

Räddningsverket

# **HANTERING AV OLJEAVFALL I SAMBAND MED OLJEOLYCKOR TILL HAVS OCH DE STORA INSJÖARNA**



**Stockholm 2008-04-14**  
**SWECO VIAK AB**

Charlotte Gyllenhammar, Ingrid Håstad

## Sammanfattning

Rapporten ingår i den "kommunala oljeskyddspärmen" och är riktad mot kommuner som behöver stöd och råd i avfallsfrågor vid sanering av olja.

Vid sanering av olja på stränder i samband med oljeolyckor uppkommer stora avfallsmängder. Val av saneringsmetod vid sanering styr till viss grad avfallsvolymen och typ av avfall. Av vikt är att sträva efter att minimera avfallsmängden vid sanering.

Lagring av oljeavfall bör ske med bästa tillgängliga teknik för att i så stor omfattning som möjligt förhindra spridning av förorening till omgivningen. Exempelvis är lagring i täta containrar eller på tätt underlag att föredra (geotextildukar), för att undvika sekundär kontaminering. Rent lagtekniskt skiljer man på tillfällig lagring och mellanlagring. Om lagringen sker på en annan plats än där saneringen pågår ses lagringen som en mellanlagring av farligt avfall. Mellanlagring kräver tillstånd. Tillfällig lagring av oljeavfall vid olyckplats, t.ex. uppsamling av olja i tunnor, säckar eller containrar kräver inte tillstånd.

Oljeavfall räknas som farligt avfall enligt avfallsförordningen (2001:1063). I praktiken är det dock inte alltid så enkelt att avgöra vad som är farligt avfall eller inte, en bedömning från fall till fall får avgöras av t.ex. saneringsledaren vid själva saneringsarbetet, gärna i samråd med myndighet. Nedan finns ett förslag till hur olika avfallstyper kan klassas, s.k. avfallskoder för oljeförorenat avfall (den sex-siffriga koden):

TYP AV AVFALL	AVFALLSKOD
Olja (flytande)	13 08 99*
Olja (fast form)	13 08 99*
Oljeförorenade jordmassor	17 05 03*
Oljeförorenade sediment	17 05 05*
Oljeförorenade material som länsar, presenningar och absorberingsmedel	15 02 02*
Döda, oljeskadade djur	13 08 99* eller 18 02 02*
(Döda djur, måttligt nedfläckade)	02 01 02)

Olika alternativ för slutligt omhändertagande av oljeavfall finns. Förbränning på anläggning är den vanligaste behandlingsformen för oljehaltigt avfall (såsom olja i fast och flytande form, dukar, och annat oljekontaminerat avfall). När det gäller oljehaltigt vatten kan oljefasen avskiljas och sedan användas som bränsle och vattenfasen renas för att sedan kunna släppas till recipient. Alternativ för förorenad jord, sand och sediment är tvättning, biologisk behandling och termisk avdrivning (förorenad jord hettas upp till temperaturer mellan 100-600 grader och föroreningar med låg kokpunkt förångas och avgår från jorden).

Användning av s.k. katastrofplatta på anläggning för omhändertagande av oljeavfall är endast för temporär uppläggning.

Det skall noteras att tillstånd krävs för all transport av avfall.

Nedan listas en checklista över rekommendationer och förslag. Checklistan syftar till att öka beredskapen avseende avfallslogistiken vid ett oljepåslag och effektivisera hantering av oljeavfall:

### ***Beredskap och insatser inför ett oljepåslag***

Följande kan och bör av kommuner/länsstyrelser/regionsamarbeten förberedas för att ha en beredskap inför ett eventuellt oljepåslag:

- ✓ Kartläggning av kommunens/länets kapacitet till omhändertagande av oljeavfall;
- ✓ Klarläggande av lagringsplatser för mellanlagring av större mängder oljeavfall, möjligheter och behov;
- ✓ Kartläggning av transportföretag med möjlighet att transportera farligt avfall både till havs och på land, kapacitet och utrustning;
- ✓ Diskutera med berörda en strategi för hur man bedömer olika saneringsmetoder; t.ex. välja saneringsmetod som genererar i mindre avfall;
- ✓ Kontakt med anläggningar för slutligt omhändertagande i förebyggande syfte och eventuellt upprätta avtal;
- ✓ Ev. söka tillstånd för mellanlagring som sedan kan tas i bruk vid behov.

- ✓ Ta fram en oljeskyddsplan, kommunalt, med ett samarbete regionalt (i denna plan bör ovanstående punkter innefattas)

***Initiala insatser gällande avfallshanteringen vid ett oljepåslag***

Följande initiala insatser avseende avfallshanteringen bör ske vid ett oljepåslag:

- ✓ Platser som kan bli utsatta för oljepåslag vid ett utsläpp bör i förebyggande syfte städas från skräp och bråten för att minimera mängden oljeavfall;
- ✓ Kontakt med transportföretag, som har tillstånd att transportera farligt avfall till lands och/eller havs, både för transport av avfall samt hyra av containers;
- ✓ Kontakt med anläggningar för slutligt omhändertagande;
- ✓ Identifiera lagringsplatser, möjligheter och behov;
- ✓ Samråda med berörda avseende saneringsstrategi, inklusive val av saneringsmetoder.

***Avfallshantering vid sanering invid stranden***

Generellt gäller att avfallsmängderna skall minimeras så långt möjligt. Detta kan uppnås bl.a. genom att:

- ✓ Oljeförorenat material inte blandas med annat avfall såsom icke-farligt avfall för att mängderna farligt avfall skall minimeras, därför skall det inom saneringsområdet finnas tydlig märkning av var farligt respektive icke-farligt avfall skall läggas;
- ✓ Läsksäkra containers skall användas, viktigt att ställa sådana krav vid upphandling av material och tjänster;
- ✓ Om containers används och behöver rengöras skall detta om möjligt ske i anslutning till olycksplatsen för att minimera kontamineringen;
- ✓ Dukar och markskydd används under oljefat, tankar och saneringsplatser så att inte mark och strandområden förorenas vid själva saneringen.

## Förord

SWECO VIAK har på uppdrag av Räddningsverket under 2007 studerat oljeavfallslogistik i samband med oljeutsläpp från statliga vatten. Syftet med rapporten är att ge berörda ansvariga underlag som behandlar hantering av oljeavfallslogistik i samband med oljeutsläpp. Rapporten ingår i den "kommunala oljeskyddspärmen" och är riktad mot kommuner som behöver stöd och råd i avfallshanteringsfrågor. Rapporten avser även att uppnå Räddningsverkets mål "Minska kostnaderna och miljöeffekterna vid hantering av oljeavfall i samband med oljeolyckor".

Rapporten innefattar en redovisning av befintlig avfallslogistik i samband med sanering vid oljeutsläpp. En översiktlig genomgång av vilka anläggningar som finns i landet som kan ta emot oljeavfall har gjorts. Problematiken kring avfallshanteringen vid oljeolycka har belysts. Studien omfattade även att titta på möjliga alternativ att effektivisera hantering av oljeavfallet.

Kontakter med Avfall Sverige, avfallsanläggningar och entreprenörer, Räddningsverket, Naturvårdsverket och saneringskonsulter, har tagits för att ta tillvara branscherfarenheter liksom med praktiskt berörda myndigheter, t.ex. räddningstjänsten och länsstyrelsen, för att dra nytta av praktiska erfarenheter.

Författare till rapporten har varit Charlotte Gyllenhammar (uppdragsledare) och Ingrid Håstad.

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
1.1	Syfte	3
1.2	Avgränsning	3
1.3	Ansvarsfrågor vid oljepåslag	4
<b>2</b>	<b>Avfallsgenerering vid oljepåslag</b>	<b>5</b>
2.1	Allmänt	5
2.2	Oljeavfall – farligt avfall	7
<b>3</b>	<b>Avfallsstrategi</b>	<b>7</b>
3.1	Allmänt	7
3.2	Beredskap och insatser inför ett oljepåslag	8
3.3	Initiala insatser gällande avfallshanteringen vid ett oljepåslag	9
3.4	Avfallshantering vid sanering invid stranden	11
3.5	Omhändertagande och lagring av oljeavfall	19
3.6	Fallstudier och scenario (utsläpp av 10 000 ton olja)	21
<b>4</b>	<b>Slutligt omhändertagande av oljeavfall</b>	<b>28</b>
4.1	Klassning av avfall i samband med oljepåslag	28
4.2	Anläggningar för oljehaltigt avfall	29
4.3	Behandlingsmetoder	30
<b>5</b>	<b>Källförteckning</b>	<b>31</b>

Bilagor:

Bilaga 1. Relevant lagstiftning för oljeavfall

# 1 Inledning

De avfallsmängder som uppstår vid oljepåslag p.g.a. saneringen har visat sig vara större än den ursprungliga mängden olja som släppts ut. Val av saneringsmetod vid sanering styr till viss grad avfallsvolymer och typ av avfall. Av vikt är att sträva efter att minimera avfallsmängden vid sanering. Beroende på saneringsmetod kan oljeavfallet innehålla exempelvis stranddukar, sorbenter, bark eller annan saneringsutrustning eller material från stranden, t.ex. sand och annat bråte.

