



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

IVL Svenska
Miljöinstitutet



Saneringsmanual

för olja på svenska stränder



Utgivningsår: 2010

Utarbetat av MSB: Karl-Erik Kulander, Margaretha Ericsson

IVL Svenska Miljöinstitutet: Annika Tegeback, Jonas Fejes

Naurvårdsverket: Sverker Evans

Illustrationer: SMHI, P-A Zackrisson Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund

Foto: MSB, IVL Svenska Miljöinstitutet, Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund

Publikationsnummer: MSB 0134-09

ISBN: 978-91-7383-061-4

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Avdelningen för utbildning, övning och beredskap

Innehållsförteckning

<input type="checkbox"/>	Introduktion	1
<input type="checkbox"/>	Läs först!	2
<input type="checkbox"/>	Strandtyper	3
<input type="checkbox"/>	Saneringsmetoder och upptagare	4
<input type="checkbox"/>	Olja i is	5
<input type="checkbox"/>	Saneringsmetoder som inte bör användas	6
<input type="checkbox"/>	Snabbguide 1: Val av strandtyp	7
<input type="checkbox"/>	Snabbguide 2: Val av saneringsmetod utifrån strandtyp	8
<input type="checkbox"/>	Snabbguide 3: Val av saneringsmetod och materiel	9
<input type="checkbox"/>	Ordlista	10

Introduktion

Saneringsmanualen är avsedd som beslutsstöd för personal och arbetsledare vid saneringsinsatser efter oljeutsläpp. Saneringsarbetet tar vid när de akuta räddningsinsatserna (oljeskyddet) är avslutade. Då kvarstår att fullfölja saneringsarbetet och därmed i största möjliga mån begränsa skadorna på miljön. Manualen är till för att ge vägledning om vilka metoder som är lämpligast att använda under rådande förutsättningar, där grundtanken är att ta största möjliga ekologiska hänsyn i saneringsarbetet. Manualen är framtagen av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Naturvårdsverket och IVL:s Oljejour vid IVL Svenska Miljöinstitutet AB.

För utförligare information om strandtyper, miljöaspekter och saneringsmetoder hänvisas till "Oljan är lös – Handbok i kommunalt oljeskydd", Miljöatlas och RIB (MSB:s integrerade beslutsstöd).

Aktörer i saneringsarbetet

De aktörer som vanligtvis är inblandade i saneringsarbete är kommunens räddningstjänst och miljö- och hälsoskydd, länsstyrelsen och vid behov MSB:s regionala oljeskyddsförråd och saneringskonsulter.

Var ska jag vända mig om jag har frågor?

Information om sanering och lämpliga saneringsmetoder finns bland annat hos MSB, IVL:s Oljejour och privata saneringskonsulter. Information om känsliga och skyddsvärda områden finns i kommunens lokala oljeskyddsplan, i Miljöatlas eller hos länsstyrelsen.

Säkerhetsaspekter i saneringsarbetet

Det är viktigt att lämpliga säkerhetsåtgärder vidtas och att god arbetsmiljö säkerställs. Lämplig skyddsklädsel skall finnas tillgänglig. Förekomst av giftiga ångor och brandrisker skall beaktas. Läs mer i *Arbetsmiljö i samband med saneringsinsats efter oljeutsläpp på stränder* på MSB:s webbplats www.msb.se.

Läs först!

Viktig information inför saneringsarbetet



Läs först!

Generell prioritering vid sanering

- 1 Ta hand om olja som riskerar att komma lös då den kan leda till sekundär nedsmutsning.
- 2 Ta hand om olja som förorenat eller hotar att förorena ekologiskt känsliga platser och arter.
- 3 Ta hand om all olja som klibbar och därmed kan skada djur, växter och kleta ned människor.
- 4 Ta hand om olja som riskerar att påverka områden som är viktiga för turism och näringsliv.

Typ av olja

Typ av olja är en viktig parameter som styr valet av lämplig saneringsmetod.

Oljan har här indelats efter hur pass trögflytande den är. Denna klassindelning underlättar metodval vid en saneringsinsats. Oljetypens beskaffenhet – d v s klibbig, fast eller flytande har också stor betydelse vid sanering.

Strandtyp

De svenska strandtyperna har indelats i 9 klasser med ett index av ekologisk känslighet för oljepåslag där index 1 anger låg känslighet och index 9 hög känslighet. Indelningen baseras på strandens utseende och områdets exponering samt till viss del på biologiska förutsättningar. Hamnar och kajer är anlagda områden och har därför index 0 (ingen ekologisk känslighet).

Strandens känslighetsindex kan användas som en prioritering av vilken strand som bör saneras först om annan prioritering saknas (t.ex. oljeskyddsplan eller Miljöatlas) såvida det inte förekommer någon risk att oljan kommer lös.

Ersättning

Det finns möjligheter till ekonomisk ersättning vid en oljeskada från statligt vatten. Mer information angående ersättning finns på MSB:s webbplats.

Fåglar och däggdjur

Information om vilka saneringsmetoder som bör användas och hur långt en sanering bör fortgå för att skydda fåglar och däggdjur kan erhållas av IVL:s Oljejour.

Blir djur skadade av olja finns flera organisationer i Sverige som kan ge råd och hjälp med omhändertagande och tvätt av fåglar och däggdjur.

Saneringsarbetet

För att undvika sekundär nedsmutsning är det mycket viktigt att saneringsarbetet utförs strukturerat. Följande råd bör följas:

- Dela in det förorenade området i sektorer och numrera dessa. Detta hjälper saneringsledaren att få överblick över situationen.
- Längden av varje sektor bestäms utifrån hur svårsanerad stranden är. En lättsanerad sandstrand kan delas in i längre sektorer än en svårsanerad strandäng.
- I varje sektor jobbar en saneringsgrupp och en gruppleddare.
- För varje sektor finns en saneringsplats där personal och redskap rengörs innan de lämnar det förorenade området.
- Det skall vara förbjudet att beträda och lämna det förorenade området annat än via saneringsplatsen.

Oljans skadegrad

Innan en sanering påbörjas bör en bedömning av oljans skadegrad göras enligt tabellen nedan. Generellt står skadegrad för registrerad mängd olja på stranden. Skadegraden graderas efter en skala från 0-6 eller en färg för lägesmarkering på karta. Samma färgsystem används såväl av Kustbevakningen som av kommunerna. Registrerad skadegrad bör ingå i beslutsunderlaget för prioriteringen av saneringen.

Skadegrad samt färg för markering på karta	Oljemängd på stranden
0 Grön färg	Ingen olja
1 Mörkgrön färg	Oljefilm
2 Blå färg	Ringa oljemängd. Klumpar upp till 5 cm i diameter. Ej fler än 2 per m ² .
3 Orange färg	Tunt oljeskikt eller klumpar upp till 5 cm tjocka och diameter upp till 30 cm. Ej fler än 2 per m ² .
4 Röd färg	Sammanhängande oljeskikt 1-2 cm tjockt eller klumpar tjockare än 5 cm med en ytorlek på ca 0,5 m ² . Ej fler än 1 klump per m ² .
5 Brun färg	Sammanhängande oljeskikt av 2-10 cm tjocklek eller tät ansamling av klumpar 5-10 cm tjocka.
6 Svart färg	Sammanhängande oljeskikt överstigande 10 cm tjocklek eller tät ansamling av klumpar mer än 10 cm tjocka.
	Ref: Oljan är lös (1997)

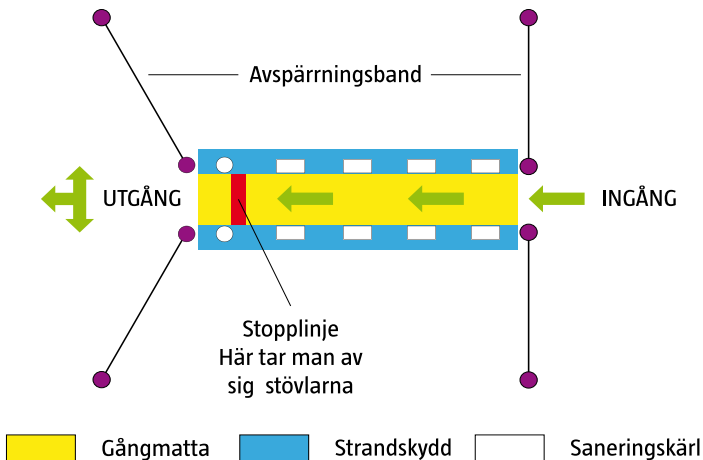
Saneringsplats

Genom att upprätta saneringsplatser förhindrar man att oljan sprids utanför det redan förorenade området. Saneringsplatsen är ett område som delats in i en ren och smutsig sida enligt figur nedan. När en



sanerare lämnar det förorenade området skall alla kläder tas av och lämnas kvar på den smutsiga sidan innan personen kliver in i den rena zonen. Detsamma gäller saneringsutrustningen som används.

Den rena zonen skall ligga i anslutning till ett icke förorenat område. Där skall endast rena kläder, rena handverktyg och annan ren utrustning finnas.



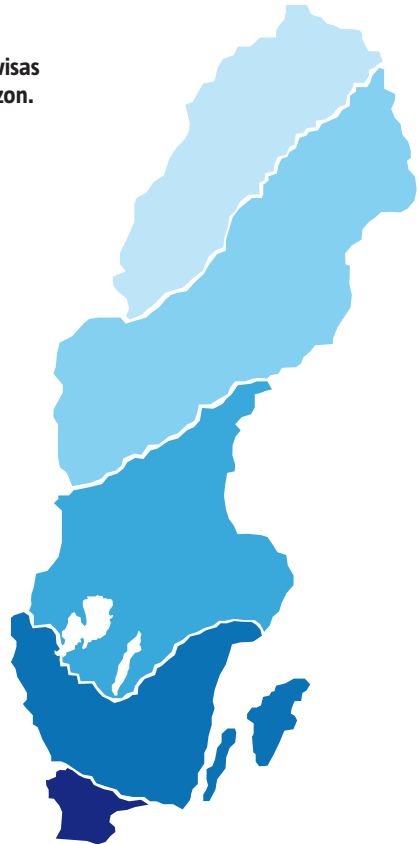
Årstid

Årstiden har betydelse för val av saneringsmetod och för hur långt saneringen ska drivas i området. Djurens lek- och häckningsperiod startar t ex vid speciell temperatur och gör dem särskilt känsliga för olja under denna tid.

Årstiden påverkar även oljans karaktär. Värme gör t ex olja mjuk och redan stel olja kan bli klabbig igen. Den årstidsindelning som används i manualen är framtagen av SMHI och baseras på dygnsmedeltemperaturer i olika områden i Sverige. På så sätt har Sverige delats in i fem generella klimatzoner som representerar årstidernas olika inbrott.

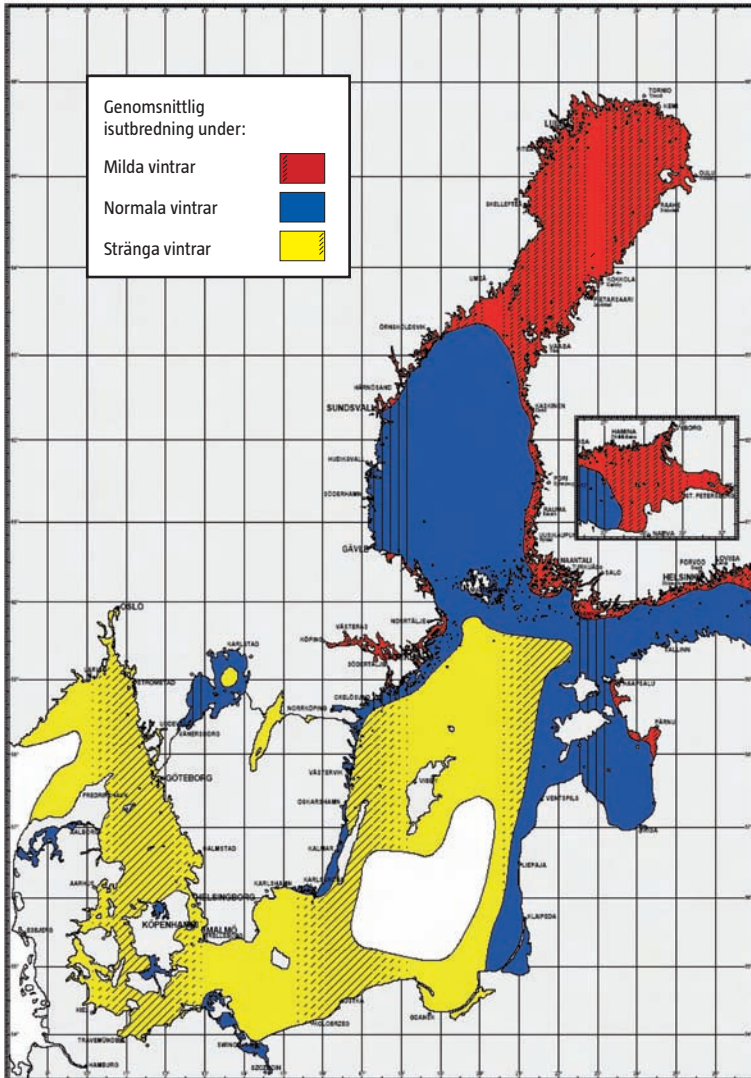
Sverige är uppdelat i fem generella geografiska klimatzoner. Nedan redovisas årstidernas startdatum i varje klimatzon.

