasbomberna påträffas en mer eller mindre tjockflytande vätska eller smet som kan likna olja, gröt, vaselin eller gelklumpar. Med tiden kan senapsgasen, helt eller delvis, ha antagit en fast konsistens och kan påminna om obehandlad bärnsten.
Färg	Gul till brun/mörkbrun (ibland nästan svart).
Lukt	Skarp lukt som kan påminna om vitlök, pepparrot eller senap.
Beteende	Senapsgasen innehåller ofta särskilda tillsatser som gör att den lätt klibbar fast på hud, kläder och redskap. Senapsgas i vätskeform tränger relativt snabbt igenom tyg och läder men långsammare igenom gummi och plast. Senapsgas är mycket hälsofarlig både vid kontakt med vätskan och dess ånga. Risker för skador från ångor är störst i varmt väder (över 14°C), stillastående luft och slutna utrymmen.

16.8.4 Medicinska effekter

Senapsgas tränger mycket lätt in i kroppen via hud, ögon, slemhinnor och andningsvägar.

En förrädisk egenskap är att symtomen inte visar sig omedelbart! Skadorna uppkommer ofta inte förrän flera timmar efter kontakttillfället.

Hud	Även mycket små mängder senapsgas ger vid hudkontakt kliande eller svidande hudrodnad efter några timmar. Efter ytterligare ett antal timmar kan stora vätskefyllda blåsor uppstå. Om blåsorna brister bildas svårläkta sår som lätt kan bli infekterade. Blåsorna bör därför på alla sätt hindras från att brista.
Ögon	Vid kontakt med senapsgasångor känner man först att det kliar och sticker i ögonen. Efter tilltagande sveda och rodnad i ögonen uppstår rikligt tårflöde, känslighet för ljus och kraftig svullnad av ögonlocken. Om senapsgas i vätskeform kommer i kontakt med ögonen uppstår skador med stor risk för blindhet.
Lungor	Inandning av farliga luftkoncentrationer av senapsgasångor ger upphov till snuva, heshet, halsont och hosta. Hostan kan bli plågsam, talförmågan förloaras och andningen försväras.

Vid svåra fall av hudkontakt eller inandning uppkommer förutom ovan nämnda symtom, efter ett antal timmar, även en allmän förgiftning i kroppen. I dessa fall kan den skadade drabbas av aptitlöshet, illamående, kräkningar och blodig diarré i kombination med svåra smärtor i bröst och mage.

Det bör också påpekas att senapsgas har en förmåga att skada celler på liknande sätt som höga doser av röntgenstrålning eller strålning från radioaktiva ämnen, vilket framkallar genetiska skador.

16.8.5 Ansvarsförhållanden

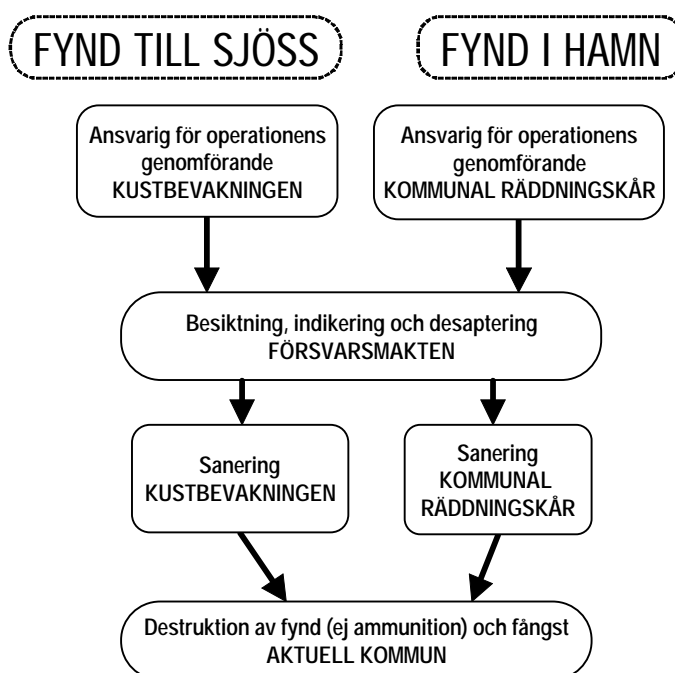
Insatser vid fynd av kemiska stridsmedel är räddningstjänst och **Kustbevakningen** är ansvarig för att fartyget tas om hand och saneras. Om kemiska stridsmedel påträffas på fartyg i hamn ansvarar den **kommunala räddningskåren** för operationen.

Det åligger **militär myndighet** att besiktiga materielfynd för att utröna om det är av militärt intresse och/eller innehåller spräng- eller tändmedel, och i så fall att omhänderta fyndet.

Kommunen har ansvaret för destruktion av kvarvarande fynd och kontaminerad fångst.

Räddning av människoliv skall prioriteras och den verksamheten leds härvid av **sjöfartsverket** via MRCC. Omhändertagande av fynd och sanering kommer i andra hand.

16.8.6 Organisation



Figur 16.12

16.8.7 Samverkan

Samverkan med övriga organ sker enligt Räddningstjänstlagens intentioner med bl.a.:

Polis	avspärning av farligt område
Sjöfartsverket MRCC	sjöräddning-liv
ARCC/CEFYL	helikoptertransport
Räddningsverket	informationssystem
Länsstyrelse	samordning av statlig - kommunal räddningstjänst
Försvarsmakten	identifiering, ammunitionsröjning, rekvisition av materiel
Räddningskårer	sanering i hamnområde, rekvisition av materiel

Övriga samverkande är bl.a.:

FOA 4 (Umeå)	provtagning, analys
Kommunens Miljö- och Hälsoskyddskontor	omhändertagande av senapsgasavfall

16.8.8 Saneringsoperationens genomförande

1. Kustbevakningens räddningsdykare larmas enligt av regionchefen fastställd plan.
2. Ett Kustbevakningsfartyg avdelas för förstahandsinsats bestående av transport av personal, varning till sjöfarande samt erforderlig assistans åt det berörda fartyget.
3. Identifiering av ev. fynd samt indikering skall utföras av militär personal i första hand ute till sjöss. Om detta ej kan ske bör det berörda fartyget föras till lämplig ankarplats. Här utförs identifiering och indikering. Därefter övervägs val av saneringsplats, vilken kan vara den aktuella ankarplatsen eller någon lämplig hamn.
4. Om sanering utförs på ankarplatsen utnyttjas avdelat miljöskyddsfartyg. Miljöskyddsfartyget skall medföra skyddsutrustning för egen besättning bestående av lägst kemlåda 2 med ABC-dräkt. ***Den orangefärgade kemskyddsoverallen har endast 15 min resistenstid mot senapsgas och skall därför ej användas.***
5. Kustbevakningen har det övergripande ansvaret för saneringen oavsett om den görs av militär personal eller egen personal. Eventuell bomb med sprängmedel tas iland genom militärens försorg.
6. Saneringsavfall, kasserad fångst m.m. tas iland och överlämnas till kommunen för omhändertagande enligt förordningen om farligt avfall (SFS 1996:971).
7. Innan fartyget återlämnas till ägaren skall det förklaras gasfritt genom KBV försorg.
8. Rapport över operation utarbetas av KRL. Deltagande myndigheter lämnar erforderligt underlag. Bilddokumentation eftersträvas.

16.8.9 Åtgärdskalender för VB vid mottaget larm/rapport om fynd som misstänks/konstaterats innehålla kemiska stridsmedel

1. Kontrollera fyndets och fartygets position samt signalbokstäver/namn på rapporterrande fartyg. Notera tidpunkt för fyndet, antal ombordvarande, ev personskador och akut hjälpbehov.
2. Anteckna typ av fynd, utseende, status (läckage, kondition, lukt, mängd m.m.). Finns fyndet kvar ombord? Position för ev dumpning? Utprickning?
3. Anteckna väder och vindförhållanden på fyndplatsen.
4. Beordra fartyget att ligga kvar på platsen eller gå mot lämplig mötesplats. Uppmana besättningen att försöka ankra om fartyget måste överges.
5. Delge råd och anvisningar för sanering som finns i avsnitt nedan och i broschyren "Senapsgas till sjöss". Förutsätt dock inte att rapportören läst broschyren eller har den tillgänglig.
6. Larma RL och räddningsdykare inom regionen.

16.8.10 Personsanering

Hud

- ◆ Besättningsman som kommit i kontakt med kemiska stridsmedel måste hindras från att sprida dessa på fartyget. Han får ej gå in i slutna utrymmen t.ex. styrhytt och pentry eller beröra utrustning etc.
- ◆ Finns pulverformigt speciellt personsaneringsmedel ombord (t.ex. klorkalk/magnesiumoxid) strös detta på förorenade hudpartier och kläder. Saneringsmedlet skall sedan ligga kvar några minuter under mycket försiktig bearbetning. Pulvret borstas därefter bort. Sanera händerna som första och sista åtgärd. Vid tveksam effekt kan behandlingen upprepas (efter avklädning). Finns inget personsaneringsmedel ombord kan mjöl användas.
- ◆ Tag därefter av alla förorenade plagg samt ringar, klockor m.m. Full säkerhet måste råda om att inga förorenade kläder eller föremål finns kvar på kroppen. Arbeta snabbt men försiktigt så att ansikte och ögon inte förorenas.
- ◆ Avlägsna snabbt den (ibland kletiga) senapsgas som kan skrapas av huden med kniv eller dylikt. Arbeta försiktigt och undvik att gnida in senapsgasen i huden eller att sprida den. Senapsgas som är lättflytande bör "nypas" bort med uppsugande material för att hindra spridning på huden. Även detta måste ske snabbt.
- ◆ Tvätta förorenat hudparti med tvål (eller såpa) och vatten. Observera att slemhinnor och underliv är speciellt känsliga för senapsgas. Avsluta med noggrann tvättning av hela kroppen med tvål och vatten.
- ◆ Lägg våta förband på skadade hudpartier. Eventuella blåsor skall icke punkteras.

Ögon

- ◆ Skölj omedelbart förorenat öga med mjuk stråle av rent och helst ljummet färskvatten under minst 15 minuter. Håll ögonlocken brett isär under sköljningen. Använd ögonsköljanordning om sådan finns ombord. Stäng sedan ögonlocken och rengör de omgivande hudpartierna försiktigt med tvål och vatten. Använd icke någon form av ögonsalva, saneringsmedel eller förband.

16.8.11 Materielsanering

- ♦ Ett område med minst 30 m radie kring fartyget skall alltid i första hand avspärras.
- ♦ Kontrollera fortlöpande luften utanför avspärrningen. Om utslag erhålls vid luftindikering eller om misstänkt lukt känns skall avspärrningen omedelbart utvidgas.
- ♦ För sanering av fartyget och dess utrustning gäller följande:
 - Behov av sanering bestäms och kontroll efter sanering sker med indikeringsutrustning.
 - Vid saneringsarbete i slutet utrymme på fartyget skall personalen vara iförd kemskyddsdräkt och tryckluftsapparat.

Saneringsmetoder

Olika saneringsmetoder och -medel enligt 1-6 nedan måste användas beroende på den förorenade ytans egenskaper.

Kemiska stridsmedel, t.ex. senapsgas tränger snabbt in i porösa material, t.ex. trä, tyg, gummi etc. Sanering av sådana material är därför svår att genomföra och måste ske med djupverkande saneringsmedel t.ex. DS-2 eller genom kokning. Dessa metoder kan påverka materialets egenskaper på ett icke önskvärt sätt. Material med hård yta, t.ex. metall, glas etc, suger inte upp kemiska stridsmedel t.ex. senapsgas och kan därför lättare saneras. Lämpliga saneringsmetoder är avspolning med högtrycksspruta, ång- och hetvattensanering eller sanering med DS-2 eller klorkalk.

Saneringsmedlet, DS-2 eller klorkalk, sprids över materielen och får verka under 15-30 minuter innan det spolas av med vatten under högt tryck.

Saneringsmateriel såsom borstar, hinkar, trassel m.m. samt materiel som är svår att sanera är att betrakta som saneringsavfall.

Beskrivning av saneringsmetoder och saneringsmedel

Vädning

Senapsgas som (i undantagsfall) kan föreligga i gasform i slutet utrymme avlägsnas genom kraftig vädning.

Tvättning

Materiel tvättas med trassel indränkt med varm tvål- eller tvättmedelslösning eller med dieselolja, fotogen el dyl. Alternativt avspolas materielen med varm tvättmedelslösning under samtidig bearbetning med borste. Trassel o dyl, som använts för avtvättning med fotogen eller dieselolja, insamlas i plåtkärl eftersom dessa ämnen förstör plast.

Högtryckssanering/spolning

Spolning med vatten (helst varmt) med högt tryck. Vinkeln mellan vattenstrålen och saneringsobjektets yta bör inte överstiga 30°C.

Ång- och hetvattensanering

Behandling av förorenad materiel med ånga eller hetvatten.

Sanering med klorkalk

Klorkalkslam (1 del klorkalk + minst 3 delar vatten) sprids på saneringsobjektets yta. Slammet arbetas in i ytan med en borste. Det får verka 15-30 min varefter ytan avtvättas/avspolas noga.

Finns tillgång till natriumhypoklorit kan detta användas i stället för klorkalk.

OBS! Klorkalk och natriumhypoklorit är frätande på ögon och hud.

Båda är korroderande på metall och kan skada textilmaterial m.m.

Torr klorkalk kan reagera med låga vid kontakt med senapsgas.

Sanering med DS-2

DS-2 sprids på saneringsobjektets yta (0,05 - 0,1 liter per m²) och får verka 15-30 min varefter ytan avtvättas/avspolas noga.

OBS! DS-2 är skadligt att inandas och är frätande på ögon och hud.

DS-2 är basiskt och korroderande på vissa metaller t.ex. lättmetall

och kan skada vissa andra material. Blandning av DS-2 med torr

klorkalk eller hypokloriter kan reagera häftigt (brand, explosion) vid

kontakt med gnistor eller eld.

17 Bekämpningsåtgärder vid kemikalieolyckor

17.1 Fria kemikalier

17.1.1 Allmänna inledande åtgärder vid olyckor

17.1.2 Översikt över responsmetoder för löskomna fria kemikalier

17.1.3 Metodbeskrivningar - löskomna fria kemikalier

Ämnen som förgasas eller avdunstar snabbt

Prognos för spridning i luften (Metod P1)

Mätning av gasers spridning i luften (Metod M1)

Bekämpning av gasmoln med vattendimma (Metod B1)

Bekämpning av gasmoln genom återkondensering (Metod B2)

Ämnen som flyter på vattenytan

Prognos för spridning på vattenytan (Metod P2)

Bekämpning av kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan (Metod B3)

Ämnen som upplöses i vattnet

Prognos för spridning i vattenmassan (Metod P3)

Mätning av spridning i vattenmassan (Metod M2)

Bekämpning av kemikalieutsläpp som är lösliga i vatten (Metod B4)

Ämnen som sjunker till botten

Bekämpning av kemikalieutsläpp som sjunker till botten (Metod B5)

17.2 Emballerade kemikalier

17.2.1 Klassificering av förpackat farligt gods

17.2.2 Metodbeskrivningar - förpackat farligt gods

17.3 Allmänna bekämpningsåtgärder

17.3.1 Allmänt

17.3.2 Översikt över EmS

17.3.3 Sökning efter EmS för ett visst ämne

17.3.4 Hur en EmS-rekommendation är uppställd

17.4 Undervattensteknik

17.4.1 Allmänt

17.4.2 Dyksystem

17.4.3 Undervattensfarkoster

17.4.4 Sökning och lokalisering

17.4.5 Positionsbestämning och identifiering

17.4.6 Militära minjaktsystem

17.4.7 Upptagning av kemikalier och farligt gods från sjunkna fartyg

17.1 Fria kemikalier

17.1.1 Allmänna inledande åtgärder vid olyckor

Vid olyckor med fria kemikalier måste nästan alltid vidtas en del allmänna åtgärder som ofta är desamma för sådana olyckor oavsett vilka kemikalier som är inblandade och vilka omständigheter som råder i övrigt. Många av åtgärderna gäller också olyckor med förpackat farligt gods även om fria kemikalier inte läckt ut. Risken kan finnas att så sker och det kan ofta vara tillrådligt att agera som om det värsta kan hända.

Följande punkter ger en kortfattad uppställning av sådana allmänna rutiner som nästan alltid bör vidtas. Vid mindre incidenter kan man bortse från vissa av åtgärderna eller begränsa deras omfattning. Vid större olyckor, eller olyckor med mycket farliga ämnen, måste åtgärderna tillämpas i full utsträckning.

Vid åtgärder mot en löskommen kemikalie i vattenmiljön är det viktigt att åtgärderna anpassas till kemikalins beteende i vatten enligt vad som beskrivs i 14.5.1 och här nedan i 17.1.

- ♦ Snabb, allmän överblick över det inträffade där behoven av de mest brådskande åtgärderna bedöms, t.ex. omhändertagande av skadade, avspärning, utrymning, läckaetätning, etc.
- ♦ Varning av förbipasserande, sjöfarande, befolkning m.fl. Information ges till berörda myndigheter och nyhetsmedia.
- ♦ Identifiering av inblandade kemikalier och bedömning av risken för brand, explosion, läckage och hälsofara samt effekter på närliggande områden.
- ♦ Upprättande av riskzon och vakthållning vid zonen.
- ♦ Se till att lämpliga åtgärder (t.ex. nyttjandeförbud, avstängning m.m.) vidtas beträffande badplatser, fiskeområden, vattenintag för färskvatten, etc.
- ♦ Mätning med instrument avseende brand- och explosionsrisker samt hälsofara. Dessa mätningar fortsätts kontinuerligt.
- ♦ Bedömning av källstyrkor, kvantiteter, egenskaper och reaktionsbenägenhet.
- ♦ Initial bedömning av förväntad spridning (riktning, avstånd, mängder) och efterföljande beräkning med hjälp av spridningsmodeller samt upprättande av prognoskartor.
- ♦ Fortlöpande mätning av kemikaliernas eventuella spridning i luft, mark, sediment och vatten samt upprättande av spridningskartor.
- ♦ Fortlöpande bedömning av riskbilden och ständig anpassning av alla skyddsåtgärder efter denna bedömning.
- ♦ Vidta skadebegränsande åtgärder.

17.1.2 Översikt över responsmetoder för löskomna fria kemikalier

Tabell 17.1 ger en schematisk sammanställning över metoder för åtgärder mot löskomna kemikalier. Varje metod har fått en beteckning där P står för Prognos, M för Mätning och B för bekämpning. Kryss i tabellen anger för vilka kemikalieklasser (jfr 14.5.1) respektive metod är tillämpbar. Metoderna beskrivs närmare i efterföljande avsnitt.

Tabellen avser endast metoder mot löskomna <u>fria</u> kemikalier				Fast ämne				Fast ämne					
				F	FD			D	SD	S			
		GAS		VÄTSKA									
KLASS*		G	GD	E	ED	FE	FED	F	FD	DE	D	SD	S
METOD													
P1	Prognos för spridning i luften	X	X	X	X	X	X			X			
P2	Prognos för spridning på vattenytan					X	X	X	X				
P3	Prognos för spridning i vattenmassan		X		X		X		X	X	X	X	
M1	Mätning av spridning i luften	X	X	X	X	X	X			X			
M2	Mätning av spridning i vattenmassan		X		X		X		X	X	X	X	¹⁾
B1	Bekämpning av gasmoln med vattendimma	X	X										
B2	Bekämpning av gasmoln genom återkondensering	X	X										
B3	Bekämpning av kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan							X					
B4	Bekämpning av kemikalieutsläpp som är lösliga i vatten		X		X		X		X	X	X	X	
B5	Bekämpning av kemikalieutsläpp som sjunker till botten											X	X

Tabell 17.1 ¹⁾ Det kan också bli aktuellt att mäta spridningen av sjunkande ämnen i bottenvattenskiktet

***Klassbeteckningar:**
(Klasserna beskrivs närmare i 14.5.1)

G	gas	F	floater
GD	gas/dissolver	FD	floater/dissolver
E	evaporator	DE	dissolver/evaporator
ED	evaporator/dissolver	D	dissolver
FE	floater/evaporator	SD	sinker/dissolver
FED	floater/evaporator/dissolver	S	sinker

OBS!

Metodbeskrivningarna är inte begränsade till åtgärder som kan utföras med Kustbevakningens egen utrustning eller till rutiner som tillämpas och övas inom Kustbevakningen.

Vid många typer av olyckor kan krävas att utrustning rekvireras från andra håll och även att externa specialister utnyttjas. Vid vissa olyckor kan det vara lämpligt att speciella insatsgrupper anlitas utifrån och får svara för vissa delar av operationen.

17.1.3 Metodbeskrivningar - löskomna fria kemikalier

Ämnen som förgasas eller avdunstar snabbt

Exempel: Ammoniak, vinylklorid, klor, metan, propan, butan, LPG

Allmänna åtgärder vidtas enligt Kapitel 14. För att genomföra dessa och övriga åtgärder på ett bra sätt är det nödvändigt att ha kunskaper om hur olika gaser lagras och beter sig, hur utströmningen sker från behållaren, hur de beter sig på vatten och hur de breder ut sig över större områden.

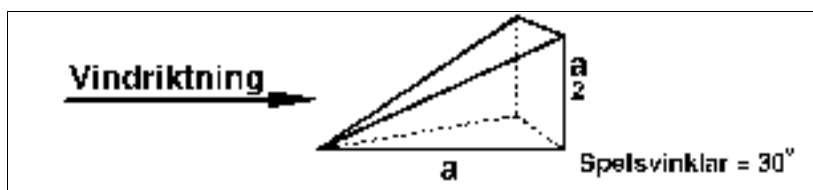
I en olycksituation är det förutom att notera viktiga uppgifter om gasen, även nödvändigt att bedöma behållarens utseende och konstruktion samt beakta gasens aggregationstillstånd (komprimerad eller kondenserad).

Prognos för spridning i luften (Metod P1)

Gäller kemikalieklasser G, GD, E, ED, FE, FED, DE (alla klasser med G och E, jfr 14.5.1)

Det är ofta svårt att hinna göra spridningsprognoser för momentant bildade gasmoln vid olyckor, även med hjälp av lättillgängliga datorbaserade modeller. Det kan därför vara värdefullt med en enkel "manuell" modell enligt nedan. Observera dock att gaser kan sprida sig mycket ojämnt i ett turbulent vindområde. Ibland kan lugna, stabila vädersystem ge mycket utdragna gasmoln (jfr Figur 14.25).

För klasserna G och GD kan spridningen mycket grovt beräknas enligt Figur 17.2 och Tabell 17.3. Fronten på gasmolnet håller samma hastighet som rådande vind.



Figur 17.2 Enkel prognosmodell för gasers spridning i luft.

Utflöde	Hälsorisk		Brand/explosions-risk
	Ammoniak, vinylklorid, klor	Metan (LNG), propan (LPG), butan (LPG), etylen, butylen-butadien	Ammoniak, vinylklorid, metan (LNG), propan (LPG), butan (LPG), etylen, butylen-butadien
ton	meter	meter	meter
0.1	1000	200	200
1	2000	400	400
10	5000	1000	1000
100	10000	2000	2000
1000	20000	4000	4000

Tabell 17.3

OBS! Tabell 17.3 kan också användas för vätskeformiga kemikalier (som är brandfarliga eller särskilt hälsofarliga) i klasserna E, ED, FE, FED och DE. Spridningen av avdunstad gas kan därvid mycket grovt beräknas genom att avlästa spridningsvärden i tabellen multipliceras med $VP/100$. VP är vätskans ångtryck uttryckt i kPa (mindre än 100) vid rådande temperatur.

Mätning av gasers spridning i luften (Metod M1)

Syfte: Vid incidenter eller olyckor med utflöden av kemikalier är det viktigt att utföra mätningar av kemikaliekoncentrationer i luften. Ett syfte med sådana mätningar är att fastställa och avgränsa det område med hälsofarlig atmosfär där oskyddade personer inte får vistas.

För vissa kemikalier kan mätresultaten användas direkt för utformning av riskområden. För andra kemikalier kan mätresultaten användas för att kontrollera ett riskområde vars utformning redan är uppskattad eller beräknad enligt någon metod.

Typ av mätning	Syfte	Exempel på mätinstrument
1. Gasspårning	Att bestämma yttre gränsen för ett gaskontaminerat område (gasmoln) där atmosfären är ofarlig för oskyddad personal (Några ppm för toluen)	Reagensrör med pump Fotojonisator IR-gasspårningsinstrument
2. Bestämning av brand/explosions-risk	Att bestämma yttre gränsen för ett brandfarligt gasmoln där gas inte riskerar att antändas (10% av undre brännbarhetsgränsen, dvs ca. 1000 ppm för toluen)	Explosimeter
3. Bestämning av syrgaskoncentration	Att bestämma yttre gränsen för ett syrgasfattigt område där inandningsluften är tillräckligt syrgasrik för oskyddad personal (Syrgaskoncentration större än 19,5%)	Syrgasmätare

Tabell 17.4

Mätutrustning

Mätning av hälsofarlig atmosfär utförs med **gasspårningsinstrument**. Med dessa instrument mäts normalt ytterst små gaskoncentrationer i luften. Exempel på sådana instrument är **reagensrör** och **fotojonisator**.

Observera att dessa instrument **inte** kan användas för att göra noggranna mätningar. Mätresultaten blir ungefärliga. Mätningarna utförs enligt avsnittet "Utförande" nedan.

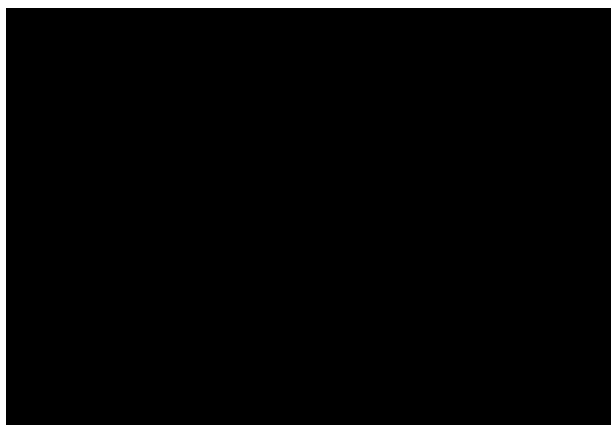
Fotojonisator är ett mycket lättanvänt mätinstrument och om ett sådant finns gripbart bör det i första hand undersökas om detta kan användas för aktuellt ämne och om inställningsvärde ("relativ känslighet") för aktuell kemikalie finns i Tabell 17.6. I andra hand undersöks om något reagensrör finns för aktuellt ämne. **Fotojonisatorn får inte användas i explosionsfarlig atmosfär!** Där skall explosimeter användas.

Om varken fotojonisator eller reagensrör kan användas måste, i ett inledningsskede ett riskområde med mycket stor marginal upprätthållas kring olycksplatsen till dess annan information kan ge underlag för en ändrad bedömning av situationen.

Utförande

Mätningar utförs av personal, försedd med filtermasker, som är utbildad på instrumenten och väl förtrogna med deras funktion.

Mätningar görs utifrån gasfritt område in mot det hälsofarliga området. Positionen där minsta tydliga mätutslag erhålls, utgör gräns för riskområdet enligt Figur 17.5. Genom att göra fortlöpande mätningar i kringgående rörelser runt den förmodade gasplymen, kan riskområdet upprättas, kontrolleras och vid behov modifieras.



Figur 17.5 Område för hälsofarlig gaskoncentration samt gräns för mätbar koncentration

Observera dock att gasmoln ofta sprider sig mycket ojämnt på grund av luftturbulensen. Mätningar ger därför i praktiken inte den jämna gränslinje som Figur 17.5 visar utan gränsen måste avrundas längs de allra yttersta mätutslagen.

Inställningsvärden för fotojonisator

För inställningsvärden större än 10 i Tabell 17.6: Använd ändläget 10 på inställningsratten "SPAN" på instrumentet.

()..... värdet har uppskattats utgående från en besläktad förening

- ämnet kan inte mätas med KBV:s fotojonisator

? inställningsvärdet är okänt

X ämnet har mycket låg avdunstning - någon mätning är inte aktuell

Aceton	3,5	Etylenglykolmonoetyleracetat	X	Monoetylamin	9,9
Acetoncyanohydrin	?	Etylenglykolmonometyleter	X	Myrsyra	?
Akrylonitril	?	Etylglykolacetat	X	Natriumhydroxidlösning	X
Alkoholblandningar (C6 - C18)	(2)	Etylhexaldehyd	?	Nitroxilen	?
Aminoetyletanolamin (AEEA)	X	Etylhexanol	1,6	Nonanol	(2)
Ammoniak	0,3	Etylhexansyra	?	Nonen	5,8
Ammoniumhydroxidlösning	0,3	Etylhexylakrylat	(7)	Paraffin	X
Amylacetat	0,5	Etylklorid	-	Pentadien	?
Amylalkohol	?	Etylpropionat	?	Petroleumnafta	(4)
Anilin	11	Fenol	10,5	alfa-Pinen (" -pinen)	?
Bensen	10	Fenollösning	10,5	Propan	-
Bensenolja	10	Fiskolja	X	Propen	-
Bensylbutylftalat	X	Fluorkiselsyra	X	Propionsyra	?
Borol	?	Formaldehydlösning (formalin)	-	Propylamin	(10)
Butadien	3,5	Fosforsyra	X	Propylendiklorid	X
Butan	-	Ftalsyraanhydrid	X	Propylenglykol	X
Butanol	0,23	Gasbensin	(4)	Propylenglykolmonometyleter	X
Buten	5,5	Glycerol (glycerin)	X	Propylenoxid	1,5
Butylacetat	0,44	Glyoxal	?	Pyridin	5
Butylakrylat	(6)	Heptan	0,32	Salpetersyra	X
Butylenglykol	X	Hexan	0,2	Stenkolstjära	?
Butylglykol	X	Hexanol	0,86	Styren	10
Butyltoluen	X	Isobutan	?	Svavellut	X
Butyraldehyd	3,0	Isobutanol	0,5	Svavelsyra	X
Cyklohexan	1,2	Isodekanol	2,4	Talg	X
Cyklohexanon	4	Isononanol	(2)	Talgfettsyra	X
Cyklohexanonperoxid	?	Isopropanol (isopropylalkohol)	0,1	Tallolja	X
Dibutylftalat	X	Isopropylacetat	1,5	Talloljefettsyra	X
Dietanolamin	8	Isopropylbensen (kumen)	?	Terpentin	?
Dietylenglykol	X	Kalciumkloridlösning	X	Tetraetylbley	?
Dietylenglykolisobutyleter	X	Kaliumhydroxidlösning	X	Tetrakloretan	-
Dietylhexylalkohol	(3)	Klorbensen	13	Tetrakloretylen (perkloretylen)	7
Diisodecylftalat	X	Koldisulfid (kolsvavla)	6,5	Tetrametylbley	?
Diisononylftalat	X	Koltetraklorid	-	Toluen	10,9
Diisooktylftalat	X	Kreosot	?	Toluendiisocyanat	9
Diklormetan (metylenklorid)	-	Krotonaldehyd	2,5	Torskleverolja	X
1,1-Dikloretan	-	Latex	X	Trikloretan	-
1,2-Dikloretan (etylendiklorid)	-	LPG-mix	-	Trikloretylen	8,5
Dioktylftalat	X	Lube oil additive	(4)	1,3,5-Trimetylbensen	12
Dipenten	1	Metanol	0,1	1,2,4-Trimetylbensen	(12)
Etanol	0,1	Metyl-t-butyleter	8	(pseudokumen)	
Eten	1	Metylakrylat	3	Urealösning	X
Etoxidetanol	?	Metylamylalkohol	(0,5)	Urea-ammoniumnitratlösning	X
Etoksietylacetat	?	Metyletylketon (MEK)	4	Vegetabilisk olja	X
Etylacetat	0,2	Metyletylketonperoxid	?	Vinylacetat	1
Etylakrylat	5	Metylisobutylketon (MIB)	(6)	Vinylklorid	4
Etylbensen	11,6	Metylmetakrylat	4	Vinyltoluen	11,3
Etylendiamin	10	Metylpropylketon	(5)	White spirit	4
Etylenglykol	X	alfa-Metylstyren	2	Xylen	12
Etylenglykolacetat	X	(" -metylstyren)		Ättiksyra	1
Etylenglykolmonobutyleter	X	Monobutyleteracetat	X	Ättiksyraanhydrid	(1)
Etylenglykolmonoetyleter	X	Monoetanolin	(7)		

Tabell 17.6

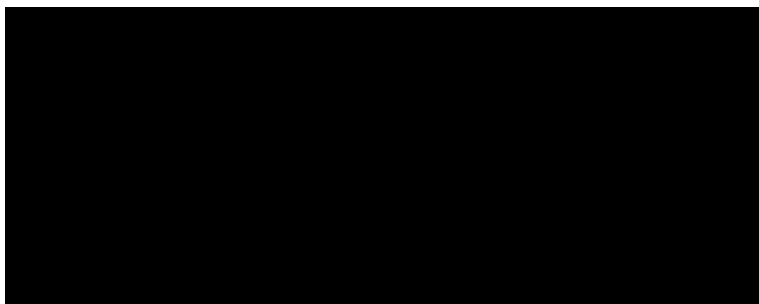
Bekämpning av gasmoln med vattendimma (Metod B1)

I vissa fall vid mindre gasolyckor kan VATTENDIMMA användas till att:

- ♦ Minska brand- och explosionsrisken hos moln med gaser som är brandfarliga genom att kyla ned heta ytor eller släcka gnistor och dämpa flambildning.
- ♦ Mota, styra eller skingra moln med gaser som är svårösliga eller olösliga i vatten.
- ♦ Tvätta ned vattenlösliga gasmoln (Se nedan).

