



KYSTVERKET
BEREDSKAPSSENTERET

STRANDRENSING ETTER OLJEFORURENSNING



FORORD

Denne metodehåndboken presenterer karakteristiske trekk ved ulike strandtyper og generelle rensemetoder som kan benyttes ved oljeforurensning på disse strendene. Metodene som presenteres beskriver retningslinjer for rensing av de forskjellige strandtypene. Hensikten med strandrensing er å fremskynde den naturlige selvrensingen. Rensemetodene må ikke gjøre mer skade enn oljen gjør i utgangspunktet.

Bølgeeksponering, strandtype, berørte naturressurser og bruk av området er avgjørende for valg av metode og nivå på rensingen. Områder som er utsatt for mye bølgeaktivitet trenger generelt mindre rensing enn områder som er mer beskyttet.








INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	S. 2	YTTERLIGERE BESKRIVELSE AV NOEN TEKNIKKER	S. 40
STRANDTYPER	S. 4	PROSESSSKJEMA SCAT OG STRANDRENSING	S. 42
GENERELT OM RENSEMETODER	S. 6	BEFARING (SCAT)	S. 44
HVA SKJER MED OLJEN	S. 8	HJELPEILLUSTRASJONER BEFARING	S. 46
RÅOLJE VS BUNKERSOLJE	S. 10	SCAT-BEFARING	S. 53
STRANDRENSEMETODENE		SCAT-UNDERVEISBEFARING	S. 65
Klipper og fjellvegg	s. 12	Dagsrapport segment	s. 66
Svaberg	s. 14	SCAT-Sluttbefaring	s. 68
Blokk og stein	s. 16	Ordliste	s. 72
Is og snø	s. 18	Hovedpunkter	s. 73
Menneskeskapte strukturer	s. 22		
Stein og grov grus	s. 30		
Grus	s. 32		
Fin og grov sand	s. 34		
Silt eller leire	s. 36		
Torv og strandeng	s. 38		






STRANDTYPER:

Fast substrat (overflate) Oljen trenger ikke inn,
men forblir på overflaten

		METODE
Klipper og fjellvegg. Helning er enn 30°.		1
Svaberg. Rund fasong. Helning mindre enn 30°.		2
Blokk og stein. Diameter større enn 60 cm.		3
Is og snø. Rensemetoder ved is og snø beskrives kort.		4
Menneske-skapte strukturer. Mur, molo, fylling e.l.		5 5-1 5-2 5-3 5-4

STRANDTYPER:

Løst substrat (overflate).
Oljen trenger ned i underlaget

		METODE
Stein og grov grus, 6 - 60 cm.		6
Grus, 2 mm-6 cm.		7
Fin og grov sand, 0,063 - 2 mm.		8
Silt eller leire, mindre enn 0,63 mm.		9
Torv, strandeng eller våtmarks-områder		10

GENERELT OM RENSEMETODER

For å kunne vurdere rensemetoder og rensenivå, må områdets naturressurser, strandtyper, beskaffenhet og bruk være godt kjent. Dessuten må oljemengde, oljens kjemiske egenskaper og fordeling av oljen være kjent.

Områder som er utsatt for mye bølgeaktivitet, trenger generelt mindre rensing enn områder som er mer beskyttet. Lokale forhold og tilgang til utstyr og ressurser vil kreve at man justerer og eventuelt kombinerer ulike metoder. Metodene må alltid vurderes slik at de tilpasses den aktuelle situasjonen.

Mulige tiltak skal vurderes i denne prioriterte rekkefølgen:

1. Ingen tiltak gjennomføres. Naturen renser seg selv.
2. Opprydning. Oppsamling av frittflytende olje for å hindre remobilisering, samt oppsamling av oljetilsølt avfall (inkludert tømmerstokker, tang, siv osv).
3. Grovrensing. Fjerning av tykkere lag av olje og oljeklumper (ned til 1mm tykkelse).
4. Finrensing, for eksempel høytrykksspyling på tynne oljelag, gjøres kun i områder der det foreligger et spesielt behov for dette.
5. Sanering av strender, det vil si utskifting av masser, gjennomføres ikke uten at det foreligger spesielle behov for dette.

Det kan være nødvendig å ta hensyn til andre spesielle forhold i vurderingen av rensemetoder. Dette kan være:

- geologiske forhold, som for eksempel myk berggrunn eller fossiler
- biologiske forhold, som spesielt sårbart dyre- eller planteliv (rødlistearter)
- hensyn til kulturminner

RENSEMETODENE MÅ IKKE GJØRE MER SKADE ENN OLJEN GJØR I UTGANGSPUNKTET

Alle metoder påfører miljøet belastning. Mindre oljemengder som ligger igjen i naturen, vil brytes ned gjennom naturlige prosesser over tid. Metodene som velges skal støtte naturens egen renssevne. Derfor må det vurderes hvor omfattende rensetiltak som skal settes i verk.

Strandrensemidler kan effektivisere arbeidet, men:

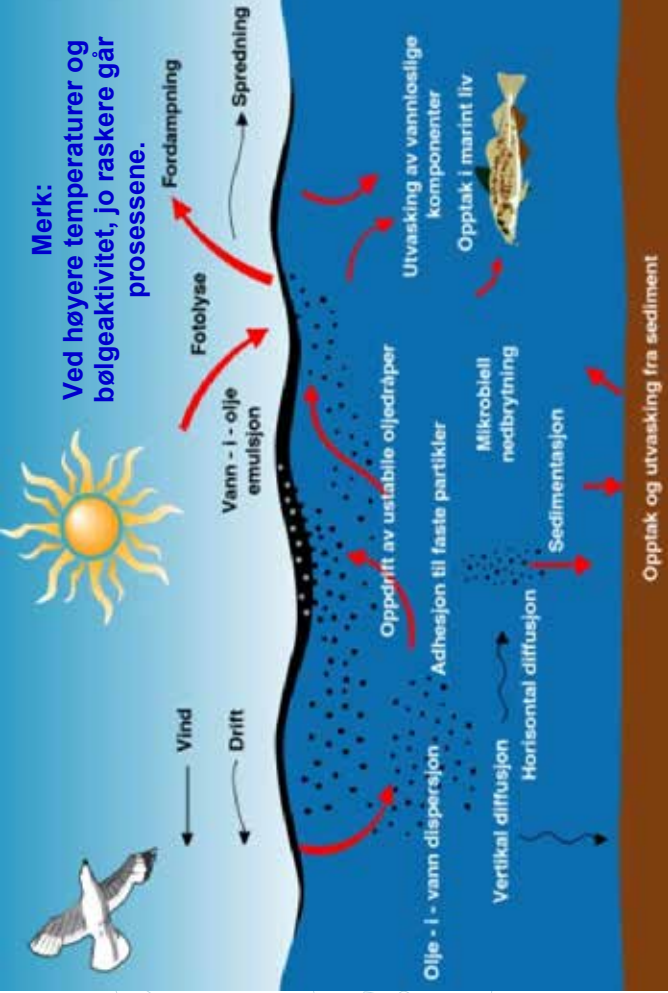
- tillatelse til bruk av midlet må være gitt
- bruk må være vurdert opp mot strandtype og grad av vannutskiftning
- det aktuelle midlet skal prøves ut på et lite område før det tas i bruk i større skala. Denne utprøvingen skal samtidig danne grunnlaget for en bruksprosedyre.