Dessa stora avfallsvolymer kräver ibland ett stort antal, ibland långa, transporter vilket utgör ett miljöproblem i sig, dessutom är kostnaderna för omhändertagande kostsamma. Avfallslogistiken är ofta en trång sektor vid sanering av oljeutsläpp och vid stora utsläpp kan detta bli ett stort problem.

Med god planering kan kostnaderna för slutligt omhändertagande reduceras.

## 1.1 Syfte

Syftet med rapporten är:

- att ge berörda ansvariga underlag för hur hantering av oljeavfall i samband med sanering kan ske och vilka åtgärder som kan vidtas i beredskapssyfte när det gäller avfallshantering i samband med ett oljepåslag.
- att visa möjligheter att effektivisera hantering av oljeavfallet för att minska kostnader och miljöeffekter.

Studien omfattar redovisning av generell avfallsstrategi, transporter och behandling samt belysning av tillståndsproblematiken och ansvarsfrågor kring avfallsfrågor.

## 1.2 Avgränsning

Studien inriktar sig på hantering av oljeavfall efter oljeutsläpp vid oljesanering på stränder. De oljeutsläpp som avses är utsläpp till havs, orsakat av exempelvis operationella utsläpp, grundstötningar, kollisioner, lastning/lossning eller brand/explosion utmed de svenska kusterna och i de stora insjöarna.

I uppdraget har ingått att studera avfallshanteringen med avseende på kommunens ansvarområde, d.v.s. när oljan flutit iland. I rapporten redovisas de anläggningar som har kapacitet att ta omhand vissa typer av oljehaltigt avfall.

### **1.3 Ansvarsfrågor vid oljepåslag**

När en oljeolycka till havs inträffar är Kustbevakningen den myndighet som är först på plats och har ansvaret för att minska konsekvenserna. Första prioritet är att minimera utsläppet och ta upp delar av den olja som läckt ut i havet.

Kommunen är den myndighet som ansvarar för räddningstjänstinsatsen på land. Räddningsverket är den myndighet som samordnar samhällets verksamhet inom räddningstjänsten och utövar tillsyn över den kommunala räddningstjänsten. Räddningsverket bistår, vid behov, kommunerna med personal och med material från de fem regionala oljeskyddsförråden (Botkyrka, Vänersborg, Karlskrona, Umeå och Gotland).

Olja som hotar stränder betraktas normalt som räddningstjänst. När räddningstjänstinsatsen i det akuta skedet har avslutats, d.v.s. när oljan inte längre kan spridas och hota nya områden, påbörjas saneringen av oljedrabbade stränder. Ansvaret för sanering efter oljeskador är författningsmässigt oreglerat, vilket innebär att den kommunala beredskapsplaneringen för oljeskydd formellt enbart omfattar räddningstjänst. Praxis är dock att kommunen ansvarar för saneringen inom sitt geografiska område. Sanering efter ett oljeutsläpp utgör dock inte en sådan skyldighet för kommunen som t.ex. Räddningsverket kan utöva tillsyn över.

Däremot har kommunerna rätt att få ersättning av staten för sådana kostnader som har uppstått i anledning av sanering efter ett oljeutsläpp. Räddningsverket beslutar om sådan ersättning.

Kommunen har ansvar över avfallshanteringen av oljeavfall vid en saneringsoperation. Det är den som generar avfallet som är ansvarig för att klassificera avfallet, t.ex. räddningsledare/saneringsledare.



## 2 Avfallsgenerering vid oljepåslag

### 2.1 Allmänt

Vid sanering av olja på stränder i samband med oljeolyckor uppkommer stora avfallsmängder, ofta 10 gånger större, men ibland i extrema fall upp till 30 gånger större, än den mängd olja som släppts ut. Om möjligt skall oljan saneras och oljeavfallet transporteras bort för adekvat behandling. Att lämna insamlat oljeavfall för nedbrytning på stranden är tveksamt från miljösynpunkt. En viss försiktighet skall dock iakttas vid sanering så att inte "översanering" sker. För hård sanering kan ge större skador än om en viss mängd olja lämnas kvar på stränder.

Vid en oljeolycka kommer avfall att uppkomma på olika sätt. Generellt kommer störst mängder avfall att uppkomma om oljan når land. Till havs (där Kustbevakningen är ansvarig myndighet) är prioriteten att förhindra och begränsa utsläppets omfattning genom t.ex. att kvarvarande olja pumpas över till annat fartyg eller att läckande tankar tätas. För att begränsa spridningen används främst länsar och mekaniska metoder för att förhindra att oljan sprids och når land. Till havs uppkommer således oljehaltigt vatten (med varierande vattenhalt) samt kontaminerade länsar som kan behöva rengöras. Det bör noteras att vissa oljor har egenskapen att öka i volym (upp till 5 ggr, 80 % vatten) då de blandas med vatten, s.k. emulsion.



Figur 2.1. Oljepåslag på strand efter Fu Shan Hai- olyckan.

När oljan väl nått stranden kommer olika typer av avfall att uppkomma vid saneringsarbetet som t.ex.:

- fast olja som delvis övergått i fast form (solidifierats);
- oljekontaminerad sand, jord, sten, grus, tång etc.
- oljekontaminerade engångsmaterial såsom dukar, se figur 2.2, absorptionslänsar, bark och annat absorptionsmaterial;
- oljehaltigt vatten (med varierande vattenhalt) från t.ex. strandtvättningsutrustning och manuell/maskinell oljebekämpning;
- blandningar av ovanstående avfallstyper;
- oljekontaminerade flergångsmaterial såsom t.ex. länsar som kan rengöras och återanvändas;
- skyddskläder, borstar etc.



*Figur 2.2. Strandduk som används i förebyggande syfte för att skydda strandområde.*

## 2.2 Oljeavfall – farligt avfall

Med **avfall** avses varje föremål, ämne eller substans som ingår i en avfallskategori och som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med enligt 15 kap § miljöbalken.

**Farligt avfall** är avfall som antingen är markerat med en asterisk i bilaga 2 till avfallsförordningen eller annat avfall som har en eller flera av de egenskaper som gör att avfallet klassificeras som farligt enligt bilaga 3 till avfallsförordningen. Oljeavfall räknas som farligt avfall enligt avfallsförordningen (2001:1063). I praktiken är det dock inte alltid så enkelt att avgöra vad som är farligt avfall eller inte, t.ex. en trasa som är mycket lätt kontaminerad med olja är inte uppenbart farligt avfall, en bedömning från fall till fall får avgöras av t.ex. saneringsledaren vid själva saneringsarbetet.

Länsstyrelsen (eller Naturvårdsverket) får i det enskilda fallet besluta att visst avfall inte skall anses utgöra farligt avfall, om avfallet av särskilda skäl inte har någon av de farliga egenskaperna som anges i bilaga 3 i avfallsförordningen, se bilaga 1 till denna rapport.

Enligt 5 a § miljöbalken skall den som innehar avfall se till att avfallet hanteras på ett hälso- och miljömässigt godtagbart sätt.

## 3 Avfallsstrategi

### 3.1 Allmänt

Generellt gäller vid saneringsarbetet att mängden (farligt) avfall som uppkommer skall minskas så mycket som möjligt.

Varsam sanering bör eftersträvas och allt för hård sanering ("kliniskt rent") skall undvikas från miljösynpunkt. Efter en grovsanering kan det vid vissa tillfällen vara lämpligt att lämna kvar mindre rester av olja på stränder, och hoppa över vidare finsaneringsarbete, eftersom oljan förändras naturligt genom vädringsprocesser<sup>1</sup>. På så sätt minimeras även mängden oljekontaminerat avfall.

Det finns en mängd företag som har tillstånd att transportera farligt avfall. Det är länsstyrelsen som beviljar tillstånd för sådana transporter. Många

<sup>1</sup> Avdunstning, fotooxidation, mikrobiell nedbrytning

av dessa transportföretag sköter hela logistiken kring utställning av containers, byte av containers etc.

Vid ett större oljepåslag kan den trånga sektorn vara lagring och borttransport av oljeavfall. Borttransport av avfallet skall ske med ett transportföretag som har erforderligt tillstånd för transport av farligt avfall. När borttransport sker av oljeavfallet till lagringsplats måste tillstånd finnas hos den mottagande anläggningen. I vissa fall kan båtar användas om tillfartsvägar saknas och borttransport inte kan ske per lastbil.

### **3.2 Beredskap och insatser inför ett oljepåslag**

En uppskattning av hur mycket avfall som kan tänkas uppkomma vid en sanering bör göras för att i förväg kunna allokera/upphandla tjänster för slutligt omhändertagande och transporter. Många kommuner har idag tagit fram s.k. oljeskyddsplaner med syfte att stärka kommunens beredskap inför och vid en oljeolycka till havs. Målsättningen med det kommunala oljeskadeskyddsarbetet är att kunna bekämpa den olja som kommer i land från ett utsläpp till havs och därmed minimera ekologiska och socioekonomiska följder.