Vattenlösliga gasmoln

Metoden kan främst användas mot gaser som är lösliga i vatten (klass GD), t.ex. ammoniak.



Figur 17.7 Mindre vattenlösliga gasmoln kan "slås ned" eller tvättas ned med vattendimma

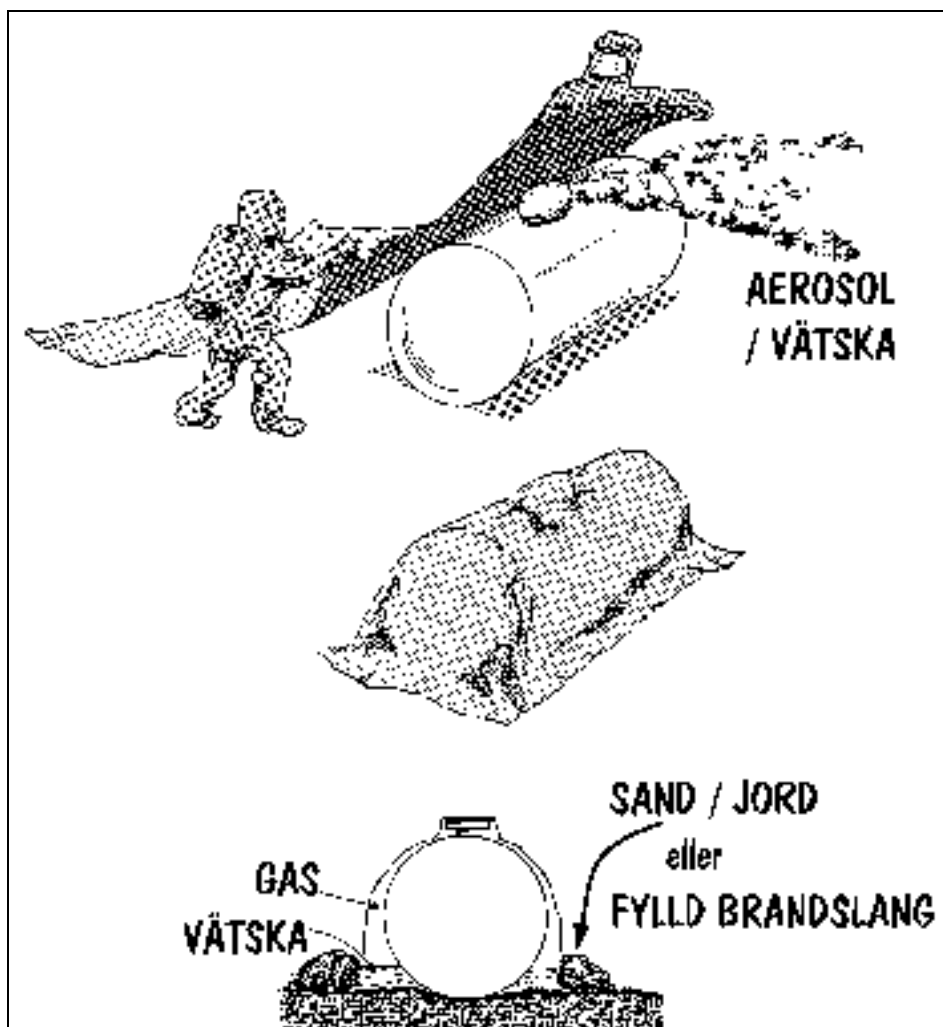
Små begränsade gasmoln av vattenlösliga gaser kan vid låg vindstyrka "slås ned" (tvättas ned) med fina, spridda vattenstrålar (vattendimma) enligt Figur 17.7

Vid utsläpp av kondenserad ammoniak i vatten kokar en del av ammoniaken av mycket snabbt. Resten upplöses i vattnet och bildar basisk (alkalisk) ammoniumhydroxidlösning som är skadlig för miljön. Inom begränsade, känsliga vattenområden med låg vattenomsättning bör därför neutralisationsmedel utnyttjas för att minska miljöskadorna.

Bekämpning av gasmoln genom återkondensering (Metod B2)

Metoder med återkondensering bör främst tillgripas mot utsläpp av ammoniak, svaveldioxid och klor. Vid läckage från behållare bildar dessa ämnen aerosolhaltiga moln som kan vara ytterst farliga för människa och miljö. Metoden grundar sig på att de små aerosoldropparna i molnet, under vissa betingelser, kan slås ihop till vätska.

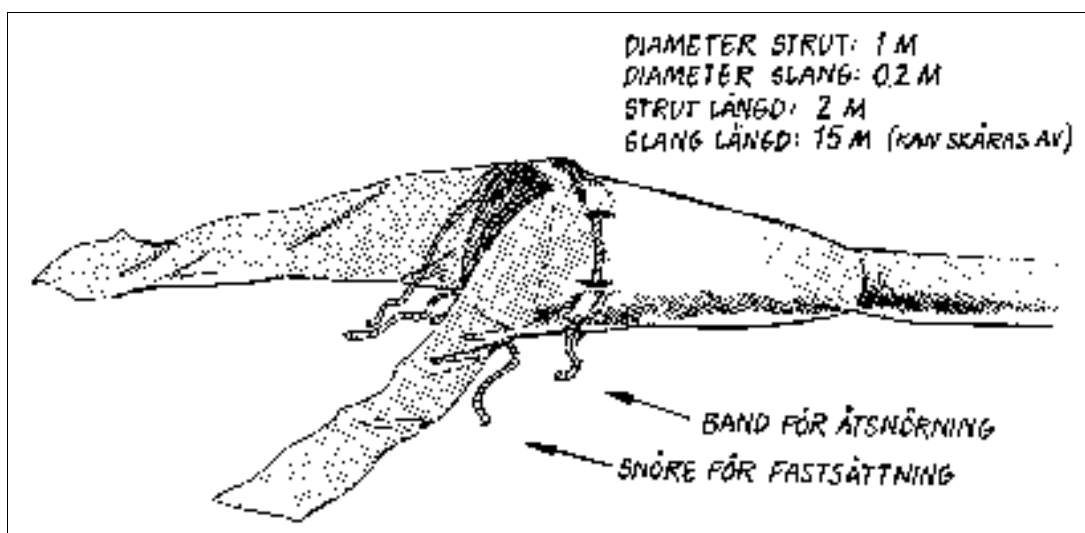
Läckage från tankcontainrar och liknande behållare kan återkondenseras med presenning enligt Figur 17.8.



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 17.8 Återkondensering med hjälp av presenning

Läckage som ger upphov till en åtkomlig jetstråle kan återkondenseras med hjälp av en tratt eller strut (se Figur 17.9) som förankras på lämpligt sätt intill läckagepunkten. Jetstrålen leds in i tratten varefter återkondenserad vätska samlas upp i en bassäng (Figur 17.10-17.11).



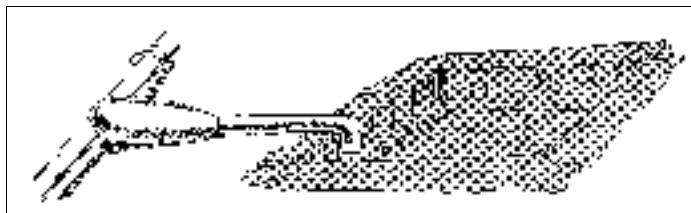
Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 17.9 Tratt för återkondensering av läckande gas



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 17.10 Tratten förankras vid läckagepunkten



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 17.11 Den återkondenserade vätskan samlas i en bassäng

Ämnen som flyter på vattenytan

Exempel: *Heptan, terpentin, toluen, xylen, dibutylftalat, dioktylftalat, olivolja, rapsolja, tallolja, sillolja, dipenten, isodekanol, butanol, butylakrylat*

Allmänna åtgärder vidtas enligt Kapitel 16.

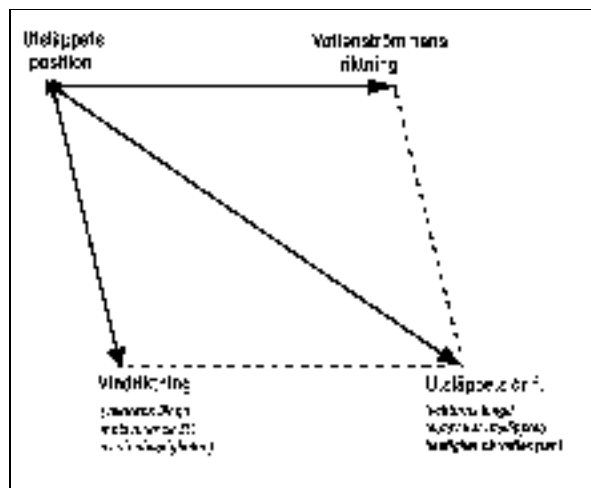
En kemikalie som flyter på vattenytan breder ut sig och bildar en stor kontaktyta mot luften. Beroende på dess ångtryck kan den därvid ge mycket stor avdunstning med stora gaskoncentrationer i luften. Vid utvärdering av bekämpningsmetoder för kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan är det därför särskilt viktigt att mäta dessa koncentrationer för att bedöma brand- och explosionsriskerna samt hälsofara.

Prognos för spridning på vattenytan

(Metod P2)

Gäller kemikalieklasser FE, FED, F och FD (alla klasser med F, jfr 14.5.1)

Beräkning av spridningen kan ske enligt samma princip, med vektordiagram, som för oljeutsläpp. Dock försvinner utsläpp av kemikalier tillhörande dessa klasser, utom F, inom ca 10 timmar, genom avdunstning och/eller upplösning.



Figur 17.12 Beräkning av driften hos ytliggande utsläpp med hjälp av vektordiagram

Bekämpning av kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan (Metod B3)

Metoden kan användas mot vätskor och fasta ämnen i klass F (jfr 14.5.1) som flyter på vattenytan och varken avdunstar eller upplöses (processerna sker mycket långsamt).

Exempel: *Ftalater, animaliska och vegetabiliska oljor, etylhexanol, isodekanol*

- | | |
|---|---|
| Kemikalier som flyter på vattenytan, och som har mycket låg avdunstning och mycket liten löslighet i vatten, kan: | a) behandlas med absorberingsmedel och vissa andra bekämpningsmedel |
| | b) inringas med länsor |
| | c) tas upp med upptagningsutrustning (oljeupptagare) |
| | d) bekämpas med kombinationer av a - c. |

Under allt sådant bekämpningsarbete måste särskild uppmärksamhet ägnas åt hälso-, brand- och explosionsriskerna. All hantering av omhändertagna kemikalier måste ske med största försiktighet. Bortforsling av avfallet skall ske i samråd med berörda myndigheter.

Användning av bekämpningsmedel mot ett ytliggande kemikalieutsläpp kan begränsa dess utspridning på vattenytan och underlätta inlänsning och upptagning. Som bekämpningsmedel för kemikalieutsläpp kan användas konventionella oljeabsorberingsmedel, speciella kemikalieabsorberingsmedel och s.k. gelbildningsmedel. Exempel på gelbildningsmedel är sådana som blandas i bensin vid tillredning av napalm. Mot kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan krävs dock speciella gelbildningsmedel. En del sådana medel har provats experimentellt men ännu (år 1997) finns inget färdigutvecklat, operativt användbart gelbildningsmedel på marknaden som är avsett för kemikalieutsläpp på vattenytan.

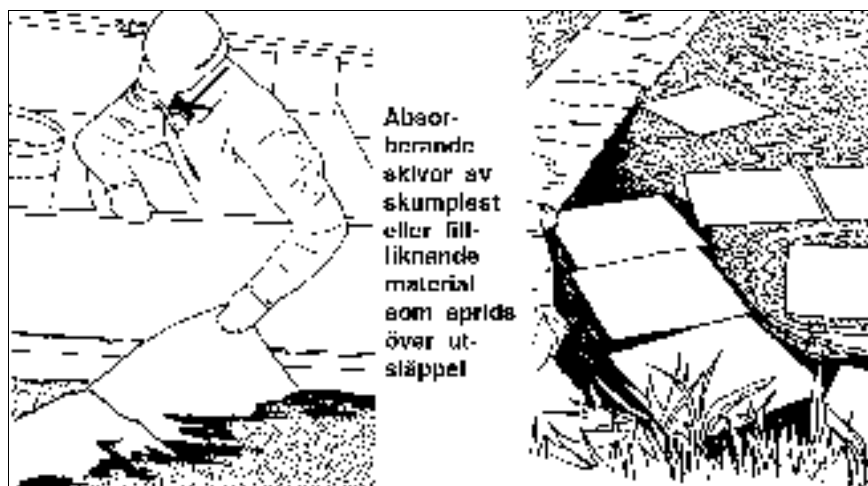
Absorberingsmedel

Det finns på marknaden ett otal olika absorberingsmedel avsedda för kemikalieutsläpp. Medlen har olika utseenden och är uppbyggda av många olika material. De flesta av dessa är dock utprovade och avsedda för absorption av utsläpp på land. Endast ett fåtal absorberingsmedel är lämpade för uppsugning av kemikalieutsläpp på vattenytan. I en norsk undersökning över 43 olika produkter framgår det att 10 st kunde absorbera kemikalier som flyter på vattenytan. Fyra av dessa var inpackade i små länsor ("korvar") och fem bestod av små mattor eller skivor. En produkt bestod av löst granulat (preparerad vulkanaska). De mest effektiva produkterna utgjordes av polypropylen.

Polypropylen i form av skumplastskivor eller filtliknande bitar kan på ett relativt enkelt sätt spridas ut över utsläppet.

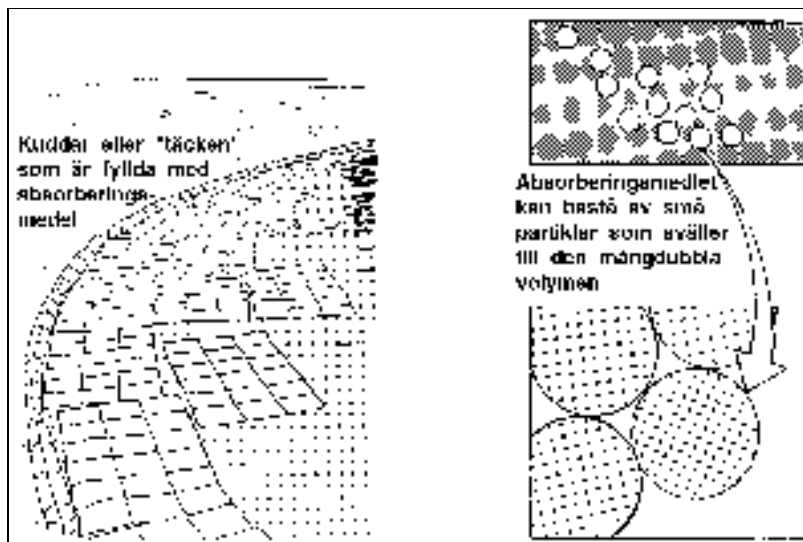
Figur 17.13

Absorbering av kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan med absorberande skivor eller dukar



Courtesy of Environment Canada

Absorberingsmedel för kemikalieutsläpp kan också bestå av mindre partiklar. Dessa är ibland förpackade i kuddar eller textilöverdrag som liknar sängtäcken (se Figur 17.14) för att underlätta hanteringen. Vissa absorberingsmedel, i form av småbitar av skumplast, kan ingå i hela system med särskild spridarutrustning, upptagningsanordning och valssystem för avpressning av upptagen kemikalie och återvinning av absorberingsmedlet för utspridning på nytt.



Courtesy of Environment Canada

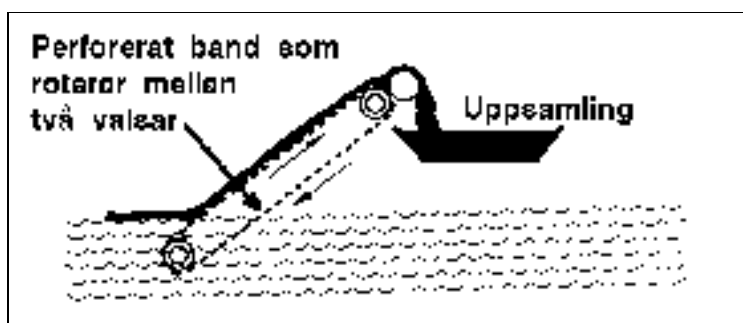
Figur 17.14 Absorbering av kemikalieutsläpp som flyter på vattenytan med kuddar eller täcken som innehåller finfördelat absorberingsmedel

Lösa bekämpningsmedel, t ex pulverformigt eller granulerat absorberingsmedel kan spridas med ejektorstrålrör ("robisrör"). Sådan utrustning kan underlätta en jämn utspridning av medlen. Risken finns dock att ejektorstrålrör kan "sätta igen" om de används för att sprida mjuk skumplast och andra medel med fluffig struktur. Ibland kan bekämpningsmedlen spridas direkt från säck om inte volymvikten är för låg och vinden för stark.

Den löskomna kemikalien utbredning på vattenytan kan ibland begränsas med länsor. Inlänsningen kan eventuellt underlättas med den ovan beskrivna förbehandlingen med bekämpningsmedel.

Utsläpp av mineraloljor på vattenytan tas rutinemässigt upp, under bekämpningsoperationer, med olika typer av oljeupptagare. Kemikalier som flyter på vattenytan är dock svåra att ta upp om viskositeten är alltför låg (mindre än någon cSt) eftersom de snabbt flyter ut och bildar mycket tunna filmer på vattenytan. Men det har visat sig att kemikalieutsläpp, under vissa betingelser, kan tas upp med sådana upptagare. Ibland underlättas upptagningen genom förbehandling med bekämpningsmedel. Vid användning av vissa upptagare ska dock bekämpningsmedel inte användas. Här nedan diskuteras några upptagare som kan vara lämpliga för upptagning av kemikalieutsläpp (jfr Kapitel 15).

Bandupptagare har visat sig kunna användas för upptagning av vissa kemikalier, t.ex. oktanol och dioktylfталat. Upptagningen kan ev underlättas genom förbehandling med t ex absorberingsmedel.

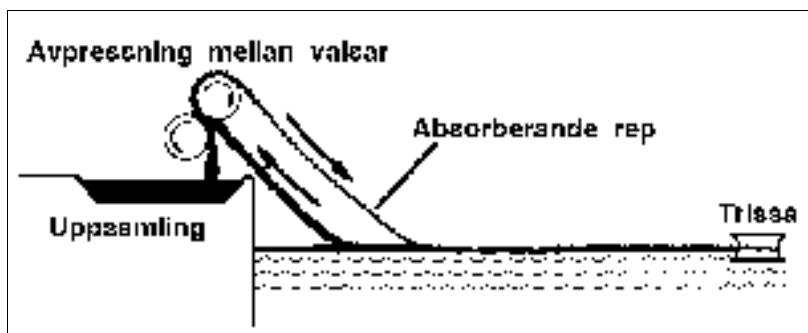


Courtesy of Environment Canada

Figur 17.15 Upptagning av kemikalier som flyter på vattenytan med bandupptagare

Absorberande system

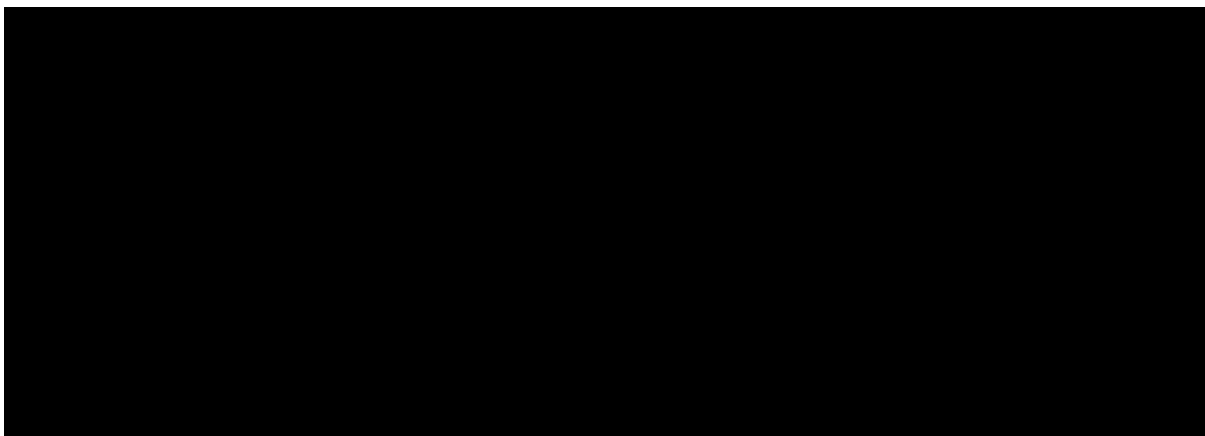
av typ Oil Mop och LORI absorberar ytliggande kemikalier, som i dessa fall inte ska förbehandlas med bekämpningsmedel. Med oil mop har mycket bra resultat erhållits vid upptagning av oktanol och dioktylfталат.



Courtesy of Environment Canada

Figur 17.16 Upptagning av kemikalier som flyter på vattenytan med system av typen Oil Mop

Vortexsystem (ex. Walosep) kan användas för upptagning av ytliggande kemikalier på samma sätt som lätta petroleumprodukter. Kemikalieutsläpp bör i detta fall inte förbehandlas med bekämpningsmedel.



Figur 17.17 Upptagning av kemikalier som flyter på vattenytan med vortexsystem av typen Walosep

Ämnen som upplöses i vattnet

Exempel: Aceton, etanol, fosforsyra, glykoler, isopropylalkohol, metanol, metyletylketon, monoetylamín, natriumhydroxidlösning, propionsyra, propylenoxid, svavelsyra, ättiksyra

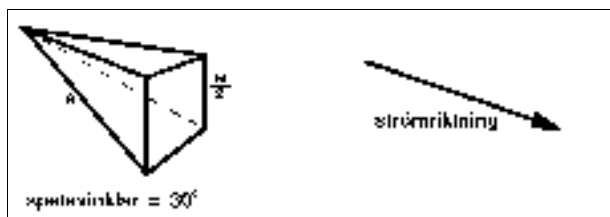
Allmänna åtgärder vidtas enligt Kapitel 16.

En kemikalie som upplöses i vattnet bildar ett växande "moln" i vattenmassan. Det är viktigt att mäta koncentrationerna i molnet för att följa kemikaliens spridning och för att kunna bedöma risker för miljön, fiske, rekreatjonsområden, färskvattenintag m.m.

Prognos för spridning i vattenmassan (Metod P3)

Den metod som beskrivs nedan är endast tillämplig för kemikalieklassen D (jfr 14.5.1).

Spridningen kan mycket grovt beräknas enligt Figur 17.18 och Tabell 17.19 om vattenmassans ström är lugn och jämn. Fronten på det upplösta kemikalie-”molnet” håller i princip samma hastighet som vattenströmmen. Prognosen måste modifieras med hänsyn till om kemikalien densitet avviker alltför mycket från vattnets.



Figur 17.18 Enkel prognosmodell för vattenlösliga kemikaliers spridning i vattenmassan

Vid stillastående (eller nära stillastående) vatten eller vid kraftig virvelbildning kan metoden inte användas.

UTFLÖDE ton	Koncentration 1 g/m ³	Koncentration 1 mg/m ³
	a meter	a meter
1	500	5000
10	1000	10000
100	2000	20000
1000	4000	40000

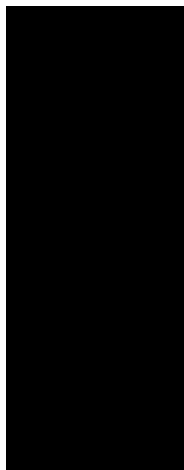
Tabell 17.19

För att ge någon uppfattning om koncentrationsnivåerna i Tabell 17.19 kan nämnas att ammoniak är akut farlig för vattenorganismer i koncentrationen 1 g/m³ men inte vid 1 mg/m³.

Mätning av spridning i vattenmassan (Metod M2)

Vissa löskomna kemikalier i vattenmiljön upplöses mer eller mindre snabbt och ger koncentrationer i vattnet som är skadliga för miljön. För att bedöma miljöeffekterna måste spridningen av sådana kemikalier följas genom att med jämna intervall mäta deras koncentrationer i berörda vattenområden och pricka in erhållna värden på kartor eller sjökort. Särskild miljöexpertis anlitas för samråd beträffande kemikaliernas spridning i vattnet och ev åtgärder för uppföljning, dokumentation, motåtgärder och skadeinventering.

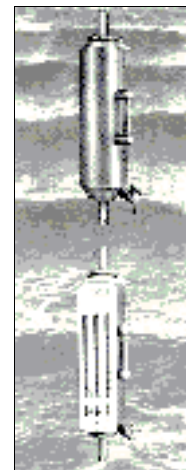
Mätning av kemikaliers spridning i vattenmassan utförs ofta genom att vattenprover tas upp till ytan och analyseras med en portabel fältanalysutrustning. Ibland måste proverna föras till stationära laboratorier men det finns även mobila laboratorier som kan placeras nära olycksplatsen. Enkel vattenprovtagning kanske med speciella vattenprovhämtare (Figur 17.20-22).



Figur 17.20

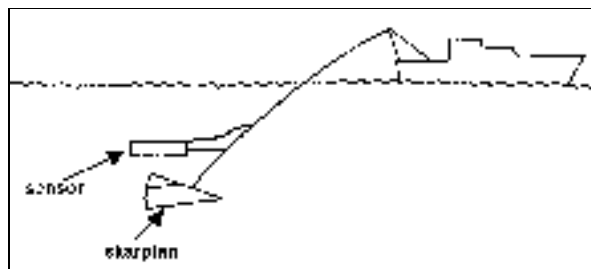


Figur 17.21



Figur 17.22
Hydro-Bios, Tyskland

I vissa system sker mätningen med sonder som innehåller analysutrustningen och kan utföra analysen mer eller mindre automatiskt. Sonderna sänks ned manuellt eller bogseras (Figur 17.23). Val av mätprincip och utrustning sker beroende på typ av utsläpp i vattenområdet. Principen kan grunda sig på bl.a. pH, ljusabsorption, konduktivitet (elektrisk ledningsförmåga) eller turbiditet (grumlighet).



Figur 17.23 Mätning i vattenmassan med bogserad sond

Låga halter i vattnet av många organiska ämnen (ex. kolväten och halogenkolväten) kan vara svåra att mäta med portabel fältutrustning. På senare tid har dock utvecklats portabel utrustning för fältmässig mätning av sådana ämnen, baserad på enzymteknik.

I detta avsnitt beaktas bara sådana kemikalier som är IMO-kategoriserade och som transporteras i tankfartyg i Sverige eller dess närhet. Följande grupper av kemikalier är särskilt viktiga.

Exempel på vattenlösliga syror och baser som kan mätas med portabel pH-meter eller pH-papper i samråd med särskild expertis:

Ammoniak, ammoniumhydroxidlösning, fluorkiselsyra, fosforsyra, myrsyra, natriumhydroxidlösning, salpetersyra, svavelsyra, ättiksyra

Exempel på övriga kemikalier med större löslighet i vatten än 0,1 % som måste mätas i samråd med särskild expertis:

Acetoncyanohydrin, akrylonitril, aminoetyletanolamin, anilin, bensen, butylacetat, butylakrylat, butyraldehyd, dietanolamin, dietylenglykol, diklormetan, 1,1-diklorethan, 1,2-diklorethan (etylendiklorid), dipenten, etylacetat, etylakrylat, etylendiamin, etylenglykol, etylenglykolacetat, etylenglykolmonoetyleter, etylenglykolmonoetyleteracetat, etylenglykolmonometyleter, etylhexanol, etylhexansyra, etylhexylakrylat, fenol, isobutanol, isopropanol, koldisulfid, metyl-t-butyleter, metylakrylat, metylisobutylketon (MIBK), metylmetakrylat, monoetylamino, propylenglykol, propylenoxid, vinylacetat

Exempel på kemikalier med lägre löslighet i vatten än 0,1 % som sjunker till botten och som måste mätas i samråd med särskild expertis:

Bensylbutylftalat, ftalsyraanhydrid, klorbensen, kreosot, stenkolstjära, tetraetylbly (TEL), tetrametylbly (TML), trikloretylen

Mätning av kemikaliers koncentration inom högriskområde skall utföras av Räddningsdykar-grupp varvid Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter för rök- och kemdykning skall beaktas. Med högriskområde avses sådan miljö där följande faktorer föreligger:

- ♦ fartyg med lång gångväg till insatsplats, d v s mer än motsvarande en livlinas längd
- ♦ dåliga siktmöjligheter
- ♦ risk för att reträttväg kan spärras
- ♦ i övrigt då fartygets konstruktion eller objektets art kan innebära särskilda svårigheter.

Bekämpning av kemikalieutsläpp som är lösliga i vatten (Metod B4)

Kemikalieutsläpp som löser upp sig i vattenmassan kan ibland behandlas med olika bekämpningsmedel för att minska skadeverkningar på människa och miljö. Exempel på bekämpningsmedel är följande:

Neutralisationsmedel	Koaguleringsmedel
Flockningsmedel	Aktivt kol
Oxidationsmedel	Komplexbildare
Reduktionsmedel	Jonbytare

Metoden kan användas främst mot ämnen tillhörande klass D men vissa fall även mot andra ämnen (klasserna GD, ED, FED, FD och SD, jfr 14.5.1).

I september 1973 användes ett reduktionsmedel, ferrosulfat, vid behandling av utläckande kromföreningar från ett sjunket fartyg i Sverige strax norr om Ölands nordspets. Behandlingen utfördes genom att säckar med 11 ton ferrosulfat tömdes från ett ytliggande fartyg så att ämnet sjönk ner över vraket som låg på 17 m djup. Ferrosulfat reducerar 6-värda kromföreningar till 3-värda som är mindre farliga för miljön.

Metoden torde främst komma till användning mot vätskeformiga syror och baser, vilka transporteras i mycket stora mängder.

Exempel: Ammoniumhydroxid, fluorkiselsyra, fosforsyra, natriumhydroxidlösning, propionsyra, salpetersyra, svavelsyra, ättiksyra

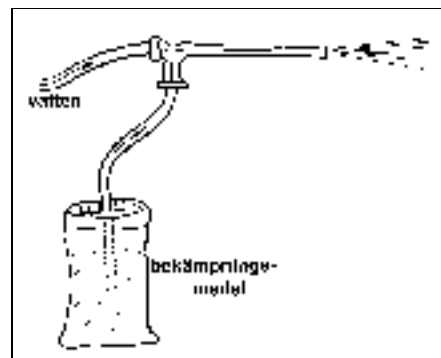
Det har visat sig att utsläpp av syror och baser i åar och älvar kan ge förödande ekologiska effekter även om utsläppen är relativt små. Förklaringen till de stora skadeverkningarna i vattendrag kan vara att utsläppet, om det är momentant eller sker på kort tid, bildar ett relativt koncentrerat "moln" som rör sig nedströms och skadar eller slår ut livet i vattendraget. I begränsade vattenområden bör därför alltid utsläpp av syror och baser behandlas med neutralisationsmedel. Följande neutralisationsmedel har visat sig vara mest lämpliga:

<p>Mot utsläpp av syror:</p> <p>Natriumvätekarbonat (natriumbikarbonat)</p> <p>Pris i Sverige ca SEK 6000 per ton (år 2000, inkl. moms och frakt) MB-Sveda AB, Göteborg, Sverige Tel. +46 31 83 80 00</p>	<p>Mot utsläpp av baser:</p> <p>Natriumdivätefosfat (mononatriumfosfat)</p> <p>Pris i Sverige ca SEK 6000 per ton (år 2000, inkl. moms och frakt) Kemira Kemi, Helsingborg, Sverige Tel. +46 42 17 10 00</p>
---	--

Flockningsmedel, koaguleringsmedel, aktivt kol, komplexbildare och jonbytare kan användas vid behandling av blandningar av kemikalier och vatten som tagits upp till prämar eller andra

mellanlagringsbehållare. Aktivt kol används ofta på detta sätt och är känt som ett effektivt medel för absorption av många organiska kemikalier. Enligt vissa undersökningar kan aktivt kol också användas framgångsrikt mot kemikalieutsläpp i strömmande vatten medan andra tyder på att det inte skulle vara användbart vid direktbehandling av kemikalieutsläpp i miljön. All utspridning av bekämpningsmedel skall utföras i samråd med naturvårdsmyndighet som även bör ge råd om dosering.