Vinter	15 okt
Vår	1 maj
Sommar	1 juli
Höst	10 aug
Vinter	25 okt
Vår	15 april
Sommar	15 juni
Höst	15 aug
Vinter	1 dec
Vår	1 april
Sommar	1 juni
Höst	16 sep
Vinter	1 jan
Vår	15 mars
Sommar	25 maj
Höst	5 okt
Vinter	15 jan
Vår	15 feb
Sommar	15 maj
Höst	15 okt



Ref: SMHI

Isutbredningen i Sverige framgår av figur, nedan.



Röd färg illustrerar isutbredning under milda vintrar. Blå färg representerar normala vintrar och gul färg stränga vintrar (SMHI 2008)

Strandtyper

Påverkan och rekommendationer

3

Anläggningar

Klippbranter och stenväggar

Sandstränder

Grusstränder

Klapperstensstränder

Blockstränder

Klippstränder

Stenstränder

Finsedimentstränder

Vassbälten och strandängar

Anläggningar såsom hamnar, kajer, pirlar med flera

Känslighetsindex 0

Den ekologiska känsligheten i dessa områden är generellt låg.

De värden som påverkas av olje-påslag i hamnar, kajer, pirlar, m m är främst av socioekonomisk art, d v s skador på människa och egendom. Olika förekommande strandtyper i hamnområden och kustsamhällen kan behandlas enligt de rekommendationer som ges för varje strandtyp.



Påverkan av olja

- Påverkan på framför allt människor eller mänskliga aktiviteter.
- Skador på viktiga tillgångar eller anläggningar som vattentäkter, vattenverk, fiskodlingar med flera.
- Skador på egendomar som vållar stora ekonomiska kostnader.

Rekommendationer

- Förhindra vidare påslag av olja i områden där samhällsviktiga egendomar finns genom användning av länsor och eventuellt täckning med strandduk.
- Undvik att olja läcker tillbaka ut i vattnet och på så sätt medför sekundär nedsmutsning.

Lämpliga saneringsmetoder

- Hårda metoder som högtryckstvätt med filter, hetvatten-/ångtvätt med filter och sandblästring kan användas på anlagda konstruktioner.
- Manuella metoder kan användas vid grovsanering.
- Absorbenter kan användas för att stabilisera olja och för att förhindra oljeskimmer.
- I sällsynta fall kan det vara nödvändigt att använda lösningsmedel, dock ska medlen användas med måtta och som sista utväg.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- I tätbefolkade områden krävs mer intensiv sanering för att förhindra mänsklig kontakt eller nedsmutsning av båtar. Ta bort olja till den nivån att den inte skavs av vid kontakt.
- I glesbefolkade områden kan olja lämnas fläckvis om den inte utgör fara för människor, djur, eller kletar ner egendom ytterligare.

Klippbranter och stenväggar

Känslighetsindex 1

Strandtypen har låg ekologisk känslighet för oljepåslag genom kraftig självrenande effekt och snabb återhämtning. Strandtypen karaktäriseras av brant sluttande klippor där kraftig vågexponering är vanlig. Vanligtvis finns få växter och djur men branten kan utgöra häckningsplats för fåglar. För det mesta är det socioekonomiska värdet litet.



Påverkan av olja

- Påverkan på stranden från olja är vanligtvis låg, då den ständiga vattenrörelsen håller huvuddelen av oljan till havs.
- Naturliga processer tar bort oljan inom några månader.
- Vid hårt väder kan olja skvätta upp tillsammans med vågstänk och eventuellt förorena fåglar eller vegetation ovanför branten.
- Strandens lutning gör att endast små oljemängder ackumuleras.
- Generellt är förmågan till naturlig återhämtning god, men kan vara begränsad om oljan stänkt högt upp ovanför vattenlinjen på klippan.

Rekommendationer

- Oljesanering är vanligtvis inte nödvändig eftersom den självrenande förmågan genom vågexponering är god.
- Stor vikt bör läggas vid personalens säkerhet då saneringsarbete vid branter kan vara riskabelt.
- Undvik att skada lavar vid saneringsarbetet och att förväxla mörka lavbälten med olja.
- Sanering kan bli nödvändig om olja stänkt högt upp ovanför vattenlinjen.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Naturlig återhämtning rekommenderas vid måttliga mängder olja och om oljan inte är klibbig.
- Tag om möjligt bort nedoljad tång och drivved.
- I de fall sanering trots allt anses nödvändig kan manuell skrapning och upptagning samt lågtrycksspolning med kallvatten tillämpas.
- Strandtypen har god tållighet mot hårda metoder som högtryckstvättning och sandblästring. Sandblästring ska dock inte ske nära vattnet. Kontrollera noggrant att fågelbon ej blir utsatta för stänk under vår och sommar.
- Rengöring medför normalt att oljan spolas tillbaka till vattnet, varefter tvättningen bör kompletteras med upptag av oljan ur vattnet med hjälp av barriärlänsor, absorptionslänsor och upptagningsutrustning på vattenytan.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Oljesanering är vanligtvis inte nödvändig.
- På platser där däggdjur eller fåglar håller till, bör olja tas bort tills den inte längre är klibbig, såvida inte saneringsarbetet ger större störning på djurlivet än skadan från oljan.
- Under sommaren och våren ska kvarlämnad olja som syns inte klibba eller gå att skrapa av. Under vintern och hösten kan mer olja lämnas kvar.

Sandstränder

Känslighetsindex 2

Sandstränder kan variera i storlek från små vikar till kilometerlånga partier och kan oftast karaktäriseras som vågexponerade stränder med fin- till medelkornig sand. Den ekologiska känsligheten är relativt låg



och vågexponeringen och vågrörelserna bidrar till en god självreande förmåga. Zonen närmast vattnet är vanligen vegetationslös, men kan högre upp vara rikt sammansatt och hysa ovanliga arter. Sandstränder kan utgöra häckningsplatser för fågelarter som tärna och trut och i sällsynta fall vara uppehållsplatser för säl. Det socioekonomiska värdet av sandstränder är vanligtvis stort på grund av att de används för friluftsliv och som badplatser.

Påverkan av olja

- Risk för påverkan på människor, djur och fåglar.
- Saneringen betraktas som relativt enkel och bör prioriteras med tanke på friluftsliv och häckande fåglar, framför allt under vår och sommar.
- Oljan tränger oftast inte ner i sanden, men i vissa fall kan vågrörelserna göra så att oljan omlagras i markprofilen. Stranden måste då regelbundet kontrolleras, så att inte oljan kommer upp till ytan igen.
- Området har relativt god förmåga till naturlig återhämtning, men socioekonomiska intressen och ekologiska värden kan vara skäl till snabb sanering.
- Naturliga processer tar bort oljan inom några få månader.

Rekommendationer

- Överväg naturlig återhämtning under höst och vinter om oljemängderna inte är stora.
- Materialet tål tryck från motorfordon, men undvik att köra över kraftigt förorenade områden då oljan kan tryckas ner i sanden och

därmed blir svårare att avlägsna. Fordonsmattor kan eventuellt användas för att förhindra trycksador.

- Om olja tränger ner i markprofilen och kommer upp till ytan vid ett senare tillfälle kan saneringen behöva upprepas.
- Varna för oljespill med skyltar för att förhindra att människor får olja på sig.
- Undvik att ta bort vegetation och lämna hellre ett förorenat växttäckte då det har stor betydelse för att binda sanden.
- Försök att ta bort så lite sand som möjligt.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Naturlig återhämtning kan vara lämpligt vid mindre oljeförorening och när det socioekonomiska värdet är litet.
- Plöjning kan utföras för att påskynda den naturliga nedbrytningen av olja, om detta inte stör eventuellt djurliv.
- Vattenharvning/högtryck för att få upp begravn olja (jordspett).
- Manuell upptagning med handredskap.
- Frontlastare och traktor med släp kan användas för att ta bort stora mängder olja och förorenad sand.
- Absorbenter kan användas för att binda oljan innan den tas upp manuellt eller med motorfordon.
- Metoden att föra ut oljeförorenat strandmaterial tillbaka till vattnet, sediment relocation, kan användas vid små mängder olja, t ex efter en grovsanering, men då får oljan inte innehålla giftiga komponenter som PCB eller tungmetaller.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Saneringen kan avslutas när det inte finns någon synlig olja på ytan av, eller i, strandmaterialet med undantag för utspridda oljeklumpar.
- Inget oljelager skall finnas kvar i gropar eller diken på stranden när saneringen avslutas.
- Under sommaren och våren ska den kvarlämnade oljan som syns inte klibba.
- Under vintern och hösten kan man lämna kvar större mängd olja än vad som är rekommenderat under sommaren och våren.

Grusstränder

Känslighetsindex 3

Strandtypen är en sandstrand, men med grövre sand eller grus än de fin- till mediumkorniga sandstränderna. Relativt få arter finns på stranden och zonen närmast vattnet är vegetationsfri på grund av dess utsatthet för vågskvalp. Eventuellt finns ovanliga växtarter högre upp på stranden och den kan utgöra häckningsplats för fågel. Det socioekonomiska värdet kan vara stort.



Påverkan av olja

- Risk för påverkan på människor, djur och fåglar.
- Oljan tränger ner i strandmaterialet vilket försvårar saneringen.
- Området har relativt god förmåga till naturlig återhämtning, dels p g a vågexponering och dels eftersom strandmaterialet är rörligt.
- Naturliga processer tar bort oljan inom några månader.

Rekommendationer

- Överväg naturlig återhämtning under höst och vinter om oljemängderna inte är rikliga.
- Ytlig och klabbig olja bör tas bort.
- Materialet tål tryck från motorfordon, men undvik att köra över kraftigt förorenade områden då oljan kan tryckas ner i sanden och därmed blir svårare att avlägsna. Använd eventuellt fordonsmattor för att förhindra tryckskador.
- Eftersom oljan tränger ner i materialet kan saneringen behöva upprepas, då oljan kan dyka upp vid ett senare tillfälle.
- Varna för oljespill med skyltar för att förhindra att människor får olja på sig.

- Undvik att ta bort vegetation och lämna hellre ett förorenat växttäckte, då det har stor betydelse för att binda sanden.
- Försök att ta bort så lite sand och grus som möjligt.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Manuell upptagning med handredskap eller maskiner för grovrengöring kan användas vid rikliga mängder olja.
- Absorptionsmedel kan användas för att binda kvarvarande olja innan upptagning sker manuellt eller med maskiner.
- Naturlig nedbrytning kan påskyndas genom bearbetning med plöjning eller tillsats av näringsämnen.
- Metoden att föra ut oljeförorenat strandmaterial tillbaka till vattnet, Sediment relocation, kan användas vid små mängder olja, t ex efter en grovsanering, men då får oljan inte innehålla giftiga komponenter som PCB eller tungmetaller.
- Flodning kan användas för sanering av yttlig olja.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Sanering kan avslutas när inte mer än enstaka oljefläckar finns kvar på stranden. De kvarvarande oljefläckarna kan då lämnas för naturlig nedbrytning.
- Det bör inte vara någon oljefilm i gropar och mellan stenar.
- Saneringen kan avslutas när det inte finns någon synlig olja på ytan av, eller i, strandmaterialet med undantag för utspridda oljeklumpar.
- Under sommaren och våren ska den kvarlämnade oljan som syns inte klibba.
- Under vintern och hösten kan man lämna kvar större mängd olja än vad som är rekommenderat under sommaren och våren.