Høytrykksspyling er effektivt, men:

- varmt vann dreper plante- og dyreliv
- spyling med høyt trykk fjerner fastsittende organismer
- spyling med høyt trykk kan føre til at underlaget ødelegges (erosjon)

Fjerning av masser (sanering) kan i spesielle tilfeller være aktuelt, men:

- massene erstattes ikke ved naturlige prosesser
- øker avfallsmengden betydelig, siden massene deponeres et annet sted og forurensningen dermed bare flyttes



HVA SKJER MED OLJEN:

Fordamping:

De lettere komponentene vil fordampe fra overflaten.

Dispergering:

Oljen vil brytes ned til dråper av bølgepåvirkning (naturlig dispergering)

Sedimentering:

De tyngste komponentene kan synke til bunnen og sedimenterer, spesielt dersom den fester seg til småpartikler (som sand, silt, leire) i grunt farvann.

Naturlig nedbryting (biodegradering):

Oljedråper/tyne oljelag blir utsatt for naturlig nedbryting av mikroorganismer. (Oljen "spises opp" - merk: IKKE alt)

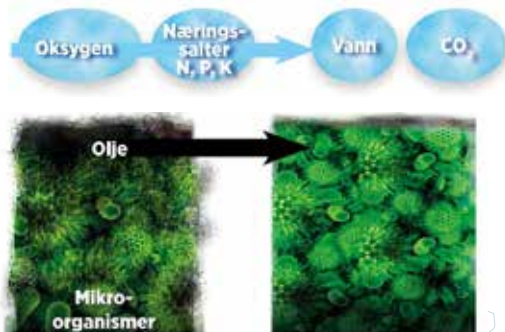


Foto-oksidering/fotolyse:

Kjemisk prosess der sollys bidrar til å bryte ned oljen.

Emulgering:

Oljen vil kunne ta til seg vann, noe som øker volumet på utslippet.

RÅOLJE VS BUNKERSOLJE

Råolje

Det er et stort spekter av råoljer på norsk sokkel. Sammenliknet med bunkersoljer er råoljer i hovedsak lettere og mer nedbrytbare. De kan danne emulsjoner med lav til høy viskositet, som er flytende under de fleste forhold på grunn av råoljens lavere stivnepunkt. Samtidig kan råolje som i lengre tid har vært i drift på sjø, forvitne og få et høyere stivnepunkt. Under gitte forhold kan det dannes emulsjoner som stivner til klumper.

Bunkersolje

Bunkersolje eller bunkers er betegnelse på en halv-raffinert tungolje som benyttes som drivstoff til skip, og lagres i såkalte bunkeringstanker. Bunkersolje er mer klebrig og tyktflytende enn råolje, og tar lang tid å bryte ned gjennom naturlige prosesser. Ved landpåslog i en akutfase, vil oljen lettere klebe seg til overflate (substrat) og trenge noe ned i løsmasser, som sand og grus. Bunkersolje er som regel tyngre og seigere (høyere viskositet) enn råolje. Bunkersolje vil derfor dispergere tregere i vann, og bruke lengre tid på å brytes ned enn råoljer.

Betydning for strandrensing

En begrenset studie¹ på tre ulike råoljetyper viser at potensialet for selvrensing for råoljeemulsjoner kan være betydelig høyere enn for bunkersoljer for de fleste strand-typer. Forvitningsstudier på råoljer, samt andre dokumenterte egenskaper, vil være grunnlag for valg av strategi (aktive tiltak og selvrensing) både i akutfase og på et senere tidspunkt av strandrensingen.

I akutfasen vil de fleste råoljer sammenliknet med bunkersolje, ha begrenset klebrighet/lavere viskositet, og bindes i mindre grad

¹ Operasjonalisering strandrensing, SINTEF 2015

til substrat. I områder med påslag av råolje på faste substrat (som f.eks. svaberg og klipper) vil potensialet for naturlige prosesser som selvrensing, være høyere enn for bunkersolje. I slike tilfeller er det viktig at prognoser for vær-situasjonen blir vurdert i en tidlig fase for å kunne beregne effektiviteten av selvrensing sammenliknet med aktiv rensing.

Ved råoljepåslag på løsmasser i rolig vær, bør en ha et operasjonelt fokus på å begrense at råoljen trekker ned i sediment over tid. Med bakgrunn i dette vil det være hensiktsmessig å prioritere aktiv rensing (f.eks. flømming) på et tidlig tidspunkt i akuttfasen. Iverksetting av tidlige tiltak (aktiv rensing) ved påslag av råolje på løsmasser, kan være både ressursbesparende og begrense spredning av oljen i miljøet. Naturlige prosesser som selvrensing kan totalt sett begrense de miljø-messige skadene ved påslag av råolje på faste substrater, og samtidig redusere bruk av personell.

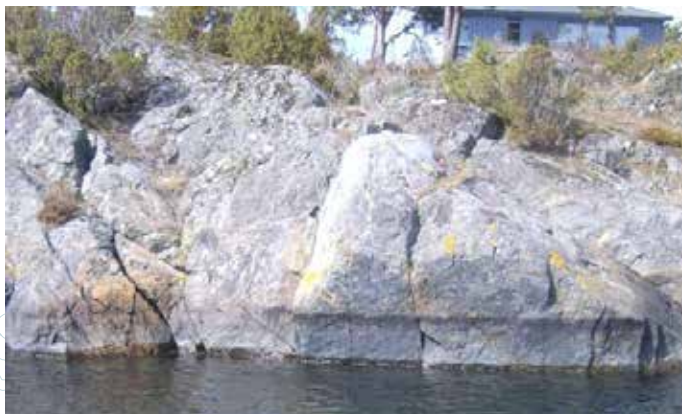
Ved oljepåslag er det viktig å fokusere på tiltak for å hindre remobilisering, uavhengig av oljens egenskaper.