Avtal med större avfallshanteringsbolag kan också vara av intresse, även om det kan vara svårt för en enskild kommun att ingå sådana avtal. Dessa bolag har ibland också möjlighet att bistå vid saneringen, bidra med material, båtar etc. Ett exempel på ett assistansavtal finns mellan Kustbevakningen i Skåne län och SYSAV (Sydvästra Skånes Avfallshantering AB). Mellan dessa finns ett avtal som ålägger SYSAV att assistera med hantering av saneringsutrustning samt omhändertagande av farligt avfall, i första hand oljor men även andra kemikalier, i samband med Kustbevakningens uppdrag att lösa akuta miljöskyddsolyckor till sjöss.

Det framgår av en enkät som gjorts av Räddningsverket att för närvarande (år 2007) inte finns någon kommun som upprättat något liknande avtal.

Lämpligen tas vid saneringsinsatsens början kontakt med kommunens renhållningsavdelning för att ta reda på vilka lokala transportföretag som kan komma ifråga. Detta kan också förberedas under beredskapsfasen. Dessutom bör en inventering göras av vilka företag som kan transportera bort avfall per båt.

Följande kan och bör av kommuner/länsstyrelser/region-samarbeten förberedas för att ha en beredskap inför ett eventuellt oljepåslag:

- Kartläggning om kommunens/länets kapacitet till omhändertagande av oljeavfall;
- Klarläggande av lagringsplatser för mellanlagring av större mängder oljeavfall, möjligheter och behov;
- Kartläggning av transportföretag med möjlighet att transportera farligt avfall både till havs och på land, kapacitet och utrustning (också t.ex. tillgång till täta containrar);
- Kontakt med anläggningar för slutligt omhändertagande i förebyggande syfte och eventuellt upprätta avtal;
- Ev. söka tillstånd för mellanlagring som sedan kan tas i bruk vid behov.
- Ta fram en oljeskyddsplan, kommunalt, med ett samarbete regionalt (i denna plan bör ovanstående punkter innefattas).

### 3.3 Initiala insatser gällande avfallshanteringen vid ett oljepåslag

Potentiella platser som kan bli utsatta för ett oljepåslag vid ett utsläpp bör, i den mån det går, identifieras i förväg. Dessa platser bör städas från skräp och bråte, för att minska mängden oljeavfall som måste omhändertas vid oljepåslag.

I ett initialt skede bör en uppskattning göras av hur mycket avfall som kommer att uppkomma för att kunna allokera/upphandla tjänster för slutligt omhändertagande och transporter. Kontakt tas omgående med oljeskyddsförråden, olika mottagningsanläggningar samt transportföretag vid insatsens början.

## Containers

De containers som skall användas för oljeavfallet måste vara täta så att inte flytande olja kan läcka ut. Containerarna får inte heller ha sidoluckor eftersom dessa ofta är otäta. Om stora mängder flytande oljeavfall skall transporteras bör tankbilar användas i stället för containrar. Tillgång på täta containers kan vara en flaskhals vid saneringsarbetet. Vid t.ex. Fu Shan Hai- olyckan fanns det inte tillräckligt med containers. Problemet fick då lösas genom att hålen på otäta containers svetsades igen (de flesta containers har dränering för att bli av med regnvatten etc) och vid behov lades presenningar i botten. Rengöring av containerarna kan också vara tidsödande särskilt om det är tjockolja som saneras, eftersom oljan kan kleta fast på botten och väggar. Om möjligt kan containerarna prepareras innan med medel som gör att oljan inte sätter sig fast.

## Landtransporter

Kontakt tas med transportföretag som har tillstånd att transportera farligt avfall och kan hyra ut lämpliga containers.

## Båttransporter

Om tillgängligheten med vägfordon till förorenade stränderna är liten kan avfallstransporter ske per båt till omlastningsplatser som anordnas i hamnarna. Idag finns tillgång till mycket grundgående båtar, sådana har tidigare använts vid oljeutsläpp i otillgängliga områden där det varit svårt att komma fram med fordon. Om detta är fallet bör kontakt tas med oljeskyddsförråden och transportföretag som har tillgång till sådana grundgående båtar.

## Omlastningsplatser

I anslutning till den drabbade stranden, anordnas omlastningsplatser där avfallscontainrar kan placeras och hämtas med fordon, så att störningar på övrig trafik och miljö blir så små som möjligt.

Omlastningsplatserna för båtarna måste kunna härbärgera ett antal containers och medge utrymme för lastning och lossning. För att undvika sekundär nedsmutsning bör skyddande underlag användas på dessa platser. Omlastningsplatser bör spärras av för annan verksamhet och även tillgängligheten för boende och trafikanter, för att besöka och nyttja serviceinrättningar belägna vid omlastningsplatser i hamnarna, bör begränsas.

### **Samråd kring saneringsstrategi**

En diskussion med ansvariga myndigheter såsom länsstyrelsen och kommunens miljö- och hälsoskyddskontor bör inledas i ett tidigt skede med avseende på saneringsgrad och hur olika saneringsmetoder ska bedömas, t.ex. att välja saneringsmetoder som genererar i mindre avfall (exempelvis "sediment relocation", se avsnitt 3.5).

Följande initiala insatser avseende avfallshanteringen bör ske vid ett oljepåslag:

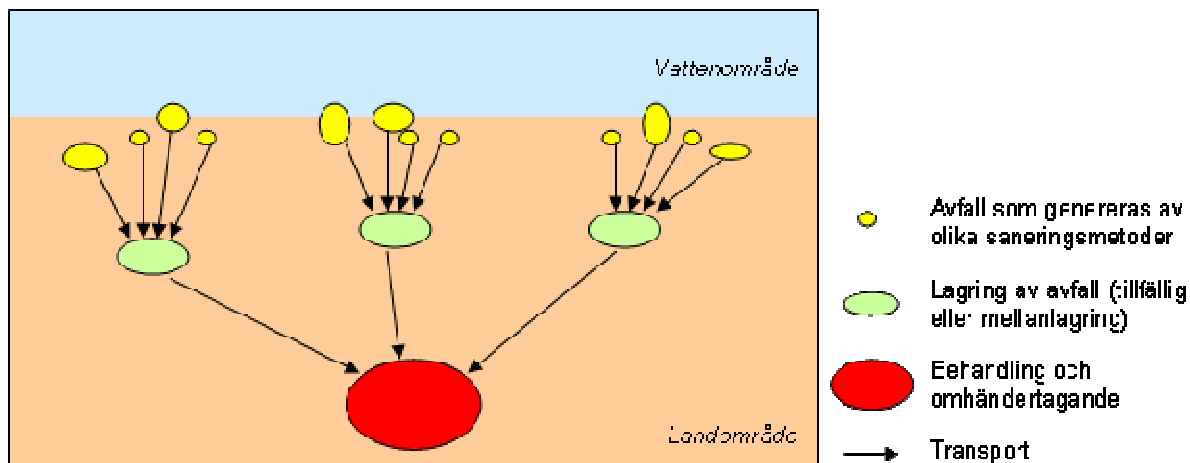
- Kontakt med transportföretag, som har tillstånd att transportera farligt avfall till lands och/eller havs, både för transport av avfall samt hyra av containers;
- Kontakt med anläggningar för slutligt omhändertagande;
- Identifiera lagringsplatser, möjligheter och behov;
- Samråda med berörda avseende saneringsstrategi/ t.ex. välja saneringsmetod som genererar i mindre avfall.

### **3.4 Avfallshantering vid sanering invid stranden**

En översiktlig modell över avfallshantering visas i Figur 3.1. Vid ett oljepåslag genereras avfall av olika typer beroende av val av saneringsmetod. Avfallet lagras för vidare transport för behandling och omhändertagande.

Kostnaden för omhändertagande av avfall kan skilja sig. Det är en fördel om oljeförorenade dukar, oljeförorenad bark och annat engångsmaterial kan sorteras för sig, t.ex. oljeskadad sand och jord för sig. Det är i allmänhet en lägre kostnad för förbränning av avfall som enbart är av organiskt ursprung och utan t.ex. sand och jord. Det kan dock vara svårt att under själva saneringsarbetet strikt följa sådana sorteringsregler.

Oljeskadade (döda) fåglar bör läggas för sig vid avfallssorteringen, eftersom dessa räknas som riskavfall och skall gå till anläggning som har tillstånd att ta emot sådant avfall.



Figur 3.1. Avfallshanteringsmodell – ett flödesschema som visar de olika stegen från avfallsgenerering till slutlig omhändertagande.

Uppsamlad olja kan förvaras i stora säckar, se Figur 3.2, eller i mindre avfallscontainers (0,5 - 1 m<sup>3</sup>) i strandområdet eller i anslutning till området för tillfällig lagring, se Figur 3.3. Ytterligare förvaringslösning av olja på stranden kan vara gropar som förses med ett skyddande underlag för att undvika kontaminering av grundvattnet, se Figur 3.4.