Spridning av bekämpningsmedel kan ske enligt Figur 17.24 med ejektorstrålrör ("robisrör") eller genom att hälla direkt från säck. Vid osäkerhet om dosering gäller följande: Tag reda på viktsmängd utsläppt kemikalie. Den teoretiskt rätta doseringen är ungefär dubbla viktsmängden neutralisationsmedel. Överdosera med ungefär 50% och fördela på lämpligt sätt över hela utsläppsplatsen.



Figur 17.24 Användning av ejektorstrålrör ("robisrör") för spridning av bekämpningsmedel

Ämnen som sjunker till botten

Exempel: Koltetraklorid, koldisulfid, etylendiklorid, etylklorid, tetrametylbly

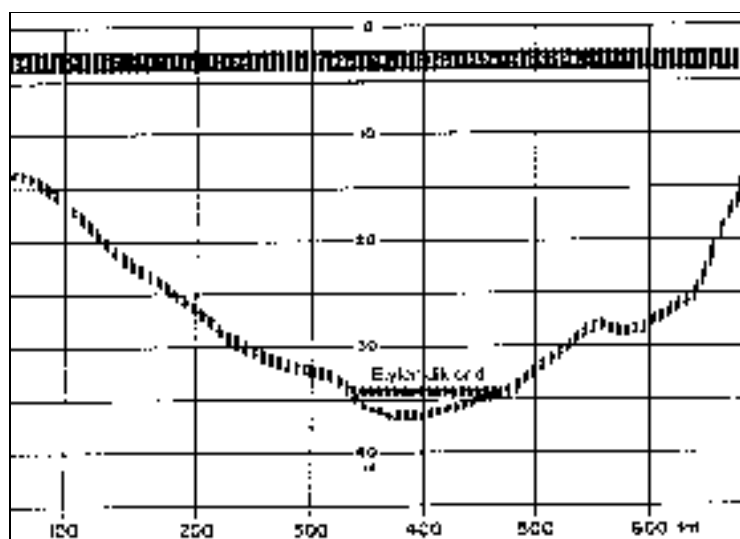
Allmänna åtgärder vidtas enligt Kapitel 14.

Sjunkande utsläpp kan allvarligt förorena de utsatta botten-sedimenten. Efter bärgning av det sjunkna utsläppet kan därför noggrann planering krävas för det fortsatta saneringsarbetet. Ett omfattande system kan behöva byggas upp för att ta hand om och rena kontaminerade sedimentmassor.

OBS!

Dykning nära sjunkna farliga ämnen och bärgning av dessa skall ske med mycket hög säkerhetsnivå!

En kemikalie som sjunker till botten sprider, i större eller mindre utsträckning, ut sig över ett bottenområde. Det är därför viktigt att kartlägga utsläppet för att få ett beslutsunderlag för responsarbetet. Bottenliggande pölar, med en plan fasgränsyta mot vattnet, kan registreras med ekolod. Figur 17.25 visar en ekolod-registrering av 1300 kubikmeter etylendiklorid som efter en olycka sjunkit till botten på 12 m djup i en amerikansk sjö. Den bottenliggande pölens utsträckning var ca 40 m.



A. Meyer et al. 1984

Figur 17.25 Ekolod-registrering som visar en pöl av etylendiklorid på botten av en sjö efter en olycka

Annan typ av registrering och noggrannare kartläggning kan göras med undervattensfarkoster och/eller dykare.

En bottenliggande kemikalie har alltid en viss löslighet i vatten även om den ibland är ytterst liten. Lösligheten måste kontrolleras och kemikaliekoncentrationerna i det omgivande vattnet måste mätas för att kunna bedöma risker för miljön, fiske, rekreationsområden, färskvattenintag m.m.

Bekämpning av kemikalieutsläpp som sjunker till botten (Metod B5)

Metoden kan användas mot vätskor och fasta ämnen som sjunker till botten (Klass S och SD, jfr 14.5.1). Ämnen som sjunkit till botten kan tas upp med **mudderverk**. Det finns olika typer av mudderverk som lämpar sig mer eller mindre bra för detta ändamål. Det finns tre huvudtyper av mudderverk - se Tabell 17.26.

Typ	Exempel	
Mekaniska mudderverk	Bucket Ladder (paternosterverk) Clamshell (gripskopa) Dipper (grävskopa)	
Hydrauliska mudderverk	Plain Suction Dustpan Cutterhead	Hopper Mudcat Periferiinjektor-munstycke
Pneumatiska mudderverk	Pneumatic Airlift (mammut sug, mammutpump)	

Tabell 17.26

Olika muddringsmetoder har fått stort utrymme i detta avsnitt. Det har nämligen visat sig att vid kemikalieolyckor, som inträffar i vatten, ger sjunkande ämnen upphov till komplicerade operationer där mudderverk är mycket viktiga redskap.

Mekaniska mudderverk

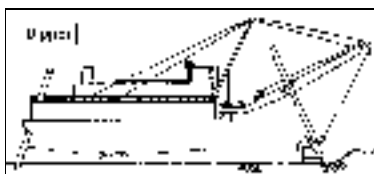
Den enklaste formen av mekaniska mudderverk är grip- eller grävskopor som kan användas på grunda vattenområden med maskinverket placerad på en pråm eller närliggande kaj eller strand. En sådan metod för muddring tillämpades i Göteborgs hamn 1973 när sjunken fenol togs upp från hamnbassängens botten.



Hand et al. 1978

Figur 17.27

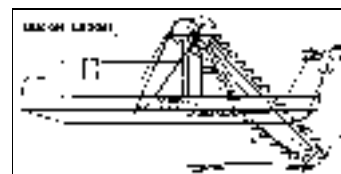
Mekaniskt mudderverk av typ Clamshell (gripskopa)



Hand et al. 1978

Figur 17.28

Mekaniskt mudderverk av typ Dipper (grävskopa)



Hand et al. 1978

Figur 17.29

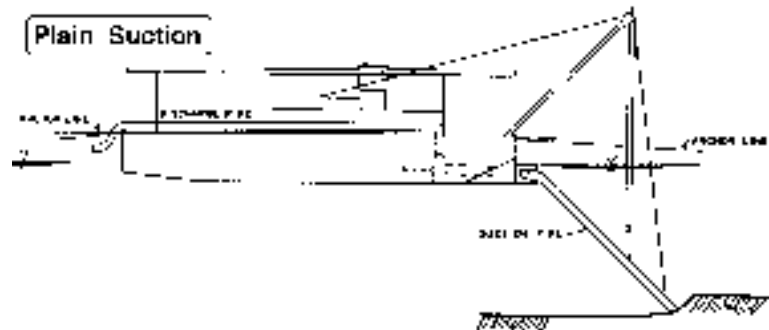
Mekaniskt mudderverk av typ paternoster (Bucket Ladder)

Exempel på större mekaniska mudderverk är de traditionella s.k. paternosterverken (Bucket Ladder) med skovlar fastsatta på ett ändlöst band som successivt gräver upp material från botten. Paternosterverk är dock normalt inte lämpliga i dessa sammanhang. De åstadkommer alltför stor turbulens på botten vilket riskerar att sprida den sjunkna kemikalien över större områden.

Hydrauliska mudderverk

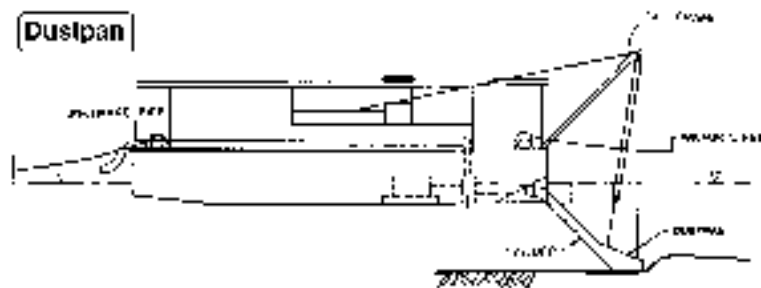
Vid breddning och fördjupning av farleder, hamnar m.m. används numera ofta hydrauliska mudderverk. Dessa är bättre lämpade, än mekaniska mudderverk, för upptagning av sjunkna kemikalier där försiktighet måste iakttas så att de inte sprids ut över större bottenområden under muddringen. Vanliga konstruktioner av hydrauliska mudderverk visas i Figur 17.30-34.

Figur 17.30
Hydrauliskt mudderverk
av typ Plain Suction



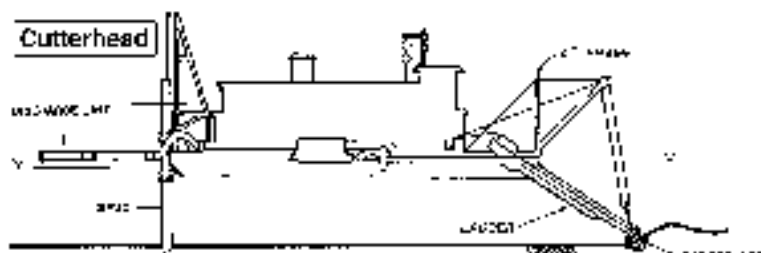
Hand et al. 1978

Figur 17.31
Hydrauliskt mudderverk
av typ Dustpan



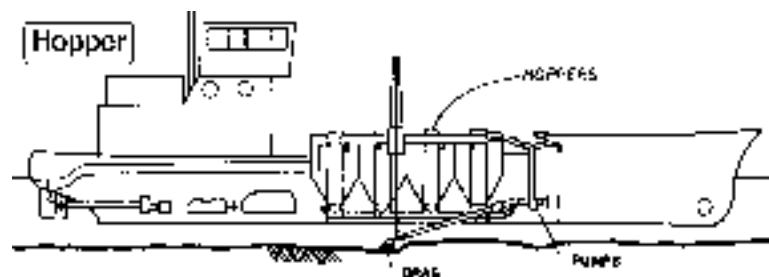
Hand et al. 1978

Figur 17.32
Hydrauliskt mudderverk
av typ Cutterhead



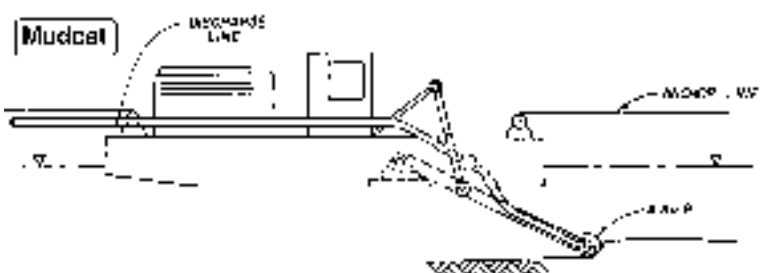
Hand et al. 1978

Figur 17.33
Hydrauliskt mudderverk
av typ Hopper



Hand et al. 1978

Figur 17.34
Hydrauliskt mudderverk
av typ Mudcat

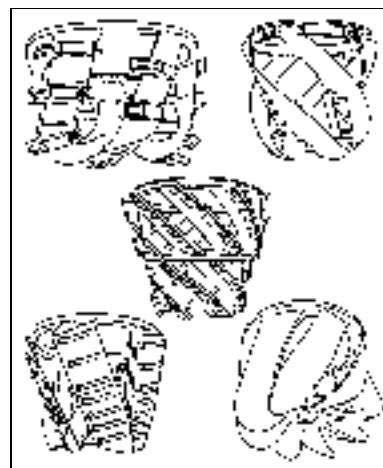


Hand et al. 1978

Mudderhuvuden

Vissa typer av hydrauliska mudderverk har s.k. mudderhuvuden för att effektivisera arbetet vid fördjupning av kanaler m.m. Vid upptagning av bottenliggande kemikalier måste sådana mudderhuvuden avmonteras eftersom de i likhet med skovlar på mekaniska mudderverk åstadkommer kraftig botten-turbulens som tenderar att sprida ut kemikalieutsläppet.

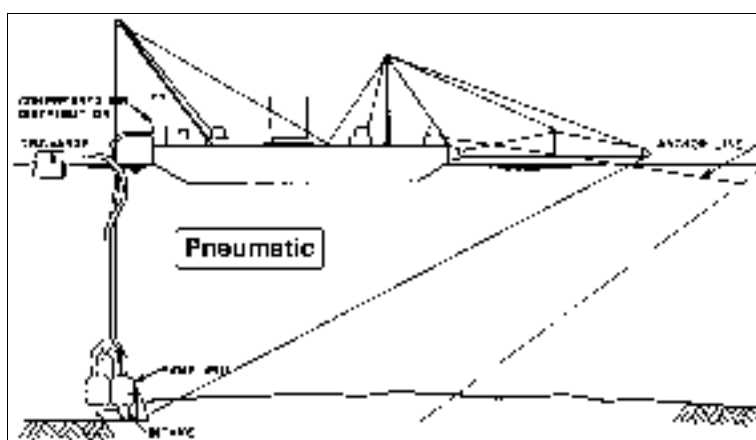
Figur 17.35 Olika konstruktioner av mudderhuvuden



Hand et al. 1978

Pneumatiska mudderverk

Figur 17.36 visar ett pneumatiskt mudderverk som arbetar med en sänkbar luftdriven pump som får luften från en kompressor på pråmen. Pumpen består av tre cylindrar som alternerande fylls med sediment av det hydrostatiska trycket och sedan pressas upp till ytan av tryckluften.



Hand et al. 1978

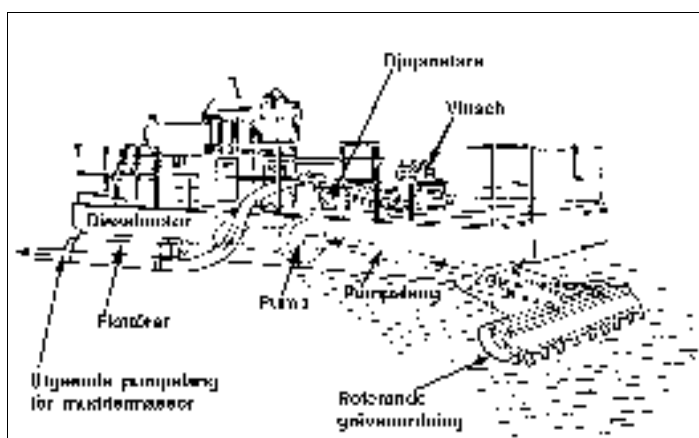
Figur 17.36 Pneumatiskt mudderverk

Fördelar med denna teknik, jämfört med hydrauliska mudderverk, är 1) att mudderslammet inte behöver ha vätskekonsistens utan kan hålla upp till 70 % torrhalt samt 2) att metoden inte har något teoretiskt största arbetsdjup. Figur 17.36 visar ett större pneumatiskt mudderverk av en typ som, vid ett tillfälle efter en olycka i en amerikansk flod, användes vid upptagning av sjunken PCB på 15 m djup.

Mekanisk-hydraulisk muddernordning för grunt vatten

Figur 17.37 visar en pråm med kataranskrov försedd med en sugpump som är kopplad till en roterande skovelanordning. Den senare förs fram på botten och gräver upp det bottenliggande materialet. Systemet kan arbeta ner till ungefär 5 m djup.

Systemet i Figur 17.37 tillverkas under benämningen "Mudcat Auger Dredging Unit" av Mud Cat Division, National Car Rental Systems Inc., 15670 West Ten Mile, Suite 107, Southfield, MI 48075, USA.

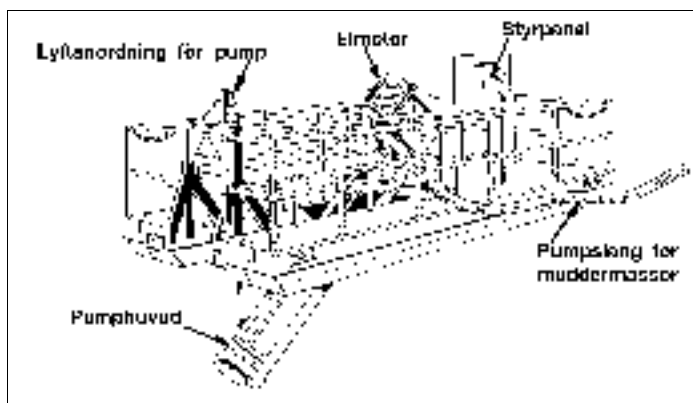


Courtesy of Environment Canada

Figur 17.37
Enkelt mekaniskt-hydrauliskt mudderverk för grunt vatten

Bottensug för grunt vatten

Figur 17.38 visar en enkelt hydrauliskt mudderverk som består av en katamaranbaserad sugpump för muddring på mellan ca 1 och 3 m djup. Pumphuvudet kan fällas ner till botten genom mellanrummet i dubbelskrovet. Upptaget material pumpas bakåt via en slang till en angränsande behållare.



Courtesy of Environment Canada

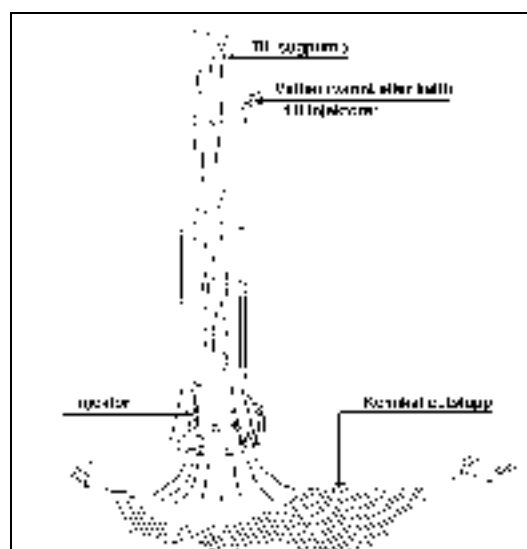
Bottensugen i Figur 17.38 tillverkas under benämningen "Crisafulli Sludge Handling System" av Crisafulli Pump Company Inc., Crisafulli Drive, PO Box 1051, Glendive, MO 59330, USA.

Figur 17.38

Enkelt hydrauliskt mudderverk för arbete på grunt vatten

Periferiinjektormunstycke

Figur 17.39 visar en enkel hydraulisk muddranordning som har kompletterats med inåtriktade injektorer i munstycket för insprutning av tryckvattnet. Systemet ger möjlighet att t.ex. med hetvatten underlätta uppsugning av klumpbemängda eller sega och vidhäftande kemikalier. Ett sådant system har praktiskt använts vid upptagning av sjunken olja efter en olycka under vinterförhållanden.



Figur 17.39

Mammutpump

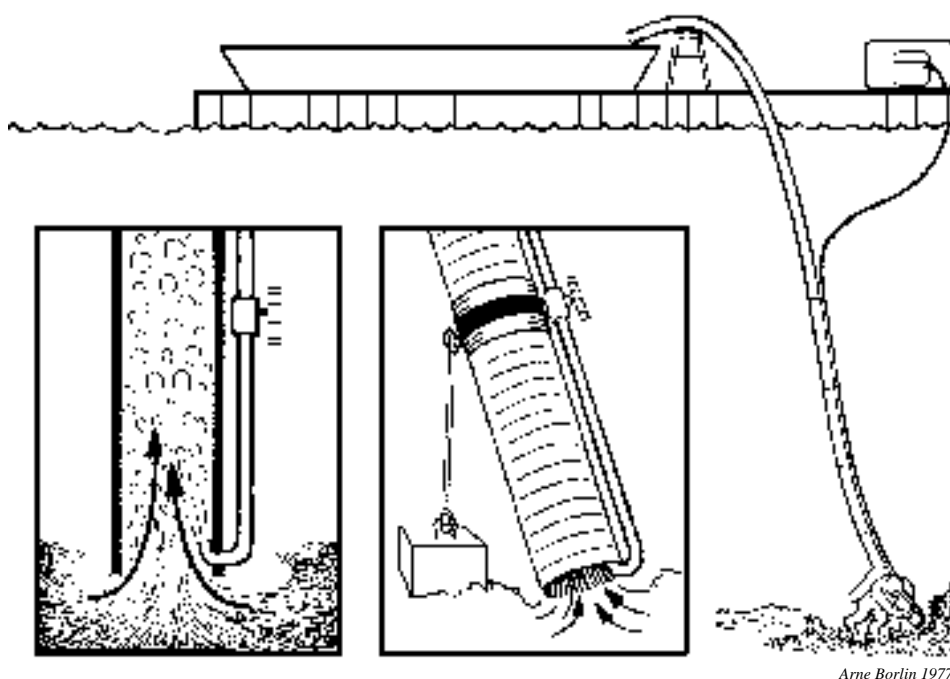
Mammutpump (engelska Airlift) är en enkel pneumatisk muddringsanordning. Den består av ett rör som sträcker sig ned till botten. Luft förs med en kompressor på hjälpfartyget via en slang ner antingen till rörets mynning eller till ett luftintag på röret. Luften som stiger upp i röret utvidgas och åstadkommer en kraftig uppåtgående ström i röret. Strömmen är starkare ju större arbetsdjupet är.



Figur 17.40

Det har visat sig att mammutpump är en mycket användbar typ av mudderverk för upptagning av kemikalier från inte alltför stora djup. Systemet har ingen teoretisk begränsning i djupled. Effekten blir starkare ju större djupet är. En praktiskt begränsande faktor är dock kompressorn som blir stor och kostsam vid arbete på stora djup. Dessutom blir röret svårt att hantera vid större djup då de sidriktade krafterna blir mycket stora. Riskerna för dykare blir också stora i närheten av den sugande mynningen på röret. I Nordsjön har mammutpumpar används för bland annat uppsugning av sten ned till 60 - 70 m djup. Men det är inte troligt de är praktiskt användbara på så stora djup för upptagning av kemikalieutsläpp.

Arrangemang för mammutpump



Figur 17.41 intill visas ett lämpligt arrangemang för användning av mammutpump. På en ytfarkost (pråm el. dyl.) ovanför muddringsplatsen placeras kompressorn som genom en luftslang förser mammutpumpmunstycket med tryckluft. Pråmen kan också ta emot muddermassorna, antingen i egna tankar eller i separata containrar ombord.

Figur 17.41 System för användning av mammutpump

En dykare hanterar mammutpumpröret som stabiliseras av en tyngd för att motverka de kraftiga rörelserna som är typiska för mammutpumpar och som växer i styrka med arbetsdjupet. Dykaren kan också reglera tryckluften med en kran på luftröret.

Mammutpump har använts med framgång dels vid en operation 1988 där en sjunken pråm tömdes på sin last av svavelsyra, dels efter en fartygsolycka 1984 där 16 ton pentaklorfenol (PCP) muddrades upp från Mississippis flodbotten på 11 m djup.

17.2 Emballerade kemikalier

17.2.1 Klassificering av förpackat farligt gods

Allmänt

Vid transportklassificering av förpackat farligt gods som fraktas till sjöss tillämpas det allmänna FN-systemet baserat på 9 farlighetsklasser. Det finns utvecklat i IMDG-koden, International Maritime Dangerous Goods Code. Syftet med systemet är att transportererna skall kunna ske på ett säkert sätt och har sålunda ingen bäring på räddningsåtgärder vid inträffade olyckor.

I ett supplement till IMDG-koden finns ett avsnitt med rubriken "Emergency Procedures for Ships Carrying Dangerous Goods". Avsnittet behandlar s.k. EmS-procedurer ("Group Emergency Schedules") som kan tillämpas vid incidenter med farligt gods ombord på fartyg. Rekommendationerna riktar sig i huvudsak till besättningen på fartyg och är egentligen avsedda att tillämpas i brådskande skeden ute på havet där ingen omedelbar hjälp kan erhållas från räddningstjänst i land. EmS-procedureerna grundar sig dock på ett stort erfarenhetsmaterial och kan tjäna som ett viktigt komplement till andra informationskällor vid riskbedömning och insatsplanering.

IMDG-kodens klassificeringssystem för transporter till sjöss

Tabell 17.42 illustrerar IMDG-kodens klassificeringssystem för förpackat farligt gods. Det ger liten eller ingen vägledning vid åtgärder att omhänderta eller oskadliggöra farligt gods men har ett visst värde tillsammans övrig information i IMDG-koden när det gäller att visa på risker hos ämnena.

IMDG-kodens 9 farlighetsklasser		
Klass nr	Innehåll	Exempel
1	Explosiva ämnen och föremål	ammoniumnitrat, tändhattar
2	Komprimerade, kondenserade eller under tryck lösta gaser	syre, gasol, acetylen
3	Brandfarliga vätskor	etylalkohol, fotogen
4	Brandfarliga fasta ämnen	svavel, kalciumkarbid
5	Oxiderande ämnen	väteperoxid, natriumklorat
6	Giftiga ämnen, vämjeliga ämnen och smittämnen	fenol, TML, TEL, gödsel, självdöda djur
7	Radioaktiva ämnen	tritium, radium
8	Frätande ämnen	svavelsyra, natriumhydroxid
9	Övriga farliga ämnen och föremål	asbest, PCB, transformatorer med PCB

Tabell 17.42

IMDG-kodens system för märkning av förpackat farligt gods beskrivs översiktligt i avsnitt 12.8.

Åtgärder vid olyckor med förpackat farligt gods

Allmänt

International Maritime Organization (IMO) har utarbetat en "Manual on Chemical Pollution" där en första del beskriver allmänna åtgärder i samband med kemikalieolyckor och en andra del beskriver särskilda åtgärder beträffande förpackat farligt gods.

Omhändertagna förpackningar med kemikalier och farligt gods skall alltid behandlas med största försiktighet under bärgningsoperationer eftersom skador på emballaget kan ge läckage till omgivningen. Mindre förpackningar, som är ogynnsamt påverkade av vistelsen i vattnet, skall alltid, av säkerhetsskäl, nedföras i s.k. "salvage drums" innan fortsatt omhändertagande och transport. Observera att dessa salvage drums måste vara typgodkända för farligt gods för att få användas för detta ändamål.



Courtesy of Environment Canada

Figur 17.43

Användning av salvage drum
(recovery drum, overpack)

17.2.2 Metodbeskrivningar - förpackat farligt gods

Tätning av läckande förpackningar

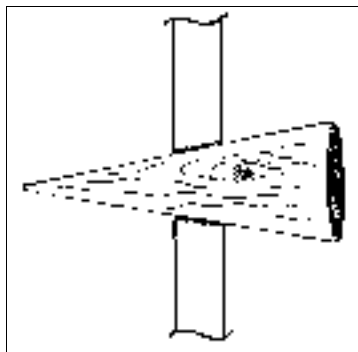
På ett torrlastfartyg som för farligt gods är den främsta källan till läckage brustna förpackningar, läckande containers etc. Vid ett haveri med ett fartyg, som är lastat med farligt gods, uppstår ofta denna situation. Det kan många gånger vara problematiskt att stoppa ett spill beroende på att man inte kan komma åt den läckande enheten. Problemet gäller speciellt styckegods-fartyg och containerfartyg.

Åtgärd

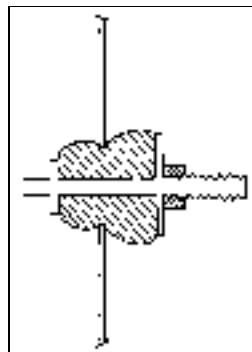
Då mindre förpackningar läcker kan en lämplig åtgärd vara att lämpa förpackningen överbord. Detta förutsätter naturligtvis att åtgärden är berättigad enligt tesen att besättningen och fartygets säkerhet kommer före hänsynen till miljön. För att täta förpackningar och lastenheter eller på annat sätt vidta åtgärder kan bl a följande metoder användas enligt Figur 17.44-17.48:

Figur 17.44

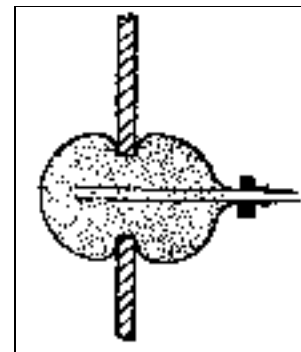
Kilar av bl.a. trä och teflon. De används ibland tillsammans med någon typ av tätningemedel t.ex. s.k. densotape.



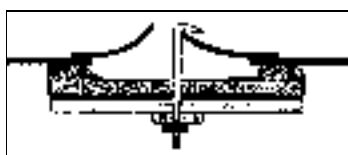
Senare undersökningar har visat att rena träpluggar utan tätningemedel ofta är att föredra



Figur 17.45 Expanderbara gumpluggar finns i olika utföranden

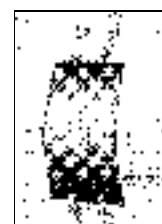


Figur 17.46 Metoder finns att med speciell utrustning anbringa pluggar med plastskum

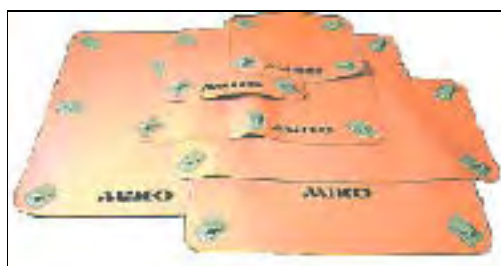


Figur 17.47 Tätningstvingar består av gumplattor, som tätar hålet, samt hakar som fästs på insidan av hålet varefter förbandet skruvas ihop

Figur 17.48 Gummi och lastspännare placeras över skadan (vissa typer av kuddar fylls med luft) och fixeras med lastspännare



Figur 17.49-17.51 visar magnetiska mattor som även kan användas för tätning av större hål.



Courtesy of Miko Marine AS

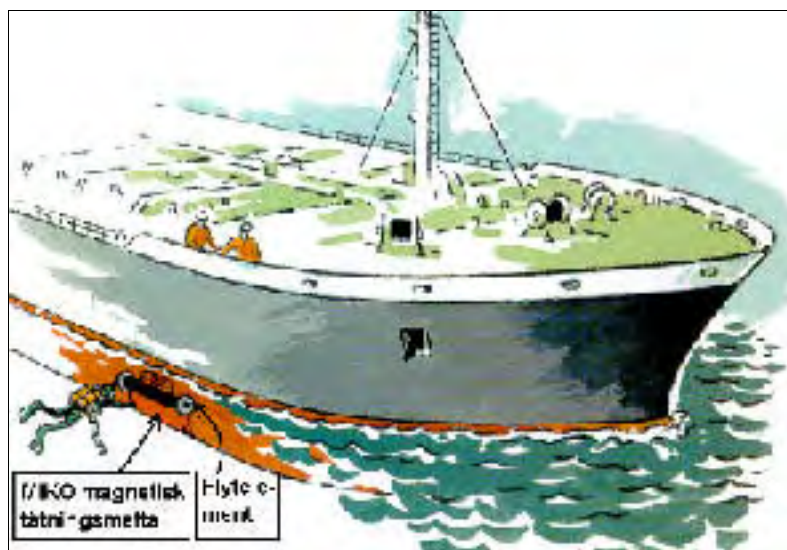
Figur 17.49



Courtesy of Miko Marine AS

Figur 17.50

Dukarnas egen magnetiska vidhäftning förstärks genom att lösa kraftiga permanentmagneter anbringas på lämpliga ställen utanpå dukarna.