Klapperstensstränder

Känslighetsindex 4

Strandtypen karaktäriseras av ett överliggande tjockt lager av rundnötta stenar av varierande storlek. Mycket sparsamt med finare jordarter kan finnas djupt ner under och mellan stenarna. Ett fåtal växtarter kan växa i tångvallar en bit upp från vattenbrynet. Ovanliga fågelarter kan i vissa fall häcka på stranden. Klapperstränder har lågt ekologiskt värde och används sällan som badstränder.



Påverkan av olja

- Risk för påverkan på människor, djur och fåglar.
- Oljan tränger snabbt ner i materialet vilket försvårar saneringen.
- I skyddade områden och om oljan inte utsätts för vågskvalp kan den ligga kvar i årtal.
- Om olja lämnas kvar under stenar eller i markprofilen kommer den fortfarande att vara klubbig och skadlig. Kvarlämnad olja på markytan vädras och blir mindre klubbig och således inte lika skadlig.
- Finns det risk att begravnad olja skulle komma upp till markytan och skada djur och människor bör saneringen upprepas.

Rekommendationer

- Överväg naturlig återhämtning, särskilt höst och vinter, om oljan inte hotar att spridas till större områden eller kletar ner fåglar som rastar på stranden.
- Ytlig och klubbig olja bör tas bort.
- Undvik mekanisk påverkan som kan skada växtmaterialet.
- Undvik att flytta på stenar så att underliggande olja kommer fram.
- Undvik att avlägsna stenar från platsen.

- I vattenbrynet rengörs stenarna av vågrörelser varför saneringen bör koncentreras till områden med rikliga mängder olja eller områden med klibbig olja.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Naturlig återhämtning rekommenderas om oljan inte hotar djurlivet.
- Manuell skrapning och borttagning av de största mängderna olja är lämpligt.
- Borttagning av förorenad drivved, tång och skräp.
- Organiska absorbenter eller syntetiska som ej är i form av strössel kan användas för stabilisering av kvarvarande olja. Detta gäller framförallt om oljan är klibbig eller om påverkade områden är svåråtkomliga. Absorbenterna tas sedan upp manuellt.
- Flodning, låg- eller högtrycksspolning med kallvatten för borttagande av olja som allvarligt hotar djurlivet eller kan spridas till känsliga områden. Uppsamling och upptagning av den nerspolade oljan i vattnet med barriärlänsor, absorptionslänsor och upptagare.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Saneringen kan avslutas när enbart enstaka fläckar av olja är kvar på stenarna.
- Ingen oljefilm bör finnas i gropar eller mellan stenarna.
- Saneringen kan avslutas när det inte finns någon synlig olja på ytan av, eller i, strandmaterialet med undantag för utspridda oljeklumpar.
- Under sommaren och våren ska den kvarlämnade oljan som syns inte klibba eller gå att skrapa av. Under vintern och hösten kan man lämna kvar mer olja.

Blockstränder

Känslighetsindex 5

Blocksträndernas yta domineras av klippblock och stora stenar. Viss vegetation kan finnas mellan blocken och i tångvallar en bit upp från vattenbrynet. Blockstränderna har relativt få arter av växter och djur, men kan



utgöra häckningsplats för ovanliga fågelarter. Den ekologiska känsligheten är måttlig, då självsanering är långsam och olja oftast ligger kvar länge i sprickor och skrevor.

Påverkan av olja

- Framförallt risk för påverkan på fåglar som rastar eller häckar på stranden.
- Olja tränger snabbt in mellan och under stenarna, vilket försvårar saneringen.
- Strandmaterialet är orörligt vilket förlänger tiden för naturlig återhämtning efter oljeskada.
- Naturliga processer tar bort oljan efter många år.

Rekommendationer

- Lämna området utan åtgärd om mängden olja inte är riklig eller allvarligt hotar djurlivet.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.
- Använd manuella metoder för upptagning av större oljemängder.
- Organiska absorbenter kan användas för stabilisering av kvarvarande olja. Detta gäller framförallt om oljan är klibbig och ligger på svåråtkomliga ställen. Absorbenterna tas sedan upp manuellt.

- Strandtypen tål tvättning med hårda metoder, men dessa bör endast användas om det är absolut nödvändigt för att skydda människor, djurliv eller egendom.
- Undvik att överarbeta saneringen eftersom olja i strandbrynet bearbetas av vågorna. Därmed rensas oljan bort naturligt.
- Undvik att ta bort vegetation även om den är oljeskadad, såvida oljan inte hotar kleta ner fåglar och andra djur.

Lämpliga saneringsmetoder

- Naturlig återhämtning rekommenderas om oljan inte hotar att kleta ner djur eller människor.
- Manuella metoder som skrapning och upptagning för att avlägsna större mängder olja är lämpligt.
- Organiska absorbenter eller syntetiska som ej är i form av strössel kan användas för att stabilisera olja mellan stenarna.
- Tag bort nedoljad drivved, skräp och tång.
- Flodning eller lågtrycksspolning med kallvatten kan tillämpas. Den nedspolade oljan samlas in och tas upp i vattnet med barriärlänsor, absorptionslänsor och upptagare.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Saneringen kan avslutas när enbart enstaka fläckar av olja är kvar på blocken.
- På platser där fåglar eller däggdjur håller till, bör olja tas bort tills den inte längre är klibbig, såvida saneringsarbetet inte utgör en större störning än själva oljan.
- Saneringen kan avslutas när det inte finns någon synlig olja på ytan av, eller i, strandmaterialet med undantag för utspridda oljeklumpar.
- Under sommaren och våren ska den kvarlämnade oljan som syns inte klibba eller gå att skrapa av. Under vintern och hösten kan man lämna kvar mer olja.

Klippstränder

Känslighetsindex 6

Klippstränder kan variera i utsträckning från enstaka hållar till vidsträckta områden. Ofta är topografin varierande med sprickor, vikar, hållkar m m där olja kan samlas. Generellt ackumuleras olja lättare på



skrovliga klippor än på släta, men det beror också på klippområdets läge och utsatthet för vågor och vind. Klippstränder kan vara viktiga häckningsplatser för fåglar och kan utgöra uppehållsplats för säl. Det är också vanligt att fåglar rastar på klippor under stora delar av året. Vegetationen på klippor är vanligen sparsam och finns framförallt i skrevor och håligheter, men i skyddade områden kan t ex lavar förekomma på klipporna. Klippstränder har ett högt ekologiskt värde och används ofta för friluftsliv och som badstränder.

Påverkan av olja

- Risk för påverkan på människor, däggdjur och fåglar.
- Strandmaterialet är orörligt varför den självrenande förmågan kan vara begränsad där vågrörelserna är begränsade.
- Olja kan ansamlas i sprickor, skrevor, hållkar samt andra håligheter och skrovliga områden.
- Naturliga processer tar bort oljan efter något år.

Rekommendationer

- Området kan lämnas för naturlig återhämtning om oljan inte hotar att skada djurlivet eller människor.
- Om oljan är klibbig är borttagning av huvuddelen av oljan nödvändig.
- Under vår och sommar samt om rastande fåglar eller säl finns i området kan även mindre mängder olja behöva tas bort.

- I vattenbrynet rengörs klipporna delvis av vågrörelserna.
- Undvik att överarbeta saneringen om skaderisken från oljan inte är stor. Annars riskerar man att störa häckande fåglar.
- Undvik att skada icke nedsmutsad vegetation och lavar genom för hårda rengöringsmetoder. Svarta lavbälten förekommer framförallt på släta klippor och ska inte förväxlas med olja.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Ta upp huvuddelen av oljan manuellt med handredskap.
- Organiska absorbenter eller syntetiska absorbenter, som ej är i form av strössel, kan användas för att säkra olja i skrevor och håligheter. Detta gäller framförallt om oljan är klibbig och finns på svåråtkomliga ställen. Den absorberade oljan bör sedan tas upp med handredskap.
- Ta bort nedoljad tång och drivved.
- Flodning eller lågtrycksspolning med kallvatten kan användas, varvid oljan bör samlas och tas upp i vattnet med barriärlänsor, absorptionslänsor och upptagare. Diesel och fotogen kan sköljas bort med kallvatten.
- Hårda tvättmetoder, som högtryckstvättning med kallt eller varmt vatten, kan användas om detta är absolut nödvändigt och om det inte skadar djurlivet mer än det gör nytta.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Saneringen kan avslutas när enbart enstaka fläckar av olja är kvar på klipporna.
- På platser där fåglar eller däggdjur håller till, bör olja tas bort tills den inte längre är klibbig, såvida saneringsarbetet inte utgör en större störning än själva oljan.
- På klippstränder där vågreflektionen är stor är oljesanering ej nödvändig under höst och vinter.
- Under sommaren och våren ska den kvarlämnade oljan som syns inte klibba eller gå att skrapa av.
- Saneringen kan avslutas när det inte finns någon synlig olja på ytan av, eller i, strandmaterialet med undantag för utspridda oljeklumpar.

Stenstränder

Känslighetsindex 7

Stenstränders yta består av stenar och block i olika storlek med finare sediment mellan och under stenarna. Ofta är sedimentet finkornigt, såsom silt eller lera. Vegetationen är ofta sparsam, men stranden kan vara växtplats för ovanliga växter. Stenstränder kan utgöra häckningsplats för fåglar.



Påverkan av olja

- Risk för påverkan på människor, vegetation och fåglar.
- Olja tränger ner mellan och under stenarna till det finare sedimentet och är svår att sanera.
- Begravd olja och olja under stenar kan finnas kvar i många år.

Rekommendationer

- Lämna området utan åtgärd om oljemängden är måttlig och oljan inte allvarligt hotar växt- och djurliv.
- Undvik hård vattenspolning då den kan förorsaka att det finare sedimentet sköljs bort.
- Undvik att sprida olja till ej nedsmutsad vegetation.
- Undvik att överarbeta rengöringen särskilt i vattenbrynet där vågrörelserna gör rent på stranden.
- Ta bort ytlig och klibbig olja.
- Undvik att gräva upp olja som trängt ner under stenar och i sedimentet.
- Ta bort så lite stenar och sediment som möjligt.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Naturlig återhämtning; framförallt under höst och vinter, vid små oljemängder och om oljan inte är klibbig.
- Manuell upptagning av de största mängderna olja.
- Använd eventuellt absorbenter för att stabilisera kvarvarande olja. Absorptionsmedlet bör sedan tas upp med handredskap.
- Naturlig nedbrytning och återhämtning kan påskyndas genom tillsats av näringsämnen.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Ingen oljefilm bör finnas i gropar och mellan stenarna.
- Saneringen kan avslutas när det inte finns någon synlig olja på ytan av, eller i, strandmaterialet med undantag för utspridda oljeklumpar.
- Under sommaren och våren ska den kvarlämnade oljan som syns inte klibba eller gå att skrapa av. Under vintern och hösten kan man lämna kvar mer olja.

Finsedimentstränder

Känslighetsindex 8

Strandtypen karaktäriseras av ett finkornigt sediment av silt, lera och gyttja, eventuellt med inslag av sand eller grus.

Vegetationen varierar från sparsam till rik och med stor artrikedom. Området har stor betydelse för produktion

av växter och smådjur som i sin tur utgör en viktig resurs för vadare och sjöfåglar.

Bottenmaterialet är mjukt och känsligt för mekanisk åverkan. Stränderna har en måttlig självrenande förmåga som, sammantaget med områdets vikt för den biologiska produktionen, gör det mycket känsligt för oljeföroreningar. Strandtypen förekommer ofta i de inre delarna av vikar och skärgårdsområden längs Sveriges kuster.



Påverkan från olja

- Risk för påverkan på framför allt fåglar, vegetation och djur samt vattenlevande organismer såsom fisk och smådjur.
- Förstörda bo- och lekrområden för fågel och fisk samt reproduktionsyta för växter.
- Området är känsligt både för förorening och för åverkan från hårt driven sanering.
- Måttlig självrenande förmåga genom att vågrörelserna i dessa områden vanligen är låga och vegetationen dämpar vattnets rörelser, vilket gör att olja kan finnas kvar i många år.

Rekommendationer

- Hög prioritet bör läggas vid att förhindra vidare oljepåslag genom att använda barriärlänsor och/eller eventuellt strandtäckning.
- Klibbig olja som hotar häckande och rastande fåglar bör tas upp under vår och sommar, så länge saneringen inte utgör större störning på djurlivet än oljan i sig.