3 uker etter Full City forliset(IFO180)

Strandtype	1 - Klipper og fjellvegg. Helning mer enn 30°
Metode	1
Antatt arbeidsmengde	Lav

1



ARBEIDSMETODIKK

Grovrensing: Olje skrapes av og samles opp. Sorbent (bark, torv eller lignende) vurderes påført og gnis på underlaget for hånd og/ eller med kost. La sorbenten få virke en stund. Skrap deretter av, samle opp og vurder ny påføring.

Finrensing: Dersom finrensing er nødvendig, kan høytrykks-spyling brukes. Trykk og temperatur må vurderes. Dersom oljen ikke løsner, kan strandrensemidler påføres først. Bruk eventuelt absorberende lenser til å samle opp olje.

Merk:

1. Overskuddsbark med olje skal samles opp.
2. Oljen legger seg ofte som oljestriper langs fjellet. Det er ofte et begrenset behov for å rense disse områdene, siden bølger, is og tidevann bearbeider fjellet kontinuerlig.

UTSTYR

Personlig verneutstyr. Skrape, sorbenter, kost, hov eller annet redskap for oppsamling av oljeholdig bark. Avfallsbeholder (for eksempel storsekk). Arbeidsbåt er ofte nødvendig. Ved finrensing trengs høytrykksspyler, absorberende lenser og eventuelt strandrensemiddel.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Strandtypen er generelt mye eksponert for bølger og har ofte begrenset behov for rensing. Ulendt terreng og glatt underlag på grunn av fukt og olje medfører fare for personskader. Tilkost fra landsiden kan være vanskelig eller umulig. Undersøk geologiske forhold. Er fjellet mykt (kalksteinsarter)? Finnes det fossiler eller lignende? Undersøk om området inneholder sårbare alge-, lav- eller mosearter som ikke skal skades.

NB: Lavarten marebek kan lett forveksles med olje.

Obs: Pass på å ikke spyle olje oppover fjellet ved høytrykks-spyling - sørg for vinkel som presser oljen ned i sjøen.

Strandtype

2 - Svaberg. Rund fasong.
Helning mindre enn 30°

Metode

2

Antatt arbeidsmengde

Middels

2



ARBEIDSMETODIKK

Grovrensing: Olje skrapes av og samles opp. Sorbent (bark, torv eller lignende) vurderes påført og gnis på underlaget for hånd og/ eller med kost. La sorbenten få virke en stund. Skrap deretter av, samle opp og vurder ny påføring.

Finrensing: Dersom finrensing er nødvendig, kan høytrykks-spyling brukes. Trykk og temperatur må vurderes. Dersom oljen ikke løsner, kan strandrensemiddel påføres først. Bruk eventuelt absorberende lenser til å samle opp olje. Dersom olje som spyles av ikke renner ut i sjøen, men samler seg i dammer, må det vurderes å legge sorbenter i dammene slik at dette kan samles opp.

Merk: Overskuddsbark med olje samles opp.

UTSTYR

Personlig verneutstyr. Skrape, sorbenter, kost, hov eller annet redskap for oppsamling av oljeholdig bark. Avfallsbeholder (for eksempel storsekk). Arbeidsbåt er ofte nødvendig. Ved finrensing trengs høytrykksspyler, absorberende lenser og eventuelt strandrensemiddel.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Ulendt terreng og glatt underlag på grunn av fukt og olje medfører fare for personskader. Tilkomst fra landsiden kan være vanskelig eller umulig. Undersøk geologiske forhold. Er fjellet mykt (kalksteinsarter)? Finnes det fossiler eller lignende? Undersøk om området inneholder sårbare alge-, lav- eller mosearter som ikke skal skades.

NB: Lavarten marebek kan lett forveksles med olje.

Obs: Pass på å ikke spyle olje oppover fjellet ved høytrykks-spyling - sørg for vinkel som presser oljen ned i sjøen.

Strandtype	Blokk og stein, diameter større enn 60 cm
Metode	3
Antatt arbeidsmengde	Middels til omfattende

3



ARBEIDSMETODIKK

Grovrensing: Legg ut lense rundt området. Vurder bruk av brannpumpe for å skylle ut frittflytende olje fra massene (flømming). Samle opp frittflytende olje og klumper. Vurder deretter bruk av barkblåser for å blåse bark eller alternative sorbenter ned i hulrommene mellom steinene. Deretter behandles overflaten: Olje skrapes av og samles opp. Sorbent (bark, torv eller lignende) vurderes påført og gnis på underlaget for hånd og/eller med kost. La sorbenten få virke en stund. Skrap deretter av, samle opp og vurder ny påføring.

Finrensing: Vurder om det er behov for finrensing ved hjelp av høytrykks-spyler og strandrensemiddel. Benytt flømming parallelt med høytrykksspyling. Bruk lenser med skjørt til å samle opp olje. Påfør eventuelt sorbenter på sjøen innenfor lensen for å binde oljefilm. Dersom blokkstranden er mye bølgeeksponert, bør det vurderes om spyling kan sløyfes.

Merk: Overskuddsbark og eventuelt andre sorbenter med olje samles opp. Området må overvåkes med tanke på svetting etter behandling. Behandling må vurderes gjentatt.

UTSTYR

Personlig verneutstyr. Skrape, sorbenter, hov eller annet redskap for oppsamling av oljeholdig bark. Avfallsbeholder (for eksempel storsekk). Brannpumpe hvis flømming. Ved finrensing trengs høytrykksspyler, lenser, sorbenter, strandrensemiddel og arbeidsbåt.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Ulendt terreng og glatt underlag på grunn av fukt og olje medfører fare for personskader. Det er ofte vanskelig å komme til inne i steinmassene. Vurder i slike tilfeller å blåse sorbenter inn i massene, for deretter å benytte flømming. Flømming benyttes på fallende tidevann for å skape en vannstrøm ut fra blokkstranden. Rester som skylles ut tas opp før tidevannet stiger.

Obs: Pass på å ikke spyle olje oppover ved høytrykksspyling - sørg for vinkel som presser oljen ned i sjøen.