Användning av storsäckssystem för förvaring av uppsamlad olja har ökat senaste tiden. Säckarna är anpassade för uppsamling, transport, tillfällig förvaring samt är staplingsbara. Lagringsplatsen bör förses med ett skyddande underlag.



Figur 3.2. Sopsäck för förvaring av oljeavfall. Lagringsplatsen skyddas med ett underlag.





Figur 3.3. Avfallscontainer för förvaring av oljeavfall (Fu Shan Hai- olyckan)



Figur 3.4. Grop för tillfällig förvaring av oljeavfall. Gropen måste förses med ett skyddande underlag för att förhindra kontaminering av grundvatten (Fu Shan Hai- olyckan).

För att undvika sekundär nedsmutsning är det av vikt att saneringsarbetet utförs strukturerat med erforderligt antal säckar, containers, på lagom avstånd från varandra etc., se Figur 3.5.



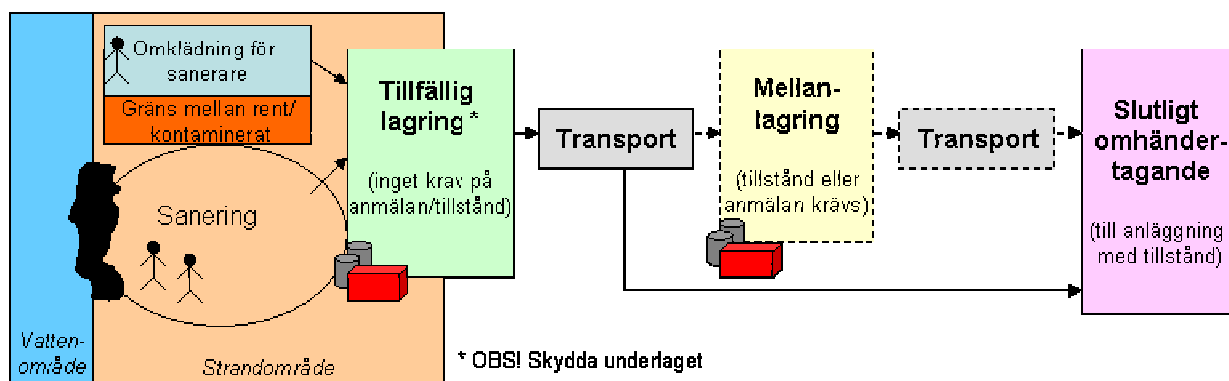
*Figur 3.5. För att förhindra sekundär nedsmutsning behövs saneringsarbetet utföras på ett ordnat sätt, med ett säckar/saneringsutrustning på ett visst avstånd från varandra.*

Zoner markerat med "rent" respektive "kontaminerat" bör utformas på plats för att undvika sekundär nedsmutsning, se figur 3.6 nedan.



Figur 3.6. Exempel på hur "rena" respektive "kontaminerade" zoner kan utformas rent praktiskt.

För att minimera sekundär spridning av olja, bör saneringspersonal och utrustning rengöras innan man lämnar saneringsområdet, se Figur 3.7 (gräns mellan rent/kontaminerat).



Figur 3.7. Schematisk figur över saneringsinsatsens olika delar vid ett oljepåslag.

ra02s 2005-11-11

Vid saneringsinsats anmäler sig frivilliga att delta i saneringsarbetet. Det är därför av yttersta vikt att dessa informeras, om hur sekundärkontaminering kan förhindras och att avfallet ska sorteras på rätt sätt, innan insatsen påbörjas. Genom att sortera olika typer av avfall kan mängden oljeavfall totalt minimeras.

En annan åtgärd för att minska sekundär nedsmutsning är att upprätta en s.k. trafikcirkulationsplan för fordon avsedda för transport av oljeavfall, som exempelvis kan innehålla information om att fordon ska övertäckas och saneras innan dessa lämnar området.

För att undvika översvämning av avfallscontainers, sopsäckar etc. vid häftiga regn, som kan leda till spridning av kontaminerat vatten, bör avfallscontainers, sopsäckar och kontaminerade platser, kunna täckas över med vattentätt material.

Det krävs ofta motordrivna fordon att plocka upp säckar eller containrar. Försiktighet måste iakttas vid användning av fordon i oljedrabbat strandområde. Fordonen kan orsaka fysisk skada på stranden och varsamhet vid användning av fordon bör eftersträvas, så att inte fordonsrörelserna vänder ner olja längre ner i strandmaterialet. Oljan kan då orsaka skada under en längre tidsperiod genom att den befinner sig i ett oexponerat tillstånd, varvid vädringsprocesserna och därmed nedbrytningen blir långsammare.

När de mindre containrarna och säckarna är fyllda kan dessa tömmas respektive läggas i större containers (tillfällig lagring) för väntan på borttransport. Det måste finnas möjlighet att komma intill med fordon eller båt för att kunna transportera bort dessa större containers. Oftast brukar inte de stora containrarna placeras direkt på stranden; dels är det svårt för fordon att komma ända fram till stranden, dels bör skadorna på stranden som uppstår när fordon river runt strandmaterialet minimeras. I vissa situationer kan ett antal containerns placeras ut på strandområdet. Ramper kan då läggas ut för fordon, se Figur 3.8. Containers fraktas sedan bort vid behov och ersätts av tomma.

Oljeavfallet kan sedan transporteras antingen direkt till lämplig mottagningsanläggning för slutligt omhändertagande eller till en mellanlagringsstation. Vid tillfällen då de logistiska lösningarna är begränsade, t.ex. brist på tillgängliga lastbilar eller containrar, kan *mellanlagring* på annan plats vara aktuell, se vidare kap 3.8. Mellanlagring kräver tillstånd enligt miljöbalken.



Figur 3.8. Ramper för fordon till strandområdet.

Generellt gäller att avfallsmängderna skall minimeras så långt möjligt. Detta kan uppnås bl.a. genom att:

- Platser som kan bli utsatt för oljepåslag bör i förebyggande syfte städas från skräp och bråten för att minimera mängden oljeavfall.
- Oljeförorenat material inte blandas med annat avfall såsom icke-farligt avfall för att mängderna farligt avfall skall minimeras. Inom saneringsområdet skall det finnas tydlig märkning av var farligt respektive icke-farligt avfall skall läggas;
- Läcksäkra containers skall användas, viktigt att ställa sådana krav vid upphandling av material och tjänster;
- Om containers används och behöver rengöras skall detta om möjligt ske i anslutning till olycksplatsen för att minimera vidare kontaminering;

- DUKAR OCH MARKSKYDD ANVÄNDS UNDER OLJEFAT, SÄCKAR, TANKAR ETC. SÅ ATT INTE MARK OCH STRANDOMRÅDEN FÖRORENAS VID SJÄLVA SANERINGEN;
- ANVÄNDNING AV T.EX. ADSORBERANDE DUKAR OCH TRASOR BÖR SKE SPARSAMT;
- VARA FÖRSIKTIG VID AVLÄGSNANDE AV OLJEKONTAMINERAD SAND OCH ABSORBTIONSMATERIAL SÅ ATT INTE UNDERLIGGANDE REN SAND FÖLJER MED;
- ATT INTE SANERA FÖR HÅRT VILKET KAN GÖRA MER SKADA ÄN NYTTA UTAN LÅTA VISS MÄNGD OLJA FÅ VARA KVAR OCH BRYTAS NED NATURLIGT;
- UTBILDA OCH INFORMERA FRIVILLIGA SÅ ATT INTE SEKUNDÄRKONTAMINERING SKER, T.EX. VID AV- OCH PÅKLÄDNINGSSTATIONER;
- TÄCKA LAGRINGSYTOR MOT REGN OCH SNÖ;
- ANVÄND SPARSAMT MED VATTEN TILL SANERINGSUTRUSTNING.
- EFTER ATT GROVSANERING ÄR GJORD PÅ SANDSTRÄNDERNA KAN "SEDIMENT RELOCATION" – METODEN I VISSA SITUATIONER ANVÄNDAS. NÄR OLJAN ÄR GRYNIG OCH/ELLER VÄLBLANDAD MED SAND, EXEMPELVIS SAND OCH OLJA LIGGER I FLERA SKIKT, KAN DEN KONTAMINERADE SANDEN FÖRAS UT I HAVET MED T.EX. HJULLASTARE OCH SEPARERAS FRÅN OLJA MED HJÄLP AV HAVETS RÖRELSE. LÄNSAR LÄGGS UT I AKTUELLT VATTENOMRÅDE OCH SAMLAR UPP OLJAN. METODEN ÄR DOCK OMDISKUTERAD. OM METODEN ANSES AKTUELL ATT ANVÄNDA SKALL DETTA SKE I SAMRÅD MED LÄNSSTYRELSEN ELLER MILJÖSKYDDSKONTORET.

### 3.5 Omhändertagande och lagring av oljeavfall

#### Tillfällig lagring respektive mellanlagring

Lagringen bör även inledningsvis ske med bästa tillgängliga teknik för att i så stor omfattning som möjligt förhindra spridning av förorening till omgivningen. Exempelvis är lagring i täta containrar eller på tätt underlag att föredra (geotextildukar), för att undvika sekundär kontaminering.