- Kringflytande olja bör tas bort.
- Överväg att lämna området för naturlig återhämtning om föroreningen är liten, då känsligheten för mekanisk påverkan är hög.
- Området tål inte tryck från tung utrustning och motorfordon.
- Lägg ut spänger som gångstigar för att förhindra trampskador.
- Sanering kan lämpligen utföras från grundgående båtar, för att undvika tryck på bottenmaterialet och för att stranden i vissa fall inte bär att gå på.
- Undvik att trampa ner eller på annat sätt trycka ner oljan i sedimentet.
- Undvik att skölja bort sedimentet t ex genom spolning.
- Försök att ta bort så lite sediment som möjligt i saneringen.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Överväg att lämna området för naturlig återhämtning vid små oljemängder.
- Vid rikliga mängder olja kan flodning användas. Oljan spolats tillbaka ut i vattnet och skärmas in med barriärlänsor, som läggs ut innan spolningen påbörjas. Den inskärmade oljan tas sedan upp med absorptionslänsor och upptagare i vattnet.
- Området kan spolats med kallvatten.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Grovsanering kan avslutas när vidare sanering ger upphov till mer skada än vad oljan gör, om den lämnas kvar för naturlig återhämtning.
- Klibbig olja får inte lämnas kvar på stranden.
- Olja i vegetation skall i möjligaste mån vara borttagen.

Vassbälten och strandängar

Känslighetsindex 9

Vassbälten och strandängar förekommer främst i skyddade vikar och stränder längs ostkusten samt längs stränder i större sjöar. Strandtypen återfinns också i områden som tidvis är översvämmede under året. Området är



mycket produktivt, hyser en stor rikedom av arter av både växter och djur och är mycket känsligt för oljeföroreningar. Vågrörelser dämpas av vegetationen och sedimenteringshastigheten är hög, varför olja lätt innesluts i sedimenten och fästs på växternas rötter. Området är även mycket känsligt för mekanisk påverkan och för tryck från tunga fordon, samt intensivt trampande.

Påverkan från olja

- Risk för påverkan framförallt på vegetation och fåglar samt vattenlevande djur.
- Förstörda reproduktionsområden för fågel, fisk och växter.
- Området är känsligt både för förorening och för påverkan från för hårt driven sanering.
- Måttlig självrenerande förmåga, vilket gör att olja kan finnas kvar i många år.

Rekommendationer

- Högsta prioritet för att förhindra ytterligare oljepåslag genom att använda barriärlänsor och/eller eventuellt strandtäckning.
- Använd länsor för att förhindra att olja når tätbevuxen vass eller tränger längre in i området.
- Överväg naturlig återhämtning om mängden olja inte är stor.
- Kringflytande och klabbig olja bör tas bort.

- Under vår och sommar är sannolikheten stor att ett stort antal fåglar häckar i vassen, varför störning genom intensiva saneringsinsatser bör undvikas.
- Förorenad vass återhämtar sig till nästa år då nya strån växer upp.
- Insamling av olja är ofta mycket svårt i tät vassvegetation och det mjuka sedimentet gör att oljan ofta trampas ner och blandas in ytterligare i sedimenten.
- Undvik bränning av vass då det stör djurlivet och inte underlättar upptagning av olja vid och under vattenytan.
- Sedimentet är mycket mjukt och tål inte tryck från motorfordon eller intensiv gångtrafik.
- Klibbig olja bör avlägsnas eller täckas för att skydda däggdjur och fåglar.

Lämpliga saneringsmetoder

- Använd länsor för att skärma in och förhindra att oljan tränger vidare in i området.
- Naturlig återhämtning om oljemängden är liten och om den inte hotar häckande fåglar.
- Vid rikliga mängder olja tas huvuddelen upp manuellt.
- Använd absorbenter (bark) för att säkra olja och skydda fågel. Absorbenten bör sedan tas upp manuellt t ex med en kratta.
- Om vassen är kraftigt förorenad och oljan hotar djurlivet eller kan spridas ytterligare till känsliga miljöer, kan vassen avverkas med handredskap. Lägg ut en länsa där den oförorenade vassen börjar och börja avverkningen där oljekoncentrationen är som störst. Samla in och ta upp oljan på de fria vattenytor som bildas med hjälp av barriärlänsor, absorptionslänsor och upptagare i vattnet.

Lämpliga slutpunkter för sanering

- Klibbig olja får inte lämnas kvar på stranden.
- Olja i vegetation skall i möjligaste mån vara borttagen.

Saneringsmetoder och upptagare

4



Naturlig nedbrytning

Metod

- Stranden lämnas utan åtgärd. Naturligt förekommande mikroorganismer på stranden bryter långsamt ner oljan.

Materiel

- Inget.

När används metoden?

- Kan användas på alla naturliga stränder.
- Naturlig nedbrytning är lämplig på stränder där det är acceptabelt att saneringen tar lite längre tid; månader och år, istället för veckor.
- Metoden används framförallt på högenergi-stränder där vågrörelser relativt snabbt "skrubbar bort" oljan, samt på känsliga stränder där andra saneringsmetoder gör mer skada än nytta.
- Erfarenheter från tidigare oljeutsläpp visar att olja naturligt bryts ner effektivt även i kalla klimat.

När bör metoden inte användas?

- Stranden bör inte lämnas utan åtgärd när oljetyper innehåller giftiga komponenter såsom PCB och tungmetaller.
- Metoden bör inte användas när oljan är så klabbig att den kan skada fåglar eller om oljan bildat hårdare klumpar eller mousse.
- Om olja ligger högt upp på stranden, dit vattnet aldrig når, är metoden inte att föredra eftersom olja/vattensamspillet är livsviktigt för mikroorganismerna som till största delen lever i skvalpzonen.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Naturlig nedbrytning kan vara en saneringsmetod att föredra framför hårdare saneringsmetoder som på vissa stränder gör mer skada än nytta.

Hur används metoden?

- Stranden lämnas utan åtgärd.
- Ibland kan det vara aktuellt att tillföra näringsämnen som kväve till stranden. Se under rubriken tillsats av näringsämnen.
- Är oljan klibbig och man beslutat att lämna stranden utan åtgärd bör organiskt absorbtionsmedel strös ut för att hindra nedkletning av fåglar. (Det finns organiska absorbtionsmedel som innehåller näringsämnen som påskyndar den naturliga nedbrytningen).
- Den naturliga nedbrytningen och strandens tillstånd kontrolleras sedan regelbundet.

Tillsats av näringsämnen

Metod

- Näringsämnen sprids över oljespillet (som bilden till höger visar) för att påskynda den naturliga nedbrytningen av olja.



Materiel

- Handelsgödsel som löser sig i vatten.
- Handelsgödsel som långsamt löser sig i vatten.
- Handelsgödsel som inte löser sig i vatten.

När används metoden?

- Kan användas på grusstrand, klapperstensstrand, finsedimentstrand, vassbälten och strandängar.
- Tillsättning av näringsämnen kan vara en bra behandling av djupt liggande olja.
- Vid små oljepåslag kan det räcka med att bara tillsätta näringsämnen.

När bör metoden inte användas?

- Metoden bör inte användas på icke nedbrytbara oljor eller oljor innehållande icke nedbrytbara ämnen såsom PCB och tungmetaller.
- Näringsämnena kan vara giftiga i för höga koncentrationer.
- Metoden bör bara undantagsvis användas i åmynningar, hällkar, etc.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Om tillsatsen av näringsämnen kraftigt överdoseras finns risk för lokal övergödning.

Erfarenheter från tidigare utsläpp visar att:

- Syreförbrukningen i marken aldrig var så hög att de oljenedbrytande bakterierna dog på grund av syrebrist.
- Näringsämnen inte påverkade närliggande områden.
- 99% av butoxyetanol (en giftig komponent i näringstillsatsen Inipol) bröts ned till icke giftiga komponenter inom 24 timmar på en klapperstensstrand.
- Näringstillsatsen inte stimulerade algblomning i området.

Hur används metoden?

- Vid stora oljepåslag bör huvuddelen av oljan tas bort innan behandling med näringsämnen påbörjas.
- Näringsämnet sprids över oljespillet.

Näringsämnena kan användas på strandremsan på följande sätt:

Handelsgödsel som löses i vatten: Denna näringstillsats sprutas på oljespillet. Metoden kräver flera behandlingar.

Handelsgödsel som långsamt löses i vatten: Läggs ut på oljespillet i fast form i skvalpzonen.

Handelsgödsel som löses i olja: Denna typ av näringstillsats sprutas på oljespillet med ett besprutningsaggregat.

Plöjning

Metod

- En traktor plöjer stranden för att tillföra mer syre så att den naturliga nedbrytningen går fortare.

Materiel

- En traktor med en harv eller liknande.

När används metoden?

- Kan användas på sandstrand och grusstrand.
- Används på lätt nedoljade sand- och grusstränder som inte har så stor betydelse för turism och rekreation.

När bör metoden inte användas?

- Metoden bör inte användas på icke nedbrytbara oljor eller oljor innehållande icke nedbrytbara ämnen såsom PCB och tungmetaller.
- Bör inte användas på känsliga stränder eftersom fordonets tyngd kan orsaka tryckskador.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Metoden kan vara ett bra miljömässigt och kostnadseffektivt alternativ till "Sediment relocation".
- Metoden påverkar grunt levande organismer.

Hur används metoden?

- En traktor plöjer strandmaterialet med en harv eller liknande.
- Utläggning av fordonsmattor kan bli aktuellt för att undvika sekundär nedsmutsning.

"Sediment relocation"

Metod

- Metoden går ut på att lätt förorenat strandmaterial förs ut i vattnet där olja är lättare att ta upp. Metoden kallas i internationella sammanhang för "Sediment relocation".



Materiel

- Vid utförandet används barriärlänsor och/eller absorberande länsor, spadar och/eller maskiner.
- Det krävs minst ett godkännande av det lokala miljö- och hälsoskyddskontoret (beslut om tillfälliga åtgärder 51§, Avfallsförordningen 2001:1063).

När används metoden?

- Kan användas på stränder som inte hyser rikt djurliv, med fint material såsom sand och grus. Vattnet utanför stranden måste dock ha god omsättning så att oljekoncentrationen inte blir för hög.
- Metoden kan användas som finsanering på ett område eller som enda saneringsmetod vid ett mindre utsläpp.
- Används på stränder som riskerar att erodera vid andra saneringsmetoder om för mycket strandmaterial tas bort.
- Eftersom det är i skvalpzonen den mest effektiva naturliga nedbrytningen förekommer används metoden gärna på stränder där oljan kommit upp till ett område där det inte kan sköljas över av vågor.
- Metoden kan också användas när olja kommit ner i markprofilen där den naturliga nedbrytningen går mycket långsammare.

När bör metoden inte användas?

- Metoden bör inte användas på icke nedbrytbara oljor eller oljor innehållande icke nedbrytbara ämnen såsom PCB och tungmetaller.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Metoden ger upphov till mindre mängd farligt avfall och färre transporter jämfört med konventionella metoder, vilket kan vara att föredra miljömässigt och kostnadsmässigt.

Hur används metoden?

- Med spadar eller maskiner flyttas det oljeförorenade strandmaterialet ut i vattnet.
- Viss olja flyter upp och hindras från att bidra till sekundär nedsmutsning genom att stoppas av barriärlänsa och/eller den absorberande länsen. Resten av oljan kommer att brytas ner i vattnet.
- Innanför länsan sker upptagning med någon typ av skimmer.

Strandtäckning

Metod

- En skyddsduk läggs ut på stranden för att skydda en opåverkad strand från oljepåslag.



Materiel

- Vattengenomsläppande strandskyddsduk.

När används metoden?

- Strandtäckning används primärt som strandskyddsmetod innan oljan nått stranden.
- Fungerar på alla flacka och släta stränder där strandmaterialet inte kan omlagras på strandduken.
- Metoden fungerar på alla oljetyper.
- Metoden kan användas vid saneringsarbete på ett icke nedoljat område när en saneringsmetod på ett intilliggande område innebär risk för sekundär nedsmutsning.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Det är alltid mer skonsamt för miljön att oljan inte smutsar ner stranden.

Hur används metoden?

- Minst fem personer täcker stranden med en vattengenomträngande duk.
- Dukarna kopplas ihop med kardborreband som ger täta skarvar.
- En del dukar har en kättingbarlast, men duken kan också förankras med fastsittande ankarlinor och ankare.
- Kan vara svår att lägga ut och hålla på plats om det blåser mycket.
- När det inte längre finns någon hotande olja i vattnet tas duken bort för kvittblivning.