Generelt

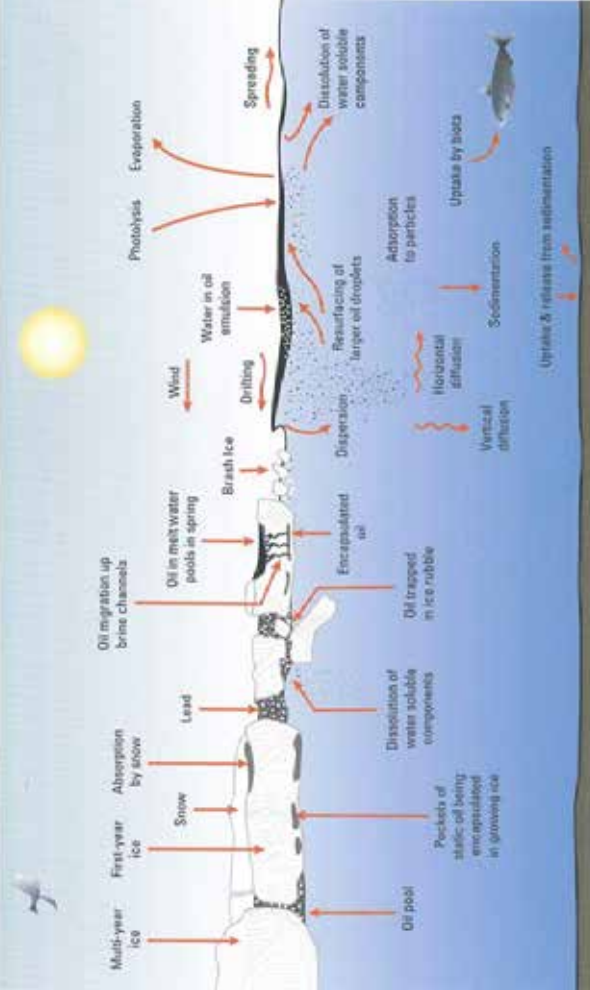
Vanligvis vil snø og is i strandsonen forsvinne i sommer-halvåret og ved smelting dukker den reelle strandtypen opp. Opprydning av olje på eller i is og snø ved større hendelser gjøres primært dersom det er viktig å begrense oljepåslaget under når isen/snøen smelter. Å grave/fjerne all snø og is med rester av olje vil medføre at man må håndtere et stort volum med liten oljeandel. Tiltaket er lite kostnadseffektivt og helst ikke bør utføres, så sant det ikke kartlegges at underliggende strandtype som vil bli berørt er spesielt miljøfølsomt (flora/fauna).

Oljens kalde skjebne

Det spesielle med olje i is og snø er at slike forhold gir et uoversiktlig bilde over hvor oljen er, og at underlaget påvirkes ved smelting. Olje trenger ned i snø, men ikke gjennom is. Lettere oljetyper (som diesel) trenger lett ned i snø, mens tyngre oljetyper blir liggende i de øverste lag. Nedtrengningen i snøen vil være avhengig av oljens viskositet og temperaturen. Is og snø vil begrense oljens nedtrengning i strandsedimentet, men vær oppmerksom på at oljen da kan spre seg over et stort område. Olje kan også trenge ned gjennom sprekker i is. Det kan dannes lommer av olje under isen som «konserveres». Denne oljen vil være utsatt for langsommere forvitningsprosesser enn i åpent vann. (Se illustrasjon for hvordan olje oppfører seg i snø/is)

Generell arbeidsmetodikk ved rensing:

- Samle opp frittflytende olje.
- Fjern oljebefengt snø ved høye oljekonsentrasjoner.
- Både manuelle og mekaniske metoder kan benyttes ved fjerning av olje, men det er viktig å begrense totalmassen. Det er oljen vi ønsker å fjerne, ikke snøen/isen.



Forvitring av olje under is og snø ved iskanten Kilde: National Research Council, 2014 adapted from Allen and ITOFF.

- Vurder å stoppe spredning av oljen ved å bygge barrierer av snø som evt. kan sprayes med vann. Dette vil fungere som en lense og hindre spredning.
- Vurder å flytte den oljebefengte snøen ut i sjøen, for deretter mer effektivt å samle opp «ren» olje. Is er mer utfordrende i denne forbindelse.

Opprydning:

Olje vil kunne samles under isen og er da ikke tilgjengelig for opptak. Dersom isen er sikker, kan man skjære ut råker med motorsag på taktiske steder. Over tid vil oljen trekke ut i råken («flyter opp») og vil være tilgjengelig for opptak med skimmere eller manuell oppsamling. Vurder om groper/mindre basseng kan lages på isen/snøen, hvor oljen naturlig vil samles.

Ved lettere oljetyper kan det også være relevant med absorberende lenser i råkene for å trekke til seg olja. Dette er mest relevant på innsjøer, men ved ekstrem kulde kan det være en mulig teknikk også i kyststrøk i beskyttede områder.



Andre forhold som må vurderes er:

- Smelting av snø/is for opptak av olje, men metoden er energi- og tidkrevende, og lite effektiv.
- Bruk av oljehunder, dvs bruk av hunder som er trent til å bruke luktesansen for å detektere olje som ligger skjult.

Spesielle forhold

Vær oppmerksom på årtidssyklus (is brytes opp, smelter, åpent vann som kan fryse igjen etc) som påvirker arbeidsforholdene og kan skjule oljen. Rensetiltak og hvor olja befinner seg er avhengig av temperatur og lag-dannelser i snø/is. Snø kan dekke og avdekke olje. Is kan verne strandsonen mot forurensing.

Kalde forhold kan gi utfordringer med oljevern-utstyret, som f.eks frosne koblinger og dyser.

Vær kontinuerlig oppmerksom på HMS under rensearbeidet. Kulde, glatt underlag, usikker is, ekstreme værforhold o.l må vurderes fortløpende.



5

Strandtype	Menneskeskapte strukturer. Mur, molo, fylling e.l.
Undertype	Trebrygge
Metode	5-1
Antatt arbeidsmengde	Middels til omfattende

1. Sjekk først om det finnes olje bak eller under brygge. Dette kan medføre at man må rive deler av eller hele brygge-konstruksjonen.

2. Skrap av tykkere oljelag

3. Høytrykksspyl brygge. Vurder å bruke varmt vann. Under kalde forhold og på sterkt forvitret olje har opp-varming god effekt.



4. Påfør evt. strandrensemiddel



5. Skrub overflaten med kost



6. La overflate hvile i ca. 30 min. eller iht. spesifikasjon for midlet. Påfør ny dusj med strandrensemiddel underveis dersom overflaten tørker.

Treverk er porøst og vil trekke til seg olje. Derfor vil ikke all misfarging bli borte.