Courtesy of Miko Marine AS

Figur 17.51

Läckage från behållare med kondenserade gaser (ammoniak, klor, svaveldioxid) kan fångas upp genom återkondensering med flexibel jättestrut eller vanlig presenning (se Figur 17.8-11)

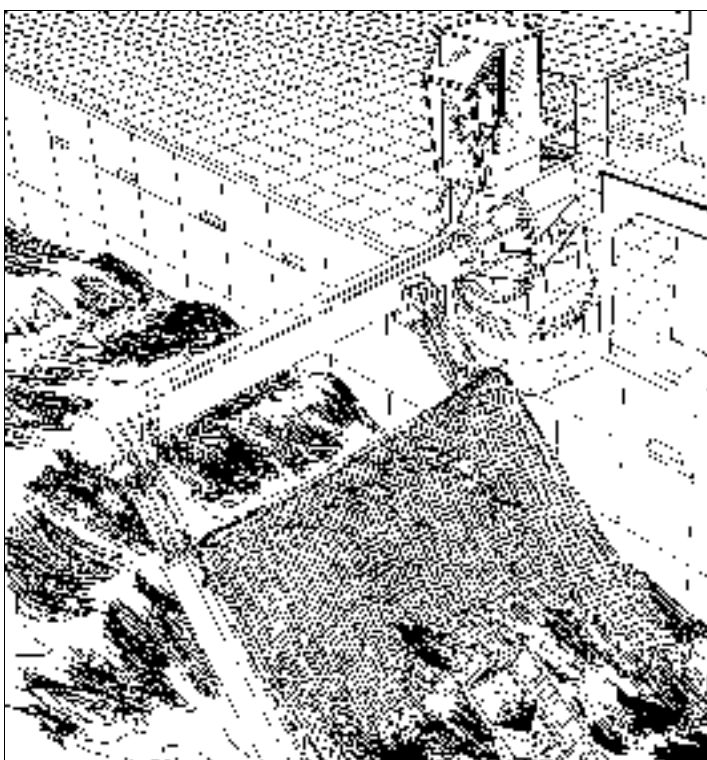
Bärgning av flytande förpackningar

Exempel: Fat med vissa (lägre) kolväten, alkoholer, etrar, ketoner, aminer, acetater, aldehyder

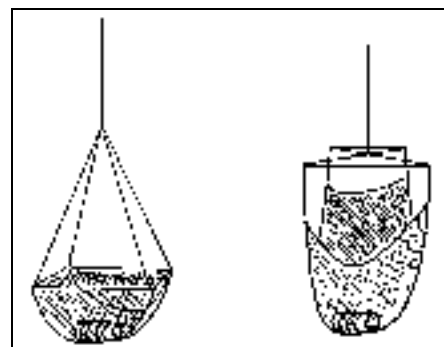
Försiktighetsåtgärder före bärgning

- ♦ Iakttag alltid stor försiktighet vid inspektion och bärgning av förpackningar som misstänks innehålla kemikalier.
- ♦ Samla först in uppgifter om godset enligt Kapitel 12.
- ♦ Anpassa personskyddsutrustningen till förpackningens innehåll (om det är känt), storlek och kondition (skador, läckage).
- ♦ Iakttag stor försiktighet om innehållet är okänt och innan emballagets kondition är känd.
- ♦ Se till att oskyddad personal vistas på lovartsidan om emballage med okänt innehåll eller emballage med hälsofarligt läckage.
- ♦ Använd lämplig personskyddsutrustning vid bärgningen om risk finns att emballaget kan skadas under hanteringen.

Mindre förpackningar som flyter på vattenytan hanteras lämpligen med specialtillverkad håv av kraftig konstruktion. Saknas håv kan naturligtvis rep eller stålvaror användas. Det kan vara svårt att fästa dessa vid godset och största försiktighet måste iakttagas.



Med tillstånd från SMV Engineering A.S., Norge



Figur 17.52 Håvar för bärgning av förpackat farligt gods på vattenytan

Det finns även hela system (Figur 17.53) som är särskilt konstruerade för att försiktigt kunna ta upp föremål eller nödställda människor från vattenytan.

Figur 17.53 En s.k. Sealift för upptagning av ömtåliga föremål från vattenytan

Större förpackningar, t.ex. fraktcontainrar, måste bärgas med hjälp av arrangemang som avpassas från fall till fall med hänsyn till den bärgningsutrustning som finns tillgänglig.



Figur 17.54
Bärgning av container
från vattenytan

Courtesy of IMO

Bärgning av sjunkna förpackningar

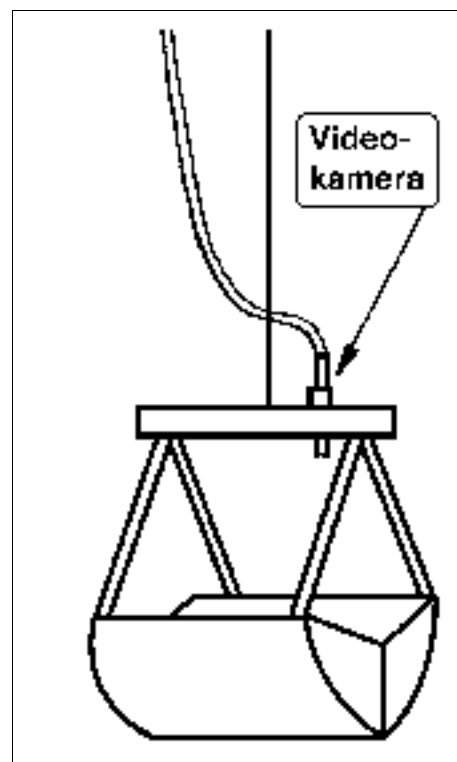
Exempel: Fat med fasta ämnen eller fat med vissa syror, baser, glykoler, klorerade kolväten, organiska blyföreningar och organiska svavelföreningar

Vid nedanstående aktiviteter måste specialföretag ofta anlitas.

- ♦ Sökning, ibland över stora bottenområden, utförs lämpligen med sidscannande sonar.
- ♦ Lokalisering av misstänkta ekon sker genom tolkning av bildmaterial från sidscannande sonar.
- ♦ Positionsbestämning av misstänkta ekon kan utföras med t ex ett system bestående av en hydroakustisk transmitter på ett sökfartyg och transpondrar som utplaceras på botten inom sökområdet.
- ♦ Viss utgallring av ointressanta ekon kan göras med färgbildalstrande sektorscannande sonar.
- ♦ Identifiering av återstående misstänkta ekon sker med ex undervattensfarkost för att konstatera vilka ekon som härrör från eftersökt gods.
- ♦ Inspektion av gods med undervattensfarkost eller dykare för att utröna dess kondition, om det läcker, hur det ska bärgas etc.
- ♦ Bärgning av gods.

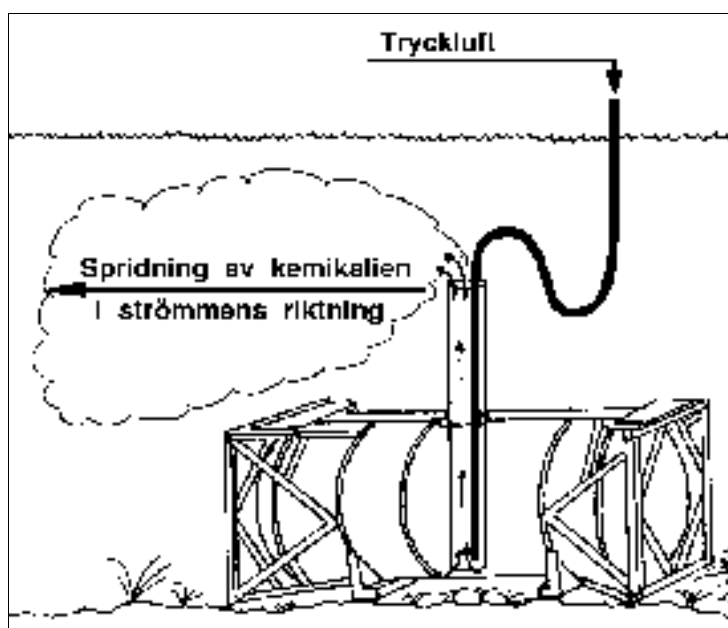
Det är ofta inte lämpligt att utnyttja dragning och trålning som metoder vid bärgning av sjunket farligt gods. Dels kan sådana metoder bara utnyttjas i områden med relativt begränsad yta, dels kan de skada förpackningarna så att deras innehåll sprids på botten. Möjligen kan sådana metoder tillämpas då full kontroll råder över situationen på grund av förpackningarnas konstruktion, djupförhållanden på platsen etc. Under sådana förhållanden har trålning i vissa fall använts med framgång mot sjunket förpackat farligt gods.

En operation, där sjunkna förpackningar skall bärgas, måste planeras utifrån förpackningarnas storlek, utspridning och kondition samt egenskaper hos deras innehåll. Mindre förpackningar som inte ligger i alltför djupt vatten kan tas upp med en hydrauliskt driven "bottenplockare". Den kan lämpligen vara försedd med videokamera för att underlätta infångning av bottenliggande gods. Ligger de på större djup kan de lämpligen först överföras, med hjälp av dykare, till en större behållare som sänks ned till botten. Vid bärgning av större förpackningar måste risken bedömas för att innehållet kommer ut i miljön under själva bärgningen.



Figur 17.55 S.k. bottenplockare försedd med videokamera

Syror och baser transporteras i stora mängder i olika typer av behållare. Om sådana behållare hamnar i vattenområden sjunker de vanligen till botten. Om de riskerar att skadas under en bärgningsoperation finns ibland stora risker för vattenområdet i synnerhet om det är fråga om en å eller älv. Det har nämligen visat sig att relativt små mängder syror och baser kan ödelägga livet i åar och älvar vid momentana utsläpp. I sådana fall kan det vara skäl i att bedöma en alternativ responsmetod där innehållet under kontrollerade former släpps ut långsamt i det omgivande vattnet, i stället för att riskera ett plötsligt utsläpp av hela innehållet under bärgningen.

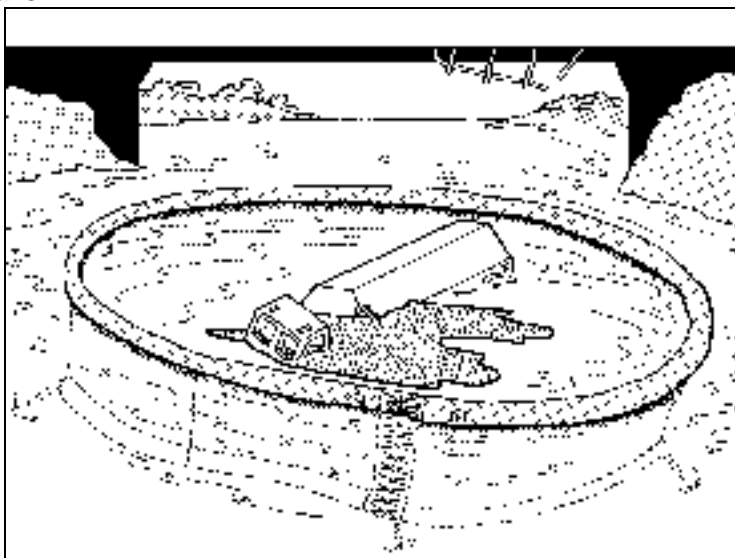


Figur 17.56 Användning av mammutpump för kontrollerat utsläpp av kemikalie till det omgivande vattnet

Detta skedde vid en dokumenterad olycka med hjälp av mammutpump där kompressortrycket kontinuerligt anpassades till pH-mätningar nedströms.

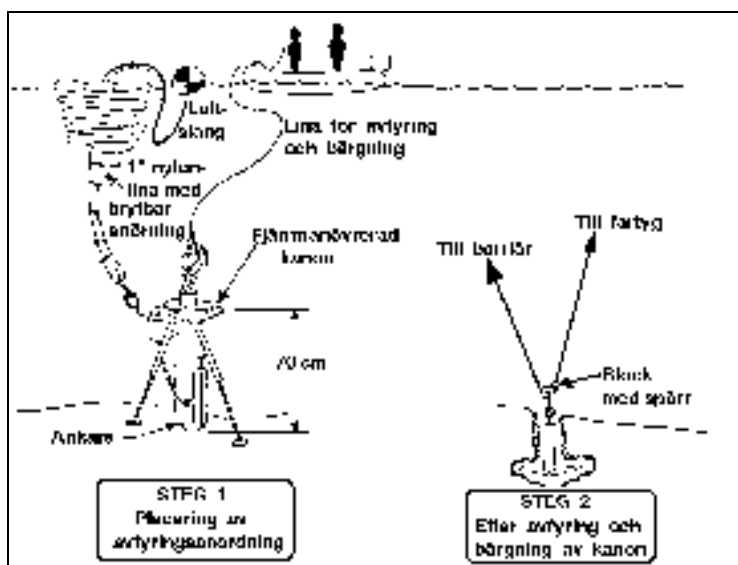
Inlänsning av läckande behållare

På grunt vatten kan en större läckande behållare inlänsas för att begränsa spridningen av den utströmmande kemikalien. Under vissa omständigheter finns risk att den läckande substansen kryper under inlänsningen. Vid sådana tillfällen kan en kjolbarriär eller barriärlänsa (Sea Curtain Barrier) utnyttjas. Den består överst av en kraftig flytkrage som bär upp en kjol eller barriär som sträcker sig ned till botten där den tyngs ned av en tyngdförsedd sjunkkrage som förankras.



Figur 17.57 Bottenförankrad barriär *Courtesy of Environment Canada*

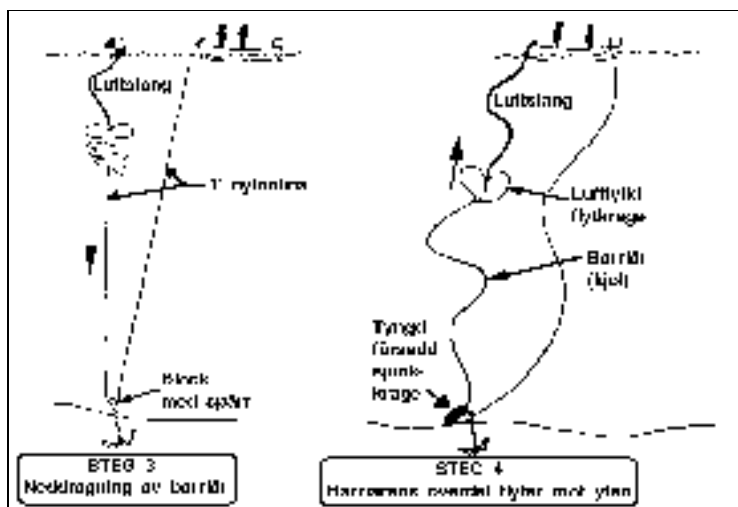
Fälttester med barriärlänsa har utförts av US Environmental Protection Agency på ca 8 m djup. En prototyptrustning användes som effektivt höll kvar ett testsläpp bestående av Rodamin.



Figur 17.58
Förankring av kjolbarriär

Courtesy of US Coast Guard

Förankringen av kjolbarriären kräver en särskild teknik eftersom kjolen kan utsättas för mycket stor kraft av strömmande vatten. Anka-re skjuts ned i botten med särskilda kanoner. Hela proceduren med utlänsning och förankring framgår av Figur 17.59.



Figur 17.59
Förankring av kjolbarriär

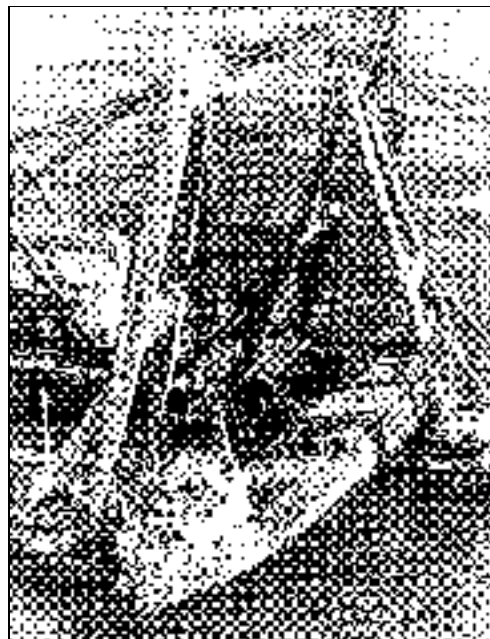
Courtesy of US Coast Guard

Bärgning last från sjunkna fartyg

En operation där farligt gods skall bärgas från ett sjunket fartyg måste planeras med utgångspunkt från fartygets och lastens beskaffenhet. Är fartyget intakt kan det bärgas med hjälp av stora pontonkranar och lyftas upp till ytan med sin last ombord. Fartyget kan därefter föras, liggande i marvatten, till lämplig hamn.

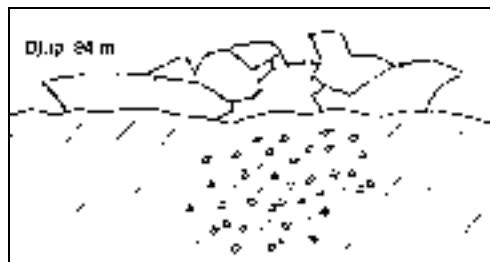
Det sjunkna västtyska fartyget Viggo Hinrichsen lastat med kromföreningar bärgades 1973 med hjälp av pontonkranar från 17 m djup 1 nautisk mil norr om Grankullavik på norra Öland i Östersjön.

Figur 17.60 Bärgning av sjunket fartyg



Courtesy of Hazardous Cargo Bulletin

Ett demolerat fartyg kan svårigen bärgas med pontonkranar så att lasten följer med oskadd. Här får operationen planeras med hänsyn till lastens spridning inuti och utanför fartyget. Troligen måste dykare utnyttjas för att på lämpligt sätt, mer eller mindre manuellt, hantera godset på botten innan det kan bärgas.



Figur 17.61 Sjunket demolerat fartyg med delar av lasten utspridd på botten

Från det sjunkna och sönderslagna fartyget Cavtat på 94 m djup i Otrantosundet i södra Adriatiska havet bärgade dykare 93 % av en last bestående av tetrametylbly och tetraetylbly. Ämnena var förpackade i fat som fanns i och utanför vraket. Arbetet pågick under ett års tid från april 1977 till april 1978. Arbetet på havsbotten utfördes av alternerande lag med lättdykare som andades en blandning av syrgas och helium (mättnadsdykning). Dykarna arbetade på botten 8 tim/dygn och vistades övrig tid i en tryck-kammare placerad på räddningsfartygets däck. Efter 20 dygn under tryck följde dekompression under 3 dygn varefter ett nytt lag med 2 dykare avlöste.

Övriga metoder

Punktering av behållare

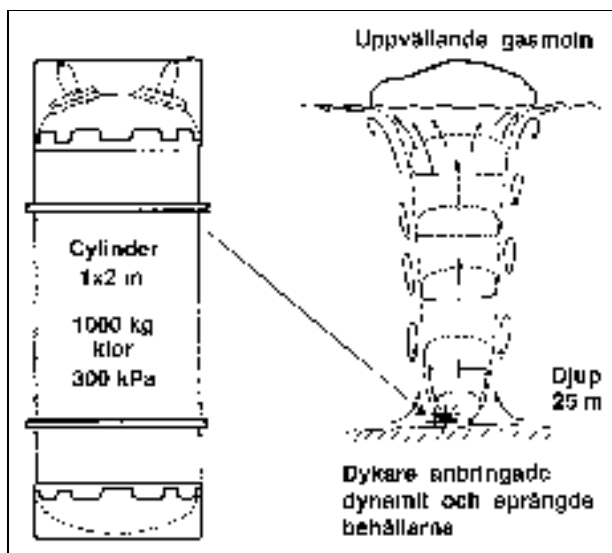
I olika sammanhang tillämpas skiftande metoder för att punktera kemikaliebehållare som är inblandade i olyckor. Ibland är det fråga om gasbehållare som man utsätter för gevärseld för att släppa ut innehållet och minska riskerna vid den fortsatta räddningsinsatsen. Det har också hänt att mindre behållare punkterats med brandyxa för att möjliggöra dumpning i havet.

Sprängning av behållare

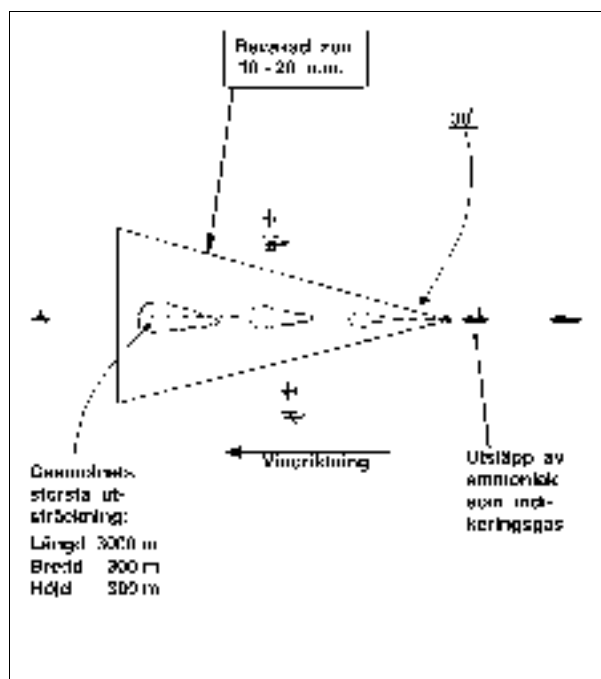
Ibland kan det vara nödvändigt att spränga behållare som är farliga att omhänderta på annat sätt. Då och då spränger man förpackningar, behållare m.m. som innehåller explosivämnen. Följande fall finns rapporterat där stålcyndrar med klor sprängdes på havsbotten.

I december 1979 föll 51 stålbehållare, med vardera ett ton klorgas, överbord från ett fartyg under storm utanför den holländska kusten. Efter några år fick fiskare upp några kraftigt korroderade, men i övrigt hela och gasfyllda, behållare i sina trålar. Eftersom faran ökade med tiden att fiskare skulle råka ut för gassprängning sattes en omfattande operation igång 1984 för att lokalisera behållarna. Dykare fäste sedan sprängmedel på dem allt eftersom de hittades, varefter de sprängdes under övervakning. Man bedömde att detta var den bästa metoden i stället för att försöka bärga de korroderade och ömtåliga behållarna.

Figur 17.63
Övervakning av det
uppvällande gasmolnet



Figur 17.62 Sprängning av sjunkna klorgasbehållare med hjälp av dynamit



Dumpning

Dumpning är numera en sällan använd metod att göra sig kvitt kemikalier och farligt gods. Men det händer i undantagsfall att räddningstjänsten sänker mindre förpackningar och ibland t.o.m. med hela fartyg i havet.

Övertäckning och nedgrävning

Situationer kan förekomma där sjunkna förpackningar riskerar att gå sönder vid bärgningsförsök. Innehållet kan då spridas ut och skada miljön. I sådana fall kan övertäckning med t.ex. sand, grus eller lera av det bottenliggande godset övervägas under förutsättning att det, vid en allsidig bedömning, kan anses berättigat. Även friliggande kemikalieutsläpp på botten kan naturligtvis behandlas på detta sätt.

17.3 Allmänna bekämpningsåtgärder

17.3.1 Allmänt

Vägledning för åtgärder vid utflöde och brand på fartyg med **förpackat farligt gods** finns i IMDG-kodens bilagedel under vidstående rubrik:

<p>EMERGENCY PROCEDURES FOR SHIPS CARRYING DANGEROUS GOODS</p> <p>Group Emergency Schedules (EmS)</p> <p>Procedures to be followed in case of incidents involving dangerous, hazardous or harmful substances, materials or articles</p>
--

Denna bilaga till IMDG-koden innehåller rekommendationer som riktar sig till fartygets befälhavare vars fartyg råkar ut för olycka med farligt gods. Bilagans rekommendationer kan användas även av KBV. Dock bör kompletterande information (om sådan finns) inhämtas från andra källor. IMDG-koden omfattar ca 4000 olika produkter. För varje produkt hänvisas till någon av 92 olika EmS - Group Emergency Schedules (se 17.3.2-17.3.4).

17.3.2 Översikt över EmS

Det finns totalt 92 st olika metoder, var och en med ett eget EmS-nummer. Den första siffran i EmS-numret anger berörda ämnens klasstillhörighet i IMDG-koden. Tabell 17.64 ger en översikt över antal metoder för var och en av klasserna 1-8. Ämnen som tillhör IMDG-kodens klass 9 (övriga farliga ämnen) har, beträffande EmS-nummer, av IMO blivit hänförliga till någon av de övriga klasserna.

Klass	Antal metoder	Produkttyper	Egenskaper hos berörda ämnen som påverkar IMO:s rekommendation (val av EmS-metod)
1	8	Explosivämnen	Risk för massexplosion, farliga gaser eller projektiler känslighet för vatten eller stötar
2	13	Gaser	Brandfara, giftighet, oxiderande förmåga, korrosivitet
3	7	Brandfarliga vätskor	Flampunkt, giftighet, korrosivitet, vattenlöslighet
4	22	Brandfarliga fasta ämnen	Känslighet för uttorkning, koldioxid eller vatten
5	15	Oxiderande ämnen	Risk för explosion, typ av förpackning
6	6	Giftiga ämnen	Typ av giftighet, brandfara, känslighet för vatten
7	8	Radioaktiva ämnen	Grad av aktivitet, förpackningens konstruktion
8	13	Korrosiva ämnen	Grad av korrosivitet, brandfara, flampunkt

Tabell 17.64

Beskrivningar över åtgärder mot IMDG-kodens ca 4000 produkter finns sammanförda i 92 st olika metodbeskrivningar, s k Group Emergency Schedules (EmS). Bekämpningsmetoderna finns angivna under rubriken **Emergency Action** som i sin enklaste form har följande utseende (jfr 12.7.3):

Emergency Action

	On deck	Under deck
SPILLAGE	*)	*)
FIRE	*)	*)

*) Exempel på rekommenderade åtgärder finns i tabell 17.67

Bekämpningsrekommendationerna i EmS riktar sig till befälhavaren ombord på fartyg där besättningen kanske måste bekämpa olyckan utan hjälp utifrån. KBV kan dock dra nytta av informationen under förutsättning att den kompletteras med annan information från t.ex. SBF-pärmarna.

De åtgärder som rekommenderas är mycket noga anpassade till den grupp av produkter/kemikalier som omfattas av metoden ifråga. Det är viktigt att identifiera produkten så att rätt bekämpningsmetod används. Resultatet kan i vissa fall bli ödesdigert om felaktig metod används.

17.3.3 Sökning efter EmS för ett visst ämne

EmS-bilagan finns i IMDG-kodens supplementdel. Sökning efter hänvisning till EmS-nummer måste dock göras i IMDG-kodens Volume I i **General Index** eller **Numerical Index**. För t ex **myrsyra** gäller att dess engelska namn är **formic acid** och dess UN-nummer är **1779** (det senare fås från t ex SBF-pärmarna). Ur nedanstående bild framgår hur hänvisningen till EmS-metod 8-05 erhålls. Metodens uppslag i EmS-bilagan visas på nästa sida.

GENERAL INDEX

SUBSTANCE or ARTICLE	IMDG CODE PAGE	UN No.	CLASS	Packaging Group	Subsidiary Risk Label(s)	EmS No.	MFAG Table No.
FORMIC ACID	8177	1779	B	II		B-05	700

NUMERICAL INDEX

UN No.	...	9
177	8177	IMDG Code Page No.
	B-05	EmS No.
	700	MFAG Table No.

Figur 17.65

EMERGENCY SCHEDULE 8-05

CONTAINER SUBSTANCES COMBUSTIBLE

Special Emergency Equipment to be carried		
Flooded clothing (gloves, boots, coveralls, hooded etc.) Self-contained breathing apparatus Spray nozzles		
EMERGENCY PROCEDURES		
Wear protective clothing and self-contained breathing apparatus when dealing with SPILLAGE or FIRE		
EMERGENCY ACTION		
	On dock	Under deck
SPILLAGE	Wash overboard with copious quantities of water	Do not spillage where overboard, using absorbent material for liquids, for safe disposal
FIRE	Use water spray	Enter down, use ship's fixed fire-fighting installation. Observe adopted procedure in case of fire.
Fire Aid - See IBC Medical Treatment Guide (MTAG)		

UN No.	Substance or Article	Remarks
1770	FORMIC ACID	} Turn ship off-ward.
1870	THIOGLYCOLIC ACID	
2028	BOMBS, SMOKE, NON-EXPLOSIVE	
2262	WOUNDING HYDROLYZABLE CHLORIDE	
2566	DICYCLOHEXYLAMINE	

Figur 17.66

17.3.4 Hur en EmS-rekommendation är uppställd

Alla de 92 metodrekommendationerna är uppställda (jfr föregående sida) enligt följande 5 punkter:

1. **Titel, nummer och kortfattade uppgifter om berörda ämnen**
2. **Tillgänglig skydds- och responsutrustning**
Förutom personlig skyddsutrustning kan denna punkt innehålla rekommendationer om sprutmunstycken, absorberingsmedel, speciella släckmedel etc.
3. **Emergency procedures**
Innehåller ev rekommendation om påtågen skyddsutrustning vid t ex spill eller brand.

4. Emergency action

Ger rekommendationer för åtgärder **PÅ DÄCK** och **UNDER DÄCK** mot respektive **SPILL** och **BRAND**. Några allmänna synpunkter:

- ♦ Vid spill av ämnen med flampunkter 61°C och därunder, skall alla tändkällor undvikas.
- ♦ Vid spill **på däck** rekommenderas allmänt att spillet skall spolvas överbord med stora ("copious") mängder vatten. Om ämnet reagerar kraftigt med vatten skall spolningen ske från så långt avstånd som möjligt. Spill av ämnen som i IMDG-koden anges som **marine pollutant** skall samlas upp, om det kan göras på ett säkert sätt.
- ♦ Som släckmedel till sjöss rekommenderar EmS i allmänhet **vatten**. Det gäller även mot vissa bränder där man i land skulle ha föredragit ett annat släckmedel.
- ♦ Brandbekämpning **under däck** utförs bäst genom att täta (skalka) lastluckorna, stänga ventilation och starta fast installerad brandsläckningsutrustning. Om sådan utrustning saknas, bör åtgärderna i allmänhet följa rekommendationerna som gäller för **på däck**.

5. First Aid

Hänvisning görs alltid till IMO Medical First Aid Guide (MFAG). Vid alla kustnära aktioner gäller dock allmänt att skadade personer så fort som möjligt skall föras till sjukhus. Vissa åtgärder bör trots allt utföras på plats, t ex återupplivningsförsök och avspolning av farliga ämnen från den skadades hud och ögon.

6. Sist anges ibland särskilda rekommendationer för specifika ämnen som avviker från den allmänna rekommendationen för gruppen.

Några exempel på rekommendationer i EmS är följande:

All- mänt	<p>Vänd fartyget med vinden Undvik alla tändkällor Bär mjuka skor vid åtgärder mot spill eller brand Undvik all hudkontakt Undvik att spruta vatten på spill</p>
Spill	<p>Spola spill överbord med stora ("copious") mängder vatten Håll spillet fuktigt med vatten Håll förpackningar våta med vatten Om möjligt stoppa läckage Låt container vara stängd Samla ihop spill med mjuk kvast Samla ihop spill, om möjligt med fuktigt inert material Låt spill avdunsta och håll er undan</p>

	<p>Sörj för god ventilation Samla ihop och, om möjligt, omförpacka oskadade förpackningar Samla ihop skadade förpackningar för säker kvittblivning Samla ihop spill, om möjligt med hjälp av absorberingsmedel Försök att valla in med våt sand Använd inte absorberingsmedel Tillämpa varken absorbering eller ompackning Använd inte sågspån eller andra brännbara absorberingsmedel Förorenade kläder måste tas av och tvättas noga</p>
Brand	<p>Begjut med stora ("copious") mängder vatten för att bekämpa brand Kyl förpackningar med stora ("copious") mängder vatten Bekämpa brand med vattenstråle från säkert avstånd Använd fartygets fasta brandbekämpningsutrustning Flytta oskadade svala förpackningar till säker plats Använd vattenspray från så många slangar som möjligt och säkert avstånd Använd vattenstråle på så långt avstånd som möjligt Använd vattenspray/vattendimma Använd vattenstrålar; Använd inte vattenstrålar Använd pulver; Använd skum; Använd inte skum Öppna lastluckorna; Täta lastluckorna (batten down = skalka) Överväg att överge fartyget</p>

Tabell 17.67

17.4 Undervattensteknik

17.4.1 Allmänt

Arbetet under vatten som inriktas mot sjunket farligt gods kan avse fria kemikalier eller förpackat farligt gods. Ämnena kan ligga inom en begränsad yta eller ha spritts ut över stora botenområden. Arbetet kan omfatta följande steg:

- | | |
|-----------------------|--|
| → Sökning | → Mätning av ev läckage |
| → Lokalisering | → Begränsning av miljöskada |
| → Identifiering | → Bärning av kemikalier och farligt gods |
| → Positionsbestämning | |

En del av stegen kan utföras med ytfarkoster av olika slag. Annat arbete måste utföras med dykare eller undervattensfarkoster.

Vanliga dykmetoder kan vid praktiskt arbete användas ner till 20-30 meters djup och kortvarigt arbete på 40 m djup. Vid arbete på djupare vatten måste speciella system eller undervattensfarkoster användas.

Bland olika dyksystem kan nämnas lättdykning, hjälmdykning, mätnadsdykning och enatmosfärsdykning (se 17.4.2).

För de vanliga dykmomenten finns noga utarbetade rutiner för dykarnas säkerhet. Det är emellertid också viktigt att deras säkerhet uppmärksammas när det gäller risken för kontakt med kemikalier och farligt gods.

Undervattensfarkoster finns för olika tillämpningar t.ex. relativt enkla slädar, drakar och "fiskar" eller skärplan i varierande utföranden samt mer avancerade system t.ex. ROV - Remotely Operated Vehicle - och AROV - Autonomous Remotely Operated Vehicle - (se 17.4.3).