Barriärlänsor för strandsanering

Metod

- Eftersom olja kan vara lättare att ta upp i vattnet än på land finns saneringsmetoder där oljan medvetet förs tillbaka till vattnet eller där olja förhindras att nå land. Då läggs en så kallad barriärlänsa ut för att se till att olja inte sprider sig till andra områden.



Materiel

- En barriärlänsa, d v s en länsa som har flytkropp (en hög övervattendel med flytelement) och kjol (en undervattendel som hindrar att oljan kommer lös).

När används metoden?

- Kan användas i vatten vid alla strandtyper.
- Kan användas på alla typer av olja som flyter.
- Används som skyddsbarriär vid sanering när olja och strandmaterial förs tillbaka i vattnet, t ex vid "Sediment relocation". En sådan saneringsmetod kan dock endast användas i svag vind och med små vågor.
- Vid sanering av vassvikar kan länsor användas som bilden ovan visar. En länsa läggs ut i vassen där oljan inte spridit sig än. Den oljeförorenade vassen avverkas. Oljan som kommer lös vid avverkningen samlas då upp vid länsan.

När bör metoden inte användas?

- Länsor rekommenderas inte i vatten med en strömhastighet som överstiger 1 knop. Vid strandzonen brukar dock strömhastigheten vara lokalt lägre.
- Länsor bör inte användas när det blåser mer än 5 m/s.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöpåverkan.

Hur används metoden?

- Innan länsan läggs ut bör den ungefärliga längden beräknas och iordningställas.
- Vid länsanvändning för strandrengöring kan en absorberande länsa läggas innanför och/eller utanför barriärlänsan. Läs mer under absorberande länsor.

Val av länsa för att undvika läckage

- Länsor som används på grunt vatten bör ha en kjol vars längd motsvarar 1/3 eller mindre av vattendjupet. Är kjolen för lång kan en ström bildas som drar ned oljan under den. Här kan absorberande länsor användas som ett komplement eftersom de inte har någon större kjol och då kan användas på mycket grunt vatten.
- Vid vågor bör länsan vara placerad så lodrät mot vattenytan som möjligt, annars finns risk att olja pumpas ner under kjolen.
- Länsan bör vara så elastisk och löst förankrad att djupgåendet och fribordshöjden är konstant med vågornas rörelser.
- Länsan följer lättare vågornas rörelser om den väger lite och om flytkroppens övervattendel har stor volym.

Hur placeras en länsa ut?

- Länsan bör ligga så nära stranden att upptagning av olja med landbaserad utrustning är möjlig.
- Vid frånlandsvind måste länsan vara så pass nära stranden att oljeansamlingen kan nå från land med en upptagare.
- Vid pålandsvind kan länsan blåsa i land eller till alltför grunt vatten där den kan skadas mot botten. Ett sätt att förhindra detta är att förankra länsan på mitten så att den behåller den önskade formen.
- Vid förankring på land är det viktigt att se till att det inte uppstår ett glapp mellan stranden och länsan så att olja kan läcka ut den vägen.
- Vid länsutläggning behövs en eller flera arbetsbåtar och landbaserad personal för att förankra länsan.



Absorberande länsor

Metod

- Absorberande länsor fungerar som länsa och upptagare i ett. Barriäreffekten är dock inte lika god som hos en barriärlänsa.



Materiel

- Absorbenter i långa "strumpor".

När används metoden?

- Absorberande länsor används ofta tillsammans med barriärlänsor eftersom barriärlänsorna har en säkrare inneslutande effekt.
- Bäst effektivitet på tunn olja och kan avlägsna oljefilm från vattenytan.
- Kan användas i vatten vid alla slags stränder.
- Kan användas på alla typer av olja som flyter.
- Kan användas som upptagare innanför en barriärlänsa, eller som skydd mot läckage bakom en barriärlänsa.
- Eftersom absorberande länsor inte har någon kjol kan de användas på grunt vatten.
- Vid spolning av stranden kan en absorberande länsa användas i strandkanten för att oljan inte ska spridas.
- Separat används absorberande länsor endast i lugna förhållanden men inte vid för stora mängder olja.
- Vid sanering av vassvikar kan absorptionslänsor användas. En länsa läggs ut i vassen där oljan inte spridit sig än. Den oljeförorenade vassen avverkas. Oljan som kommer lös vid avverkningen samlas då upp vid länsan.

När bör metoden inte användas?

- Absorberande länsor bör inte användas separat vid höga vågor, strömt vatten och ej heller vid för stora mängder olja.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöpåverkan.

Hur används metoden?

- Vid användning av enbart absorberande länsor i vatten ska de förankras i båda ändarna som en barriärlänsa.
- Skall länsan läggas ut i vattenbrynet behöver den förankras i båda ändarna. Vid hårt väder kan länsan även behöva fastläggas på några ställen på mitten.
- Vid utläggning av en absorberande länsa som används nära, eller i anslutning till en barriärlänsa, kan den absorberande länsan förankras till barriärlänsan.

Manuell upptagning

Metod

- Upptagning av olja för hand. Manuell upptagning är den metod som används mest.



Materiel

- Vilka handverktyg som helst eller specialdesignade handverktyg med skaft och verktygsdel, plastsäckar med säckhållarringar för upptagning på land samt flytande aluminiumkärl för upptagning av olja i vatten.

När används metoden?

- Metoden kan användas på alla typer av stränder.
- Används på lätt förorenade stenar, klippor och konstruktioner samt på kraftigt förorenade områden om inga andra metoder är lämpliga eller tillgängliga.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Metoden är i regel skonsam för miljön.
- Personalens trampande kan pressa ned olja i strandmaterialet och vegetationen kan ta skada.
- Fågelliv kan störas av att människor vistas i området.

Hur används metoden?

- På land tas oljan upp med verktyg som skrapas av mot aluminiumkärlet. Fyll inte säcken mer än 15-20 kg för att underlätta transport av fulla säckar.
- I grunt vatten och mellan stenar används borstar som skrapas av mot kanten på säckhållaren.

- Olja som flyter på vattenytan förs in i flytande aluminiumkärl med en skopa. Kärlen innehåller plastsäckar med hål i botten för att sila bort vatten. Oljan samlas längst ner i säcken och kan tas ut för hand eller med en pump.



Manuell borttagning av vegetation

Metod

- För att den naturliga återhämtningen ska gå fortare skärs nedoljad vegetation av.



Materiel

- Skärredskap, t ex lie eller häcksax, och plastsäckar där den nedoljade vegetationen förvaras.

När används metoden?

- Kan användas på alla stränder med nedoljad vegetation.

När bör metoden inte användas?

- Bör inte användas i områden med mjuka sediment.
- Används inte på områden som kan spolas bort, om för mycket strandmaterial tas bort.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Metoden påskyndar den naturliga återställningen av området.
- Intensivt trampande kan skada växter och djur.
- Metoden kan öka stranderosionen genom att vegetation tas bort.

Hur används metoden?

- Nedoljad vegetation skärs av för hand, samlas ihop och paketeras i säckar eller containers för kvittblivning.

Mekanisk upptagning

Metod

- Upptagning av olja med hjälp av maskiner.

Materiel

- T ex frontlastare med skopa eller bulldozer.



När används metoden?

- Kan användas på alla typer av olja.
- Metoden kan användas på alla typer av stränder som tål tryck från motorfordon t ex sandstrand, grusstrand, klapperstensstrand m fl.
- Effektiv på kraftigt oljeförorenad sandstrand.
- Motorfordon används även till transport av tung utrustning, skimmers och materiel, såsom absorbenter och skyddskläder.

När bör metoden inte användas?

- Kan inte användas på känsliga stränder där markytan inte är tillräckligt hård för att bära motorfordonen.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Vid mekanisk upptagning kan den upptagna massan bestå av över 90% strandmaterial. I dessa fall kan istället metoden "Sediment relocation" vara att föredra.
- Stor risk för sekundär nedsmutsning föreligger om inte fordonsmattor läggs ut.
- På mjuka stränder trycker fordonet ner olja i markprofilen, där det tar längre tid för naturen att bryta ned oljan.

Hur används metoden?

- Fordonsmattor läggs eventuellt ut på stranden.
- Strandmaterial blandat med olja samlas upp och körs iväg.
- Den upptagna massan kan enligt lag klassas som farligt gods och farligt avfall (brandfarlig vara). Detta ställer stora krav på både fordonet och föraren.

Absorbenter

Metod

- Absorbenter fungerar som upptagare och läggs ut på oljespillet där de absorberar olja.

Materiel

- Absorbenter finns som rullar, blad, dukar, öppna nät, inneslutna nät, strössel m m.



När används metoden?

- Organiska absorbenter används på stränder för att skydda djur från att bli nedoljade med klabbig olja.
- Absorptionsmedlet fungerar på alla strandtyper och på alla sorters olja om inte oljan har stelnat eller är för hård (mousse och asfalt).
- Mest lämpliga i slutskedet av saneringen för att avlägsna tunna skikt olja på svåråtkomliga ställen.
- Absorbenter kan användas på känsliga områden som strandängar, där andra saneringsmetoder inte är möjliga.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Använd inte för mycket absorptionsmedel, det ökar bara avfallsmängden.

Hur används metoden?

- Absorptionsmedlet läggs ut manuellt på stranden. Lösa korn kan dock, om det ska användas i stora mängder, spridas med bläster men vanligast är att de sprids manuellt.
- Efter att oljan har sugits upp i absorbenten samlas den upp för kvitttblivning på annan plats. Organiska absorbenter kan i vissa fall lämnas kvar på stranden för naturlig nedbrytning.
- Vanligtvis förstörs absorbenten efter användning men i vissa fall kan den återvinnas genom att oljan separeras genom pressning eller centrifugering.

Syntetiska absorbenter

- Den syntetiska absorbenten är gjord av till exempel polyester och nylon.
- Syntetiska absorbenter kan ta upp 25 ggr sin egen vikt och är därför den effektivaste absorbenten.
- Bryts inte ned och förorenar därför miljön om den inte samlas in.
- Kvittblivning genom förbränning eller återvinning.

Organiska absorbenter

- Material som den organiska absorbenten är gjord av är till exempel halm, torv, fjädrar, kork, vass och bark.
- Absorberar 5-10 ggr sin egen vikt.
- Används för att stabilisera oljan och för att skydda vegetation och djurliv.
- Sjunker relativt snabbt på vatten.
- Det finns näringsberikade organiska absorbenter som kan öka nedbrytningshastigheten 4-6 ggr jämfört med oberikade.
- Organiska absorbenter förekommer framförallt i lösa korn som kan vara svåra att ta upp.
- Eftersom absorbenten är naturligt nedbrytbar kan den lämnas kvar om naturen anses tåla det.
- Vid sanering av stränder som är känsliga för många saneringsmetoder, t ex strandängar, kan marken täckas av bark som suger upp oljan. Barken krattas sedan ihop och avlägsnas från stranden.



Manuell spridning av organisk absorbent (bark).

Organiska absorbenter

- Används endast på anläggningar såsom hamnar och kajer.
- Framställda av bl a sand, kalk, mineralull, bränd lera eller vulkanisk sten.
- Kan absorbera 3-6 ggr sin egen vikt.
- Används endast på olja som ligger på fast grund eftersom medlen är så tunga i sig att de riskerar sjunka om de används ute på vattnet.
- Kan vara hälsofarliga.
- Produkten är relativt billig men svår att sprida ut.

Flodning

Metod

- Stor mängd havs- eller sjövattnen spolas med lågt tryck över det förorenade området och sköljer tillbaka oljan till vattnet, där den kan vara lättare att tas upp.

Materiel

- Perforerad slang med stor diameter och en pumpanordning.

När används metoden?

- Metoden kan användas på anläggningar, klippbranter, sandstränder, grusstränder, klapperstensstränder, blockstränder, klippstränder och stenstränder.
- Används på stränder där oljan ännu inte fastnat och där olja har trängt ned i strandmaterialet.
- För att denna metod ska kunna användas måste oljan fortfarande kunna flyta på vatten.
- Metoden kan endast användas på hårt strandmaterial och när stranden har en jämn lutning.

När bör metoden inte användas?

- Om det finns risk att strandmaterialet kan sköljas bort ska metoden inte användas.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Risk finns för att strandlevande organismer spolas bort eller skadas.

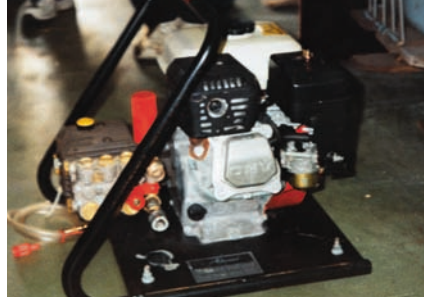
Hur används metoden?