Før behandling



Etter behandling (fortsatt noe fuktig overflate)



7. Spyl med høytrykks-spyler (varmt vann) ovenfra og ned, ett og ett bord. Bruk IKKE roterende dyse, men flat. Hold dysen skrått på litt avstand slik at man ikke ødelegger overflaten.

MERK:

Sekundærforurensing er en stor utfordring på brygger. Dekk til rene områder. Opprett tilkomstveier.

MERK:

Metoden brukes kun hvis tester viser at strandrense-midlet har effekt. Ellers brukes kun spyling eller høytrykksspyling. Utstyr: se 5-2.



Strandtype

Menneskeskapt struktur.

Mur, molo, fylling e.l.

Undertype

Betongbrygge

Metode

5-2

Antatt arbeidsmengde

Lav til middels

5



ARBEIDSMETODIKK

Skrap av tykkere lag med olje.

Vurder om det er behov for bruk av strandrensemiddel i det hele tatt. Hvis ikke, brukes kun høytrykksspyling.

Dersom ren høytrykksspyling ikke fungerer, brukes metode 5-1.

UTSTYR

Personlig verneutstyr.

Skrape, kost og høytrykksspyler.

Sorbenter.

Lenser. Avfallsbeholder (for eksempel storesekk).

Arbeidsbåt.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Betongen er porøs og vil trekke til seg olje. Derfor vil ikke all misfarging bli borte.



Strandtype

Menneskeskapte strukturer.
Mur, molo, fylling e.l.

Undertype

Steinfylling

Metode

5-3

Antatt arbeidsmengde

Omfattende

5



ARBEIDSMETODIKK

Grovrensing: Legg ut lense rundt området. Vurder bruk av brannpumpe for å skylle ut frittflytende olje fra massene (flømming). Samle opp frittflytende olje og klumper. Vurder deretter bruk av barkblåser for å blåse bark eller alternative sorbenter ned i hulrommene mellom steinene. Deretter behandles overflaten: Skrapbar olje skrapes av og samles opp. Sorbent (bark, torv eller lignende) vurderes påført og gnis på underlaget for hånd og/eller med kost. La sorbenten få virke en stund. Skrap deretter av, samle opp og vurder ny påføring av sorbenter.

Finrensing: Benytt flømming parallelt med høytrykksspyling. (Se utfordring-er med strandtypen.) Bruk lenser med skjørt til å samle opp olje. Påfør eventuelt sorbenter på sjøen innenfor linsen for å binde oljefilm. Dersom blokkstranden er mye bølgeeksponert kan spyling sløyfes.

Merk: Overskuddsbark med olje samles opp. Området må overvåkes med tanke på svetteing etter behandling. Behandling må vurderes gjentatt. Dersom dette ikke har tilstrekkelig effekt, kan utskifting av masser vurderes i spesielle tilfeller.

UTSTYR

Personlig verneutstyr. Skrape, sorbenter, hov eller annet redskap for oppsamling av oljeholdig bark. Avfallsbeholder (for eksempel storsekk). Brannpumpe hvis flømming. Ved finrensing trengs høytrykksspyler, lenser, sorbenter, strandrensemiddel og arbeidsbåt.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Ulendt terreng og glatt underlag på grunn av fukt og olje medfører fare for personskader. Det er ofte vanskelig å komme til nede i steinmassene. Vurder i slike tilfeller å blåse sorbent inn i massene, for deretter å benytte flømming. Flømming må benyttes på fallende tidevann for å skape en vannstrøm ut fra blokkstranden. Rester som skylles ut, må tas opp før tidevannet stiger, ellers vil oljen trenge inn i steinfyllingen på ny.

Strandtype	Menneskeskaptel strukturer. Mur, molo, fylling e.l.
Undertype	Steinbrygge
Metode	5-4
Antatt arbeidsmengde	Lav til middels

5



ARBEIDSMETODIKK

Legg ut lense rundt området. Skrap av tykkere lag med olje. Flømming av brygge (på fallende tidevann) vil kunne skyve ut overskuddsolje mellom steinene. Dette må sannsynligvis gjøres flere ganger. Hvis nødvendig, må treverk på toppen av brygga midlertidig fjernes forsiktig for å sikre tilkomst. Vurder deretter å sprøyte strandrensemiddel ned i sprekkene. Deretter benyttes strandrensemiddel sammen med høytrykks-spyling mellom steiner, i den grad dette er mulig, før overflatene spyles.

Vurder bruk av sorbenter (bark/torv og lignende) nede i sprekker, for at dette skal binde til seg gjenværende myk olje. Avslutt med høytrykksspyling av front iht. metode 5-1.

UTSTYR

Personlig verneutstyr. Skrape, sorbenter, hov eller annet redskap for oppsamling av oljeholdig bark. Avfallsbeholder (for eksempel storsekk). Brannpumpe hvis flømming. Ved finrensing trengs høytrykksspyler, lenser, sorbenter, strandrensemiddel, arbeidsbåt.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Oljen vil sannsynligvis ha trukket inn mellom steinene, og en total fjerning av olje kan være vanskelig. Flømming må benyttes på fallende tidevann for å skape en vannstrøm ut fra sprekkene i steinbrygga. Rester som skylles ut, må tas opp før tidevannet stiger, ellers vil oljen trenge inn i steinbrygga på ny.

Over tid vil oljen brytes ned, men dette kan ta lang tid. Svetting kan foregå over lengre tid og skape sekundærforurensning.

Arbeidsmengden kan bli omfattende hvis gjentatte og hyppige behandlinger er påkrevd.

Strandtype	Stein og grov grus, 6 cm - 60 cm
Metode	6
Antatt arbeidsmengde	Omfattende

6



ARBEIDSMETODIKK

Olje mellom steinene samles opp. Flømming kan vurderes på fallende tidevann for å skylle olje ut i oppsamlingslense. Vær varsom slik at denne prosessen ikke blander olje ned i massene under.

Vakuumpumpe er raskeste metode for å suge opp oljen, dersom det er mulig å komme til mellom steinene. Er området kun tilgjengelig for manuelle metoder, må oppsamlingen foregå for hånd. Oppsamling i storekk er å fortrekke, siden disse er enklest å hente ut i ettertid.

Grovrensing:

Når frittflytende olje er fjernet, benyttes skrape for å fjerne tykkere oljelag fra steinene. Steinene må om mulig snus under arbeidet. Deretter bearbeides området med sorbenter. Det må benyttes energi ved påføringen ved hjelp av koster e.l. Oljeholdige sorbenter samles opp etter at de har fått virke en stund. Denne delen av arbeidet er meget arbeids- og tid-krevende.