17.4.2 Dyksystem

Här nedan omnämns mycket kortfattat några olika dyksystem som kan komma till användning vid operationer mot kemikalier och farligt gods som sjunkit till botten. Med **mätnadsdykning** menas dykning under så lång tid att kroppens vävnader mäts på tillförda inertgaser (t.ex. helium) som finns i andningsgasen.

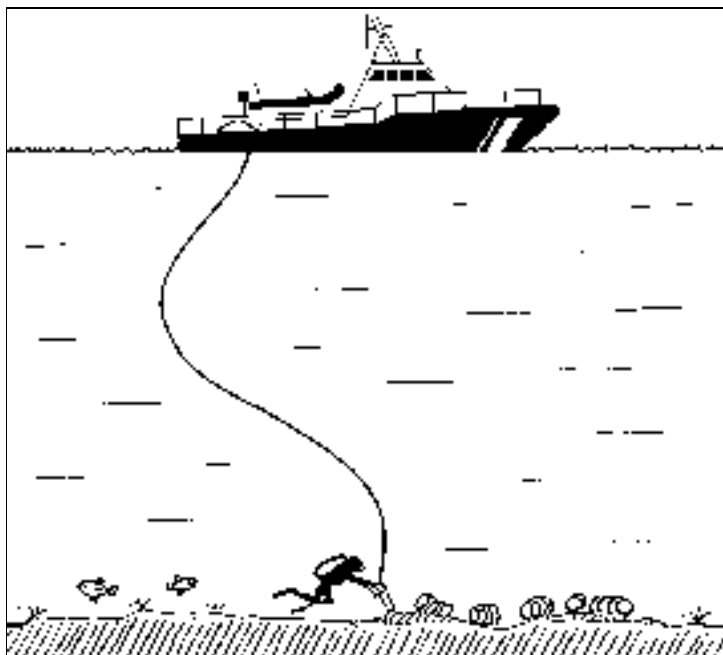
Vanlig lättdykning

Dykare med lätt utrustning som medger stor rörlighet men begränsad uthållighet (Figur 17.68). De andas luft och kan arbeta kortvarigt på 40 m djup. Andningsluften kan tillföras från ryggburna lufttuber eller via slang ("navel") från ytan.

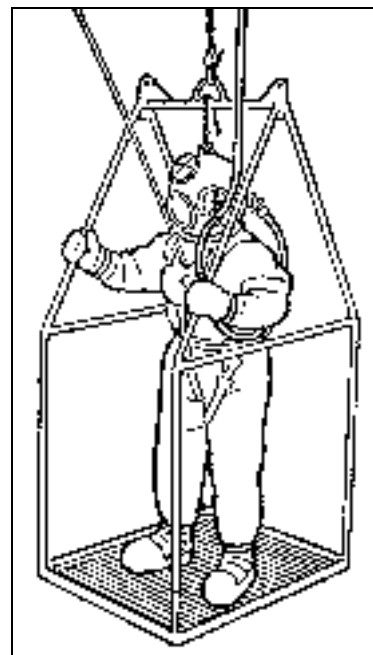
Hjälmdykning

Dykare i tung utrustning som begränsar rörligheten (Figur 17.69). De får andningsgas genom slang från ytan vilket ger relativt stor uthållighet. Med luft som andningsgas kan de arbeta

kortvarigt på 50 m djup. Med oxygen-helium som andningsgas (mättnadsdykning) kan både dyktid och arbetsdjup utökas väsentligt.



Figur 17.68 Lättdykare



Figur 17.69
Hjälmdykare

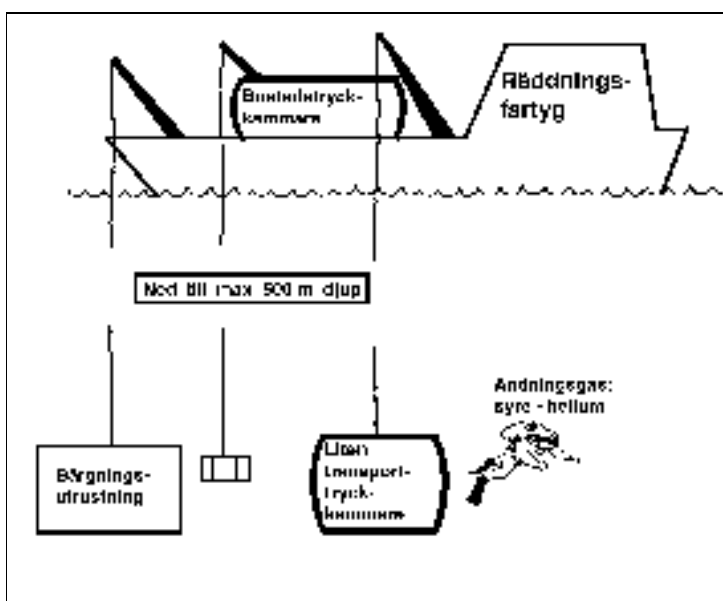
Arne Borlin

Klockdykning

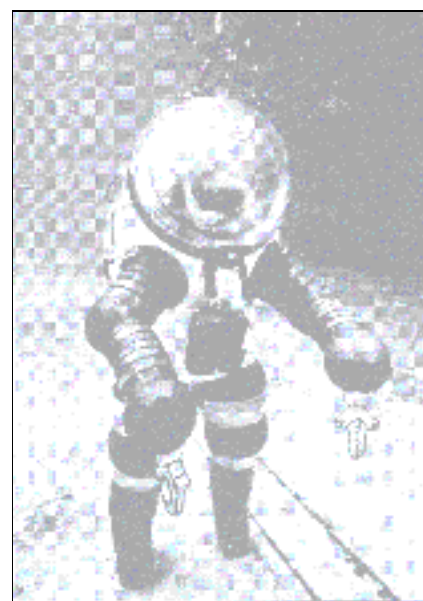
Lättdykare bor och transporteras i tryck-kammarsystem. De andas en blandning oxygen-helium (mättnadsdykning) och kan arbeta ner till 500 m (se Figur 17.70).

Atmosfärsdykning (Enatmosfärsdykning)

Dykare i stora, tryckresistenta dräkter andas vanlig luft under normalt tryck och kan arbeta ner till 700 m. Internationellt kallas detta dyksätt ofta **JIM-diving** (se Figur 17.71).



Figur 17.70 Klockdykning



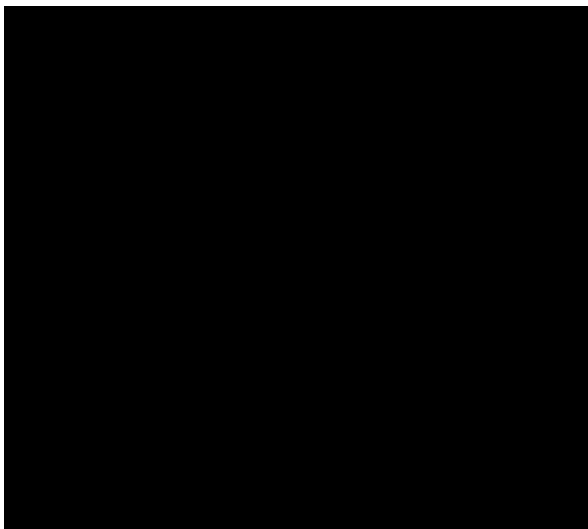
Courtesy of Oceaneering

Figur 17.71 Atmosfärsdykning eller "JIM-diving"

17.4.3 Undervattensfarkoster

Skärplan

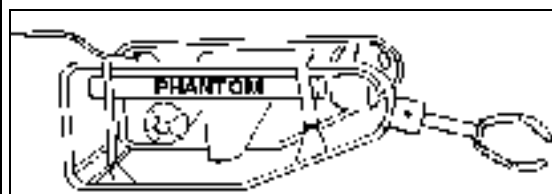
Anordningen släpas manuellt eller bogseras från ett ytliggande fartyg (Figur 17.72).



Figur 17.72 Skärplan

ROV - Remotely Operated Vehicle

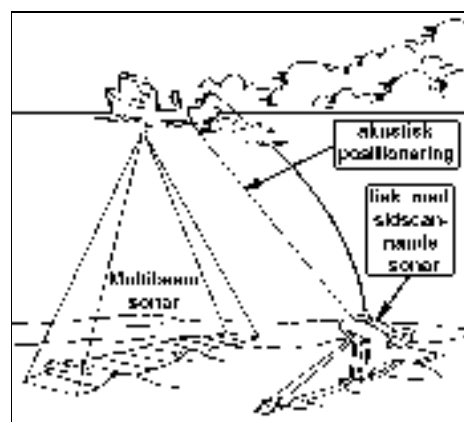
Farkosten får energi och styrsignaler genom en förbindelsekabel till ytfartyget. Exempel på typer av ROV som används av Kustbevakningen är den USA-tillverkade Phantom (Figur 17.73) från Deep Ocean Engineering i San Leandro, Kalifornien, samt den svenska Sjöugglan från SUTEC i Linköping. En ROV:s maximala operationsdjup är beroende på förbindelsekabelns längd. Kustbevakningens nuvarande utrustning (Phantom) kan arbeta ner till 150 m djup och är utrustad med sonar, videokamera, strålkastare och griparm.



Figur 17.73 ROV

17.4.4 Sökning och lokalisering

En operation där förpackat gods på botten skall lokaliseras kan, beroende på situationen, bli mycket omfattande. När ett sådant arbete skall organiseras måste stor vikt läggas vid den position som angetts för olyckan samt eventuella uppgifter som stöder eller motsäger positionsangivelsens tillförlitlighet. Andra viktiga uppgifter som påverkar sökproceduren är förpackningarnas typ, storlek och form samt förpackningsmaterial. Oundgänglig information är uppgifter om rådande strömförhållanden, vattendjup och bottenpografi. Det är också viktigt att ha i minnet att vattenströmmar kan flytta godset från den ursprungliga positionen.



Med tillstånd från FOA

Figur 17.74 System med släpsonar för sökning över stora bottenområden

Vid sökning efter sjunkna lösa kemikalier eller förpackat farligt gods kan det ofta vara fråga om stora bottenområden som måste avsökas. Högt sofistikerade system kan behöva användas, ibland med sidscannande släpsonar (Figur 17.74) eller sektorscannande utrustning av den typ som fiskare använder för att lokalisera fiskstim. Sökproceduren kan bli komplicerad även vid mindre bottenområden eftersom vattnet kan vara grumlig eller humusfärgat. När sonarekon erhålls från föremål på botten måste dessa undersökas närmare (se 17.4.5) för att utröna om de hör till det eftersökta godset eller ej. Många naturliga föremål på botten kan ge vilseledande ekon.

17.4.5 Positionsbestämning och identifiering

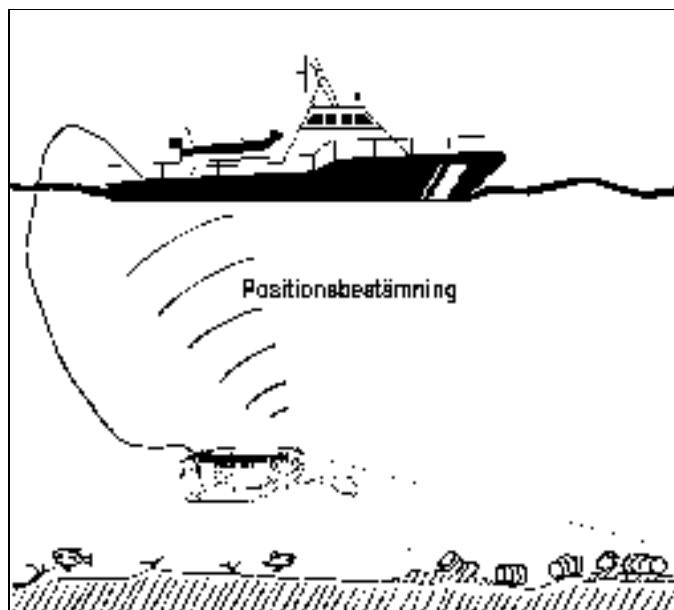
Vid vissa tillfällen är det nödvändigt att använda ett **precisionsnavigeringssystem** för att möjliggöra exakt manövrering av sökfarkosterna och underlätta en noggrann plottning av sökområdet. En viktig funktion med ett sådant system är att föremålen lätt skall kunna återfinnas, t.ex. efter avbrott i operationen, när de en gång har hittats.

En inledande sökning och lokalisering med t.ex. sidscannande sonar ger endast viss vägledning, t.ex. ekon, till eventuella fyndplatser. Därför måste denna fas följas av en närmare inspektion och identifiering av objekten. Detta kan göras med dyksystem (se 17.4.2) och/eller undervattensfarkoster (se 17.4.3).

Det finns lätthanterliga system (Figur 17.75) som med sektorscannande sonar, videokamerasystem och utrustning för positionsbestämning är lämpade att närmare undersöka föremål på botten.

I detta skede är det nödvändigt att identifiera de funna föremålen eller substanserna innan något beslut tas för fortsatta åtgärder. Med hjälp av olika metoder (etiketter, provtagning etc) försöker man fullgöra identifieringen.

Observera att dykare som arbetar i presumtvt farligt område måste, i likhet med annan personal, använda dräkter som skyddar dem från kontakt med farliga ämnen..



Figur 17.75 System för positionsbestämning och identifiering

18 Åtgärder vid olyckor med radioaktivt material

18.1 Kustbevakningens ansvar och befogenheter

18.2 Transporter av radioaktivt material

18.3 Kärntekniska anläggningar

18.4 Åtgärder vid transportolycka

18.1 Allmänt

18.1.1 Kustbevakningens ansvar och uppgifter

Innebörden av Räddningstjänstlagen 27b § är att Kustbevakningen svarar för miljöräddningstjänsten till sjöss även avseende radioaktivt material och radioaktiva ämnen.

Härrör de radioaktiva ämnena från en kärnteknisk anläggning, svarar länsstyrelsen för räddningstjänsten (28 §). I det senare fallet är dock Kustbevakningen skyldig (34 §) att delta i räddningsinsatser. Sådana insatser kan bestå i utrymning, bevakning, mätning m.m.

Kustbevakningen kan i fredstid bli engagerad i främst följande typer av olyckor med radioaktiva ämnen.

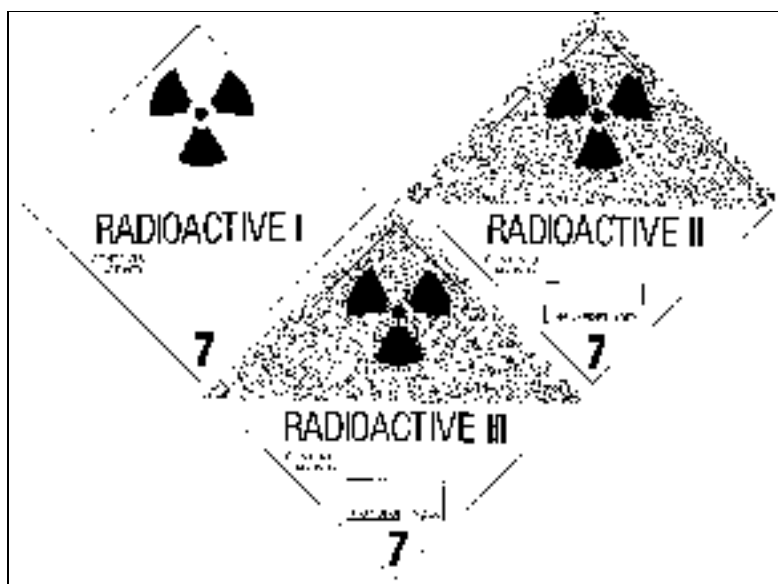
- ♦ Transportolycka där behållare eller förpackningar är inblandade. De kan vara skadade så att radioaktiva substanser läcker ut i fri form i miljön.
- ♦ Haveri i kärnteknisk anläggning till lands eller ombord på fartyg till sjöss. Skadan kan vara av sådan art att radioaktiva substanser läcker ut i miljön.
- ♦ Sökning efter nedfallande satelliter m.m. med radioaktiva ämnen.

18.2 Transporter av radioaktivt material

18.2.1 Märkning av emballage

Märkning på emballagens utsida sker enligt IMDG-kodens klass 7. Tre olika etiketter finns för respektive kategori I, II och III. Kategoritillhörighet beror på strålningsrisk vid olyckshändelse. Kategori I är den minst farliga av dessa kategorier.

Emballage med mycket liten strålningsrisk behöver ej märkas. Men materialet inuti förpackningen skall förses med skriften "RADIOACTIVE".



Figur 18.1 IMDG-kodens etiketter för radioaktiva ämnen

På etiketterna för kategorierna II-III (störst risk) skall även anges Transport Index, som beräknas enligt anvisningar i IMDG-koden och tjänar som vägledning bl.a. vid stuvning av godset.

18.2.2 Emballagetyper

Transportbehållare för radioaktiva material indelas i två typer, A och B. Några olika behållare visas i Figur 18.2-8.

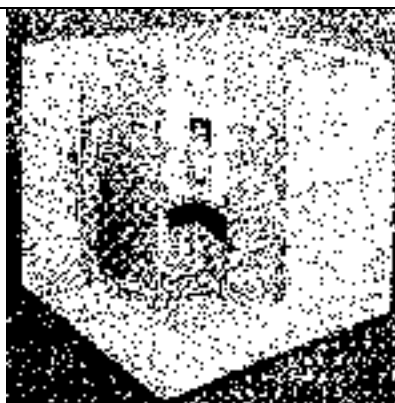
Behållare Typ A skall klara normala transportförhållanden och mindre missöden. I denna typ av behållare transporteras material med låg aktivitet, t.ex. radioaktiva ämnen som används inom medicin, forskning och industri samt sopor och avfall från kärntekniska anläggningar.

Behållare Typ B skall klara både normala transportförhållanden och olyckor. I denna typ av behållare transporteras material med hög aktivitet. Dessa behållare testas för 9 m fall och i brand under 30 min vid 800°C. Dessutom skall behållarna klara 8 timmar på 15 m djupt vatten utan att läcka. Behållare för använt kärnbränsle (jfr Figur 18.8) har väggar av 30 cm tjockt smidesstål. De skall klara tryck motsvarande 200 m vattendjup, men klarar i själva verket yttre tryck motsvarande 4000 m vattendjup.



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 18.2 Kartong innehållande radioaktivt material med låg aktivitet (Typ A)



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 18.3 Konstruktionen av kartong (sida 20-35 cm) för mindre mängder radioaktivt material.



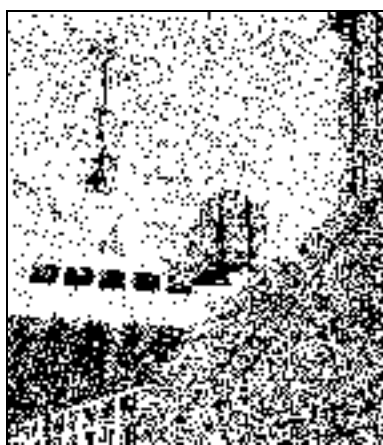
Courtesy by Amersham International

Figur 18.4 Exempel på Typ B-behållare som skall klara vissa påfrestningar



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 18.5 Behållare med uranhexafluorid



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 18.6 Lossning av uranhexafluorid



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 18.7 Typ A-behållare med oanvänt kärnbränsle (uran)

Figur 18.8 Typ B-behållare med hög-aktivt använt kärnbränsle



Med tillstånd från Räddningsverket

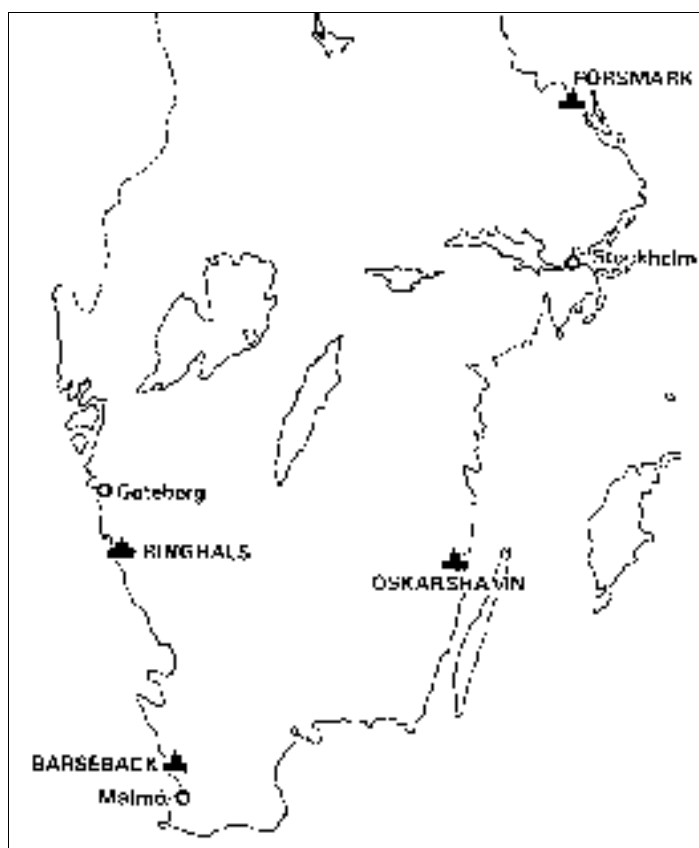
18.3 Kärntekniska anläggningar

18.3.1 Allmänt

Kärnreaktorer används i kärnkraftverk på land för att producera energi samt i vissa fartyg (främst ubåtar) för deras framdrift. I ett fåtal satelliter med stort effektbehov finns också kärnreaktorer. Vissa satelliter innehåller radionuklidbatterier med radioaktiva isotoper som utgör starka strålkällor.

I Sverige och det övriga Nordeuropa finns många kärnreaktorer både till lands och till sjöss. Det finns fler kärnreaktorer på fartyg runt de fem nordiska länderna än det finns på land i Europa.

Figur 18.9 visar placeringen av de fyra svenska kärnkraftverken, som innehåller totalt tolv kärnreaktorer.



Med tillstånd från Räddningsverket

Figur 18.9 Karta över svenska kärnkraftverk

18.3.2 Kärnbränsle

Kärnbränsle innehåller klyvbara ämnen och tillverkas av uran eller plutonium. I Sverige används uran som är anrikad till mellan 2 och 5 procent av den lätt klyvbara isotopen uran-235. Uranet kommer till Sverige i form av uranhexafluorid som omarbetas till urandioxid för användning i reaktorerna.

Uranhexafluorid är en kemisk förening av uran och fluor. Den är vid rumstemperatur en paraffinliknande massa, som vid 56°C. övergår i gasform. Ämnet transporteras i speciella stålkärl (jfr 5-6) och måste hanteras med stor försiktighet. Risken för strålskador är låg medan den kemiska risken är mycket större. Ämnet reagerar häftigt med vatten, varvid gasen fluorväte bildas som är mycket frätande och hälsofarlig (lungskadande).

Vid kärnreaktionerna i reaktorn förbrukas det mesta av mängden uran-235 varvid starkt radioaktiva klyvningsprodukter bildas. Använt kärnbränsle är högaktivt och sålunda mycket hälsofarligt. Det lagras först på kärnkraftverket i 9-12 månader, varefter det transporteras i kraftiga stålbehållare (jfr Figur 18.8) till Oskarshamn för mellanlagring i 40 år innan djupförvaring i en ännu inte byggd anläggning. Transporterna från Forsmark, Barsebäck och Ringhals sker längs den svenska kusten på M/S Sigyn.

18.3.3 Reaktorolyckor

En vanlig kärnkraftreaktor med lätt anrikat uran kan inte explodera som en atombomb. Där emot kan olyckor inträffa där innehåll av radioaktiva ämnen sprids till omgivningen. En typ av olycka, som förekommer då och då i världen, är rörbrott eller andra skador i vattenförande kylsystem som medför att radioaktiv vattenånga läcker ut.

Om effektutvecklingen går ur kontroll - reaktorn skenar - kan reaktorhärden rämna och stora mängder starkt radioaktiva ämnen läcka ut och spridas över stora områden (Tjernoby, april 1986).

Om kylningen av reaktorn fungera bristfälligt kan reaktorhärden delvis smälta ned och radioaktiva ämnen spridas till omgivningen. Detta hände i mars 1979 i Harrisburg, Pennsylvania, USA (Three Mile Island) och i april 1986 i Kiev, Sovjetunionen (Tjernoby). Om kylningen helt slutar fungera kan reaktorhårdens temperatur stiga till över 2000°C varvid reaktortanken kan smälta. En sådan olycka kan leda till mycket stora utsläpp av radioaktiva ämnen.

18.4 Åtgärder vid transportolycka

18.4.1 Allmänna åtgärder

Kustbevakningen ansvarar för räddningstjänsten. Insats i riskområde får endast ske med miljöskyddsfartyg utrustat med C-filter. Insatsstyrkan skall utgöras av räddningsdykare.

Den första åtgärden är att skaffa grundläggande information om olyckan från det ställe (t.ex. larmcentral) som har förstahandsuppgifter om vad som hänt. Viktigt är att hålla kontinuerlig kontakt med Statens strålskyddsinstitut (SSI), Studsvik AB eller Statens kärnkraftsinspektion

(SKI). Kontakta alltid tjänstgörande strålskyddsinspektör (TSI) på SSI för rådfrågning avseende riskbedömning, strålningsmätning och sanering (på icke kontorstid via tel. 112). Lokal strålskyddshjälp kan fås av t.ex. sjukhusfysiker på vissa sjukhus, strålskyddspersonal på kärnkraftverk, Studsvik AB eller ABB Atom.

Vidtag följande åtgärder:

- ♦ Kontakta strålskyddsexpertis.
- ♦ Försök identifiera de farliga ämnen som är inblandade i olyckan och klargör deras farlighet samt eventuella läckage till omgivningen.
- ♦ Klargör de meteorologiska förhållanden som är av betydelse för hotbilden.
- ♦ Fastställ om skadade människor behöver omhändertas och ombesörj detta på ett säkert sätt med hänsyn till strålningsrisken.
- ♦ Fastställ riskzon samt ordna utrymning och bevakning.
- ♦ Ombesörj resursförstärkning med t.ex. sjukvårdsgrupp, teknisk expertis, sjukhusfysiker, medicinsk expertis, miljöskyddsexpertis och meteorologer. Viktigt är att resurser tillkallas för mätning, provtagning, analys och sanering.
- ♦ Det är viktigt att släcka bränder eftersom risk finns att ev. strålskärmar av bly kan smälta.
- ♦ Inventera skadeplatsen och mät strålintensiteten fortlöpande.
- ♦ Vidrör aldrig ett skadat kolli utan använd skyffel eller dyl. om kollit måste flyttas.
- ♦ **Sanering av egen personal är mycket viktig.**
- ♦ Bekräfta antaget riskområde genom mätning/indikering.
- ♦ Rådgör med strålskyddsexpert om fortsatta åtgärder.

18.4.2 Räddningsdykares uppträdande

Vid insats i misstänkt riskområde skall räddningsdykare alltid bära tryckluftsapparat med säkerhetsstryck samt tät överdragsklädsel. Vid risk för omfattande kontamination skall kemskyddsdräkt bäras.

Starta mätningar snarast och avgränsa riskområde med högre strålnivå än 0,1 mSv/h. Mätningarna skall endast utföras av personal som har god kompetens att hantera instrumenten.

Var uppmärksam på all tillgänglig information om inblandade strålkällor. Ge noga akt på uppmätta strålningsnivåer samt eventuella dokument om inblandade ämnen, t.ex. skyltar, etiketter och lasthandlingar.

Mät och lokalisera radioaktiva strålkällor. Vidrör aldrig ett skadat kolli. Använd mätinstrument (t.ex. ”RNI IOS”) enligt givna rekommendationer från strålskyddssakkunnig. Följande riktvärden gäller vid räddningstjänstinsatser:

1 : Sv/h strålintensitet	Högsta nivå för oskyddad KBV-personal
10 : Sv/h strålintensitet	Högsta nivå för KBV-fartyg
100 : Sv/h strålintensitet	Högsta nivå för personal med filtermask
100 : Sv/h strålintensitet	Gräns för riskområde
30 mSv erhållen stråldos	Rapportering skall ske till RL
100 mSv erhållen stråldos (ev. 50 mSv från år 2000)	Högsta tillåten dos vid livräddning.

18.4.3 Mätinstrument

Stråldos mäts i sievert

Absorberad dos radioaktiv strålning (stråldos) i kroppen mäts i **sievert** (Sv). Ibland är **millisievert** (mSv), tusendels sievert, eller **mikrosievert** (: Sv), miljondels sievert, lämpligare enheter att använda.

Tidigare användes enheten rem	1 rem = 0,01 Sv = 10 mSv
-------------------------------	--------------------------

Följande relationer dos-symtom gäller för exposition under **kort** tid:

½-1 Sv	Strålskador på inre organ
3-4 Sv	Hälften dör om de inte får intensivvård
15-20 Sv	Samtliga dör oavsett vård

En person som är bosatt i Sverige erhåller följande genomsnittliga **årsdoser** från olika vardagliga strålkällor:

1 mSv	Naturlig bakgrundsstrålning (kosmos+berggrund)
0,1-1000 mSv	Radon i bostäder
0-5 mSv	Medicinsk bestrålning
< 0,1 mSv	Industri, kärnkraft, kärnvapenedfall
0,1-5 mSv	Tjernobylolyckan

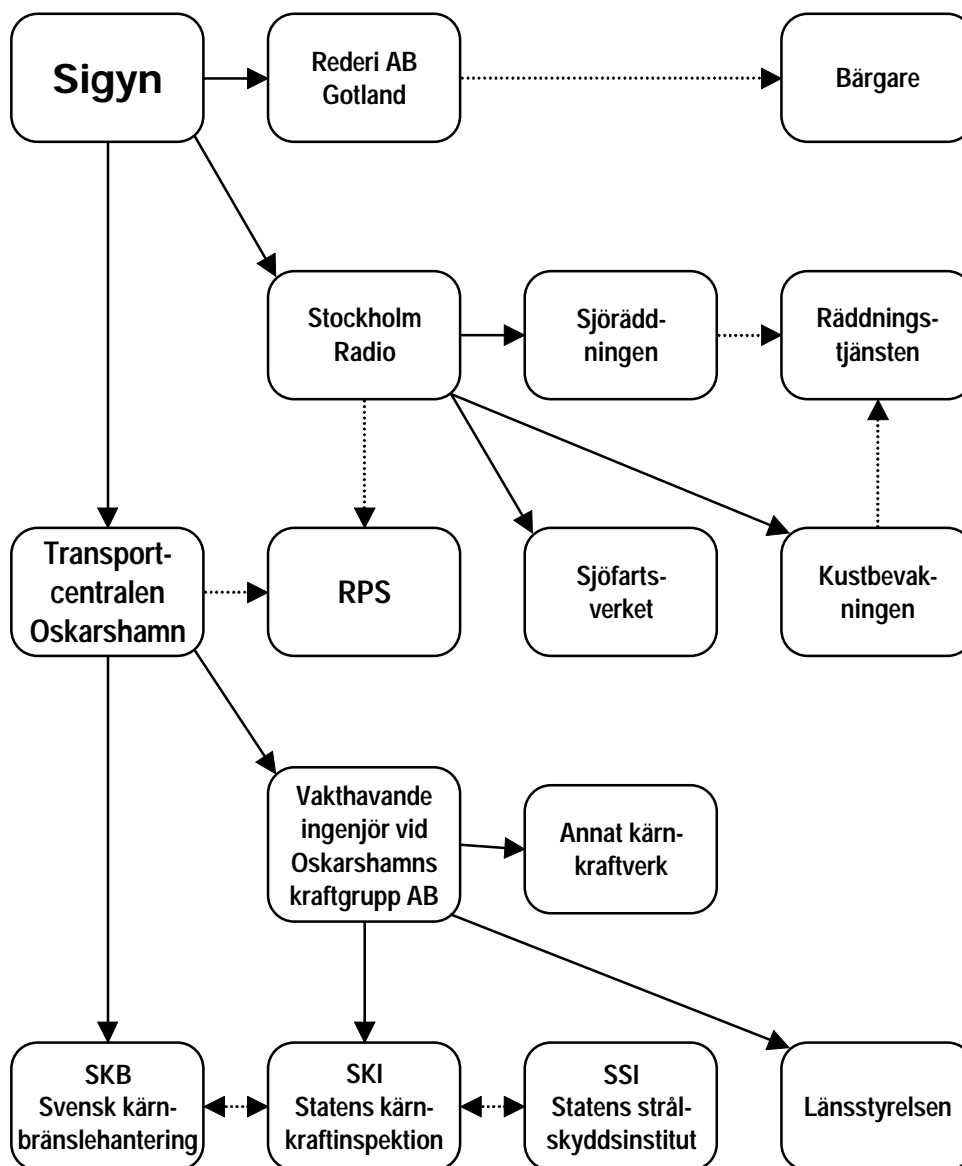
Mätinstrument

En **dosimeter** bärs på kroppen och anger total stråldos i : **Sv** eller **mSv** som bäraren erhållit under mätperioden.