Rent lagtekniskt skiljer man på tillfällig lagring och mellanlagring. Om lagringen sker på en annan plats än där saneringen pågår ses lagringen i allmänhet som en mellanlagring av farligt avfall. **Mellanlagring innebär att det farliga avfallet transporteras till för detta ändamål avsedd anläggning** för temporär förvaring innan transport till behandlingsanläggning sker. Mellanlagring görs i allmänhet av olika typer av farligt avfall för att man skall kunna samordna transporter av det farliga avfallet för att kunna samla ihop en större mängd som skall gå till behandling, d.v.s. effektivisera och minska antalet transportrörelser. Avfallet som förvaras inom en mellanlagringsanläggning kan förvaras under längre tidsperioder tills en tillräcklig mängd samlats ihop för borttransport.

Enligt förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd måste tillstånd sökas hos länsstyrelsen för anläggning för mellanlagring om mängden oljeavfall vid något tillfälle är större än 5 ton. Om mängden som skall mellanlagras är mindre än 5 ton måste en anmälan göras till kommunens miljökontor eller liknande. Även om förfarandet vid anmälningsplikt är enklare än vid tillståndsplikt, måste anmälan göras i god tid. Detta innebär att vid de flesta oljeolyckor måste befintliga anläggningar nyttjas, då behov av mellanlagring uppstår akut.

En möjlighet som kan undersökas under beredskapsfasen är om ett vilande tillstånd kan sökas för en anläggning för mellanlagring ifall ett större oljepåslag sker. Det kan t.ex. vara så att ett område utses som lämpligt för mellanlagring av oljeavfall. Tillstånd kan då sökas och tas i drift under vissa förutsättningar, t.ex. vid ett större oljepåslag under en viss tid och med vissa säkerhetsåtgärder vidtagna.

Den **tillfälliga lagring av avfall** som görs vid själva saneringsarbetet, räknas inte som mellanlagring i lagens mening. Tillfällig lagring av oljeavfall vid olyckplats, t.ex. uppsamling av olja i tunnor, fat, säckar eller containrar samt uppläggning av länsar och absorptionsmaterial inom strandområdet eller i nära anslutning till stranden är varken anmälnings- eller tillståndspliktigt.

Det finns ingen tydlig gräns (i avstånd) mellan tillfällig lagring och mellanlagring. Det är huruvida avfallet lagras inom en anläggning eller inte som avgör om det är mellanlagring. Därmed inte sagt att lagring av farligt avfall får göras hur som helst, men en tillfällig uppsamling av avfall från saneringsarbetet vid en oljeolycka är inte att betrakta som mellanlagring i lagens mening. Det avfall som förvaras tillfälligt bör fraktas bort dagligen eller så fort som möjligt då ett tillfälligt lagringsområde inte är avsett för längre lagring och inte har den utrustning och utförande som en längre lagring kräver (t.ex. tak, hårdgjord yta, brandskyddsutrustning etc.).

### **Alternativt omhändertagande av oljeavfall**

#### ***Kompostering inom strandområdet***

Kompostering inom strandområdet skulle kunna vara ett alternativt omhändertagande av oljeavfall. Undersökning av nedbrytnings-effektiviteten för uppsamlat oljeavfall som blandas med halm och lämnas på stranden har genomförts (IVL, 2001). I försöken lades högarna i högsta erosionszonen så att de fick ligga ostörda till höststormarna kommit igång. Försöken visade att det är svårt att få en effektiv nedbrytning eftersom kompostering kräver noggrann skötsel med avseende på t.ex. fukthalt, syretillförsel etc. Undersökningen visade att det blev för torrt för att någon mikrobiell nedbrytning skulle kunna ske. Dessutom kan vissa av oljekomponenterna vara svårnedbrytbara, varför det inte är lämpligt att lämna oljeavfall på stranden.

Att få tillstånd att kompostera farligt avfall under sådana premisser som det kan vara frågan om, d.v.s. på en strand utan möjlighet till övervakning och styrande av olika parametrar såsom fukt och syretillförsel, torde inte anses som ett tillförlitligt sätt att omhänderta farligt avfall. Inte heller bedöms det finnas någon möjlighet enligt lagen att hantera oljeavfall på detta sätt. Grundregeln bör vara att allt avfall som samlas upp skall omhändertas på ett konventionellt sätt. Eftersom detta alternativ inte är lämpligt att genomföras, finns alternativa sätt såsom att rester av olja, t.ex. efter en grovsanering lämnas kvar på plats för naturlig nedbrytning. Beslut om ett sådant alternativ skall tas i samråd med länsstyrelsen eller miljöskyddskontoret.

#### ***Sediment relocation (putt - i sjön - metoden)***

Ett alternativ till att lämna rester av olja för naturlig nedbrytning på stränder, kan under vissa förutsättningar vara "sediment relocation", d.v.s. att lätt förorenat strandmaterial förs ut i vattnet där olja lättare kan brytas ned. Samtidigt kan också resterande olja lättare tas upp och saneras.



Tillämpning av metoden "sediment relocation" skall endast tillämpas i samråd med länsstyrelsen eller miljöskyddskontoret.

Att i vissa fall välja "sediment relocation" eller att lämna kvar oljerester för naturlig nedbrytning minskar mängden oljeavfall.

### ***Förbränning på plats***

Mobil förbränning på plats innebär destruktion av avfall genom kontrollerad förbränning vid hög temperatur. Kolvätekedjorna bryts ner på grund av den höga temperaturen, vilket reducerar kvarvarande fasta ämne till en aska. Denna metod är förbjuden enligt lag och kräver tillstånd och genomförande av en miljökonsekvensbeskrivning för platsen där metoden ska genomföras, eftersom den genererar i utsläpp av luftföroreningar. Detta alternativ är därför ingen lämplig metod att tillämpa.

## **3.6 Fallstudier och scenario (utsläpp av 10 000 ton olja)**

### **Erfarenhet för tre större oljeolyckor**

Tre större oljeolyckor, Fu Shan Hai (Sverige, 2003), Prestige (Spanien, 2002) och Erika (Frankrike, 1999), har studerats närmare med avseende på avfallshanteringen. I tabell 3.1 redovisas vilka avfallsmängder som genererades, vilken avfallsstrategi som användes och identifierade begränsningar med strategin (flaskhalsar). En ungefärlig kostnad för avfallshanteringen redovisas också.

Tabell 3.1. Sammanställning av dokumenterad information om avfallshantering för tre större oljeolyckor; Fu Shan Hai, Prestige och Erika.

	<b>Fu Shan Hai</b>	<b>Prestige</b>	<b>Erika</b>
<b>Mängd utsläppt olja</b>	1 200 ton tjockolja	77 000 ton eldningsolja	14 000 ton eldningsolja
<b>Avfalls-mängder</b>	Under hela insatsen, som pågick under knappt en månad, genererades det dagligen cirka 160 ton avfall, totalt 4 000 ton olja/sand och 450 ton olja/vatten. Troligen är en viss mängd avfall inte medräknad, såsom kontaminerade dukar, skyddskläder etc. De huvudsakliga avfallsmängderna utgörs dock av kontaminerad sand.	Saneringsarbetet genererade totalt ca 250 000 ton avfall (varav 190 000 ton fast avfall och 60 000 ton flytande avfall).	Saneringsarbetet pågick över två sommarsäsonger och totalt samlades ca 300 000 ton avfall ihop.
<b>Kvittblivning - Avfallsstrategi</b>	Kontaminerad sand och grus lades i containrar som transporterades direkt till Vägverket Produktions anläggning i Ystad (Hedeskoga deponi) för tvättning. Tvättad sand lades sedan tillbaka på Löderups strand.	Fem anläggningar inom regionen kunde ta emot oljeavfall. Det fanns ingen mellanlagringsplats utan oljan förvarades på stränderna och skickades direkt därifrån till destruktion.	All typ av oljeavfall (olja från havet, oljebemängd sand/gräs, säckar, verktyg etc) deponerades/ mellanlagrades på ett raffinaderiet (ELF). Raffinaderiet hade resurser att ta emot flytande som fast oljeavfall. För det fasta avfallet iordninggjordes tre deponier om cirka 150 000 m <sup>3</sup> . Deponierna byggdes upp på tät grund.
<b>"Flaskhalsar"</b>	Svårt att finna täta containers. Fick lösas genom att hålen svetsades igen på otäta containers. Därefter lades vid behov presenningar i botten.	Uppsamlat avfall deponerades tillsammans utan någon sortering, vilket försvårade omhändertagandet. Eftersorteringen tog onödigt mycket tid i anspråk.	Stora mängder avfall genererades snabbt. Svårighet med omplacering och förvaring av avlägsnat oljeavfall.

	Fu Shan Hai	Prestige	Erika
<b>Kostnader</b>	Kostnaden för själva tvättningen av sand var knappt 10 miljoner SEK. Till detta tillkom kostnader för hyra av containers och lastbilar/flak, knappt 3 miljoner SEK. En viss kostnad tillkom dessutom för tätning av containers och tvättning av flak och containrar efter insatsen samt för annat avfall (som engångsmaterial etc.).	Uppgifter går inte att få fram, sammanställning saknas. Själva omhändertagandet verkar fortfarande pågå.	Kostnaderna för att bli av med avfallet uppskattas till 46 miljoner euro.