- En slang med hål och stor diameter placeras parallellt med vattenlinjen ovanför den nedsmutsade stranden. Havs - eller sjövatten pumpas ut genom hålen och sköljer tillbaka oljan till vattnet.
- Metoden används alltid tillsammans med absorptionslänsor och/eller barriärlänsor som läggs ut innan spolningen startar.
- För att få upp oljan ur vattnet krävs en upptagare som läggs ut innan spolningen startar.
- Om det inte är lämpligt att spola tillbaka oljan till vattnet kan oljevattnet ledas till anlagda uppsamlingsgropar, diken eller fördämningar. Oljevattnet kan ibland ledas till naturliga gropar.
- Borttvättade oljerester bör omhändertas så snart som möjligt för att undvika sekundär nedsmutsning.

Lågtrycksspolning med kallvatten

Metod

- Havs - eller sjövatten sprutas mot oljespillet som lossnar och sköljs tillbaka till vattnet.



Materiel

- En lågtryckstvätt med ett tryck under 7 bar.

När används metoden?

- Används för att spola oljeföreningar från sandstränder, grusstränder, klapperstensstränder, blockstränder, klippstränder, stenstränder och vegetation.
- Metoden är skonsam på hårda stränder och ger normalt inga skador på mjuka stränder.

När bör metoden inte användas?

- Trycket får ej vara så högt att strandmaterial följer med vattenmassorna.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Risk finns för att strandlevande organismer spolas bort eller skadas.

Hur används metoden?

- Havs- eller sjövatten spolas under lågt tryck mot oljan som leds till strandkanten eller på anlagda uppsamlingsplatser.
- Metoden används alltid tillsammans med absorptionslänxor och/eller barriärlänxor som läggs ut innan spolningen startar.
- Börja tvätta på den högsta punkten och arbeta sedan nedåt.
- För att få upp oljan ur vattnet krävs en upptagare.
- Borttvättade oljerester bör omhändertas så snart som möjligt för att undvika sekundär nedsmutsning.

Högtrycksspolning med kallvatten

Metod

- Havs- eller sjövattnen sprutas mot oljespillet som lossnar och sköljs tillbaka till vattnet.

Materiel

- En högtryckstvätt med ett tryck på 70-200 bar.



När används metoden?

- Används för att avlägsna olja från stora stenblock, klippbranter, klippstränder och anläggningar.
- Skall endast användas på hårt underlag.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Används restriktivt då organismer och snäckskal från marken förs bort med vattnet. Metoden kan också ge skador på kvarvarande organismer.
- Metoden kan skölja ner olja i markprofilen där den tar längre tid att bryta ner.

Hur används metoden?

- Havs- eller sjövattnen spolas under högt tryck och med stort flöde mot oljan.
- Oljevattnet rinner tillbaka till strandkanten eller till ett anlagt uppsamlingsställe.
- Metoden används alltid tillsammans med absorbenter, absorptionslänsor och/eller barriärlänsor som läggs ut innan spolningen startar.
- Börja tvätta på den högsta punkten och arbeta sedan nedåt.
- För att få upp oljan ur vattnet krävs en upptagare.
- Borttvättade oljerester bör omhändertas så snart som möjligt för att undvika sekundär nedsmutsning.

Högtrycksspolning med varmvatten

Metod

- Uppvärmrt havs - eller sjövattnet spolas mot oljespillet som mjukas upp, lossnar och sköljs dels tillbaka till vattnet dels ner i markprofilen.



Materiel

- En högtryckstvätt avsedd för varmvatten (ca 90 grader) med ett tryck på 100-200 bar.

När används metoden?

- Kan användas på anläggningar som hamnar och industriella anläggningar.
- Metoden kan ibland användas på klippväggar och stenbranter om saneringen har högt ställda renlighetskrav som för häckningsplats för fåglar eller om oljan sitter så högt upp på ett okänsligt område, som en klippvägg, där vågor ej kan skölja över oljespillet.

När bör metoden inte användas?

- Metoden ska inte användas på naturstränder, eftersom oljan då sköljs ner i marklagret och blir svårare att avlägsna.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Dödar alla strandlevande organismer.
- Endast den synliga oljan försvinner. Resten av oljan sköljs ner i markprofilen.

Hur används metoden?

- Havs- eller sjövattnet uppvärmt till 90 grader spolas ut med mycket högt tryck mot olja som stelnat eller sitter fast. Oljan mjukas upp av det varma vattnet och kan sköljas undan.
- Oljevattnet rinner tillbaka till strandkanten eller till ett anlagt uppsamlingsställe.
- Metoden används alltid tillsammans med absorbenter, absorptionslänsor och/eller barriärlänsor som läggs ut innan spolningen startar.
- Börja tvätta på den högsta punkten och arbeta sedan nedåt.
- För att få upp oljan ur vattnet krävs en upptagare.
- Borttvättade oljerester bör omhändertas så snart som möjligt för att undvika sekundär nedsmutsning.

Ångtvättning

Metod

- Ånga sprutas mot oljespillet som värms upp och rinner tillbaka till vattnet.

Materiel

- En tvättanordning som kan avge ånga.

När används metoden?

- Kan användas på anläggningar såsom hamnar och industriella anläggningar.
- Används för rengöring av nedsmutsad utrustning.

När bör metoden inte användas?

- Metoden ska inte användas på naturstränder.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Dödar alla strandlevande organismer, inklusive oljenedbrytande mikroorganismer.
- Endast den synliga oljan försvinner. Resten av oljan sköljs ned i markprofilen.

Hur används metoden?

- Havs- eller sjövatten uppvärmt till ånga spolas ut med mycket högt tryck mot olja som stelnat eller sitter fast. Oljan mjukas upp av den varma ångan och kan sköljas bort.
- Oljevattnet rinner tillbaka till strandvattnet eller till ett anlagt uppsamlingsställe.
- Metoden används alltid tillsammans med absorbenter, absorptionslänsor och/eller barriärlänsor som läggs ut innan spolningen startar.
- Börja tvätta på den högsta punkten och arbeta sedan nedåt.
- För att få upp oljan ur vattnet krävs en upptagare.
- Borttvättade oljerester bör omhändertas så snart som möjligt för att undvika sekundär nedsmutsning.

Blästring



Metod

- En absorbent eller annat material slungas ut på oljespillet, antingen med luft eller vatten. Oljeklumpar krossas och finfördelas av trycket.

Materiel

- Bläster och lämpligt material att blästra med. För att stranden ska återhämta sig så snabbt som möjligt bör blästring ske med en organisk absorbent som absorberar både vatten och olja, t ex träpellets. Sand är ingen absorbent men kan också vara ett bra blästringmaterial.

När används metoden?

- Blästring kan användas på stränder där olja sitter hårt fast och riskerar att blöda om det blir varmare.
- Metoden används på anläggningar, klippstränder, klippbranter och nedoljade föremål.

När bör metoden inte användas?

- Metoden bör inte användas på stora områden eftersom avfallsmängden blir så stor.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Bortför alla strandlevande organismer på blästringplatsen.
- Mycket stor avfallsmängd om den ska tas upp.

Hur används metoden?

- Sand eller annat material, t.ex. en absorbent slungas ut antingen med luft eller med vatten
- Oljeblandningen måste samlas upp efter saneringen för att undvika sekundär nedsmutsning.

Oljeabsorberande borstar

Metod

- Vid upptagning med oljeabsorberande borstar fastnar olja på borstarna. Därefter pressas oljan ut från borstarna och oljan samlas upp i en behållare. De flesta konstruktionerna är inbyggda i fartyg eller gjorda för att användas utriggade från fartyg.



När används metoden?

- Fungerar bra i medeltjock till tjock olja. I tunn olja blir kapaciteten lägre. Upptagaren fungerar också på vädrad olja, vatten-i-olja- blandning eller oljerester.
- Påverkas inte av fasta föremål i vattnet och fungerar därför bra i områden med stora ismassor.
- Fungerar bäst i hamnområden, vikar och skyddade grunda vatten.
- Långsam upptagningsförmåga. Behöver hög hastighet för att vara effektiv.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöpåverkan.
- Båtar kan störa fågellivet i området.

Hur används metoden?

- Oljan fastnar på borsten som förflyttas till ett uppsamlingsstråg. Där skrapas borsten av med en kamliknande rengörare.

Oljeabsorberande rep

Metod

- Upptagning av olja med hjälp av oljeabsorberande rep eller borstlina.



När används metoden?

- Fungerar på alla vattendjup och på torra områden.
- Upptagaren fungerar bäst i skyddade kustnära vatten.
- Kan fungera som länsa och upptagare i långsamt strömmande vatten.
- Effektiv även i stora vågor om repet kan förankras på lämpligt sätt.
- Fungerar bäst på medeltjock olja. I tjock och mycket tunn olja bildas det en kanal i oljespillet utan att något fastnar på repet.
- Oljeupptagningen störs inte av flytande föremål.
- Ineffektiv om oljan inte är samlad eller uppdämd.
- Kan även användas för upptagning av olja i is.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen miljöpåverkan.
- Måttligt störande för fågellivet eftersom upptagaren är stationär och repet har en lång räckvidd.

Hur används metoden?

- Repet dras genom oljespillet med hjälp av en rullmekanism som också pressar ut oljan som förs till ett uppsamlingstråg.
- Den yttre änden av det ändlösa repet/borsten förankras i minst ett block.
- Vissa modeller av oljeabsorberande rep kan hanteras för hand medan de största modellerna kräver kranutrustning för hantering.

Oljeabsorberande skivor

Metod

- Metoden bygger på att olja fastnar på och skrapas av roterande skivor.



När används metoden?

- Fungerar bäst i skyddade kustnära vatten.
- Upptagaren fungerar bäst på medeltjock olja och mindre bra på tjock och tunn olja.
- Vissa små enheter kan arbeta i vatten som bara är 30 cm djupt.
- Har bra upptagningsförmåga på oljeskikt > 5 mm.
- Kringflytande trådformade växtdelar och föremål kan stoppa upp-tagarens drift.
- För strömt vatten och vågor mer än 30 cm hindrar upp-tagarens kapacitet.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöpåverkan.

Hur används metoden?

- För att hantera denna upptagare krävs inte mycket personal. Små enheter kan hanteras och flyttas av två personer.
- Ett antal skivor sitter på en flytkropp som placeras i vattnet.
- Oljan fastnar på de roterande skivorna för att sedan skrapas av och rinna ner i en sump mitt i flytkroppen.
- Från sumpen pumpas oljan vidare till mellanlagring.
- Gallret behöver rensas ibland för effektivare upptagning.

Kantseparator

Metod

- Metoden med kantseparatorer bygger på att olja flyter på vatten. Oljan rinner över en kant på kantseparatorn och förs därefter vidare till ett uppsamlingskärl. Det finns olika sorters kantseparatorer som tallriksseparatorer, skruvseparatorer och egenreglerad kantseparator.



När används metoden?

- Fungerar bäst i skyddade kustnära vatten.
- För lätt till medeltjock olja är tallriksseparatorn och den egenreglerade kantseparatorn bra upptagare.
- För medeltjock till tjock olja är skruvseparatorn att föredra. Skruvseparatorn kan även ta upp oljeklumpar och fast material.
- Kantseparatorer är mycket beroende av att det är vindstilla och lite vågor.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöpåverkan.

Hur används metoden?

- Alla kantseparatorer använder sig av det faktum att olja ofta flyter på vatten. Upptagaren flyter på vattenytan och tar där upp oljeskiktet på vattnet.
- Oljan transporteras vidare till ett uppsamlingskärl med hjälp av en pump.
- Denna typ av upptagare tar upp mycket vatten i förhållande till olja.

Vakuumsystem

Metod

- Ett flexibelt flytande sugmunstycke som kan följa vågornas rörelser suger upp ytskiktet (oljan) från vattnet. Sugutrustningen är ofta monterad på en lastbil eller tank. Det finns också bärbara system som töms i tunnor.



När används metoden?

- Fungerar bäst i grunda skyddade kustnära vatten. Systemet bör bara användas när det är vindstilla.
- Lätta till medeltjocka oljor ger bäst uppsugningsförmåga för vakuumsystem.
- Används för att suga upp oljepölar och tjocka ansamlingar på stranden.
- Bra upptagningskapacitet för oljeskikt över 5 mm.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöpåverkan

Hur används metoden?