En **intensimeter** kan vara portabel och anger den strålintensitet i : **Sv/tim** eller **mSv/tim** som råder för tillfället vid instrumentet. Vissa instrument kan beräkna genomsnittet under en viss (kort) tidsrymd. En del instrument (t.ex. ”RNI IOS”) är försedda med en akustisk larmsignal som kan ställas in att larma vid en på förhand vald strålintensitet.

18.4.4 Larmlista för M/S Sigyn

Illustration av hur ett larm vid allvarlig händelse ombord på M/S Sigyn aktiverar räddningstjänstinsatser



19 Brandbekämpning

19.1 Allmänt

19.2 Släckmedel

19.3 Riktlinjer för en släckinsats

19.4 Brandmiljöns verkningar

19.5 Metodik för KBV-enheter

19.6 Kapacitet hos KBV-enheter

19.7 Brandskydd i handelsfartyg

19.8 Brandfarlighet hos vissa laster

19.9 BLEVE

19.1 Allmänt

Ungefär hälften av alla fartygsbränder startar i lastrum, varvid lastrumsbränder i torrlastfartyg förekommer ojämförligt mycket oftare än i tankfartyg. En tredjedel av alla fartygsbränder startar i maskinrum eller inredningar. En mindre del av fartygsbränderna startar i elektriska anläggningar, förråd, kök, skorstenar m.m.

För vidare studier i brandsläckning ombord läs den av bl.a. SRV, KBV och SjöV framtagna boken **Fartygsbrandsläckning** som är speciellt inriktad på det kunskapsbehov som finns för att kunna göra räddningsinsatser ombord på ett brinnande fartyg. Boken skall finnas tillgänglig på regionledning, stationer och miljöskyddsfartyg. Dessutom tilldelas KBV räddningsdykare personligt exemplar.

Grundläggande släckmetoder

- ♦ **Utarmning** innebär åtgärder som minskar eller avstänger tillförseln av brännbar gas.
- ♦ **Kvävning** omfattar åtgärder som minskar eller avstänger tillförseln av syre.
- ♦ **Kylning** innebär att brandgasernas temperatur sänks under deras antändningstemperatur.

Släckmekanismer

- ♦ **Brand i fasta ämnen** släcks genom kylning och/eller kvävning.
- ♦ **Brand i vätskor**, som är blandbara med vatten, släcks genom kylning, utarmning och/eller utspädning.
- ♦ **Brand i elanläggning** släcks genom kylning.

19.2 Släckmedel

Exempel på släckmedel som kan finnas ombord på fartyg	S L Ä C K E F F E K T		
	Kylande	Utarmande	Kvävande
Vatten	X		
Vattenånga	X		
Alkoholbeständigt skum	X	X	X
Light Water	X	X	
Kolsyra Koldioxid CO ₂	X		X
Inergen	X		X
Pulver	X		

Rätt val av släckmedel kräver kunskap om de olika medlens egenskaper, verkningsätt samt dess begränsningar och risker. Vid bekämpning av lastbränder ombord och då speciellt farligt gods - är det absolut nödvändigt att känna till vilka släckmedel som är verkningsfulla. Dessa uppgifter återfinns i de publikationer som man har tillgång till vid KBV ledningscentraler eller i fartygets dokumentation.

Vatten och ånga

Vatten är det vanligaste släckmedlet ombord. Det är lättillgängligt och har hög kylande effekt. Då vattendimma används kan man få kraftig ångbildning som förutom kylning har en utspädande effekt. Nackdelen med stora mängder vatten som släckmedel vid brand ombord på ett fartyg är att det snabbt kan uppkomma stabilitetsproblem för fartyget. Man måste vara mycket observant på den volym vatten som används och på effekten av fria vätskeytor för fartyget.

Skum

Skum för brandsläckning består av vatten, skumvätska och luft. Man skiljer på tre olika skumtyper:

- | | | |
|--------------|---------------|-----------|
| - tungskum | expansionstal | 2 - 20 |
| - mellanskum | expansionstal | 20- 200 |
| - lättskum | expansionstal | 200- 2000 |

Expansionstalet är förhållandet mellan å ena sidan volymen producerat skum och å andra sidan volymen vatten + skumvätska (= premix). Beroende på vilken sorts skumvätska som används och vad som brinner är inblandningsvolymen 3% eller 6%. Tillförseln av luft samt typ av skumrör är avgörande för vilken typ av skum som bildas.

Släckverkan hos skum beror framför allt på kylning och avskiljning. Men släckverkan beror även på utarmning av brännbara gaser ovanför skumtacket på grund av att vätskan erhåller ett lägre ångtryck vid kylning.

P-märkning av en skumvätska innebär att:

- Skumvätskan typprovats och uppfyller kraven enligt NORDTEST-metoden, NT FIRE 023.
- Produktionen av varje enskilt parti sker under fortlöpande kontroll.
- Statens provningsanstalt (SP) övervakar att kontroll genomförs.

Det finns två huvudgrupper av skumvätskor. **Syntetiska skumvätskor** framställs fabriksmässigt av olika kemikalier. **Proteinbaserade skumvätskor** utvinns ur animaliska eller vegetabiliska material men kan innehålla tillsatser av kemikalier. Genom olika tillsatser kan skumvätskans egenskaper och användningsområde förändras.

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Detergent-skum | Har mycket stor blåsbildningsförmåga och är därför lämpligt för både tung-, mellan och lättskum. |
| 2. Filmbildande skum | Framställs med olika tillsatser varigenom dess ytspänning påverkas så att det kan bilda en tunn film över t.ex. brinnande bensin. Detta minskar vätskans ångavgivning och förhindrar dess återantändning. |
| 3. Alkoholbeständigt skum | Innehåller kemikalier som reagerar med det brinnande ämnet och bildar ett gelskikt på ytan som släcker elden. |

Kastlängden för skum påverkas av mängden luft som ingår i skummet. Tungskum har t.ex. lång kastlängd. Lättskum har ingen kastlängd - det väller ut.

Pulver

Pulvrets kornstorlek spelar stor roll och kyleffekt liknande små vattendroppar har därmed kunnat påvisas. Den viktigaste släckeffekten hos pulver är kylning.

Förutom pulver i handbrandsläckare finns pulvervagnar för släckning i maskinrum samt permanent installation på kemikalie- och gastankfartyg.

Inergen

Inergen är en gasblandning som minskar syrgashalten i brandrummet så branden slocknar pga syrebrist.

Handbrandsläckare

Brandsläckarna indelas i brandklasser och effektivitetsklasser.

- **A-släckare:** Mot bränder i fibrösa ämnen. Släckmedel - **vatten**.
- **B-släckare:** Mot bränder i vätskor. Släckmedel - **pulver** eller **skum**.
- **E-släckare:** Mot bränder i elektriska anläggningar. Släckmedel - **kolsyra** eller **pulver**.

Exempel: Pulversläckare **ABE III**, mot bränder i alla material.

19.3 Riktlinjer för en släckinsats

Följande frågeställningar kan tjäna som riktlinjer för en korrekt bedömning av taktik och teknik vid en brandsinsats.

- är människoliv i fara?
- var brinner det?
- vad är det som brinner?
- hur mycket är det som brinner?

Varje fartyg - utom rena fritidsfartyg - har någon form av säkerhetsorganisation ombord. Förutom rena tillbud som åtgärdas direkt av den som upptäcker brand - måste släckinsatsen organiseras enligt den brandskyddsplan som finns.

Följande punkter kan därvid betraktas som allmängiltiga vid brand ombord:

- ♦ Slå larm - personal till samlingsplatser enligt planen
- ♦ Brandchefen beslutar om släckningsåtgärder
- ♦ Brandsläcknings- och skyddsgrupper organiseras med prioriterad uppgift att rädda människoliv och begränsa branden
- ♦ Bortforsla explosiva och särskilt brännbara ämnen
- ♦ Stoppa ventilation till brandplats och övriga utrymmen
- ♦ Bekämpa branden med rätt teknik och taktik
- ♦ Koppla upp reservmateriel och organisera reservgrupper
- ♦ Följ noggrant situationen - sätt eventuellt ut brandvakter
- ♦ Var observant på mängden släckvatten - kan snabbt bli stabilitetsproblem
- ♦ Dokumentera - för protokoll - avrapportera

19.4 Brandmiljöns verkningar

19.4.1 Effekter på personal

Miljön i närheten av en brand är vanligen mycket ohälsosam. De farliga komponenterna i branden är många och kan belasta omgivningen på flera sätt, t.ex. genom:

- Värmestrålning och heta brandgaser
- Giftiga brandgaser
- Rök och sot
- Syrebrist

Verkan på personal sker främst i form av brännskador, antingen direkt på bar hud eller genom antändning och genombränning av klädseln. Vid en mer utbredd brand tillkommer ytterligare skaderisker genom värmestrålning från branden samt brandgasen med sitt innehåll av rök, sot och giftiga gaser.

Värmestrålning och heta brandgaser

Både heta gaser och fasta ämnen sänder ut värmestrålning som är intensivare ju högre temperaturen i brandmiljön är. Ytan på material som kommer i vägen för värmestrålningen upphettas och kan redan efter en kort tid medföra, att t.ex. klädseln börjar brinna och huden skadas.

Extremfallet av heta gaser är flammor. I flamfyllda miljöer är överlevnadstiden mycket kort både på grund av strålningen mot bar hud och de svåra brännskador som uppstår när kläderna brinner. Risken för brännskador på bar hud och andningsorgan är överhängande när omgivande luft och brandgaser når en temperatur på 100°C och däröver.

Giftiga brandgaser

I nästan alla brandmiljöer är kolmonoxid (koloxid) den dominerande giftiga brandgasen. Den är både lukt- och färglös, vilket bidrar till att göra den mycket farlig. Dess verkningar sträcker sig från nedsatt prestationsförmåga och illamående till medvetlöshet och död. Den kan också påverka omdömet i olika grad beroende på exponeringstid och koncentration i inandningsluften.

Gummi och plast som är vanliga material i kablar ombord, kan vid brand skapa mycket rök, sot och inandningsgifter.

Vid brand i PVC-plast bildas t ex saltsyra, HCl, och vid brand i uretanplaster bildas cyanväte, HCN. Andra mycket giftiga brandgaser kan vara kväveoxider (NOX), svaveloxider och koldioxid.

I slutna rum, både med och utan ventilation, kan farlig gasmiljö uppstå.

Rök och sot

Rök och sot tillsammans kan kraftigt sätta ned sikten på brandplatsen och hindra människor från att förflytta sig. Rök och sot kan också skapa panik som försvårar eller omintetgör räddningsinsatser. Sotpartiklar påverkar ögon och andningsorgan och kan dessutom vara bärare av giftiga substanser som frigörs vid förbränningen.

Syrebrist

Brand förbrukar syre, vilket medför att syrebrist kan uppstå under speciella förhållanden, t ex i slutna rum.

19.4.2 Teknik

Direkt släckning innebär att initialbranden angrips direkt.

Indirekt släckning sker genom att gasblandningen angrips. Genom att förånga släckvatten mot rummets heta ytor blandas brandgaserna upp med vattenånga. Därvid bildas en icke brännbar atmosfär som utan antändning kan ventileras ut. Metoden bygger på att använda spridd stråle under snabb rörlig begjutning under 5-10 sekunder. Släckmetoden ger en kraftig ångbildning med expansion som följd.

Offensiv släckning inomhus innebär att moderna strålrör för vattendimsläckning används. Detta ger släckeffekt direkt mot brinnande gaser utöver den **indirekta** släckningens fördelar. Offensiv släckning kräver stor skicklighet beträffande strålförarteknik. Stora fördelar är att brandgasvolymen minskar om man behärskar tekniken.

På fartyg finns särskilda högriskområden som kräver specialteknik och kunskap om för att kunna göra en effektiv insats i vid brand.

- Brand i maskinrum
- Brand i lastrum på torrlastfartyg
- Lastbrand på tankfartyg

Angrip alltid branden så nära i lovart som möjligt.

Vid användning av skumsläckmedel gäller följande rekommendationer:

- ♦ Underlag för dimensionering av insatsen är påföringshastighet i l/m²/ per minut. Detta baseras på flödet hos skumkanon och skumrör. Med kännedom om aktuell brandyta kan således både erforderligt flöde och släckmedelsförråd beräknas.
- ♦ Påför skummet så mjukt som möjligt för att få en snabb och effektiv släckning.
- ♦ Försök applicera skummet strax framför branden om förutsättningar finns att det kan flyta ut över brandytan med vinden.

19.5 Metodik för KBV-enheter

Allmänt

Ändamålet är i första hand att begränsa eller släcka brand för att rädda människoliv. Härutöver kan insats motiveras av miljömässiga skäl.

Samtlig kustbevakningspersonal har någon form av grundläggande brandskyddsutbildning. Denna tillgodoser behovet av kunskap för att kunna säkerställa egenskyddet ombord. Samtliga räddningsdykare och viss övrig KBV-personal har rökdykarutbildning och kan sättas in vid bränder ombord andra fartyg.

Ledning

Kustbevakningens organisation är uppbyggd och dimensionerad för att lösa uppgifter inom eget ansvarsområde. Härutöver kan Kustbevakningens insatsstyrkor ställas till samverkande myndigheters, fartygsbefälhavares eller bärgares förfogande. Ansvaret för att åtgärda brand ombord åligger befälhavare - eller bärgare enligt sjölagen.

För Kustbevakningen gäller följande:

- ◆ Eget ansvar för KBV fartyg och personal föreligger alltid.
- ◆ Vid insats då befälhavare eller bärgare finns ombord leder denne insatsen och Kustbevakningens resurser ställs till dennes förfogande.
- ◆ Vid insats då befälhavare eller bärgare ej finns ombord leder utpekad OSC, OSCRD eller Räddningsledare operationen.
- ◆ När fartyget är övergivet och kustbevakningspersonal kommer ombord kan detta innebära att Kustbevakningen betraktas som bärgare.

Exempel på åtgärder för KBV-enhet

1. Trycksätt brandpostsystemet ombord
2. Driftsätt sprinklersystem vid behov
3. Klargör brandslang och strålrör
4. Kontrollera att tillräckligt tryck finns i strålröret
5. Klargör skumejektor, skumvätska samt kontrollera %-blandningen
6. Kontrollera personlig skyddsutrustning - inkl. tryckluftsapparat
7. Organisera personalen för insats
8. Påbörja insats mot haverist från dess lovartsida
9. Länsanordningar för att pumpa ut släckvatten

19.6 Kapacitet hos KBV-enheter

Varje Kustbevakningsenhet är utrustad för att i första hand säkerställa egenskyddet ombord. Beroende på fartygstyp har man varierande utrustning att tillgå från de särskilda brandstationerna. Exempel på **lös utrustning** som kan användas vid en insats:

- Brandpump - motordriven 400 -800 l/min vid minst 7 bar
- Länsump - motor- eller elektriskt driven
- Brandslang med diameter 38 mm, 63 mm och 76 mm
- Strålrör - Unifire, Fogfighter eller kombinationsrör
- Skumvätska - inblandning 3-6 volymsprocent
- Skumrör som kan ge tung-, mellan- eller lättskum
- Skumejektorer

Personlig skyddsutrustning för rökdykning:

- ◆ AGA Divator/Spiromatic tryckluftsapparater

- ♦ Andningshjälp utrustning typ OXY-box
- ♦ Rökdykarradio med två kanaler på 422 MHz-bandet som medger samverkan med kommunal räddningstjänst
- ♦ Sjukvårdsutrustning

KBV-enheter är alltid utrustade med någon typ av fast installerad brandpump och i vissa fall även nödbrandpump. Dessa kan användas för att trycksätta annat fartygs brandpostsystem. Kapaciteten är varierande beroende på KBV- fartygstyp. De kvalificerade miljöskyddsfartygen har dessutom ett delvis inbyggt C-skydd vilket innebär att styrhytt har egen luftförsörjning och står under övertryck. Detta tillsammans med sprinklersystemet utgör ett gott skydd mot strålningshetta från annat brinnande fartyg.

De större fartygen har också ett väl tilltaget förråd av skumvätska, som för KBV 050 och KBV 051 uppgår till 2000 liter.

Övrigt

KBV-fartyg kan i vissa fall strömförsörja annat fartyg. Detta kan vara aktuellt när en brand orsakat "black out" och strömförsörjningen är utslagen.

KBV-standard

Målsättningen är att KBV fartyg av samma typ skall ha likartad utrustning för det egna brandskyddet ombord. Utöver denna finns det materiel som är avsedd för räddningsinsats mot tredje man.

19.7 Brandskydd i handelsfartyg

Brandskyddet ombord är reglerat i INTERNATIONELLA och NATIONELLA bestämmelser enligt följande:

Internationell lagstiftning

SOLAS -74 inkl. tillägg.

Nationell lagstiftning

Fartygssäkerhetslagen SFS 1988:49

Fartygssäkerhetsförordningen SFS 1988:594

SjöV kungörelse 1985:24 som delvis ersätter 1970 A:13 och A:44

Fartygen skall enligt dessa bestämmelser ha en säkerhetsorganisation samt fast och lös utrustning för att kunna släcka brand ombord.

Exempel på fasta anläggningar för brandsläckning:

- CO₂ system
- Skumsläckningssystem
- Inergen
- Pulversläckningsarrangemang
- Brandpumpar, brandpostledningar
- Vattensprinklersystem

Anläggningarna varierar beroende på fartygstyp och de särbestämmelser som gäller i enskilt fall för:

- Styckegodsfartyg
- Ro-Ro fartyg
- Containerfartyg
- Oljetankfartyg
- Kentankfartyg
- Passagerarfartyg/färjor
- Fiskefartyg

Fire-and-safety-plan

På utsidan av däckshuset skall i en vattentät behållare finnas en "fire and safetyplan" över fartyget. Planen är till för att externa räddningsgrupper skall få kännedom om fartygets utrustning och konstruktion med avseende på brandskyddet.

Ur planen kan bl.a. följande uppgifter erhållas:

- ◆ Utrymningsvägar från bostadsinredning, passagerarutrymmen, maskin- och lastutrymmen
- ◆ Brandsäker inredning med kontrollstation, A-inredning och B-inredning
- ◆ Ventilationssystem med fläktar, brandspjäll och nödstopp av fläktar
- ◆ Brandpumpar, nödbrandpumpar och läns-pumpar

19.8 Brandfarlighet hos vissa laster

Speciell uppmärksamhet gäller beträffande de ämnen som i IMDG-koden indelas i klasserna 1-9, FARLIGT GODS, sid 3 detta kapitel. Vissa av klasserna uppvisar speciella egenskaper vid brand som är mycket viktiga att observera.

OBS! Varje klass är indelad i underavdelningar - och särskilda säkerhetsinstruktioner finns för varje grupp av ämnen. Se kap 14.8.

Brandfarliga ämnen uppvisar följande gemensamma egenskaper:

- de kan reagera med luft
- de ger därmed energiutveckling

Exempel på faktorer som är särskilt viktiga i brandsammanhang:

- är ämnet en gas, en vätska eller ett fast ämne
- hur är ämnets egenskaper och struktur

Speciella risker finns när ämnet uppvisar följande egenskaper:

- självantändande
- oxiderande
- reagerar med vatten
- sönderdelas
- explosivt
- giftigt
- frätande

Vid en brand kan detta innebära:

- gasbildning
- ökad brandintensitet
- explosion

Följande exempel belyser de speciella farligheterna som vissa av ämnena representerar:

- ♦ **Klass 4.2 Självantändande ämnen** som vid kontakt med luft reagerar och självantänder, exempelvis vit fosfor (transporteras nedsänkt i vatten)
- ♦ **Klass 4.3** Ämnen som utvecklar **brandfarlig gas** vid kontakt med vatten, exempelvis kalciumkarbid som vid kontakt med vatten bl.a. ger acetylen.
- ♦ **Klass 5.1 Oxiderande ämnen** som understöder förbränning och som kan ge explosiva blandningar med andra brännbara ämnen, exempelvis kaliumklorat och natriumklorat.
- ♦ **Klass 5.2 Organiska peroxider** som representerar flera olika risker. De är instabila, brandfarliga, högreaktiva och kan vara explosiva. På grund av dess instabilitet måste de skyddas mot förhöjd temperatur.

19.9 BLEVE

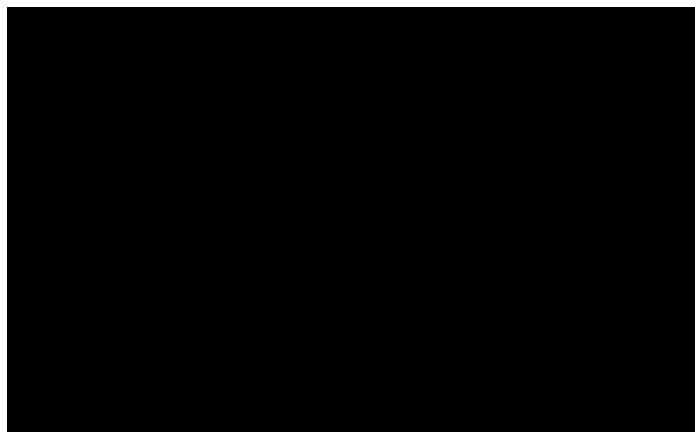
Under vissa betingelser kan tankar med gasol i vätskeform (eller andra brandfarliga vätskor) sprängas av det inre trycket och innehållet kastas omkring och fördelas i den omgivande luften. Vid antändning av det bildade aerosol-molnet uppstår en detonation som beroende på omständigheterna kan få förödande konsekvenser.

Detta förlopp kallas BLEVE - Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

- vilket skulle kunna översättas med ”kokande vätske/gas-utvidgningsexplosion”.

BLEVE inträffar om tanken inte kan motstå det ökande trycket som orsakas av en yttre eld. Tanken sprängs, gasol kastas omkring och antänds i en eldstorm. I följande tre situationer kan tanken sprängas:

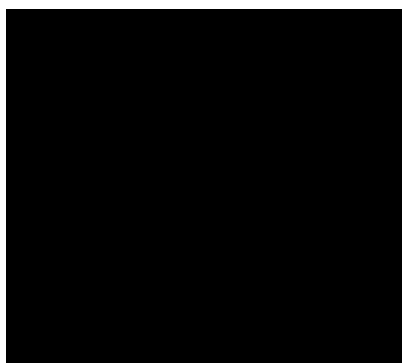
1. Den yttre branden runt tanken är så våldsam att gasolen upphettas så snabbt att säkerhetsventilen inte förmår att avlasta trycket.
2. Tankväggen upphettas så kraftigt att den förlorar sin hållfasthet och rämnar.
3. Tankväggens styrka har minskat på grund av korrosion, mekanisk skada etc.



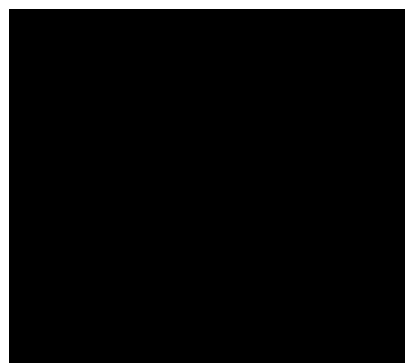
Figur 19.1

Följande är en vanlig tvåstegsförklaring till att BLEVE uppkommer:

- A. Tankväggen kyls ner av den kalla gasolen på insidan (Fig.19.2).
- B. Kyleffekten försvinner när vätskeytan sjunker. Tankväggen förlorar då sin styrka och rämnar - varvid BLEVE inträffar (Fig.19.3).

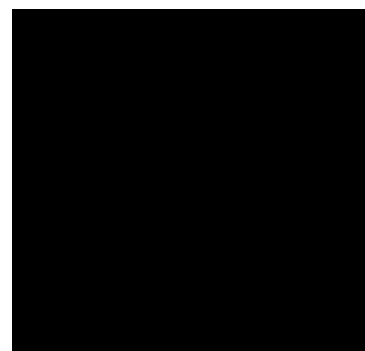


Figur 19.2

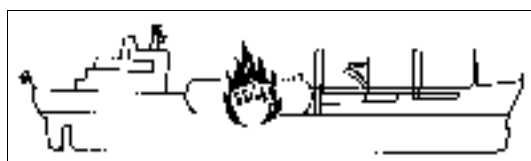


Figur 19.3

Vid en häftig brand runt tanken (jfr pkt 1 ovan) sker en mycket snabb tryckökning (Fig.19.4). I en sådan situation kan BLEVE inträffa på fartyg (Fig.19.5).



Figur 19.4



Figur 19.5

20 Säkerhetsinstruktioner

- 20.1 Räddningsledarens åliggande som företrädare för arbetsgivaren i arbetsmiljöfrågor**
- 20.2 Säkerhetsinstruktion för befälhavare på kustbevakningsfartyg vid miljöskyddsinsats**
- 20.3 Säkerhetsinstruktion för KBV-personal vid oljebekämpningsarbete**
- 20.4 Säkerhetsinstruktioner för lastning, hantering och transport av oljeprodukter ombord på Kustbevakningens fartyg och pråmar**
- 20.5 Säkerhetsinstruktion för Kustbevakningen vid räddningsinsats med farligt gods**
- 20.6 Arbete i kyla**

20.1 Räddningsledarens åliggande som företrädare för arbetsgivaren i arbetsmiljöfrågor

20.1.1 Grunder

Arbetsmiljölagen (1977:1160) är den centrala författningen på arbetsmiljöns område. Den är övergripande när det gäller skyddet mot ohälsa och olycksfall i arbetet. Vid sidan av arbetsmiljölagen (AML) finns bestämmelser av betydelse för arbetarskyddet t.ex. räddningstjänstlagstiftningen, lag om kemiska produkter, Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS), Sjöfartsverkets författningssamling etc.

AML är som ovan nämnts övergripande i förhållande till annan lagstiftning när det gäller skyddet mot ohälsa och olycksfall i arbete (prop 1976/77:149).

Fartygssäkerhetslagens (1988:49) bestämmelser om arbetsmiljö i 6 kap överensstämmer med arbetsmiljölagen.

De ovan nämnda lagarna omfattar allt arbete som utförs inom landet såväl iland som ombord samt på annat ställe av någon som följer med fartyget, jfr fartygssäkerhetslagen (1988:49) 1 kap 3 §. Härutöver gäller fartygssäkerhetslagen svenskt fartyg utanför sjöterritoriet.

Innebörden av tillämpligheten är att Kustbevakningens personal i alla lägen omfattas av arbetsmiljölagen för arbete i land, ombord på eget fartyg eller på annat ställe t.ex. utländskt fartyg när i operation deltagande personal utgår från eget fartyg. Vad avser säkerheten ombord på haverist, eget fartyg etc gäller också vad som stadgas i sjölagen, dvs. resp. befälhavare ansvarar för säkerheten avseende fartyg, besättning, last etc.

Därav följer att räddningsledaren, i egenskap av arbetsledare och företrädare för arbetsgivaren /generaldirektören, ytterst svarar för att regler för arbetsmiljön och arbetet följs. Han skall ha kompetens att leda arbetet och skall avbryta arbetet om risker för ohälsa och olycksfall uppstår.

20.1.2 Arbetets natur

I arbetsmiljölagen 2 kap 1 § och fartygssäkerhetslagen 6 kap 1 § finns kravet att "arbetsmiljön skall vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur".

Räddningstjänst är ett arbete av speciell natur. Konflikter kan uppstå mellan arbetsmiljölagenas krav på en tillfredsställande arbetsmiljö och krav enligt annan lagstiftning t.ex. räddningstjänstlagen. Ett räddningsintresse kan stå emot ett arbetsmiljöintresse. Med tanke på sådana fall erinras om möjligheten till en viss anpassning av arbetsmiljökraven med hänvisning till arbetets natur, eftersom det främst är komfortkrav som lagstiftarna har haft i åtanke. Grundläggande för all verksamhet måste emellertid vara att risker för ohälsa och olycksfall inte kan accepteras.

20.1.3 Åligganden

Räddningsoperation skall om möjligt planläggas i förväg varvid de särskilda risker som kan uppstå kartläggs samt åtgärder vidtas för hur risker skall mötas.

Räddningsledare skall förvissa sig om att i operation deltagande underställd personal har den utbildning som behövs för uppgiften samt att personalen vet vilka skydd som finns och hur de skall användas.

Räddningsledaren skall:

- ♦ Tillse att utfärdade skydds- och säkerhetsinstruktioner följs samt vid behov vidta ytterligare åtgärder.
- ♦ Uppmärksamma risker som kan föreligga när arbetstagaren utför arbetet ensam (AFS 1982:31).
- ♦ Svara för samordning av åtgärder till skydd mot ohälsa och olycksfall på en arbetsplats/fartyg som är gemensamt arbetsställe för flera arbetsgivares anställda.
- ♦ Samverka med fartygs befälhavare vid arbete på fartyg.
- ♦ Svara för rapportering av olycksfall eller allvarligt tillbud enligt vad som stadgas i arbetsmiljöförordningen (1974:284) 2 § och fartygssäkerhetsförordningen (1988:594) 6 kap 1 §.
- ♦ Ha god kännedom om tillsynsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd som normalt är tillämpliga vid räddningsoperation.
- ♦ Se till att "första hjälp" och olycksfallsberedskap etableras när så erfordras.
- ♦ Om skyddsansvaret inte kan upprätthållas, avbryta arbetet tills tillfredsställande förhållanden etablerats.

20.2 Säkerhetsinstruktion för befälhavare på kustbevakningsfartyg vid miljöskyddsinsats

20.2.1 Före bordning

Kontakta, på säkert avstånd (**minst 500 meter**), fartyget per radio alt optisk signalering och efterhör om fartygets last och förhållandena ombord. Föreligger t.ex. explosionsrisk, hälsorisk eller pågår lasthantering (risk för petroleumgaser)?

OBS! Vid bordning och eventuell förtöjning längs sidan på ett annat fartyg gäller att fartygen skall betraktas som en enhet vad avser risk för explosiva gaser etc.

Bordning

Om bordning **bedöms** kunna ske skall följande iakttas:

- ♦ Dörrar, luckor och ventilationsanläggningar som ej är nödvändiga för fartygets egen drift skall hållas stängda.
- ♦ Öppen eld får ej förekomma (gasolspis, värmepanna, cigaretter m m).
- ♦ Kontrollera och klargör egen brandskyddsutrustning.
- ♦ Stoppa alla elanläggningar (radaromformare, gyrokompass m m) som ej krävs för fartygets egen drift.
- ♦ Borda på fartygets lovartsida.

Undvik att ligga kvar vid fartyget om det finns risk för gasande oljor eller kemikalier

20.2.2 Ombord på tankfartyg/pråm

Vid bordning skall alltid minst två tjänstemän åtföljas och personalen som skall utföra tjänsteåtgärder ombord på fartyget skall:

- ♦ Omedelbart kontakta **fartygsbefälhavaren** för att anmäla sin närvaro.
- ♦ Efterhöra och följa de säkerhetsföreskrifter som utfärdats av befälhavaren.
- ♦ Undvika att vistas på ställen ombord där risk finnes att hälsofarliga gaser kan strömma ut (vid tankluckor, ullagepluggar, ventilationsavlopp från tankar, i pumprum etc.).

20.2.3 Provtagning

Vid oljeprovtagning ombord på fartyget, skall inhämtas fartygsbefälets synpunkter på hur provtagningen skall ske med hänsyn tagen till ombord gällande säkerhetsföreskrifter. I första hand bör provtagning i tankar och utrymmen inom fartygets **riskfyllda områden** (Hazardous Areas) utföras av **fartygets egen personal** och med dess egen utrustning, under kontroll av KBV-personal. Om detta ej kan utföras, skall vid provtagning med KBV provtagningsutrustning detta ske endast efter fartygsbefälets eller sjöfartsinspektörs godkännande.

Vid provtagning i tankar med flyktig (volatile) petroleumprodukt skall:

- ♦ Filtermask med kombinationsfilter medföras och vid behov användas.
- ♦ Den som utför provtagningen skall varken stå i lovart eller i lä om luckan. Minst risk att inandas gas föreligger om vinden kommer från sidan.
- ♦ Endast en tanklucka öppnas åt gången.
- ♦ Man undvika att inandas petroleumgaser, i synnerhet om lasten är en sur råolja (luktar ruttna ägg).
- ♦ En person utföra provtagningen och en annan övervaka provtagaren (**säkerhetsvakt**). Denna skall tillse att provtagaren, om han påverkas av petroleumgaser (berusningssymptom) avlägsnas från platsen och förs till ett gasfritt område.
- ♦ Endast godkänd explosionssäker (EEX märkt) utrustning användes.
- ♦ Provtagaren ej ha lösa föremål i fickor, vilka vid provtagningen kan falla ned i tanken.