Utifrån erfarenheter från de tre studerade fallstudierna visar att oljepåslag, i extrema fall, kan generera upp till 20 - 30 gånger mer avfall än den ursprungliga volymen olja som släpptes ut. Även om det är av olika anledningar som avfallsmängden har accelererat i volym, visar historiska data på att mindre oljeutsläpp genererar större mängder oljeavfall. Genererad mängd avfall är därför inte proportionerlig, d.v.s. mängden avfall per ton utsläppt olja minskar med utsläppets storlek (den totala mängden blir förstas större vid större utsläpp).

Erfarenheter visar på vikten att i tidigt skede ta rätt beslut, vilket kan underlättas om en oljeskyddsplan finns framtagen. Detta tillförsäkrar en lyckad avfallshantering och saneringsinsats, vilket också minimerar kostnaderna för insatserna.

Effektiv omplacering och förvaring av avlägsnat oljeavfall är en viktig del i avfallsstrategin. Om avfall inte kan avlägsnas från platsen kan i så fall fortsatta saneringsinsatser förhindras, vilket var fallet i **Erika-olyckan**. Mer än 4 000 människor var involverade i strandsaneringen och stora mängder avfall genererades snabbt. Lagringsplatsen för avfallet hade ännu inte hunnit börja fungera, och sorteringen av avfallet blev därför ofullständig. Detta innebar att sortering av lagrat avfall tog ytterligare sex månader att utföra. Vid tidpunkten då entreprenören hade blivit kontaktad tog det mer än ett år innan slutlig omhändertagande kunde börja operera. Slutligt omhändertagande av allt avfall tog mer än fyra år.

Vid **Prestige-olyckan** var många sanerare (militären, frivilliga volontärer och specialister) kontrakterade för varje påverkat strandavsnitt. Arbetarna blev informerad om att sortera insamlat oljeavfall. Kontroll av sortering av avfall var god till en början, men p.g.a. påtryckningar på den operativa saneringsinsatsen att vara snabba, blandades senare avfallet. Misslyckande av genomförandet av den omfattande avfallshanteringsplanen ledde till att uppsamlat avfall deponerades tillsammans i gropar utan någon sortering. Omhändertagandeprocessen blev dyr och tidskrävande.

De viktigaste faktorerna till det lyckade resultatet vid insatserna i **Fu Shan Hai-olyckan** var främst en väl fungerande arbetsledning vid saneringen (militära enheter) och Vägverket Produktions förmåga att sköta avfallshanteringen. Den mängd fordon, materiel och personal som behövdes, sköttes mycket professionellt och arbetsledningen klarade av att serva den stora mängd människor som var engagerade med att plocka bort oljan från stränderna. Saneringspersonal bestod till största delen av Hemvärnet och frivilliga organisationerna. Frivilliga från allmänheten utbildades och deltog även de i saneringsarbetet. Inledningsvis arbetade 200 personer med själva saneringsarbetet; som mest var det 550 personer. Arbetet verkar i stort sett ha fungerat bra med avseende på sortering av avfall. Endast under de allra första dagarna skedde en viss sammanblandning av avfall som att smutsiga skyddskläder lades i containrar med kontaminerad sand, men detta åtgärdades snabbt via ledningen som informerade saneringspersonalen om vikten av källsortering. Det avfall som inte kunde behandlas inom Vägverket Produktions anläggning (Hedeskoga) transporterades till SYSAV för förbränning.

En saneringsyta upprättades för tvätt av maskinellutrustning och materiel där en tvättanläggning användes. Det förorenade vattnet leddes till ett läcksäkert flak som tömdes vid behov av slamsugarna.

Oljeförorenad sand omhändertogs av Vägverket och transporterades till Hedeskoga avfallsdeponi, där också Vägverket Produktion har en anläggning för tvättning av förorenad sand och jord, se Figur 3.9. Avståndet från t.ex. Sandhammaren till Hedeskoga är cirka 3,5 – 4 mil enkel väg. Det var inte aktuellt med någon omlastning eller mellanlagring, varje container tömdes och kunde transporteras tillbaka under en tämligen kort tid, d.v.s. kort tid på lastflaket, uppskattningsvis 2 timmar från det att containern plockas upp, körs till anläggningen, töms och returneras till saneringsplatsen. Containrarna tömdes på en hårdgjord yta om cirka 8 500 m<sup>2</sup>, de tomma containrarna kunde sedan återgå till oljebekämpnings-

områdena. Den förorenade sanden tvättades och återfördes efter behandling till Löderups strand, se Figur 3.10.



*Figur 3.9. Vägverket Produktions anläggning för jord/sandtvätt i Ystad.*



*Figur 3.10 Ren sand återförs till Löderups strand.*

180 containrar användes totalt under insatsen, 72 stycken under de första 5 dagarna och sedan 108 stycken under resten av tiden. Inledningsvis var det problem med tömning av containrarna då viss mängd olja/sand satt fast i botten vilket till en början skapade ett problem i hela saneringsledet. Problemet löstes dock genom att två slamsugare användes för att fullständigt tömma containrarna.

Det måste noteras att om avståndet till behandlingsanläggningen varit längre, hade logistiken blivit avsevärt mer komplicerad och krävt mer resurser.

### **Scenario (utsläpp av 10 000 ton olja)**

Utifrån inhämtad information från de tre fallstudierna har ett scenario gällande avfallshantering vid en större oljeolycka i Sverige (10 000 ton olja och med förväntad mängd 100 000 ton avfall) tagits fram. I fallet Fu Shan Hai, så släpptes cirka en tiondel av den mängd olja ut och en betydande flaskhals var tillgången på täta containrar.

Även om det vid ett större oljepåslag genereras mer avfall totalt, kommer genererad avfallsmängd per dag ändå att begränsas, bl.a. beroende på hur omfattande saneringsinsatsen är, t.ex. hur lång strandsträcka som måste saneras samtidigt och tillgången på lämplig personal. Det är rimligt att anta att det vid en större oljeolycka kommer att finnas många flaskhalsar, som t.ex. tillgång till adekvat saneringspersonal, tillgång till arbetsledning för denna personal etc., således inte bara tillgången på användbara containrar för avfallet och lastbilar.

I Tabell 3.2 har en uppskattning gjorts över vilka resurser som krävs för att klara av avfallshanteringen vid ett större oljeutsläpp. Om behandlingsanläggningen för avfallet ligger långt bort kommer detta att få vissa konsekvenser, varför två olika scenarier med varierande avstånd till behandlingsanläggning har antagits, se Tabell 3.2.

Tabell 3. Två olika scenarier vid utsläpp av 10 000 ton olja, med förväntad avfallsmängd på 100 000 ton.

	<b>Fu Shan Hai (Jmf fall)</b>	<b>Scenario 1</b>	<b>Scenario 2</b>
<b>Mängd utsläppt olja</b>	1 200 ton	10 000 ton	10 000 ton
<b>Genererad avfallsmängd</b>	4 500 ton (4 ggr ursprunglig mängd)	100 000 ton (10 ggr ursprunglig mängd)	100 000 ton (10 ggr ursprunglig mängd)
<b>Mängd avfall genererat per dag</b>	160 ton/dag	300 ton	300 ton
<b>Antal saneringsdagar</b>	27 dagar	340 dagar	340 dagar
<b>Avstånd till behandlingsanläggning</b>	36 km	36 km	100 km
<b>Mängd containrar för avfallet</b>	Cirka 100 igång samtidigt (72 under första dygnet, sedan 108)	200 igång samtidigt	300 igång samtidigt

Om det är långt till behandlingsanläggningen kan lastbilar med släp användas för transport av flera containrar samtidigt för att på så sätt minska antalet transportrörelser. Eftersom varje container kommer att vara på längre tid på lastflaket innebär detta att många fler containrar krävs för att klara borttransporten (vi har antagit 3 ggr fler om anläggningen ligger 3 ggr så långt bort från saneringsområdet än som var fallet för Fu Shan Hai). Om avståndet är ännu längre än 100 km till behandlingsanläggning kommer avfallshanteringen att försvåras ytterligare och kräva mer resurser i form av containrar och transportfordon.

Det är i allmänhet lättare att få fram många containrar i storstadsområden än på mindre orter av naturliga skäl, vilket också gäller för lastbilar. Om oljeutsläppet sker i ett område med långt till närmaste behandlingsanläggning måste troligen containrar rekvireras långväga ifrån då det kommer att krävas, kanske i storleksordningen, 300 containrar dagligen. Om det visar sig omöjligt att få fram så många containrar som behövs, får tillfälliga lösningar sökas som tillfällig lagring av säckar och tunnor på skyddade ytor i anslutning till saneringen i väntan på borttransport med container eller på flak.