Bruk av lenser utenfor påslagsstedet skal alltid vurderes. Er det mye oljefilm i området, bør lenser benyttes.

UTSTYR

Personlig verneutstyr.

Vakuumpumpe, skrape, sorbenter, koster, øsekar, bøtter.

Lenser ved behov.

Brannpumpe ved flømming.

Avfallsbeholder (for eksempel storekk).

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Strandtypen krever høy grad av manuelt arbeid.

Bølgeeksponeringen bestemmer mengden arbeid som må legges ned i grovrensingen.

Strandtype

Grus,
2 mm - 6 cm

Metode

7

Antatt arbeidsmengde

Middels til omfattende

7



Tromling



Surf washing (bølgevasking)

ARBEIDSMETODIKK

Legg om mulig ut lenser for å samle opp olje og hindre remobilisering. Fjern oljeklumper manuelt. Dersom området er sterkt bølgeeksponert, kan det vurderes om selvrensing er tilstrekkelig. Vurder om det er mulig å blande sorbenter ned i grusen. Hvis området er mye brukt eller spesielt sårbart, bør tiltak som fremmer renseprosessen iverksettes. I spesielle tilfeller kan det være aktuelt med sanering. Grus kan også flyttes maskinelt ned i bølgesonen slik at bølge-energi får virke på massene. Oljen vil skylles ut (surf washing / bølgevasking). Vurder behovet for å legge ut lenser.

Tromling: Tromling av grus sammen med sorbenter har vist seg å være effektivt på slike strender, om man kommer til med maskinelt utstyr. Se metodebeskrivelse på s. 39. Eventuelt kan også strandrensemiddel påføres ved tromlingen. Etter tromling kan det vurderes å flytte massene ned i bølgesonen, se ovenfor.

Utskifting av masser: Det er mulig å bytte ut massene. Dette gir imidlertid et stort avfallsproblem, og forurensningen flyttes kun til et annet sted.

UTSTYR

Personlig verneutstyr. Modifisert soldemaskin på gravemaskin, ev. betongblander e.l. dersom området er vanskelig tilgjengelig. Avfallsbeholder (for eksempel storsekk).

Sorbenter. Lenser. Traktor/gravemaskin. Evt. strandrensemiddel.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Dersom området er sterkt bølgeeksponert, vil effekten av selvrensing være høy, men denne prosessen vil ofte også trenge oljen godt ned i underlaget. Er det store oljemengder i grusen, vil det være fare for at det dannes asfaltaktige oljeklumper nedover i underlaget.

Området er krevende å rense, og spesielle metoder må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Strandtype

Fin og grov sand,
0,063 - 2 mm

Metode

8

Antatt arbeidsmengde

Middels

8



ARBEIDSMETODIKK

Desto mer finkornet sanden er, jo vanskeligere trenger oljen ned i sanden. Nedtrenging avhenger av temperatur og oljens egenskaper. Fjern først større oljemengder på overflaten. Fjern også oljeinfiltrert tang og annet som ligger på stranden. Oljen kan fjernes manuelt med f.eks. murskjeer og river. Oljen kan også ruller sammen med hendene til oljesandballer. Bruk av spade eller maskiner går raskere, men skaper et stort avfallsproblem som er fordyrende og sannsynligvis mer tidkrevende hvis man ser opprydningen under ett. Flatspader med perforering er et alternativ. Avslutningsvis bør man vurdere å bruke rive for å blande sorbenter ned i sanden for at disse skal trekke til seg lette restoljer i sanden.

Maskinell rensing: Det finnes metoder for å rense strender maskinelt og dermed fjerne oljeklumper i sanden (se s. 38). Stranden bør ha en viss størrelse før det er aktuelt å bruke maskinelt utstyr. Vurder om bruk av vakuumpumpe er aktuelt.

Utskifting av masser: Dersom sandstranden er stor, kan det være aktuelt å skrape av et tynt lag på toppen maskinelt. Dersom oljen har seget ned i massen, må utskifting vurderes. Dette må vurderes opp mot det store avfallsproblemet som skapes. Utskifting skal avklares med oppdragsgiver.

UTSTYR

Personlig verneutstyr. Murskjeer, skraper, river, sorbenter, ev. flatspader med perforering. Avfallsbeholder (for eksempel storesekk). Ev. vakuumpumpe. Lenser ved behov.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Ved oljeforurensning i slike områder vil oljen kunne trenge noe ned i underlaget avhengig av hvor finkornet sanden er. Ved oppsamling er det lett å ta opp store mengder sand sammen med oljen. Dette vil medføre et stort avfallsproblem.

Strandtype

Silt eller leire,
mindre enn 0,63 mm

Metode

9

Antatt arbeidsmengde

Middels

9



ARBEIDSMETODIKK

Maskinelt: Bruk av vakuumpumpe for å ta opp større ansamlinger av olje.

Manuelt: Bruk av murskje eller skrape for manuell oppsamling når mengdene avtar. Ved behov bearbeides overflaten med sorbenter til slutt.

UTSTYR

Personlig verneutstyr.

Vakuumpumpe, murskjeer, skraper, sorbenter.

Avfallsbeholder (for eksempel storsekk).

Lenser ved behov.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Ved påslag i slike områder vil oljen sannsynligvis trenge begrenset ned i grunnen, siden underlaget er tettpakket.

Strandtypen er lite bølgeeksponert slik at naturlig rensing vil gå meget langsomt.

Det vil sannsynligvis være vanskelig å komme til med tyngre maskinelt utstyr siden underlaget ofte gir etter.

Ofte vil adkomstmuligheten være vanskelig både fra sjø og land. Dette vil øke tidsbruken.

Vær oppmerksom på å ikke trække/føre olja lengre ned i sedimentene når det jobbes i slike områder da det vil forlenge den naturlige nedbrytingen.

Strandtype

Torv, strandeng
(samt våtmarksområder)

Metode

10

Antatt arbeidsmengde

Middels til lav

10



ARBEIDSMETODIKK

Kutting: Oljeinfisert gress og siv kuttes ned. Røttene skal stå igjen.

Brenning: Dersom området ikke er spesielt sårbart, kan brenning vurderes. Dette vil imidlertid kunne utslette alt liv i et slikt område, og metoden må derfor avklares med miljø-myndighetene før oppstart.

Rensing: Manuell bearbeiding av området med skraper. Ved behov benyttes sorbenter til slutt.

UTSTYR

Personlig verneutstyr.

Ljå/kniv, skraper, sorbenter.

Avfallsbeholder (for eksempel storesekk).