20.2.4 Lossning, pumpning nödläktring

Sjöfartsverket har i sina bestämmelser lagt fast, att alla arbetsoperationer, som utförs ombord oljetankfartyg skall stå i överenskommelse med regler och rekommendationer, som meddelats i "**International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals**" (ISGOTT) i tillämpliga delar, samt "**Ship to Ship Transfer Guide (Petroleum)**". Dessa publikationer skall finnas ombord på Kustbevakningens miljöskyddsfartyg.

Vid lossning/pumpning av flyktiga eller icke flyktiga (volatile or non-volatile) petroleumprodukter med Kustbevakningens nödlossningsutrustning (FRAMO) skall RL utse en **lossningsledare** med uppgift att:

- ♦ Tillse att fartygsledningen/sjöfartsinspektion godkänner och medverkar under hela lossningsoperationen.
- ♦ Tillse att tillämpliga säkerhetsanvisningar följes av KBV-personal.
- ♦ Hålla kontakt med fartygsledningens/sjöfartsinspektionens representant på arbetsplatsen under arbetets gång. Om denne avviker från platsen utan överenskommelse, skall pumpningen avbrytas.
- ♦ Tillse att en kustbevakningstjänsteman avdelas för manövrering av kraftaggregat, med uppgift att manövrera pumpningen samt övervaka aggregatets drift.
- ♦ Tillse att en kustbevakningstjänsteman avdelas för hantering av pump och slang vid aktuell tank. Härvid skall tillses att gällande säkerhetsanvisningar följs i tillämpliga delar.
- ♦ Tillse att erforderlig handräckning för lyft m.m. erhålls av fartygsledningen. Om sådan handräckning ej erhålls, skall arbetet avbrytas.

Vid pumpning av flyktig (volatile) petroleumprodukt (råolja, bensin m.m.) får endast användas FRAMO aggregat godkänt för explosiv miljö

Alternativ drivkälla kan vara ett av KBV Miljöskyddsfartyg, oljan får då ej pumpas till egna tankar.

Härutöver skall den personliga skyddsutrustningen kompletteras med:

- ♦ En andningsutrustning (tryckluftsmask med övertryck) till varje kustbevakningstjänsteman på tankfartyget (i regel 3 st). Utrustningen skall hållas klargjord för användning i sin förvaringslåda i anslutning till arbetsområdet.
- ♦ En explosimeter med akustisk larmanordning för mätning av halten petroleumgas på däck inom arbetsområdet.

Vid pumpning av flyktig (volatile) petroleumprodukt eller då den pumpade produktens flambärhetsgräns (brännbarhetsgräns) eller klassificering (volatile/nonvolatile) ej är känd skall:

- ♦ Mätning i arbetsområdet med hjälp av explosimeter utföras då lossningsledare så bedömer. När utslag erhålls på explosimetern skall pumpningen avbrytas och ytterligare mätning ske för att utröna var gaserna kommer ifrån.
- ♦ Om symptom på höga halter (mer än 500 ppm) av petroleumgaser förnimmas eller uppmäts andningsapparat skyndsamt påtagas och pumpningen avbrytas och gashaltsmätningar utföras. För arbete utan andningsskydd får gashalten ej överstiga 500 ppm, motsvarande ca 4 % LEL på 0-100 graderad skala på explosimeter.
- ♦ Om den pumpade produkten är en sur råolja (sour crude) skall största försiktighet iaktas och om så bedöms skall andningsapparat bäras.

Effekter av höga koncentrationer av petroleumgas i luften

Halt petroleumgaser i luften		Symptom
%	ppm	
0,1	1000	Ögonirritationer inom en timme
0,2	2000	Irritation i ögon, näsa och hals, yrsel och balans- rubbningar inom en halvtimme
0,7	7000	Berusningssymptom inom 15 minuter
1,0	10 000	Snabbt inträdande av berusning som kan leda till medvetslöshet och död vid fortsatt exponering
1,2	12 000	LEL för hexan = 100 % på explosimeterns skala
2,0	20 000	Förlamning och död inträder mycket snabbt.

Effekter av höga koncentrationer av svavelväte i luften (sur råolja)

Halt svavelväte i luften	Symptom
50-100 ppm	Irritation i ögon och andningsvägar efter exponering under en timme
200-300 ppm	Markerad irritation i ögonen och andningsvägar efter exponering under en timme
500-700 ppm	Yrsel, huvudvärk, kväljningar etc inom 15 minuter Medvetslöshet och eventuell död efter exponering 30- 60 minuter
700-900 ppm	Snabbt inträdande medvetslöshet med döden som följd inom några få minuter
1000-2000 ppm	Döden följer ögonblickligen.

**OBS! Svavelväte bedövar snabbt luktsinnet!
Lita inte på att frånvaron av lukt (ruttna ägg) innebär gasfritt!**

20.3 Säkerhetsinstruktion för KBV-personal vid oljebekämpningsarbete

20.3.1 Personlig säkerhet

Gasspridning vid utsläpp (olja)

Råolja består av gas, lättflyktiga vätskor, såsom fotogen och bensin, och tyngre oljor av olika slag.

Olja och oljeprodukternas densitet är oftast mindre än 1, varför de flyter på vattnet och kan då ganska lätt avdunsta. Bortåt en fjärdedel av råolja kan avdunsta under första dygnet.

Eldningsolja som är en del av råoljan och inte innehåller så mycket lättflyktiga ämnen, avdunstar långsammare. 13% av eldningsoljan kan avdunsta under ca 2 dygn.

Bensin, som är en lättare och flyktigare del av råoljan, har lätt för att avdunsta. 50% av bensin som kommit ut i vatten kan avdunsta på 10 min.

Oljors avdunstning avtar med tiden allt eftersom de lätta och lättflyktiga beståndsdelarna försvunnit. Många oljeprodukter transporteras uppvärmda för att de skall vara lätta att pumpa. Ju varmare en olja är, desto lättare avger de sina lättflyktiga komponenter genom avdunstning.

Vid oljeutsläpp i vatten kommer personal som skall bekämpa oljan att arbeta i en besvärlig miljö, som dessutom varierar från gång till gång beroende på de yttre omständigheterna. Mängd och typ olja samt hastigheten med vilken den släpps ut, liksom väderleken, inverkar på avdunstningshastigheten. Det är alltid bäst att arbeta i lovart om oljan.

20.3.2 Hur snart efter ett utsläpp kan man närma sig?

	>1 m/sek		Vindstill	Kommentar
		Vid kyla	<1 m/sek	
Råolja	2 tim	3 tim	5 tim	25 % har dunstat inom ett dygn
Eldningsolja, tunga och medeltunga oljor	2 tim	3 tim	3 tim	13 % har dunstat inom 2 dygn
Eldningsolja, lätta oljor och dieselolja	max 2 tim	3 tim	3 tim	50 % har dunstat inom 1 dygn
Bensin	1 tim		5 tim	50 % har dunstat inom 10 min

OBS! Andningsskydd skall användas om man skall in i oljeområdet tidigare än ovan angivna tidsgränser

Vid de allra flesta olyckstillfällena är de första fem timmarna, efter utsläppet på vattenytan, den kritiska perioden med farligt höga halter av gaser från oljan. Vid kontinuerliga utsläpp fortsätter så kan naturligtvis avdunstningen under längre tid. Vid de allra flesta olyckstillfällena blåser det mer än 1 m/s och då är enbart de första två timmarna som är kritiska om utsläppet är momentant. Om det blåser, mer än 1 m/s, så kommer de kolväten som avdunstar att spädas väldigt snabbt, varför det blir endast låga halter av kolväten omkring själva oljeutsläppet. Stark och obehaglig lukt kan vara en indikation på höga halter av petroleumgaser. Detta kan vara en vägledning om man skall beträda ett område och inte på annat sätt kan avgöra expositionen.

20.3.3 Andningsskydd

Ombord på haverist

Man bör utgå från att det ombord på en haverist kan finnas utrymmen som har höga halter av kolväten. Bordningsgruppen skaffar sig, via fartygets befälhavare, en uppfattning om i vilka utrymmen som gasrisk föreligger. Denna grupp skall vara försedd med andningsskydd. Bordningsgruppen skall också ha ett kommunikationssystem som möjliggör kommunikation såväl mellan gruppens medlemmar som till räddningsfartyg. Tryckluftsmask skall användas vid alla tillfällen då man går in i avstängda utrymmen med olja eller oljeprodukter på haveristen.

**OBS! Vid kemdykning med räddningsdykare gäller särskilda föreskrifter
RL avgör om det är kemdykning eller ej**

Ombord på miljöskyddsfartyg:

Andningsskydd skall användas då man är tveksam om gashalten i luften. Här kan tabellen om oljans gasning ge en viss vägledning.

Filtermask får ej användas vid arbetsmoment längre än 10 timmar, eftersom deras effektivitet avtar med höga gashalter och med tiden. I övrigt tryckluftsmask.

Vid grovsanering i slutna utrymmen skall andningsskydd/tryckluftsmask användas.

Vid spridning av dispergeringsmedel/avfettningssmedel skall andningsskydd användas. Vid spridning av absorptionsmedel skall andningsskydd användas tillsammans med skyddsglasögon.

Andningsskydd (filtermask)

Inom Kustbevakningen används filtermask (helmask) typ RIVA (AGA) avsedd för **kombinationsfilter**: A2B2E2K2-P3. Kombinationsfiltret består av ett partikelfilter klass P3 samt ett gasfilter typ A2B2E2K2.

Klass P3 är den högsta klassen på **partikelfilter**. Denna klass skyddar både mot fasta partiklar och ämnen i droppform om det på filtret inte står "skyddar bara mot fasta partiklar".

Gasfilter indelas i dels typ av filter dels vilken klass (effektivitet) gasfiltret har.

Typer av gasfilter

Färgmärkning	Typ	Skyddar mot
Brun	Typ A	Organiska ångor och gaser
Streckad	Typ B	Oorganiska ångor och gaser
Gul	Typ E	Svaveldioxid
Grön	Typ K	Ammoniak
Violett	Typ X	Ämnen med låg kokpunkt (under 65°C). Ämnet anges på filtret.

Skyddsförmågan för ett andningsskydd kan uttryckas som dess skyddsfaktor. Ett andningsskydd som reducerar halten förorening i den omgivande luften 100 gånger t.ex. från 50 ppm till 0,5 ppm sägs ha en skyddsfaktor på 100. Skyddsfaktorn för filter A2B2E2K2-P3 använt tillsammans med helmask är >1000, dvs andningsskyddet reducerar föroreningshalten >1000 ggr.

OBS!

Gasfilter i klass 2 får endast användas i gaskoncentrationer upp till 0,5 volymsprocent = 5000 ppm
Även om skyddsfaktorn är tillfredsställande kan klassindelningen begränsa filtrets användbarhet

För att exakt beräkna filtrets **användbarhetstid** måste man veta dels vilka ämnen och halter som finns i atmosfären, dels luftvolymen som sugts genom filtret. **Användningstiden för kombinationsfilter enl ovan får ej överstiga 10 timmar/filter**, hänsyn har då tagits till att det vid alla tänkbara förekommande fall skall finnas en tillfredsställande säkerhetsmarginal.

Innan användning skall förbrukningsdatum kontrolleras

Dispergeringsmedel/avfettningsmedel

Dispergeringsmedel innehåller ofta någon form av lösningsmedel, t.ex. isopropylalkohol eller organiska lösningsmedel (fotogenliknande). De torkar ut huden och kan ge hudsprickor och klåda. Dispergeringsmedel avlägsnas lättast med tvål och vatten. Dispergeringsmedel levereras oftast i koncentrerad form. De sprids bl.a. som aerosol. Det är av stor vikt att man inte andas in aerosol av utspätt dispergeringsmedel. Om detta sker eller om man har svårt utspätt dispergeringsmedel skall man ej framkalla kräkning utan omedelbart kontakta läkare. Vid pumpning och annan hantering i dåligt ventilerade utrymmen (förråd etc.) skall andningsfiltermask användas. Se särskild information på varuinformationsblad och produktinformation på förpackningen.

Användning av tvättaggat

För att grovsanera fartyg, däck och utrustning kan högtryckstvätt användas. Eventuella tillsatser i form av tvättmedel etc skall undvikas. Visir eller skyddsglasögon och handskar **skall** användas. Vid tvätt i trånga eller slutna utrymmen skall även andningsskydd användas.

20.3.4 Hudvård

Rena oljor är förvånansvärt lite irriterande för huden. Ofta kan dock tillsatssämnen i oljor och använda oljor påverka huden. Olja kan påverka talget i talgkörtlarna så att oljeakne bildas.

Vanligaste hudproblemet i samband med petroleumprodukter är hudirritation i samband med rengöring. Lösningsmedel tar bort en del av hudens skyddande fett och gör huden torr och sprickor uppstår lätt.

För att få bättre arbetshygien när man hanterar petroleumprodukter bör man tänka på följande:

- ♦ Undvik all onödig hudkontakt med petroleumprodukter.
- ♦ Använd skyddshandskar där så är möjligt.
- ♦ Använd annan personlig skyddsutrustning såsom förkläden, stövlar, ansiktsskydd etc. när så erfordras.
- ♦ Stoppa aldrig oljeindränkta trasor/trassel i fickorna.

För skydd och rengöring av huden rekommenderas följande:

- ♦ Innan dagens arbete börjar skall händerna insmörjas med skyddskräm (hudkräm). Denna kräm hindrar inte smutsen att komma i kontakt med huden men underlättar rengöringen.
- ♦ Tvätta händerna flera gånger om dagen. **Använd så milt tvättmedel som möjligt**, det skonar huden. Använd aldrig rent lösningemedel eller bensin.
- ♦ Mycket starka tvättmedel skall endast användas vid stark nedsmutsning, när mildare tvättmedel ej ger önskat resultat.
- ♦ Efter varje tvätt under arbetsdagen, gnid in händerna och andra utsatta ställen med skyddskräm. Skyddskräm kan användas även i ansiktet.
- ♦ Efter dagens arbete och då rengöringen av huden är avslutad och huden är torr, gnids händerna in med kräm som ersätter hudens eget skyddsmedel (skyddskräm kan användas). Krämen bevarar hudens egen fuktighet och därmed hudens mjukhet och smidighet.

20.3.5 Personsanering

En första möjlighet till grovsanering skall finnas utanför groventrén. Där bör finnas ett skyddat avklädningsställe för smutsiga oljeställ och stövlar.

Om groventré saknas anordnas en "ren" resp en "smutsig" entré till fartygets inredning. Den "smutsiga" bör om möjligt väderskyddas.

Saneringsstation för grovsanering av skyddskläder anordnas ombord eller i land där ångtvätt kan användas. (**OBS! andningsskydd**).

20.3.6 Kläder

Ändamålsenliga arbetskläder skall finnas i tillräcklig mängd och i anpassade storlekar. Utöver normal arbetsklädsel, lämpad för arbete i värme, kyla eller väta, ska särskilda skyddskläder användas vid oljesanering. Dessutom ska lämpliga flythjälpmiddel finnas.

Vid oljesanering och liknande arbete ska sådana skyddskläder användas som hindrar hudkontakt med oljan. Detta innebär normalt:

- ♦ Olje- och regntät klädsel, täckande åtminstone kroppens framsida och försedda med arrangemang för ventilering.
- ♦ Skyddshjälm med hörselskydd (vintertid värmehuva).
- ♦ Handskar av oljebeständigt eller oljetåligt material.

20.3.7 Arbete på miljöskyddsfartyg

Däcksförman

För att öka säkerheten vid arbete på och vid fartyget, skall en däcksförman utses av resp fartygsbefälhavare. Däcksförmannen leder arbetet på däck samt i fartygets närområde.

Däcksplanering

Varje bekämpningsfartyg skall ha en däckspan, utarbetad för respektive fartyg, för de olika bekämpningssystem som finns. Genom en genomtänkt däckspan undviker man senare omflyttningar av utrustning, samtidigt som fästpunkter förberedas för de olika bekämpningssystemen. Särskilt skall kranarnas räckvidd beaktas. Man bör eftersträva så korta kopplingsvägar som möjligt så att däckspan inte belamras med onödig slang. Fartygets eget hydraul- och elsystem skall användas. Måste lösa kraftpaket användas skall dessa placeras så att olägenheter inte uppstår ur buller- och avgassynpunkt.

Däckspan skall ha strikt respekterade oljefria zoner

Ergonomi

Arbetet på däck skall planeras så att kran används till alla tunga lyft. Kablar och slangar till t.ex. upptagare skall vara så avpassade i längd, att inga "onödiga" kabelslingor bildas, då dessa ökar snubblingsriskerna. Manuell hantering av utrustning skall undvikas.

Buller/Kommunikation

Buller är ofta ett stort problem ombord på ett miljöskyddsfartyg beroende på extra utrustning som användes i saneringsarbetet. För att inte bullerbelastningen för personalen som arbetar på däck skall bli för hög, måste man redan på planeringsstadiet ta hänsyn till detta. Använd så långt som möjligt fartygets eget hydraul- och elsystem. Måste bullrande utrustning användas, placera den så långt som möjligt från plats där däckarbete utförs. Tänk på att buller kan maskera tal eller andra signalsystem. Välj alltid den utrustning som bullrar minst.

För att möjliggöra en bra kommunikation måste arbetet planeras så att bullrande maskiner placeras så att störningar inte uppstår. Ett system med trådlös kommunikation finns ombord på varje miljöskyddsfartyg. Detta system möjliggör kommunikation mellan befälhavare/däcksförman och övriga på ombord på fartyget. Detta system täcker också in området närmast fartyget (upp till 1 n.m.) så att man inom systemet även kan kommunicera med arbetsbåtar i närområdet.

Arbetsrotation

Befälhavare eller däcksförman skall ansvara för att arbetsuppgifterna växlar mellan tyngre och lättare arbete. Ensidiga arbetsställningar byts mot rörliga, hänsyn tas till kyla och väta samt att möjligheter finns till korta viloperioder. Detta gäller även vid arbete i arbetsbåt.

Vid arbete med oljesanering förekommer många arbetsmoment som är tunga och fysiskt belastande. Arbetet försiggår till sjöss under ibland svåra förhållanden. Det är av vikt att inte göra för långa arbetspass. Det är också av vikt att se till att man byter arbetsuppgifter. De naturliga pauserna som uppstår i samband med transporter, väntan på redskap, väntan på måltider, bör i systematiskt utnyttjas för vila. Regjäla måltidsuppehåll, som också kan utnyttjas för information, bör finnas.

Vid långa arbetspass i otjänlig väderlek bör man se till att varm dryck (kaffe/te/buljong) kommer ut till de mest utsatta enheterna för att öka uthålligheten. Vid stark värme måste behovet av vätske- och saltbehovet beaktas.

Befälhavares/förmans ansvar ombord på Kustbevakningens fartyg och båtar regleras i sjölagen samt fartygssäkerhetslagen.

Dessa bestämmelser innebär bl.a. att han/hon särskilt skall tillse:

- ♦ att lyft- och vinschanläggningar är i tillförlitligt skick, enligt gällande anvisningar
- ♦ att förare av lyft- och vinschanläggningar erhållit erforderlig instruktion och övning
- ♦ att förare erhållit kännedom om gällande säkerhetsinstruktioner
- ♦ att utse däcksförman.

Däcksförmans ansvar

Utsedd däcksförman skall ansvara för säkerheten mot skador på person och materiel vid arbete inom tilldelat ansvarsområde. Däcksförman skall därvid tillse:

- ♦ att vid användning av lyftanordningar, vinschar m.m. leda arbetet på däck och i far-

tygets närområde och ge förare av dessa erforderliga manövreringsanvisningar

- ♦ att utsedd förare av lyftanordning är väl förtrogen med anläggningens funktion, manövrering, kapacitet och gällande säkerhetsföreskrifter
- ♦ att lyftredskap (stroppar, sling m.m.) är godkända för aktuell last, att de är rätt anbringade och ej utsätts för onormalt slitage
- ♦ att ansvara för att erforderliga instruktioner beträffande fartygets manövrering m.m. lämnas till den som ansvarar för denna funktion.

Förare av lyftanordning, vinschar m.m.

Därtill utsedd förare av lyftanordning, vinsch m.m. skall tillse:

- ♦ att följa manövreringsinstruktioner som lämnas av däcksförman
- ♦ att hängande last inte förs över personer.

20.4 Säkerhetsinstruktion för lastning, hantering och transport av oljeprodukter ombord på Kustbevakningens fartyg och pråmar

20.4.1 Allmänt

Sjöfartsverket har i sina bestämmelser lagt fast, att alla arbetsoperationer, som utförs ombord oljetankfartyg skall stå i överenskommelse med regler och rekommendationer, som meddelats i "**International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals**" (ISGOTT) i tillämpliga delar, samt "**Ship to Ship Transfer Guide (Petroleum)**". Dessa publikationer skall finnas ombord på Kustbevakningens miljöskyddsfartyg och tillämpas när fartyget opererar i en miljöskyddsoperation. Utöver vad som anges i dessa publikationer gäller vad som anges i denna instruktion.

Flambar vara som tagits upp ur vattnet får endast föras av Kustbevakningens fartyg och pråmar om de har lägst klass **OILREC**. Vid sådan bekämpningsoperation skall vidtas åtgärder enligt fartygets operativa manual vidtas.

Vid behov av läktring av flambar vara etc. skall lämplig läktare rekvideras.

Vid upptäckt av okänd olja skall flampunkten först fastställas innan fartyg som ej har klass enligt ovan får användas för upptagning av olja.

Många av de arbetsoperationer, som utförs på tankfartyg oavsett typ, innebär risker för såväl de ombordvarande som fartyg och last. Det är därför av stor vikt att man som arbetsledare är medveten om dessa risker och följer de säkerhetsbestämmelser, som är utfärdade. Man skall inte förledas att tro, att riskerna är mindre på det lilla och enkla fartyget än på det stora och komplicerade.

20.4.2 Riskfaktorer ombord, säkerhetsåtgärder, brand- och explosionsrisker

Rökning

Rökning ombord på tankfartyg utgör ett hot mot säkerheten. Det finns belägg för att slarvig hantering av rökverk givit upphov till åtskilliga, svåra tankfartygsbränder.

Under en miljöskyddsoperation är det förbjudet att röka överallt ombord, där man kan misstänka förekomst av brandfarliga gasblandningar. Detta förbud gäller också det område inom terminal, som klassas som riskområde.

Ombord är det befälhavaren, som beslutar om var och när rökning kan tillåtas

Då fartyget ligger vid en terminal, skall befälhavaren och terminalens säkerhetsman i samråd reglera rökningen ombord.

Heta arbeten

Heta arbeten som svetsning, bränning och lödning har varit orsak till många, svåra tankfartygsolyckor. Sådana arbeten får endast utföras efter det att rigorösa säkerhetsåtgärder vidtagits och kontroller görs under arbetets gång. Särskilda anvisningar om detta finns i både nationell och internationell säkerhetslagstiftning.

Mekaniska gnistor

Mekaniska gnistor produceras då två föremål av t.ex. metall slår mot varandra. Föremålens sammanlagda rörelseenergi omvandlas momentant till värme i anslagspunkten.

Slarvigt nedstoppade verktyg i fickor kan lätt ramla ur och ge gnistor

Om det ena föremålen är spetsigt, kan små glödande metallfragment lösgöras vilka kan ha tillräckligt stort värmeinnehåll för att antända en flambar atmosfär.

Vid arbete i tankar bör man om möjligt använda icke metalliska verktyg. Måste man använda stålverktyg, skall dessa inte bäras ned i tanken i overallens fickor etc, utan firas ned i en pyts eller liknande. Självklart används samma förfarande då verktygen skall upp igen.

Metallsmetar

Om rostigt stål smetas av en mjukare metall som t.ex. magnesium eller aluminium och denna smeta sedan blir utsatt för en kraftig stöt, uppstår en mycket kraftig gnista. Denna gnista kan orsaka en kemisk reaktion, som momentant producerar mycket värme. Av denna anledning är det angeläget, att man begränsar användningen av utrustning tillverkad av aluminium. Sådan utrustning finns ombord i form av pytsar, skyfflar, mätstickor, m.m.

Elektrisk utrustning

All elektrisk utrustning som används i gasfarliga områden och utrymmen skall antingen vara explosionssäkert konstruerad eller skogensäker. Portabel utrustning som ficklampor, portabla radioset, etc skall vara godkända.

Statisk elektricitet

Statisk uppladdning av vätskevolym, ångmoln och olika konstruktionsdelar av fartyget anses vara en stor fara. Flera större och även mindre tankfartygsolyckor har tillskrivits urladdning av statisk elektricitet. Risken för statisk elektricitet måste därför alltid beaktas, t.ex. vid helikopteröverföringar.

Vid hantering av rena (vita) oljor och många kemikalier med benägenhet att ackumulera statisk laddning gäller följande restriktioner:

- ♦ Vid start av lastning i tom tank måste flödes hastigheten i rörledningen begränsas till 1 m/sek tills allt stänk och plask i tanken upphört.
- ♦ Syntetiska linor får inte användas för att fira ned utrustning som t.ex. provtagningsflaskor och termometrar.
- ♦ Ingen provtagning får ske med icke jordad utrustning av metall.
- ♦ Utrustning som är av metall och som är jordad före och under operationen får ej användas förrän 30 minuter efter det att flödet till tanken upphört.
- ♦ Utrustning som helt är utförd av icke ledande material får användas när som helst.
- ♦ Om oljan eller kemikalien icke är flyktig, flampunkt över 60°C, gäller inga restriktioner.
- ♦ Om mätningen sker genom pejlror gäller inga restriktioner.
- ♦ Om tanken är inertad gäller inga restriktioner.
- ♦ Om lasten är tillsatt särskilda antistatmedel gäller inga restriktioner.

Brandrisker i inredningen på grund av inträngning av gas

Genom oförmånlig vindriktning kan stora gasmängder transporteras akteröver och samlas på akterkanten av överbyggnaden och därifrån in i inredningen via öppna dörrar, ventiler och luftintag. Dörrar och ventiler skall hållas stängda.

Åskväder

Det är känt att blixtnedslag har givit upphov till tankfartygsolyckor. Av denna anledning gäller att, då man lastar eller lossar flyktiga produkter, oavsett om tankarna är inertade eller ej, lastar eller lossar icke flyktiga produkter i icke gasfria tankar, barlastar icke gasfria tankar eller ventilerar tankar, så skall alla aktiviteter avbrytas då ett åskväder närmar sig och alla ventilationsanordningar och andra luckor stängas och hållas stängda tills åskvädet dragit förbi.

Lastrum/pumprum

Före tillträde till lastrum/pumprum skall luften i rummet kontrolleras med det fasta gasvarningssystemet eller handexplosimeter. Föreligger risk för att gas kan förekomma i rummet skall andningsapparat bäras. Vid tillträde skall **alltid** en säkerhetspost med andningsapparat vara klar på däck, med uppgift att följa arbetet i rummet, och ingripa vid behov.

20.4.3 Lastning

Förberedelser för lastning

I god tid innan lastningen skall börja planeras de arbetsuppgifter som skall genomföras.

De lasttankar, som skall användas, kontrolleras med avseende på förekommande vatten.

Är fartyget inte gasfritt måste samtliga däcköppningar stängas innan eventuella bogserbåtar etc närmar sig. Eftersom all lasthantering ur hälsosynpunkt blir mindre farlig med stängda luckor, bör dessa tillslutas även om fartyget är gasfritt vid ankomst lastningshamn.

Är fartyget försett med hydraulmanövrerade ventiler, måste detta system före ankomst kontrolleras.

Övervakningsutrustning av olika slag i pumprum och liknande utrymmen kontrolleras.

Utrustningen för nivåmätning i lasttankarna förbereds och kontrolleras. Ventilationsledningar för lasttankar, höghastighetsventiler, flammät, etc kontrolleras och funktionsprovas.

Laströrssystemet med ventiler, vilket skall vara tryckprovat, kontrolleras genom att en ansvarig däcksförman förvissas sig om att de rätta ventilerna är öppna respektive stängda. Manifoldventiler och tankventiler hålls emellertid alltid stängda tills lastningen skall börja.

Lastning

Då alla förberedelser är klara och då man etablerat god kontakt med övriga aktörer, meddelar man att fartyget är klart för ombordtagning av last. Vid uppstart skall en ansvarig däcksförman vara på däck för kontroll av kopplingarna mellan fartyg och land/fartyg och upptagare samt för att förvissa sig om att lasten transporteras till den eller de rätta tankarna ombord.

Åtgärder efter lastning

Efter losskoppling av lastslangar eller laströr omhändertas eventuellt oljespill och blindflänsarna monteras. All använd utrustning tas till vara och stuvas på sina ordinarie platser.

Alla däcksluckor kontrollstängs och P/V-ventilerna ses över. Är fartyget försett med inertgas-system toppas inertgastrycket upp till det maximalt tillåtna.

20.4.4 Lastresa

Under lastresan passar man på att kontrollera den utrustning som skall användas under den kommande lossningen. Vidare kontrollerar man med jämna mellanrum att P/V-ventilerna fungerar som avsett.

20.4.5 Lossning

Förberedelser för lossning

I god tid före varje lossningsoperation är det viktigt att ansvarig däcksförman planerar kommande aktiviteter.

I övrigt är att samma åtgärder som vidtogs före lastning också relevanta före lossning.

Lossning/läktring

Först då alla förberedelser är klara och man erhållit bekräftelse på att lossningen kan börja kan den första pumpen startas.

Under lossning/läktring gäller härutöver tillämpliga delar av kapitel 18.2.4 ”lossning och pumpning (nödläktring)”.

Åtgärder efter lossning

De åtgärder som är aktuella efter en lossning är desamma som efter en lastning. Primärt gäller det att ta hand om eventuellt oljespill, stuva undan använd utrustning och göra fartyget sjök-lart.

20.4.6 Tankrengöring

Rengöring av tankar

Om flambar eller icke flambar vara förvarats i tankar ombord, skall dessa normalt rengöras först efter avslutad operation. För denna rengöring skall auktoriserad saneringsfirma anlitas, då dessa bedöms ha erforderliga kunskaper och utrustning för detta ändamål. (Resp region bör göra en inventering om lämpliga företag för detta ändamål.) Intyg att en tank är rengjord och gasfri skall utfärdas/avkrävas av saneringsfirman.

Tankspolning kan i princip utföras i fyra olika tankatmosfärer, nämligen:

1. **Okontrollerad atmosfär**, vilket innebär att man inte gör några som helst analyser av tankatmosfären varken före eller under spolningen. Gaskoncentrationen kan då vara såväl underkarburerad, karburerad eller överkarburerad.
2. **Överkarburerad atmosfär**, vilket innebär att gas/luftblandningen i tanken innehåller höga koncentrationer av kolväten, minst 15 vol%, och därmed ej är flambar.
3. **Underkarburerad atmosfär**, vilket innebär att spolning sker först sedan man genom friskluftsventilering minskat kolvätegashalten så mycket att gasblandningen inte är flambar.
4. **Inert atmosfär**, vilket innebär att tankatmosfären tillförts syrefattig gas.

För Kustbevakningens miljöskyddsartyg gäller normalt alternativet med underkarburerad atmosfär.

Under tankrengöring gäller följande regler för att undvika statiska urladdningar i tankarna:

- ♦ Tankspolslangar som ej kontrollerats med avseende på oskadad elektrisk ledare får ej användas.
- ♦ Det är inte tillåtet att koppla loss tankspolslangens koppling till tankspolledningen förrän spolmaskinen tagits upp på däck.
- ♦ Förbud mot införande av ånga i icke gasfria tankar.
- ♦ Förbud mot införande av icke jordad utrustning av metall under spolningen och under fem timmar efter spolningens slut.
- ♦ Om tanken ventileras kontinuerligt får icke jordad utrustning av metall införas i tanken först en timma efter spolningens slut.
- ♦ Om tankatmosfären med säkerhet är inert gäller inga begränsningar beträffande införande av utrustning av metall.

20.4.7 Ventilering av tankar

Efter tankspolningen kan det bli aktuellt med friskluftsventilering av lasttankar.

Tankar kan ventileras antingen för gasfrihet före lastning eller för tillträde. I det första fallet anses en ventilation med till en gaskoncentration av 40% av LFL vara godtagbar, medan i det andra tanken eller tankarna skall ventileras till gaskoncentrationen är noll.

Vid all ventilation måste man tänka på att stora volymer gaser pressas ut från de öppna tankluckorna, varför man måste vara observant på vindriktning och behovet av särskild skyddsutrustning för dem som arbetar i gasfarliga områden.

20.5 Säkerhetsinstruktion för Kustbevakningen vid räddningsinsats med farligt gods

Grunder

Vid räddningsinsats mot **fartyg lastat med farligt gods**, fiskefartyg som fått senapsgasbomb eller annat kemiskt medel ombord samt där risk för radioaktivt utsläpp föreligger, skall insatspersonal bestå av Kustbevakningens räddningsdykare.