Det är vanligt att varje container körs direkt till behandlingsanläggning utan omlastning. Dock kan det finnas behov av att mellanlagra avfallet om inte det finns möjlighet att köra direkt till behandlingsanläggningen eller om det finns brist på transportfordon. Det sistnämnda bör dock inte utgöra någon begränsning. Mellanlagring kan dock i vissa fall effektivisera och minska antalet transporter, se avsnitt 3.5.

De lastbilar som hämtar containrarna kan koppla på släp för att flera containrar skall kunna transporteras bort, vilket minskar antalet transporter och transportkapaciteten kan mer effektivt nyttjas.

## **4 Slutligt omhändertagande av oljeavfall**

### **4.1 Klassning av avfall i samband med oljepåslag**

Olja och oljehaltigt avfall är nästan alltid farligt avfall. Så länge inget annat är känt bör avfallet alltid hanteras som ett farligt avfall.

Det är den som genererar avfallet som är ansvarig för att klassificera avfallet, t.ex. räddningsledare/saneringsledare. Samtliga mottagare av farligt avfall kräver att avfallet är deklarerat vid mottagandet.

I avfallsförordningen (2001:1063) framgår hur olika typer av avfall skall klassas. De olika typerna av avfall i förteckningen i bilaga 2 till avfallsförordningen betecknas med en sexsiffrig kod som svarar mot en fullständig definition av avfallet. Kapitelrubrikerna och underrubrikerna betecknas med tvåsiffriga respektive fyrsiffriga koder, dessa rubriker anger från vilken typ av verksamhet där just detta avfall genereras. När ett avfall skall klassas måste den sex-siffriga koden anges.

I bilaga 1 till rapporten redovisas möjliga avfallskoder för oljeförorenat avfall som kan uppstå vid en sanering efter en oljeolycka (enligt avfallsförordningen (2001:1063)).



Nedan finns ett förslag till hur olika avfallstyper kan klassas (den sex-siffriga koden):

TYP AV AVFALL	AVFALLSKOD
Olja (flytande)	13 08 99*
Olja (fast form)	13 08 99*
Oljeförorenade jordmassor	17 05 03*
Oljeförorenade sediment	17 05 05*
Oljeförorenade material som länsar, presenningar och absorberingsmedel	15 02 02*
Döda, oljeskadade djur	13 08 99* eller 18 02 02*
(Döda djur, måttligt nedfläckade	02 01 02)

## 4.2 Anläggningar för oljehaltigt avfall

Det finns ett antal anläggningar i Sverige som kan ta emot oljehaltigt avfall. Enligt Avfall Sveriges rapport "2005:20; Kartläggning av behandlingsverksamheter för farligt avfall i Sverige- metoder och mängder" fanns år 2005 totalt 120 anläggningar i Sverige, som kan ta omhand farligt avfall. Av dessa kan fler än 30 stycken ta emot oljehaltigt avfall (här avses främst oljehaltigt vatten men också oljekontaminerat material såsom dukar, presenningar, länsar som inte kan tvättas och återanvändas etc.). Vissa av dessa anläggningar kan ta emot förorenade länsar som sedan tvättas och återanvänds. I praktiken kan det finnas ännu fler anläggningar än de som är med i Avfall Sveriges sammanställning. Vissa av de angivna anläggningarna kan också ta emot oljehaltigt avfall, fast det inte står uttryckligen angivet i rapporten. Till exempel kan både Sakab i Kumla och Ragnsells anläggning i Högbytorp ta emot oljehaltigt avfall. Sakab för förbränning av avfall och Högbytorp för separering av oljefasen respektive vattenfasen. Detta görs mestadels med t.ex. oljeslam och oljeförorenat vatten.

### Anläggningar för förorenad jord

Dessutom kan flera av anläggningarna ta emot förorenade massor (sand, jord, grus etc.) som också kan vara förorenade av olja. Antalet anläggningar som erbjuder biologisk behandling för förorenade massor är ett fyrtiotal, medan anläggningar för jordtvätt respektive termisk

avdrivning<sup>2</sup> är ca 10 vardera. Det bör noteras att Vägverket har 9 anläggningar runt om i Sverige som kan tvätta sand och jord (dock kan inte alla ta emot farligt avfall såsom oljeförorenad jord/sand). Vid Fu Shan Hai- olyckan tvättades oljeförorenad sand på Vägverkets anläggning som sedan lades tillbaka på vissa strandsträckor. Dessa anläggningar är inte heller med i Avfall Sveriges sammanställning.

### **Läge och kapacitet**

Anläggningarna ligger jämnt spridda över Sverige längs kusterna men också i inlandet, med viss koncentration söderut.

För att få fram den "lediga" kapaciteten som finns tillgänglig vid varje enskilt tillfälle och för att få kännedom om det finns möjlighet att hantera/behandla det aktuella avfallet måste en kontakt tas med respektive avfallsanläggning. En inventering av kapacitet bör göras för att ha en beredskap inför ett oljepåslag, se avsnitt 3.2.

### **Katastrofplatta (endast för tillfällig förvaring)**

Vid vissa större mottagningsanläggningar (deponier) i alla fall i storstadsregionerna brukar det finnas s.k. katastrofplattor, d.v.s. en akutplatta som kan ta emot t.ex. oljeförorenad jord som uppkommer vid utsläpp och olyckor. En sådan platta brukar bestå av en hårdgjord yta inom ett område för tillfällig förvaring. Detta skall dock bara betraktas som en tillfällig lösning vid olyckor eller katastrofer. Vissa anläggningar kan ha krav på att avfallet ligger t.ex. i containers eller liknande. Det finns idag ingen tillgång på uppgifter om hur många anläggningar som har katastrofplattor eller vilken samlad kapacitet som finns.

Det är lämpligt att i ett beredskapsskede inventera vilka anläggningar som finns inom kommunen/länet som har katastrofplattor och med vilken kapacitet som finns då behov kan finnas av sådana anläggningar vid ett stort oljepåslag, se avsnitt 3.2.

## **4.3 Behandlingsmetoder**

### **Omraffinering**

S.k. omraffinering av olja i ett vanligt raffinaderi bedöms inte vara möjligt. De raffinaderier som finns anger att själva raffineringsprocessen är

---

<sup>2</sup> förorenad jord hettas upp till temperaturer mellan 100-600 grader och föroreningar med låg kokpunkt förångas och avgår från jorden.

känslig. Även om också råoljan måste avfuktas innan så kräver de flesta anläggningar en viss kvalitet på oljan. Det finns egentligen ingen miljövinst att omraffinera oljan hellre än förbränning med energiutvinning, eftersom den huvudsakliga oljan som utvinns idag används som bränsle.

### **Separation av olja/vatten genom gravitation**

Flera företag runt om i Sverige behandlar oljeförorenat vatten. Vattnet separeras från olja genom gravitationen, d.v.s. oljehaltigt vatten släpps ut i bassänger och tillåts separeras. En skimmer eller dylikt kan användas för att ta bort olja från ytan. Speciell separationsutrustning används oftast. Efter separeringen kan vattnet renas ytterligare för att sedan kunna släppas till recipient eller till avlopps nätet medan det koncentrerade oljeavfallet kan gå till förbränning/ användas som bränsle.

### **Förbränning**

Förbränning på anläggning är den vanligaste behandlingsformen för oljehaltigt avfall. Förbränning innebär att avfallet hettas upp till hög temperatur i en ugn med tillskott av syre för en effektiv nedbrytning av föroreningar, rökgasen renas med hjälp av olika metoder medan förbränningsresterna, askor och slagg, mestadels deponeras. Energin som frigörs tas omhand antingen för generering av el och/eller nyttjande av värmen.

Det finns en mängd avfallsförbränningsanläggningar i Sverige, en del av dessa har tillstånd att också elda viss typ av farligt avfall.

### **Behandling av förorenad jord**

#### ***Biologisk behandling***

Oljeförorenad jord kan brytas ned biologiskt under ordnade former vid en anläggning, t.ex. kan jorden blandas med gödsel och komposteras i "plastkorvar" med kontrollerad vatten- och syre- tillförsel. Om komposteringen sker mer öppet är risken stor att ingen effektiv nedbrytning sker och att bara lättflyktiga organiska ämnen avgår till luften.

Det finns flera anläggningar i Sverige som behandlar oljeförorenad jord genom biologisk behandling.

***Jordtvätt***

Det finns flera anläggningar, bl.a. Vågverkets 9 anläggningar, som kan tvätta sand och grus som kontaminerats med olja. Tvättvätskan kan bestå av vatten, ibland med tillsats av ytaktiva ämnen eller syra/bas för att underlätta att föroreningarna lossnar från jordpartiklarna och övergår till tvättvätskan. Då en del av föroreningarna hamnar i finfraktionen måste den tvättade jorden/sanden siktas efter tvätt.

***Förbränning/termisk avdrivning***

Oljeförorenad jord kan också förbrännas, d.v.s. avfallet upphettas så att föroreningar förångas. De förångade ämnena kan antingen förbrännas eller kondenseras/adsorberas så att föroreningen koncentreras.

## **5 Källförteckning**

### *Litteratur:*

Diverse informations - och utbildningsmaterial från SRV: Oljan är lös, handbok i kommunalt oljeskydd, beredskap mot oljeolyckor etc.