- Ett flexibelt flytande sugmunstycke som kan följa vågornas rörelser suger upp ytskiktet (oljan) från vattnet. Det finns också fasta system med fasta munstycken. Ofta används slamsugningsbilar.
- Se upp för fasta föremål eftersom de ger negativ effekt på upptagningsförmågan.
- I mycket tjocka lager med olja kan ett manuellt kontrollerat fiskstjärtsmunstycke användas.

Virvelbildning

Metod

- Vatten och olja separeras genom att en vattenvirvel bildas i statorn. Oljan pumpas sedan vidare till ett uppsamlingskärl.



När används metoden?

- Fungerar bäst i skyddade kustnära vatten under lugna förhållanden.
- Fungerar endast på pumpbara oljor.
- Måttlig vågrörelse får luft att komma in i upptagaren vilket gör att pumpen tappar sugförmåga.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöpåverkan.

Hur används metoden?

- Både vatten och olja förs in i separatorn genom en vattenvirvel.
- Vatten som är tyngre än oljan förs ut genom separatorns botten.
- Oljan pumpas från separatorn till ett förvaringskärl.
- Kringflytande material kan påverka kapaciteten negativt.

Kombinerad oljeupptagare för upptagning i strömmande vatten eller från båt

Metod

- En oljefälla fäst på en båt fångar in oljan och separerar den genom att skapa en ytvirvel.



När används metoden?

- Systemet används i skyddade områden som annars kan var svårarbetade såsom hamnbassänger och insjöar.
- Upptagaren är avsedd för att kunna arbeta i ett par knops fart och kan därför användas som stillaliggande upptagningsutrustning i strömmande vatten.
- Arbetsbåten drivs av en utombordsmotor och kan därför komma in i svårtillgängliga områden.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Ingen betydande miljöeffekt.

Hur används metoden?

- En oljefälla är fäst på en liten arbetsbåt.
- När båten rör sig framåt strömmar oljan in och koncentreras.
- Oljan som koncentreras i centrum av en roterande ytvirvel suges upp av en enkel pumpanordning.

Unisep Miniskimmer

Metod

- En roterande trumma separerar oljan från vattnet. Den separerade oljan transporteras sedan med hjälp av en statorpump (produktpump) till en plastsäck (ca 1 m³) som kan placeras på maskinen.

Vid stora mängder olja kan det vara lämpligt att via slangar pumpa oljan direkt i ett större kärl.



När används metoden?

- Upptagaren fungerar bra i grunda vatten då endast ett djup på 18 cm krävs.
- Metoden kan med fördel användas på svårtillgängliga platser eftersom upptagaren kan bäras till stranden av två personer.
- Upptagningseffekten störs inte av kringflytande material.
- Pumpenheten kan lätt bytas ut mot en skruv med vilken man kan pumpa lösa absorptionsmedel.

Vilka miljöeffekter ger metoden?

- Miljövänlig transport (kan bäras av två personer) som ej stör fågellivet.
- Högt ljud vid drift som kan störa fågellivet.

Hur används metoden?

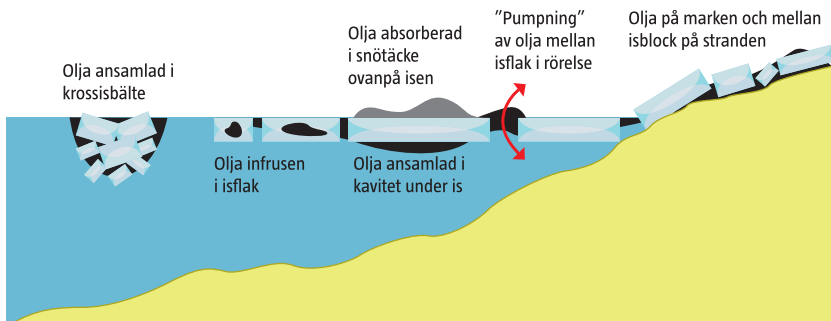
- Upptagaren placeras i oljespillet där oljan och kringflytande föremål tas upp.
- Oljan transporteras vidare med en slang till en mellanlagringssäck.

Olja i is



Olja i is

Allmänt om insatser mot olja i is och oljeskydd vintertid



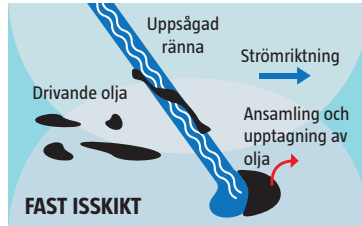
- Olja kan finnas och ansamlas i is och snö på olika sätt.
- Is och snö liksom kyla och mörker försvårar arbetet vintertid. Isen kan dock ha gynnsamma effekter genom att den begränsar oljans spridning och dessutom är den ekologiska och socioekonomiska känsligheten lägre under vintern än under övriga delar av året.
- Vintertid kan arbete med sanering i strandzonen vara förenat med större olycksrisker än under andra delar av året.
- För att saneringar vintertid ska bli så effektiva som möjligt är det viktigt med goda generella iskunskaper och kännedom om de isförhållanden som råder inom det förorenade området. Iskunskaperna är dessutom en förutsättning för att isen på ett säkert sätt ska kunna utnyttjas som plattform för insatser.

Olja i is

För mer information om olja i is hänvisas till *Olja i is – förstärkt oljeskadeskydd under isförhållanden – Litteraturstudie med underlag för saneringsinstruktioner för olja i is*. (Räddningsverket 2008) SSPA, rapportnummer 2007:4504

Strategier och prioriteringar vintertid

- Begränsa spridning och minimera skadeeffekter av landpåslaget, men överväg om saneringen kan senareläggas så att naturliga processer kan bidra till rengöringen och för att saneringen senare skall kunna utföras på ett säkert och effektivt sätt. Utnyttja naturliga eller uppsågade vakar och andra öppna vattenytor i isen för upptagning av olja med lämplig konventionell utrustning för mekanisk upptagning. Se nedan för exempel på hur en vak eller ränna nyttjas för upptagning av olja som driver under ett fast istäcke [SSPA Report 4264-2, 1986]



- Om olja och is inte kan separeras på plats i strandzonen kan det vara nödvändigt att ta upp oljekontaminerade ismassor med skopor och liknande maskinell utrustning. Andelen olja i förhållande till mängden is och vatten blir då i regel mycket liten. Separering är ofta tidskrävande och kräver tillgång till mycket utrustning.



Upptagning i islagda vatten

Metodik och utrustning

- Även om naturliga nedbrytningsprocesser kan vara långsammare vintertid kan naturlig nedbrytning utan åtgärder vara ett fördelaktigt alternativ eftersom ekologisk och socioekonomisk känslighet ofta är låg under vintern.
- Bearbetning av strandmaterial kan i stora drag ske vintertid med motsvarande begränsningar som under övriga tider på året.
- Fysisk borttagning med maskinella och manuella metoder sker på liknande sätt vintertid som under övriga tider men maskiner kan även användas för omhändertagning av oljekontaminerade ismassor.
- Rengöring med vatten är ofta en viktig del av insatserna på stranden och kan oftast även nyttjas vintertid om man beaktar riskerna för oönskad isbildning på stranden samt risken att pumpar och slangar skall frysa.
- Användning av sorptionsmaterial förutsätter att oljan är i vätskefas eller åtminstone tillräckligt klibbig för att binda sorptionsmedlet.
- Sorptionslänor kan användas i islagda vatten i råkar uppsågade vakar eller mellan isflak och block. I vissa fall kan de även användas under fasta isskikt.
- Större modeller av konventionella skärmlänor kan fungera i islagda vatten om de läggs ut i brutna rännor eller öppna partier.
- Konventionella skärmlänor förmår i regel inte att stoppa drivande ismassor men särskilda så kallade isbommar skulle under vissa omständigheter kunna tänkas underlätta oljeskyddsinsatser.



- Upptagare av typ mopp-rep kan vara lämpliga i islagda vatten. Även upptagare baserade på roterande borstar, virvelbildare eller adhesionprincipen kan fungera väl om de exempelvis används i isfria vakar.
- Pumpning av högviskösa oljor exempelvis vid låga temperaturer vintertid har visat sig kunna förbättras väsentligt genom injektering av vatten i flödet.
- Ångaggregat och hetvattentvättar representerar hårda tvättmetoder som bör undvikas utom möjligen på hamnanläggningar och liknande konstruktioner. Utrustningen kan dock även vara användbar för att tina eller värma annan utrustning.
- De praktiska erfarenheterna av insatser i is är begränsade men låt inte avsaknad av dokumenterad metodik hämma kreativiteten – våga pröva nya innovativa metoder och utrustningstyper om rekommenderade beprövade metoder ej fungerar.

Saneringsmetoder som inte bör användas vid sanering av olja i is

- Strandskyddsdukar har begränsad användbarhet vid isförekomst.
- Mindre skärmlänsor avsedda för skyddade vatten i hamn- och skärgårdsområden fungerar i regel inte vid isförekomst.
- ”In situ burning” liksom användning av kemiska strandrengöringsmedel är inte aktuellt för användning vid svenska stränder.



Metoder som inte bör användas



Saneringsmetoder som inte bör användas

Lågtrycksspolning med varmvatten

- Metoden, som går ut på att stora vattenmassor värms upp och sprutas under lågt tryck över oljespillet, är orimligt energikrävande i förhållande till renhetsgrad.

Förbränning på plats

- Metoden ska inte användas på grund av utsläpp av skadliga ämnen till miljön.

Dispergeringsmedel

- Dispergeringsmedel används inte av miljöskäl. Effekterna på ekosystemet är för stora.

Väghyvel

- Mekanisk metod som inte rekommenderas eftersom den tar upp orimliga mängder strandmaterial i förhållande till olja.

Snabbguide 1

Val av strandtyp



Strandtyp

Känslighetsindex

0. Anläggningar



- Hamnar
- Kajer
- Pirar
- Med flera

1. Klippbranter och stenväggar



- Öppen kustlinje med vertikala eller brant sluttande klippor

2. Sandstränder med fin- till medelkornig sand



- Homogen fin- till medelkornig sand
- Rörligt strandmaterial utsatt för vågskvalp
- Vegetationslös zon närmast vattenlinjen

3. Grusstränder



- Grov sand eller grus
- Rörligt strandmaterial utsatt för vågskvalp

4. Klapperstensstränder



- Stenar i varierande storlek i ett tjockt ytlager
- Delvis rörligt strandmaterial utsatt för vågskvalp

5. Blockstränder



- Ytlager av stenar och stenblock
- Orörligt strandmaterial

6. Klippstränder



- Orörligt strandmaterial ofta utsatt för vågskvalp

7. Stenstränder



- Yta av stenar och block med finare (mindre grovkornigt) material under och mellan stenarna

8. Områden med finsediment



- Yta av finkornigt material med mjukt känsligt ytmaterial
- Mjukt ytmaterial som inte tål tryck från motorfordon eller intensivt trampande

9. Vassbälten och strandängar



- Yta av finkornigt material bevuxet med vass eller annan vegetation
- Mjukt ytmaterial som inte tål tryck från motorfordon eller intensivt trampande

Snabbguide 2

Val av saneringsmetod utifrån strandtyp



Val av saneringsmetod utifrån strandtyp

Index för ekologisk känslighet	Typ av strand	Påverkan på miljön	Lämpliga saneringsmetoder	Lämpliga slutpunkter för sanering
0	Hamnar, kaj, pirlar m.m	<ul style="list-style-type: none"> Byggda konstruktioner som inte har något ekologiskt värde. Nedsmutsning av båtar och konstruktioner. 	<ul style="list-style-type: none"> Manuella metoder. Spolning med kallt eller varmt vatten vid högt eller lågt tryck och sandbläsning. Absorbenter. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingen olja som smutsar ned människor, djur eller egendom vid kontakt.
1 (låg)	Klippbranter och stenväggar	<ul style="list-style-type: none"> Vågrefflektioner håller huvuddelen av oljan till havs. Oljesanering är inte nödvändig. Vanligtvis områden med kraftigt vågexponering. 	<ul style="list-style-type: none"> Naturlig återhämtning om det ej hotar växt- och djurlivet. Manuell upptagning. Lågtrycksspolning med kallvatten. Stranden tål högtrycksspolning med kallvatten. Uppsamling av olja i vattnet med barriärjämsor och upptagare. 	<ul style="list-style-type: none"> På vågexponerade platser där däggdjur/fåglar håller till bör oljan tas bort tills oljan inte längre är kladdig, såvida själva saneringen inte stör djurlivet.