Vid räddningsinsats mot **flytande eller sjunket farligt gods** bör insats ske från miljöskyddsfartyg. Insatspersonalen skall utgöras av Kustbevakningens räddningsdykare.

Insatsgrupp bestående av räddningsdykare skall ledas av OSC/RD. För dykinsats, vid sjunket farligt gods, utses dykarledare.

Säkerhetsföreskrifter

Kustbevakningens räddningsdykare skall följa Arbetarskyddsstyrelsens och Kustbevakningens föreskrifter och anvisningar.

För vattendykning **AFS 1993:57** och Kustbevakningens föreskrift **RÄ 1/97**

För kemdykning **AFS 1995:1** och Kustbevakningens föreskrift **RÄ 1/95**

Godkänd räddningsdykare

Räddningsdykare skall vara beordrad av CKR, vara godkänd vid läkarundersökning och årsprov samt ha genomfört regelbundna övningar, vatten- såväl som kemdykning. Beordring, läkarundersökning, årsprov och bestyrkta övningar skall redovisas i dykarbok resp. kemdykarbok.

Skyddsutrustning

Beslut om skyddsutrustning vid räddningstjänstinsats tas av insatschef OSC/RD.

20.6 Arbete i kyla**20.6.1 Allmänt om kyla**

Vad som är kallt och vad som är lagom eller varmt, är i hög grad en funktion av kylans effekt på individen. Effekten beror i sin tur på vilka möjligheter och förutsättningar individen har att hålla sig varm.

Även om risken för problem ökar med fallande temperatur, så är det inte temperaturen i sig som avgör svårighetsgraden. Denna bedöms bättre utifrån en analys av möjligheterna att arbeta med god värmebalans och de ansträngningar, kompromisser och uppoffringar som krävs för att skapa denna värmebalans

20.6.2 Vilka är riskerna

Kyla och kallt klimat påverkar arbetsmiljön på många sätt. Nedanstående faktorer ensamt eller i olika kombinationer skapar en komplex arbetsmiljö med högre risk för skador och olycksfall än normalt.

- ♦ Kyla innebär en ständig risk att tappa värmebalansen. Man börjar frysa om kroppen eller händer och fötter. Vindens kylverkan eller kontakt med kalla föremål kan orsaka kylskador.
- ♦ Kyla ger större psykisk belastning. Förutom engagemanget i de egentliga arbetsuppgifterna, tillkommer omsorgen om det personliga köldskyddet. Koncentration, uppmärksamhet och beslutsfattande delas mellan fler uppgifter.
- ♦ Skyddet mot kyla löser vissa problem, men skapar nya. Tung och tjock klädsel verkar hindrande på rörelser och förflyttningar. Handskar och vantar försämrar förmå-

gan till finare handarbete. Arbetet blir tyngre, krångligare och går långsammare.

- ♦ Täta växlingar mellan kallt och normalt klimat kräver ständiga anpassningar i klädsel och arbetssätt. Kylan orsakar ofta problem med snö, is och vind. Förutom större krav på personligt skydd, innebär detta svårare förhållanden på arbetsplatsen.
- ♦ Kyla, is och snö påverkar funktion och säkerhet hos fordon, maskiner och verktyg.
- ♦ Arbete i kyla utomhus sammanfaller till stor del med korta dagar. Kraven på belysning ökar.

20.6.3 Hur påverkas man av kyla

Kylan påverkar individen på två sätt, dels direkt genom klimatpåverkan, dels indirekt genom effekter av nödvändig skyddsutrustning.

- ♦ Ökande värmeförluster leder till allmän och / eller lokal nedkylning.
- ♦ Vidtagna skyddsåtgärder mot kyla medför kompromisser och inskränkningar i arbetssätt och prestationsförmåga.

En nödvändig förutsättning för vistelse och arbete i kyla är att individen kan reglera och kontrollera sin värmebalans så att jämvikt bibehålls och onödig värmeförlust elimineras eller begränsas. Bästa försvaret mot nedkylning är att förebyggande åtgärder, dvs. att medvetet välja och anpassa klädsel och annan utrustning efter förutsättningarna. Bland medvetna åtgärder ingår också att reglera arbetstakt och arbetstid. Kombinationen av flexibel klädsel och varierade aktivitet är en åtgärd kraftfull nog att medge anpassningsmöjligheter inom ett mycket stort temperaturintervall. Erfarenhet, kunskap och utbildning, samt bra utrustning är nödvändiga komplement i denna process.

Om vidtagna åtgärder inte räcker för att motverka en avkylning av hela eller delar av kroppen startar en rad fysiologiska reaktioner som strävar att begränsa kylverkan och skydda viktiga organ. Denna fysiologiska värmereglering är automatisk och påverkar efter behov kroppens blodcirkulation, svettning eller värmeproduktion (huttring)

En avkylning leder till minskad cirkulation i kroppens ytliga blodkärl och framför allt i extremiteterna (händer och fötter) . Eftersom händer och fötter nu inte längre värms med blod från kroppskärnan, sjunker temperaturen. Hur snabbt den sjunker beror bland annat på kylan och på skyddet (handskarnas isolationsförmåga). Ju kallare handen blir, desto sämre fungerar den som arbetsredskap. Man blir valhänt, fumlighet och långsammare. Smärta och domningar kan avlösa varandra. Vid fingertemperatur på c:a 8°C tappar man känslan.

Om kylan är kraftig och skyddet dåligt, uppstår svårigheter att begränsa värmeförlusten från kroppen. Kroppens temperatur sjunker. Detta upplevs obehagligt och känslan förstärks, genom gradvis insättande , okontrollerade muskelsammandragningar (huttring). Genom huttringen genereras värme i muskeln, som delvis bromsar upp nedkylningen. Obehagskänslan blir efterhand så stark, att den tvingar individen till åtgärd. Vidtas inte effektiva åtgärder av individen eller av hjälp utifrån, fortgår nedkylningen, huttringen blir våldsam och kulminerar. Personen blir arbetsoförmögen och glider in i ett tillstånd av handlingsförlamning , apati och utmattning. En fortsatt nedkylning kan fort bli kritisk och livshotande.

Den individuella reaktionen på en given klimatbelastning varierar stort. En fullt frisk person, med rätt klädsel och utrustning och i en arbetsorganisation lämpad för uppgiften, löper inga medicinska sjukdomsrisker av att arbeta i kyla. För personer med vissa medicinska handikapp (astma, kärlkramp, ”vita fingrar”) kan kyla framkalla eller förvärra symptom. Bruk av nikotin, alkohol och andra droger minskar också kyltåligheten.

20.6.4 Reaktionen vid kraftig kyla

Hjärta - cirkulation	Perifer kärlsammandragning →	Blodtrycksförhöjning
	Förhöjd hjärtfrekvens →	Ökning av hjärtats arbete
	Hjärtrytmrubbningar	
Andningssystemet	Inandningsreflexer →	Minskad andhållningstid
	Ökning av lungvolymen →	Andnöd
	Hyperventilation →	Kramphenägenhet

20.6.5 Symptom på hypotermi

Hypotermi

Hypotermi är en minskning av kroppstemperaturen från 37 till 35°C och lägre. Denna minskning kan ske snabbt eller långsamt.

Snabb minskning, inom två timmar, sker oftast då person hamnar i vattnet. Med långsam minskning förstås avkyllning under sex timmar eller längre.

Hypotermi förhindras genom att: ha rätt klädsel och skyddsutrustning, undvika överansträngning, hålla sig torr, vara noga med vätske- och näringstillförsel.

Reaktioner vid temperatursänkning

Kroppstemperatur (°C)	Symptom
37,6	Normal rektal temperatur
36	Ökad ämnesomsättning för att balansera värmeförlust
35	Maximalt huttrande
34	Oftast normalt kontaktbara, apati, blodtryck normalt
33	Gradvis förlust av medvetandet
	Ökad muskelstelhet
	Långsam puls och andning
28	Hjärtarytmier
27	Inga reflexer, ingen pupill reflex
	Hjärtflimmer kan uppkomma spontant
20	Hjärtstillestånd
18	Lägsta accidentella hypotermi med tillfrisknande

20.6.6 Bedömning av risker vid nedkyllning

Det akuta problemet med arbete i kyla är risken för nedkylning. Därför måste en bedömning av klimatpåverkan ske. Denna bedömning avgör ”skyddsbehovet”. Klimatpåverkan är ett fysiskt fenomen och bestäms av omgivningens kylverkan på kroppen och bedöms därför på basis av en analys av värmebalansen. Bedömningen av klimatproblemen måste ske utifrån olika typer av nedkylning: 1) Allmän nedkylning, 2) Lokal nedkylning och 3) Nedkylning i vatten.

1) Allmän nedkylning

En nödvändig med inte tillräcklig förutsättning för att lösa klimatproblem i kyla är att upprätthålla en god balans mellan kroppens egenvärmeproduktion och värmeförlusterna.

- ♦ Bedöma isolationsbehovet i faktisk arbetssituation.
- ♦ Beräkna lämplig längsta arbetstid om burens klädsel ej täcker behovet.
- ♦ Planera arbetsinsatser efter klimatförhållanden och tillgång till skyddskläder.

2) Lokal nedkylning

Problem med arbete i kyla är ofta inte att hålla sig varm om kroppen, utan att undvika olika former av lokal avkylning. En god värmebalans är viktig och bidrar till att minska men inte att eliminera risken för lokal avkylning.

2a) Extremitetsavkylning

Förmågan att hålla sig varm om händer och fötter är mycket individuell. Delvis beror den på kunskap, erfarenhet och beteende. Delvis beror den på fysiologiska olikheter och i vissa fall medicinska handikapp. Händer och fötter löper stor risk för nedkylning.

I kombination med sträng kyla, otillräckligt skydd och lång expositionstid kan temperaturen bli så låg att funktionen försämras och kylskada uppkommer. I denna situation bestäms avkylningens hastighet och storlek i huvudsak av yttre fysiska förutsättningar. Teoretiskt är det möjligt att beräkna vilka kombinationer av temperatur, vind, skydd och tid som risk för kylskada uppkommer. Med dålig cirkulation i händer och fötter är risken för förfrysning stor redan efter en timme vid -20°C .

2b) Vindkyla

Vindens kylverkan på bar hud uttryckt som funktion av vindstyrka och lufttemperatur i en så kallad ekvivalent kyltemperatur									
	Lufttemperatur								
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
2	-1	-6	-11	-16	-21	-27	-32	-37	-42
5	-9	-15	-21	-28	-34	-40	-47	-53	-59
8	-13	-20	-27	-34	-41	-48	-55	-62	-69
16	-18	-26	-34	-42	-49	-57	-65	-73	-80
25	-20	-28	-35	-44	-52	-60	-69	-77	-85
Vind m/s	Ekvivalent Kyltemperatur								

2c) Kontaktkyla

Arbetsuppgifter med krav på precision och fingerfärdighet måste ofta utföras med bar hand. Tar man i kalla föremål blir fingrar och händer fort kalla, särskilt om föremålen är av metall. Risken är då stor för lokal smärta, känsselförlust och förfrysning när temperaturen går under 0°C.

Fingertoppens temperatur vid beröring av aluminium vid -5°C faller på några sekunder till nära 0°C och sjunker efterhand. Lokalt uppkommer en vit fläck i kontaktytan, som påvisar en lokal förfrysning dvs. den yttersta huden har nått en temperatur under fryspunkten. Denna typ av kylskada är ganska oförarglig och tinas snabbt upp i värme, men likafullt onödig, smärtsam och handikappande för det fortsatta arbetet.

Vätskor har god värmeledningsförmåga, varför alla vätskor med en fryspunkt under 0°C innebär en latent risk för kylskada vid manuell hantering. Detta gäller exempelvis oljor och lösningsmedel. Spiller man kall vätska på oskyddad hand uppkommer raskt en kylskada. Kalla vätskor bör därför aldrig hanteras med oskyddade händer.

2d) Avkylning av luftvägarna

Inandning av kall luft kyler luftvägarna. Ju kallare det är och ju tyngre man arbetar (andas), desto större och djupare kylverkan. En viss värmeväxling sker i luftvägarna, särskilt de övre, men denna är inte tillräckligt i extrema situationer. Vid lätt och måttligt tungt arbete är risken inte lika stor, men anledning finns ändå att vid temperaturer under -30°C skydda luftvägarna genom någon typ av andningsskydd.

3) Nedkylning i vatten

Stor risk för allvarlig avkylning föreligger om man hamnar i kallt vatten. De vattentemperaturer som förekommer i havet under större delen av året är så låga att de kan vara direkt livshotande redan efter några timmars vistelse. Kroppskonstitution, klädsel och beteende är viktiga faktorer som påverkar överlevnadstiden. Kläder som inte är direkt hindrande, måste behållas på i vattnet. Det är också viktigt att man ligger stilla med flythjälp tills undsättning når fram. Omständigheterna vid olyckstillfället är avgörande vid valet av lämpliga åtgärder, men valet måste ske snabbt eftersom redan en lindrig nedkylning sätter ned omdömet och handlingsförmågan. De första sekunderna i kallt vatten leder lätt till panik och häftig andnöd. Vinnlägger man sig om att bemästra detta, har man, även i extremt kallt vatten fullt påklädd, minst 30 min innan kroppen blir allvarligt nedkyld.

20.6.7 Hur kallt får det vara

Ihållande arbete med låg intensitet och krav på fint handarbete är svårt att genomföra redan vid temperaturer kring 0°C, medan tungt arbete med mindre precisionskrav kan utföras vid temperaturer under -20°C. Arbetets tyngd, varaktighet och tillgång till bra personlig skyddsutrustning är förutsättningar för värmebalansen och avgörande faktorer. I andra hand kommer faktorer som arbetets art och uppläggning.

Några vägledande synpunkter vid bedömning av arbete i kyla:

- ♦ Avkylning av händer och fötter, särskilt vid låg aktivitet, är oftast bestämmande för lämplig lägsta temperatur och längsta arbetstid.

- ♦ Vindkyltemperaturer under -30°C bör föranleda förstärkning av skyddet och tidsbegränsat arbete och under -60°C bör föranleda arbetets omedelbara avbrytande.
- ♦ Isolationsbehovet vid stillastående eller mycket lätt arbete är så stor att ingen klädsel på marknaden kan ge ett kontinuerligt skydd under ca -10°C .
- ♦ Vid otillräckligt skydd måste arbetstiden avkortas med hänsyn till tillgänglig faktisk beklädnadsisolation.
- ♦ Skydd för luftvägarna bör eftersträvas vid temperaturer under -30°C .
- ♦ Metaller eller vätskor kallare än 0°C får inte beröras med oskyddad hand.

I vissa situationer av nödfallskaraktär, ex räddningstjänst, måste arbete utföras. Nedanstående tabell kan ge underlag för bedömning av sådana situationer. En nödvändig förutsättning för tillämpning av värdena i tabellen är att personalen har tillgång till bästa möjliga skyddsutrustning. Fullständig återhämtning i uppvärmt utrymme ska ske före varje nytt arbetspass. Tiderna tjänar endast som vägledning och kan aldrig vara tvingande för den enskilde individen. På grund av stor individuell variation i tålighet och anpassningsförmåga, måste varje person ges frihet att avbryta.

Rekommenderade expositionstider vid lätt respektive tungt arbete		
Lufttemperatur	Arbetsintensitet	
	Låg	Hög
-30°C	40 min	90 min
-30°C	30 min	45 min
-55°C	<20 min	<30 min

20.6.8 Hur åtgärdas problemen

Arbetet blir krångligare, mer krävande och går långsammare i kyla än i mildt klimat. Detta skall beaktas vid planering och genomförande av arbetet. Åtgärder bör i övrigt inriktas på att säkerställa en god värmebalans för individen och i övrigt skapa förutsättningar för att på, bästa sätt underlätta och utföra aktuella arbetsuppgifter.

Några exempel på åtgärder:

- ♦ Beakta svårigheter och problem vid projektering, planering och schemaläggning.
- ♦ Anpassa arbetstakt, arbetssätt, klädsel och arbetstid till rådande förutsättningar.
- ♦ Använd varmt ombyte och byt minst en gång på dagen.
- ♦ Lufta klädsel och skor, särskilt vid lägre värmepauser.
- ♦ Kontrollera att tillhandahållen skyddsutrustning är tillräcklig och ändamålsenlig.
- ♦ Varva arbetstiden med raster.

21 Definitioner

Angreppstid	Tiden från det att räddningsstyrkan kommer till skadeplatsen till dess att räddningsarbetet börjar få inledande effekt.
Anspänningstid	Tiden från alarmering av personal till dess räddningsstyrkans första fordon kan utgå.
Avlastningsområde	Område där åtgärder vidtas för att underlätta arbetet i riskområdet och skyddsområdet
Avspärning	Sammanfattande benämning på olika typer av avspärningar (inre avspärning, yttre avspärning och avlastningsavspärning) som räddningsledaren får vidta enligt räddningstjänstlagen i syfte att säkerställa området.
Baspunkt	Utgångspunkt för dykinsats tillika uppehållsplats för kemdykarledare.
Beständig olja	Se 13.2.4
Brandfarlig gas	Varje gas som vid +21°C kan antändas i luft och sedan fortsätta att brinna.
Bekämpningsoperation	Räddningstjänstskedet av en olje/kemikalieolycka till sjöss, i kustfarvatten, Mälaren, Vänern och Vättern.
Bill of Lading	Konossement el. skeppsfraktsedel; ett befraktningskontrakt som visar att redaren övertagit ansvaret för transporten av gods ombord på fartyget.
BLEVE	BLEVE - Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion - skulle kunna översättas med ”kokande vätske/gas-utvidgningsexplosion”. BLEVE uppkommer under vissa betingelser när tankar med gasol i vätskeform (eller andra brandfarliga vätskor) sprängs av ökat inre tryck och innehållet kastas omkring och fördelas i den omgivande luften. Vid antändning av det bildade aerosol-molnet uppstår en detonation som beroende på omständigheterna kan få förödande konsekvenser.
Brandfarlig vätska	Indelas i fyra klasser efter sin flampunkt. Klassindelning enligt Sprängämnesinspektionens kungörelse om märkning av brandfarliga varor. Klass 1 Flampunkt +21°C Klass 2a Flampunkt mellan + 21 och +30°C Klass 2b Flampunkt mellan +30 och + 55°C Klass 3 Flampunkt mellan + 55 och 100°C

Brytpunkt	Plats dit räddningsenheter dirigeras inför direkt insats.
Brännbarhetsområde	För att explosion skall kunna uppstå måste blandningsförhållandet gas/ånga med luft ligga inom brännbarhetsområdet.
CBT	CBT, Clean Ballast, innebär att speciella tankar på oljetankfartyg endast används för barlastvatten (jfr SBT).
Centistok, Centistoke	Se Viskositet
COW	COW, Crude Oil Washing, är en teknik att rengöra oljelasttankar genom spolning med råolja (crude oil), i stället för vatten, varigenom problemet med förorenat tanksköljvatten undviks.
Densitet	Massa per volymenhet uttryckt i g/cm^3 (motsvarar kg/dm^3)
Destillationskurva	Anger en oljas innehåll av låg respektive högkokande ämnen. Ju snävare temperaturintervall desto mer definierade egenskaper. Råoljors destillationskurvor kan gå från många minusgrader till hundratals plusgrader.
Eterisk olja	Flyktig, icke fläckande, ur delar av växter utvunnet eller syntetiskt framställt ämne med utpräglad lukt, bestående av organiska föreningar. (ingen petroleumprodukt)
Explosimeter	Instrument för mätning av koncentration brännbar gas i luft. Mäts i procent av gaskoncentrationen mellan 0% gas i luft och LEL (Lower Explosive Limit, undre explosionsgränsen) för den gas instrumentet är kalibrerat för. Dvs. 100% på instrumentet motsvarar den aktuella gasens LEL (undre explosionsgränsen)
Farligt gods	Gods som består av eller innehåller varor vilka vid transport kan medföra skada på människor, djur, egendom eller miljö - eller kan påverka transportmedlets säkra framförande. Klassindelning enligt IMDG-koden. Klass 1 Explosiva varor Klass 2 Gaser Klass 3 Brandfarliga vätskor Klass 4 Brandfarliga fasta ämnen Klass 5 Oxiderande ämnen och organiska peroxider Klass 6 Giftiga ämnen och smittämnen Klass 7 Radioaktiva ämnen Klass 8 Frätande ämnen Klass 9 Diverse farliga ämnen
Flambar/flyktig vara/ämne	En vara/ett ämne som vid temperatur understigande 60°C avger gaser i sådan mängd, att de vid blandning med luft kan antändas. (IMO klass 3)
Flambara vätskor	Enligt IMDG-koden, klass 3 uppdelas dessa i tre underavdelningar. (flashpoint groups)

Klass 3.1 Vätskor med en flampunkt $< 18^{\circ}\text{C}$

Klass 3.2 Vätskor med en flampunkt $\geq -18^{\circ}\text{C}$ och $< +23^{\circ}\text{C}$

Klass 3.3 Vätskor med en flampunkt $\geq +23^{\circ}\text{C}$ och $\leq +60^{\circ}\text{C}$

Flambarhetsområde	Med en brandfarlig varas flambarhetsområde menas det gaskoncentrationsområde då frigjord gas blandad med luft är antändbar. Flambarhetsområdets undre gräns benämns LEL(undre explosionsgränsen), och dess övre gräns UEL (Upper Explosive Limit, övre explosionsgränsen). Gas/luftblandningen är karburerad.
Flampunkt	Den lägsta temperatur vid vilken en vätska avger gaser i sådan koncentration att de kan antändas i luft av öppen låga.
FLAR	Forward Looking Airborne Radar (Framåtspanande radar) för upptäckt av fartyg samt för användning som väderradar.
FLIR	Forward Looking InfraRed Camera för mörkeridentifiering av mål.
Gasspåringsinstrument	Instrument som kan ge utslag för ytterst små gaskoncentrationer i luften. Exempel på sådana instrument är reagensrör (ex. Dräger) och fotojonisationsinstrument (fotojonisator).
Icke flambar/flyktig vara/ämne	En vara/ett ämne som vid en temperatur överstiger $+ 60^{\circ}\text{C}$ avger gaser i sådan mängd att de vid blandning med luft kan antändas.
IOPP	IOPP, International Oil Pollution Prevention Certificate, skall enligt MARPOL 73/78 utfärdas efter inspektion av tankfartyg och andra större fartyg för att intyga att fartyget uppfyller vissa krav för att förhindra oljeutsläpp.
IR/UV	InfraRed/UltraViolet Scanner.
Insatsplan	Plan som allmänt visar vilka åtgärder en räddningsstyrka kan vidta mot ett objekt i samband med insats och vilka lokala förhållanden som påverkar genomförandet av insatsen.
Insatstid	Tiden från alarmering av räddningsstyrkan till dess räddningsarbetet kan påbörjas, dvs summan av anspänningstid , körtid och angreppstid .
ISGOTT	International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals. Internationella säkerhetsanvisningar för oljetankfartyg och terminaler.
Kemdykargrupp	Består av kemdykarledare och två kemdykare som genomför kemdykning
Kemdykar-kontrollant	Kan utses av OSC/RD (SC) vid större kemdykarinsatser för att föra protokoll över samtliga kemdykare
Kemdykarledare	Leder kemdykarinsatsen (enl AFS 1995:1)

Ledningsplats RL	Plats varifrån räddningsledningen leder räddningsinsatsen. Jfr KBV stabsplats för RL.
Ledningsplats OSC	Plats varifrån OSC, OSC/RD leder arbetet på skadeplatsen (ex miljöskyddsartyg).
Lägsta flyttemperatur för olja	Anger vid vilken temperatur oljan upphör att flyta och får en vax- eller grötliknande konsistens
LNG	LNG, Natural Gas, är den engelska benämningen för naturgas (metan) som är kondenserad till vätska genom inverkan av tryck och/eller temperatur.
LPG	LPG, Liquefied Petroleum Gas, är den engelska benämningen för propan, butan, butan/propan-blandningar eller gasol som är kondenserad till vätska genom inverkan av tryck och/eller temperatur.
MARPOL	1973 års havsföroreningskonvention (International Convention for the Prevention of Pollution from ships at sea).
MARPOL 73/78	1973 års havsföroreningskonvention (International Convention for the Prevention of Pollution from ships at sea) med tillägg av ett protokoll år 1978.
Metallsmeta	Då en mjukare metall överförs på en annan hårdare metall genom friktion, t.ex. slag eller gnidning.
Mineralolja	Olja, bestående av en blandning av kolväten och naturligt förekommande eller framställd ur ämne som förekommer som mineral eller har mineraliskt ursprung. anm. Beståndsdelarna är paraffinkolväten, naftenkolväten och aromatiska kolväten.
OSC	(On-Scene Commander) Person som under räddningsledaren leder det direkta räddningsarbetet inom ett visst angivet område. (oljebekämpning). Jfr kommunal skadeplatschef.
OSC/RD	Person som under räddningsledaren leder det direkta räddningsarbetet vid insats med Kustbevakningens räddningsdykare. Jfr kommunal skadeplatschef.
PAH	Polyaromatiska kolväten (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) är föreningar som finns i oljor varav vissa är cancerfrankallande.
Petroleumprodukter	Gasformig, flytande eller fast blandning av kolväten framställt ur petroleum genom destillation, krackning eller annan process.
Reservgrupp	Består av kemdykarledare och två kemdykare. Gruppen skall vara tillgänglig för snabb insats vid ett nödläge och skall finnas i anslutning till baspunkten.

RITS	RäddningsInsats Till Sjöss Avtal mellan svenska staten och kommun om medverkan vid räddningstjänst till sjöss.
RITS-styrka	Kommunal insatsstyrka med vilken staten har avtal. Bestående av sex man varav minst ett befäl med lägst brandmästarekompetens.
Riskområde	Område inom vilket ytterligare skada kan ske. Riskområde måste alltid upprättas då speciell personlig skyddsutrustning krävs för den räddningspersonal som skall arbeta i omedelbar närhet till skadan, dvs inom riskområdet.
Saneringsplats	Plats för rengöring av förorenade personer och materiel, vilken upprättas i anslutning till riskområdet och baspunkten.
SBT	SBT, Segregated Ballast, innebär att oljelast och vattenbarlast förs i åtskilda tankar på tankfartyg för att minska problemen med förorenat barlastvatten (jfr CBT).
SC	1. (Sector Commander/Sektorchef) Person som under OSC/RD leder en eller flera kemdykargrupper. 2. Stabschef i RL:s stab.
Skadeområde	Område som berörs av inträffad olycka.
Skadeplats	Plats där skada inträffat.
Skadeplatschef	Person som under räddningsledaren leder det direkta räddningsarbetet på skadeplatsen. Jfr KBV OSC/OSC/RD.
Skyddsgrupp	Består av två kemdykare som svarar för att reträttvägen säkras mellan kemdykargrupp och baspunkt. Skyddsgruppen bör ledas av egna kemdykledare men kan undantagsvis ledas av kemdykargruppens kemdykledare.
Skyddsområde	Område mellan inre och yttre avspärningen där det inte krävs särskild personlig skyddsutrustning.
SLAR	Side Looking Airborne Radar (Sidspanande flygburen radar) för upptäckt av oljeutsläpp och små båtar.
Smörjolja	Smörjmedel bestående av en färglös till svart, lätt- till trögflytande vätska, vanligen mineralolja. Anm. Av mineralolja framställd smörjolja är i regel en komposition av olika basoljor. Smörjolja används för friktionsminskande ändamål eller då dess dielektriska, korrosionshämmande, tätande värmeavledande eller särskilda egenskaper utnyttjas eller som formolja, processolja m.m.
Syntetisk smörjolja, syntetolja	Vätska med smörjande egenskaper framställd på syntetisk väg, silikonolja, eller ur organiska föreningar såsom estrar och distrar av

flerbaskaraktär, t.ex. karboxylsyror, klorerade kolväten, polyglykoler, elektrobehandlade feta oljor.
 anm. Syntetisk smörjolja används enbart eller i blandning med mineralolja. Exempel på användning är smörjning vid låga temperaturer och som medel vid värmebehandling av metaller.

Termisk tändpunkt Den lägsta temperatur vid vilken en gas eller ånga spontant antänder

Ullage Se 13.3.6

Underkarburerad resp överkarburerad Vid överkarburerad atmosfär är gaskoncentrationen över ÖB, vilket innebär att gasen i denna koncentration ej är antändbar.

Med underkarburerad atmosfär menas att gaskoncentrationen i luft är under UB, vilket innebär att gasen inte är antändbar.

Uppsamlingsplats döda Plats för indentifiering, registrering m.m. av döda.

Uppsamlingsplats skadade Plats där skadade samlas för prioritering, behandling och registrering före avtransport.

Uppsamlingsplats gods Plats för uppsamling och omhändertagande av gods (personliga tillhörigheter).

Utrymningsstation Plats utanför riskområde för registrering, sanering, samlastning m.fl. åtgärder.

Viskositet Trögflutenhet. Anger en vätskas flytegenskaper. Lättflytande vätskor har låg viskositet, trögflytande har hög. Viskositet kan anges med flera enheter, dock är cSt (centistok; eng. centistoke) den vanligast förekommande i Sverige. Viskositeten i cSt hos några dagligvaror vid 20 °C:

Vatten	1
Olivolja (matolja)	100
Tjock smörjolja	1000
Ricinolja	1000
Casco RX-lim	2000
Ljus hushållssirap	7000

Återkondensering Metod att bekämpa aerosolhaltiga moln av bl.a. ammoniak, svavel-dioxid och klor. Metoden grundar sig på att de små aerosoldropparna i molnet, under vissa betingelser, kan slås ihop till vätska.

22 Liten engelsk-svensk ordlista

abate	mildra (skadeverkningar)	flashpoint	flampunkt
abatement	mildrande (av skada)	forecast	prognosticera
airlift (dredge)	mammutpump	forecasting	prognos
alleged violation	föregiven (påstådd) överträdelse	gas carrier	gastankfartyg
anchorage	ankarplats; ankring	hydrophilic	vattenattraherande
assessment	bedömning	hydrophobic	vattenavvisande
barge	pråm	impact	effekt, påverkan
bilge water	slagvatten	incineration	bränning (av avfall)
bitumen	naturlig asfalt	kerosene	fotogen
boom	länsa (oljelänsa)	law enforcement	tillämpning av gällande lag
buoyancy	flytförmåga	lethal	dödlig
buoyant	flyt-, flytande	lighter	läktra
carriage	transport, befraktning	lightering	läktring
cleanup measures	bekämpningsåtgärder	liquefied petr. gas	gasol (LPG)
combat	bekämpa	lubricating grease	smörjfett
combat operation	bekämpningsoperation	lubricating oil	smörjolja
combustible	brännbar	maintenance	underhåll
combustion	förbränning	marine gas oil	motsvarar dieselbrännolja
compatible	förenlig, kompatibel	noxious	skadlig, farlig
confine	begränsa	oil recovery	oljeupptagning
contain	innehålla; innesluta	oiled bird	oljeskadad fågel
containment	inneslutning; inlänsning	oleophilic	oljeattraherande
contaminant	förorening	oleophobic	oljeavvisande
contaminate	förorena	pollutant	förorening
contingency plan	beredskapsplan	pollute	förorena
contravention	= violation	pour point	lägsta flyttemperatur
corrosive	frätande	prediction	förutsägelse
countermeasure	motåtgärd	protective	skyddande, skydds-
crude oil	råolja	protective suit	skyddsdräkt
debris	skräp, spillror	provision	bestämmelse
decontamination	sanering	reception facility	mottagningsanläggning
deploy	lägga ut (om utrustning)	recover	ta upp (om ex. olja)
diesel fuel oil	dieselbrännolja	release	läcka ut; läckage, utsläpp
discharge	utsläpp	remote sensing	fjärranalys
dispersant	dispergeringsmedel	responder	bekämpare
dispersed	dispergerad	response	motåtgärd, bekämpning
disposal	bortskaffande	restoration	återställande
dispose of	göra sig av med	sampling	provtagning
dissolution	upplösning	sea-bed	havsbotten
domestic fuel	eldningsolja 1	sea-floor	havsbotten
dredge	muddra; mudderverk	solidify	stelna
dredging	muddring	sorbent	absorberingsmedel
emulsification	emulgering	spawning ground	lekområde (om fisk)
emulsified	emulgerad	sublethal	skadlig (men ej dödlig)
endorsement	godkännande	submersible	undervattensfarkost
enforce	upprätthålla, genomdriva	submersion	nedsänkning
estuary	flodmynning, åmynning	tainted	förorenad (smakförorenad)
evaporation	avdunstning	tar ball	oljeklump
fatty oil	animalisk el. vegetabilisk olja	trial	försök, test
field trial	fältförsök	vapour pressure	ångtryck
flammable	brandfarlig	violation (of laws)	överträdelse (av lag)
		virgin naphta	gasbensin
		volatile	flyktig
		vulnerable	känslig
		weathering	”vädring” (om oljor)