Final Report of the Action "Workshop on Oil Spill Waste Treatment and Disposal from a Legislative and Technical Point of View".

IPIECA - Guidelines for oil spill waste minimization and management, 2004. IPIECA Volume twelve.

IVL-rapport "Kvittblivning av oljeförorenat strandmaterial", Jonas Fejes, IVLs oljejour 2001-12-31.

Oljesanering på Österlenskusten efter Fu Shan Hai:s haveri 2003, rapport upprättad av Eva Ljungkvist, Stf räddningschef, Sydöstra Skånes Räddningstjänstförbund, Ystad

Oljeplan för Sydöstra Skåne, 2006.

Oljeskyddsplan för Karlskrona kommun, april 2007.

Rapport "Oljeutsläpp från M/T Erika, Bretagne, Frankrike 1999. Gustav Törling och Karl-Erik Kulander, Räddningsverket 2000.

RVF Utveckling 2005:20. Kartläggning av behandlingsverksamheter för farligt avfall i Sverige – metoder och mängder

Waste Management; Storage, Transport of Oily Wastes, IMO Presentation Course Level 2.

### *Personlig kontakt:*

Håkan Rylander, VD SYSAV, personlig kontakt

Kajsa Carlsson, miljösamordnare Affäresverken Karlskrona, personlig kontakt

Lars-Gösta Ekström, miljöansvarig Nynäs Petroleum, personlig kontakt

Magnus Edelius, KFV Viltjouren Riks, personlig kontakt

Marie Eriksson, Vägverket Skåne, personlig kontakt

## Bilaga 1. Relevant lagstiftning för oljeavfall

### Allmänt - Lagar och regler för farligt avfall

Hantering av avfall är omfattande reglerat både i Sverige och på EU-nivå. Det svenska regelverket bygger i stort sett på EG:s regler om avfall. Allmänna bestämmelser för behandling av farligt avfall återfinns dels i miljöbalken (2, 9 och 15 kap), i avfallsförordningen (2001:1063) samt i förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899).

### Vad är avfall och farligt avfall?

Med **avfall** avses varje föremål, ämne eller substans som ingår i en avfallskategori och som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med enligt 15 kap § miljöbalken.

Farligt avfall är avfall som antingen är markerat med en asterisk i bilaga 2 till avfallsförordningen eller annat avfall som har en eller flera av de egenskaper som gör att avfallet klassificeras som farligt enligt bilaga 3 till förordningen. Oljeavfall räknas som farligt avfall enligt avfallsförordningen (2001:1063). I praktiken är det inte alltid så enkelt att avgöra vad som är farligt avfall eller inte, t.ex. en trasa som är mycket lätt kontaminerad med olja är inte uppenbart farligt avfall, en bedömning från fall till fall får avgöras av t.ex. räddningsledaren/ saneringsledaren vid själva saneringsarbetet.

Länsstyrelsen får i det enskilda fallet besluta att visst avfall inte skall anses utgöra farligt avfall, om avfallet av särskilda skäl inte har någon av de farliga egenskaperna som anges i bilaga 3 i avfallsförordningen.

### Klassning av avfall i samband med oljepåslag

I avfallsförordningen (2001:1063) framgår hur olika typer av avfall skall klassas. De olika typerna av avfall i förteckningen i bilaga 2 i avfallsförordningen betecknas med en sexsiffrig kod som svarar mot en fullständig definition av avfallet. Kapitelrubrikerna och underrubrikerna betecknas med tvåsiffriga respektive firsiffriga koder, dessa rubriker anger från vilken typ av verksamhet där just detta avfall genereras. När ett avfall skall klassas måste den sex-siffriga koden anges.

Nedan redovisas möjliga avfallskoder för oljeförorenat avfall som kan uppstå vid en sanering efter en oljeolycka (enligt avfallsförordningen (2001:1063)).

*02 - AVFALL FRÅN JORDBRUK, TRÄDGÅRDSNÄRING, VATTENBRUK, SKOGSBRUK, JAKT OCH FISKE SAMT FRÅN BEARBETNING OCH BEREDNING AV LIVSMEDEL*

02 01 - Avfall från jordbruk, trädgårdsnäring, vattenbruk, skogsbruk, jakt och fiske

02 01 02 - Vävnadsdelar från djur

*13 - OLJEAVFALL OCH AVFALL FRÅN FLYTANDE BRÄNSLEN (utom ätliga oljor och oljor i kapitel 05, 12 och 19)*

13 07- Avfall av flytande bränslen och drivmedel

13 07 03\* Andra bränslen (även blandningar)

13 08 - Annat oljeavfall

13 08 99\* Annat avfall

*15 - FÖRPACKNINGSAVFALL; ABSORBERMATERIAL, TORKDUKAR, FILTERMATERIAL OCH SKYDDSKLÄDER SOM INTE ANGES PÅ ANNAN PLATS*

15 02 - Absorbermedel, filtermaterial, torkdukar och skyddskläder

15 02 02\* - Absorbermedel, filtermaterial (även oljefilter som inte anges på annan plats), torkdukar och skyddskläder förorenade av farliga ämnen

*16 - AVFALL SOM INTE ANGES PÅ ANNAN PLATS I FÖRTECKNINGEN*

16 07 - Avfall från rengöring av transporttankar, lagertankar och tunnor (utom 05 och 13)

16 07 08\* - Oljehaltigt avfall

*17 - BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL (ÄVEN UPPGRÄVDA MASSOR FRÅN FÖRORENADE OMRÅDEN)*

17 05 - Jord (även uppgrävda massor från förorenade områden), sten och muddermassor

17 05 03\* - Jord och sten som innehåller farliga ämnen

17 05 05\* - Muddermassor som innehåller farliga ämnen

*18 - AVFALL FRÅN SJUKVÅRD OCH VETERINÄRVERKSAMHET OCH/ELLER DÄRMED FÖRKNIPPAD FORSKNING*

18 02 Avfall från forskning, diagnos, behandling eller förebyggande av djursjukdomar

18 02 02 - Avfall där det ställs särskilda krav på insamling och bortskaffande på grund av smittofara

I bilaga 3 i avfallsförordningen (2001:1063) finns de egenskaper listade som gör ett avfall farligt.

### **Lagring av oljeavfall**

Lagring av olja och oljeblandat material i anslutning till stranden under pågående sanering är inte mellanlagring av avfall eller farligt avfall utan tillfällig lagring. För tillfällig lagring ställs inte krav på anmälan eller tillstånd.

Om lagringen sker på en annan plats än där saneringen pågår ses lagringen som en mellanlagring av avfall eller farligt avfall, vilket är anmälnings- eller tillståndspliktigt enligt 9 kap i miljöbalken, beroende på hur stora mängder som avses mellanlagras. Även om förfarandet vid anmälningsplikt är enklare än vid tillståndsplikt, måste anmälan göras i god tid. Detta innebär att vid de flesta oljeolyckor måste befintliga anläggningar nyttjas, då behov av mellanlagring uppstår akut.

Tillstånd söks hos länsstyrelsen för mellanlagring av sådant farligt avfall som avses i avfallsförordningen (2001:1063), om mängden avfall vid något tillfälle i fråga om oljeavfall är större än 5 ton. Det är fullt möjligt att få ett vilande tillstånd som sedan inte tas i bruk förrän det blir aktuellt. I ansökan skall beskrivas under vilka förutsättningar som tillståndet kan komma att tas i bruk. I vissa tillståndsärenden fastslås när tillståndet senast måste tas i bruk för att gälla, men någon sådan tidsmarginal finns inte förskrivnen i miljöbalken utan det är något som tillståndsmyndigheten avgör. Någon "sista förbrukningsdag" för ett tillstånd finns inte i balken.

Mellanlagring görs i allmänhet av olika typer av farligt avfall för att man skall kunna samordna transporter av det farliga avfallet för att kunna samla ihop en större mängd som skall gå till behandling, d.v.s. effektivisera och minska antalet transportrörelser.

### **Transport av farligt avfall**

Transport av (farligt) avfall kräver tillstånd enligt 26 § avfallsförordningen 2001:1063.

Den som lämnar över avfall eller farligt avfall för transport är skyldig att kontrollera att transportören har transporttillstånd. Avfallslämnaren skall även kontrollera att mottagaren har det tillstånd som krävs för att hantera avfallet.



Det finns ingen sammanställning av vilka transportörer det finns inom Sverige, varken hos Naturvårdsverket eller hos Avfall Sverige. För att få denna information måste varje länsstyrelse kontaktas.

### **Behandling av farligt avfall**

I princip krävs tillstånd för all behandling av oljeavfall. Det finns olika metoder för att behandla oljeavfall beroende på typ av avfall.

Oljeskade fåglar bör klassas som riskavfall enligt avfallsförordningen. Dessa bör förbrännas i anläggning som har tillstånd att förbränna sådant avfall. När avfallet kommer till behandlingsanläggningen bör det inte läggas i typ tippficka eller dylikt utan tillföras ugnen direkt.