Lenser ved behov.

UTFORDRINGER MED STRANDTYPEN

Slike områder er ofte sårbare, og tiltak og metoder må avklares med miljømyndighetene før rensearbeid settes i gang. Ofte vil for mye rensing medføre en større miljøbelastning enn oljepåslaget i seg selv.

Strandtypen er lite bølgeeksponert, men ofte vil man se at gress og siv etter en tid vokser opp gjennom oljelaget. Dette gir større oksygentilgang til grunnen og fremskynder de naturlige nedbrytingsprosessene av oljen.

Adkomst fra land må ofte foregå til fots slik at den totale tidsbruken øker.

YTTERLIGERE BESKRIVELSE AV NOEN TEKNIKKER



FLØMMING

Metoden benyttes for å skylle frittflytende olje ut i sjøen for videre opptak. Dette skjer ved at underlaget mettes med vann. Brannpumpe kan benyttes. Flømming må benyttes på fallende tidevann for å skape en vannstrøm ut fra stranden. Metoden er mest interessant i større områder med liten bølgepåvirkning, og på lettere oljeprodukter som diesel o.l. Metoden kan gi liten virkning på tunge bunkersoljer.



SANDRENSING

Sandrensemaskiner kan benyttes på finkornede sandstrender med oljeklumper. Maskinene skiller ut større partikler og fjerner ikke sand. Metoden kan gi mye avfall. Metoden forutsetter strender av en viss størrelse, og effekten må vurderes opp mot kostnadene. Sandrensemaskiner finnes i forskjellige størrelser.

SURF WASHING (BØLGEVASKING)

Forurensede masser (sand, grus og stein) kan flyttes nærmere sjøen til tidevannssonen slik at massene blir utsatt for økt vann-eksponering og fysisk erosjon. Oljen fjernes dermed lettere. Mekanisk utstyr kan benyttes til å flytte massene.



TROMLING

Bearbeiding av masser i roterende trommel. Metoden kan brukes for fjerning av olje på mindre steiner. Masser blandes med sorbent og roteres i trommelen. De forurensede massene «skures» reinere. Metoden kan kombineres med surf washing (bølgevasking). Ved bruk av tungt utstyr: pass på at underlaget ikke skades.



TØRRISBLÅSING

Metoden er en kulde-behandling, som får oljen til å smuldre opp. Metoden kan være aktuell for fast berggrunn og sementflater. Vær oppmerksom på mulige skader på underlaget. Metoden er avhengig av transport av tungt utstyr.



PLØYING

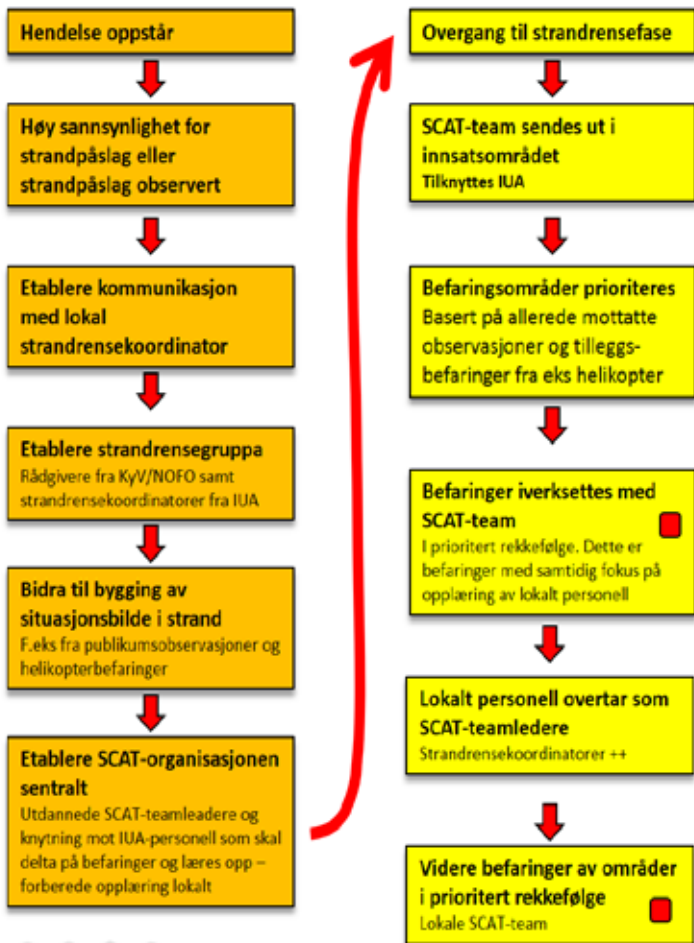
Ved å få luft ned i substratet fremskyndes naturlig nedbrytning av olje. Dette kan f.eks gjøres ved pløying av en sandstrand.

OVERVÅKNING/MONITORERING:

Web-kamera kan være en ressursbesparende løsning.



PROSESSKJEMA FOR SCAT (Shoreline Cleanup Assessment



Technique) OG STRANDRENSING

Strandrensing iverksettes
Styres av operasjon basert på anbefalinger fra SCAT-personell i prioritert rekkefølge > Arbeidsordre generert gjennom Kystinfo Beredskap i de forskjellige segmentene

Befaring av områder uten observasjoner
Bekreftelse på at områdene er rene – Blått, alternativt fører det til nye segmenter > rødt

«Underveisbefaringer» av områder hvor arbeid pågår.

«Sluttbefaringer» av områder hvor det lokalt er anbefalt at arbeidet er ferdigstilt.
Dersom spesielt sårbare områder bær KyV, FYM evt andre delta

Ytterligere arbeid anbefales

Segment ferdigstilt

SCAT er en internasjonalt anerkjent metode for registrering av forurensning og valg av rensemetoder. (Befaringsmetodikk)

Strandrensing gjennomføres.
Segmentledere rapporterer progresjon gjennom «dagsrapport»

Fargeboksene refererer til status på områdene i Kystinfo Beredskap:

- Ingen observasjon av olje
- Segment som krever innsats
- Segment under arbeid
- Segment ferdigrenset

BEFARING AV STRAND - GENERELT

Befaringen skal plottes i kart underveis og bidra med følgende informasjon og avklaringer:

- Påslag/ikke påslag av olje
- Posisjon og utstrekning (et segment bør ikke være for stort og helst bestå av kun én strand-type)
- Antatt mengde masse som skal fjernes
- Dekningsgrad
- Strandtype
- Arbeidsmetode
- Antall dagsverk
- HMS-forhold
- Spesielle merknader
- Billedokumentasjon

Befaringene gir informasjon som er avgjørende for et detaljert situasjonsbilde og å få oversikt over omfanget av forurensningen.