Index för ekologisk känslighet	Typ av strand	Påverkan på miljön	Lämpliga saneringsmetoder	Lämpliga slutpunkter för sanering
2	Sandstränder	<ul style="list-style-type: none"> Få växter och djur som kan bli påverkade. Naturliga processer tar bort oljan inom några få månader. 	<ul style="list-style-type: none"> Naturlig återhämtning om det ej skadar växt- och djurliv. Manuell upptagning med handredskap. Användning av motorfordon som frontlastare och skopa. Organiska absorbenter. Syntetiska absorbenter som ej är i strösselform. Plöjning. Sediment relocation. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingen synlig olja finns på ytan med undantag för utspridda oljeklumpar. Ingen olja skall finnas kvar i gropar eller diken på stranden när saneringen avslutas.
3	Grusstränder	<ul style="list-style-type: none"> Få växter och djur som kan bli påverkade. Olja som tränger ner i sanden och begravs snabbt, vilket försvårar oljesaneringen. På icke sanerad strand kommer oljan att tas bort naturligt inom några månader. 	<ul style="list-style-type: none"> Naturlig återhämtning om det ej skadar växt- och djurliv. Upptagning med manuella handredskap eller maskiner. Motorfordon kan användas. Organiska absorbenter. Syntetiska absorbenter som ej är i strösselform. Plöjning och/eller tillsats av näringsämnen för en påskyndad naturlig nedbrytning. Sediment relocation. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingen oljefilm bör vara kvar i gropar och mellan stenar. När endast enstaka oljefläckar finns kvar kan stränder lämnas för naturlig nedbrytning av kvarvarande olja. Borttagning av begravad olja ej längre än att saneringen gör mer nytta än skada.

Index för ekologisk känslighet	Typ av strand	Påverkan på miljön	Lämpliga saneringsmetoder	Lämpliga slutpunkter för sanering
4	Klapperstensstränder	<ul style="list-style-type: none"> • Växter och djur kan påverkas. • Oljan tränger snabbt ner i materialet, vilket försvårar saneringen. • Saneringen bör koncentreras till skvalpzonen. • I skyddade områden kan olja ligga kvar i årtal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig återhämtning om det ej skadar växt- och djurliv. • Manuell skrapning och upptagning. • Organiska absorbenter. Syntetiska absorbenter som ej är strössel. • Lågtrycksspolning med kallvatten eller flodning. • Upptagning i vattnet med länsor och upptagare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneringen kan avslutas när endast fläckar av olja är kvar på stenarna. • Ingen oljefilm finns mellan stenar och i gropar. • Borttagning av begravn olja ej längre än att saneringen gör mer nytta än skada.
5	Blockstränder	<ul style="list-style-type: none"> • Växter och djur kan påverkas. • Ofta områden med reducerad vägexponering. • Oljan kan påverka skvalpzonen. • Olja kan finnas kvar i många år. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig återhämtning om det ej skadar växt- och djurliv. • Upptagning med manuella handredskap. • Organiska absorbenter. Syntetiska absorbenter som ej är i ströselform. • Vattenspolning med lågt tryck med kallvatten eller flodning. • Upptagning i vattnet med länsor och upptagare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sanering kan avslutas när endast enstaka fläckar av olja finns kvar på blocken. • På platser där fåglar eller däggdjur håller till bör olja tas bort till den inte längre är kläddig.

Index för ekologisk känslighet	Typ av strand	Påverkan på miljön	Lämpliga saneringsmetoder	Lämpliga slutpunkter för sanering
6	Klippstränder	<ul style="list-style-type: none"> • Stor påverkan på växt- och djurliv. • Endast en liten del av oljan penetrerar strandmaterialet. • Oljan kan finnas kvar i ca 1 år. • Borttagning av huvuddelen av oljan är nödvändigt, framför allt vår och sommar och om fågel och/eller säl finns i området. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig återhämtning om det ej skadar växt- och djurliv. • Upptagning av huvuddelen av olja manuellt och med handredskap. • Ta bort nedoljad tång och drivved. • Flodning eller låg- eller högtrycksvättning med kallvatten. • Organiska absorbenter. Syntetiska absorbenter som ej är i ströselform. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneringen kan avslutas när enbart enstaka fläckar av oljan finns kvar på klipporna. • På platser där fåglar eller däggdjur håller till bör oljan tas bort tills den inte längre är kläbbig.
7	Stenstränder	<ul style="list-style-type: none"> • Stor påverkan på växt- och djurliv. • Oljan penetrerar substratet. • Vågenergin är ofta låg. • Kläbbig olja bör tas bort. • Oljan kan finnas kvar i många år. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig återhämtning om det ej hotar växt- och djurliv. • Manuell upptagning av de största mängder olja. • Organiska absorbenter. Syntetiska absorbenter som ej är i ströselform. • Tillsats av näringsämnen för att påskynda naturlig nedbrytning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneringen kan avslutas när enbart enstaka fläckar av olja som inte är kläbbig finns kvar på stenarna. • Ingen oljefilm finns kvar i gropar och mellan stenar.

Index för ekologisk känslighet	Typ av strand	Påverkan på miljön	Lämpliga saneringsmetoder	Lämpliga slutpunkter för sanering
8	Finsediment stränder	<ul style="list-style-type: none"> • Mycket stor påverkan på växt- och djurliv. • Låg självrenerande effekt. • Olja kan finnas kvar i många år. • Borttagning av kraftigt nedoljade ytor, i övrigt rekommenderas ingen åtgärd. • Områden skall ges högsta prioritet för skydd mot oljepåslag. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig återhämtning om det ej hotar växt- och djurliv. • Manuell upptagning av huvuddelen olja manuellt och med handredskap. • Organiska absorbenter. Syntetiska absorbenter som ej är i strösselform. • Lågtryckspolning med kallvatten eller flodning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grovsanering avslutas när vidare insats gör mer skada eller utgör större störning än oljeföreningen. • Olja i vegetation skall i möjligaste mån vara borttagen.
9 (hög)	Vassbälten och strandängar	<ul style="list-style-type: none"> • Mycket låg vågenergi. • Hög sedimenteringshastighet innesluter olja i sedimentet; oljan kan finnas kvar i flera år. • Sanering kan skada området mer än om oljan lämnas för naturlig nedbrytning. • Området skall ha absolut högsta prioritet för skydd mot oljepåslag. 	<ul style="list-style-type: none"> • Överväg naturlig återhämtning om olja trängt in i området. • Awerka ev. oljeförorenad vass med borjan där koncentrationen av olja är som störst. Ta sedan upp kringflytande olja i vattnet, med upptagare och absorptionslänsa. • Använd organisk absorbent för att skydda fågel och säkra oljan. Absorbenten samlas sedan upp manuellt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneringen kan avslutas när det inte längre finns någon kringflytande olja. • Olja i vegetation ska i möjligaste mån vara borttagen.

Snabbguide 3

Val av saneringsmetod och materiel



Val av saneringsmetod och materiel

Metod	Strandtyp	Typ av olja	Årstid	Begränsning
Naturlig nedbrytning av olja	Klippbrant, Sandstrand, Grusstrand, Klapperstensstrand, Vassbälten, Blockstrand, Klippstrand, Stenstrand, Finsediment	Alla	Alla	Oljan får inte innehålla giftiga komponenter såsom PCB och tungmetaller.
Tillsats av näringsämnen	Grusstrand, Klapperstensstrand, Finsediment, Vassbälten	Alla	Höst Vinter	Oljan får inte innehålla giftiga komponenter såsom PCB och tungmetaller.
Plöjning	Sandstrand, Grusstrand	Alla	Höst Vinter	Oljan får inte innehålla giftiga komponenter såsom PCB och tungmetaller.
Föra ut oljeförorenat strandmaterial i vattnet	Sandstrand, Grusstrand	Alla	Höst Vinter Sommar	Oljan får inte innehålla giftiga komponenter såsom PCB och tungmetaller.
Strandtäckning	Alla	Alla	Alla	Strandmaterialet ska vara fast så att oljan ej omlagras. Stranden bör ha jämn lutning.
Barriärsor vid strandsanering	Alla	Alla	Alla	Vind < 5 m/s. Oljan måste kunna flyta på vatten.

Metod	Strandtyp	Typ av olja	Årstid	Begränsning
Absorberande länsor	Alla	Tunn	Alla	Vind < 3m/s. Fungerar sämre på vintern. Oljan måste kunna flyta på vatten.
Manuell upptagning	Alla	Alla	Alla	
Manuell borttagning av nedoljad vegetation	Klippbrant, Sandstrand, Grusstrand, Klapperstensstrand, Vassbälten, Blockstrand, Klippstrand, Stenstrand, Finsediment	Alla	Alla	
Mekanisk upptagning	Anläggning, Sandstrand, Grusstrand, Klapperstensstrand, Blockstrand, Klippstrand, Stenstrand	Alla	Alla	
Syntetiska absorbenter	Alla	Tunn Medeltjock	Alla	Måste samlas upp.
Organiska absorbenter	Anläggning, Sandstrand, Grusstrand, Klapperstensstrand, Vassbälten, Blockstrand, Klippstrand, Stenstrand, Finsediment	Tunn Medeltjock	Alla	Bör samlas upp.

Metod	Strandtyp	Typ av olja	Årstid	Begränsning
Organiska absorberter	Anläggning		Alla	Svårt att samla upp, men om det är möjligt bör det göras.
Flodning	Sandstrand, Grusstrand, Klapperstensstrand, Blocksstrand, Klippstrand, Stenstrand	Alla	Alla	Oljan måste kunna flyta på vatten.
Lågtrycksspölning med kallvatten	Anläggning, Klippbrant, Sandstrand, Grusstrand, Blocksstrand, Klippstrand, Stenstrand, Klapperstensstrand	Alla	Alla	
Högtrycksspölning med kallvatten	Anläggning, Klippbrant, Klippstrand	Alla	Alla	
Högtrycksspölning med varmvatten	Anläggning, Klippstrand	Alla	Alla	
Ångtvättning varmvatten	Anläggning, Klippstrand	Alla	Alla	
Blästring	Anläggning, Klippbrant, Klippstrand	Alla	Alla	

Ordlista



Ordlista

Absorbent organisk/syntetisk	Uppsugande material som är nedbrytbart (organiskt) eller konstgjort av något plastmaterial (syntetiskt)
Ekologisk känslighet	Ekosystemets förmåga att återhämta sig efter skada. Ju längre återhämtningstid desto större ekologisk känslighet.
Exponeringsgrad	Ett mått på hur vågrörelser påverkar en strand. Öppen kust har större exponeringsgrad än en strand inne i en skärgård.
Fordonsmatta	Markförstärkning som tjänar som väg för fordon i svårframkomlig mark
Hård strandtvättningsmetod	Saneringsmetoder som gör kliniskt rent med hjälp av högt tryck, hög värme eller med lösningsmedel. Stor påverkan på det naturliga strandekosystemet. Lång återhämtningstid.
Kvittblivning	Med kvittblivning menas återanvändning, återvinning och deponering.
Läns	Mekanisk bekämpningsmetod. Med hjälp av länsor som läggs ut i vattnet styrs, innesluts eller koncentreras oljan och tas sedan upp med en oljeupptagare.
Mjuk strandtvättningsmetod	Saneringsmetoder som tar bort olja på ett varsamt sätt. Liten påverkan på det naturliga strandekosystemet. Kort återhämtningstid.
Mousse	Vatten-i-olja emulsion. Mousse bildas oftast av kraftiga vågrörelser och kan innehålla upp till 80 procent vatten.
PCB	Polyklorerade bifenylor är en grupp kemiska föreningar som kan vara mycket skadliga för djur och människor.
Sandblästring	Tar bort olja med hjälp av sand som sprutas på oljan med högt tryck.
Skimmer	Oljeupptagare. En anordning som separerar olja och vatten. Används vid upptagning av olja ur vatten.
Skvalpzon	Skvalpzonen är där hav möter land, d v s området mellan hög- och lågvatten.

Socioekonomisk skada	Negativ påverkan på samhällsekonomi och samhällsfunktioner.
Strandduk	Vattengenomsläpplig fiberduk som läggs ut på stränder i förebyggande saneringssyfte.
Vädrad olja	Olja som har genomgått vädringsprocesser och där de lätta oljefraktionerna (aromatiska kolväten) har avdunstat till atmosfären.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

651 81 Karlstad Tel 0771-240 240 www.msb.se

Publ.nr MSB 0134-09 ISBN 978-91-7383-061-4