SCAT - SHORELINE CLEANUP ASSESSMENT TECHNIQUE «Detaljert befaring av oljeforurensede strender»

Ved en større hendelse vil Kystverket eller NOFO bistå lokalt med å gjennomføre befaringer i tråd med SCAT (Shoreline Cleanup Assessment Technique). SCAT-teamene vil befare strendene ved hjelp av en strand-APP på et nettbrett som systematiserer informasjonsfangsten og overfører dette til gjeldende hendelse i Kystinfo Beredskap eller NOFO COP (kartløsninger). Ved en slik befaring innhentes informasjon som er beskrevet i de påfølgende sider. Hensikten med dette er å gjennomføre en systematisk informasjonsinnhenting og å gi en kvalifisert anbefaling for videre tiltak. En SCAT-befaring overført til Kystinfo/NOFO Cop, gir mulighet for å generere en arbeidsordre direkte derfra. Vær imidlertid klar over at man som oftest må bearbeide befaringen noe i kartsystemet, før man genererer en endelig arbeidsordre. Forklaringene på de neste sidene er rettet mot SCAT-personell, men kan også benyttes ifm befaringer hvor man IKKE benytter strand-APPen, slik at man ved hjelp av kart og skrivebok kan søke å innhente den mest relevante informasjonen.

Segment:

Et segment skal i teorien kun omhandle én strandtype. Noen ganger er det imidlertid naturlig å definere et segment som omfatter 2-3strandtyper. Dersom man har en lang oljetilgriset strandlinje på en strand av samme type, bør man søke å dele dette opp i segmenter som ikke overstiger 200m.

Eks. på en befart kystlinje:

Blått = Ingen olje observert

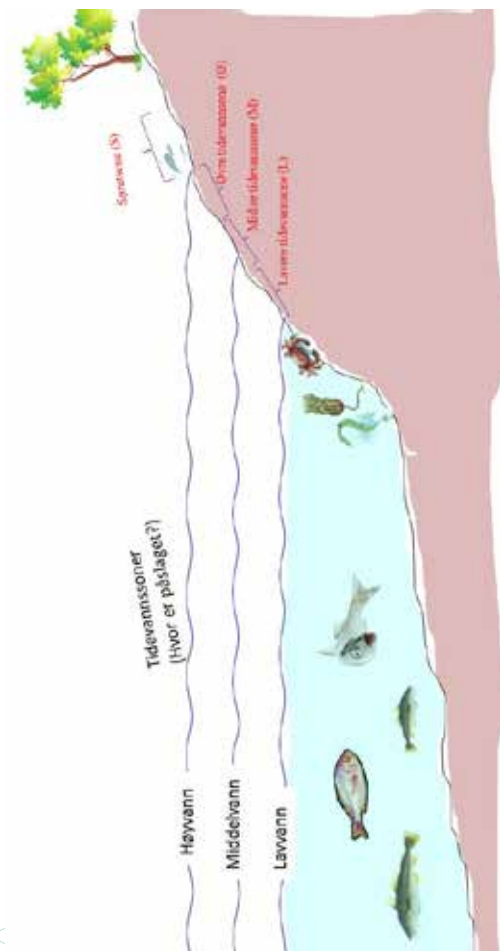
Rødt = Arbeidssegmenter

Sort = konkret oljepåslag
inne i et segment

Grønt = Ferdig renset segment



TIDEVANNSONER



ANGIVELSE AV DEKNINGSGRAD AV OLJE PÅ UNDERLAGET

KATEGORIER DEKNINGSGRAD				
SPOR > 0 - < 1%				
SPREDT 1 - 10%	10%			
	20%			
FLEKKETE 11 - 50%	30%			
	40%			
	50%			
DELVIS SAMMEN- HENGENDE 51 - 90%	60%			
	70%			
	80%			
	90%			
91- 100%	SAMMENHENGENDE			

(Adapted from OWENS & al. 1994)

Olje på overflaten

Dekningsgrad

lengde * bredde * Dekningsgrad i prosent

2 m bred

4 m lang

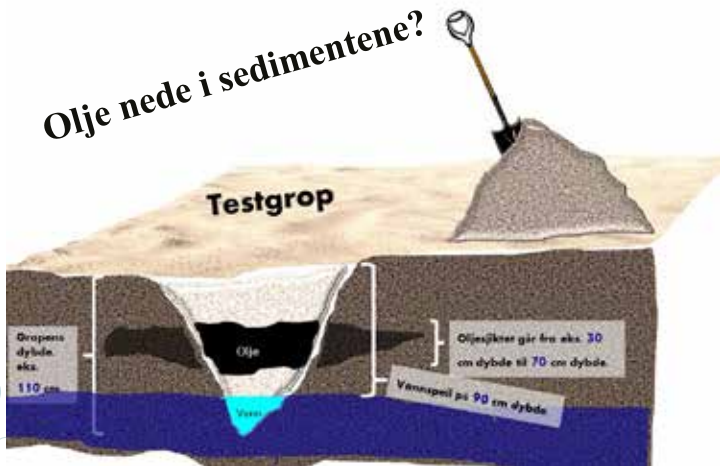
Oljetykkelse:

- Tykk olje (> 10mm)
- Oljedekke (10 < 1 mm)
- Oljehinne (>1 mm)
- Oljefarget
- Oljefilm

Oljekonsistens:

- Fersk olje
- Olje emulsjon
- Store oljekumper/flekker
- Mindre oljekumper/flekker
- Overflaterser/flaksvis
- Asfaltlag

Olje nede i sedimentene?



BØLGEEKSPONERING - ILLUSTRASJON



STRANDTYPER RANGERT ETTER FØLSOMHET FOR OLJE (laveste F1, høyeste F10)

	Strandtype	Beskrivelse
F1	Bølgeeksponerte bratte berg, odder og brygger	Høy bølgeeksponering holder mesteparten av oljen unna stranden. Eventuell strandet olje blir raskt fjernet ved naturlige prosesser. Oljen kan feste seg i sprutsonen. Rensing er som oftest ikke nødvendig.
F2	Bølgeeksponerte skjær og svaberg	Bølgeeksponerte områder med lavere helning enn 30° gir noe høyere ansamling av olje i sprutsonen og eventuelle tidevannsdammer. Rensing er kun nødvendig i rekreasjonsområder og i områder med verdifulle biologiske ressurser.
F3	Finkornete sandstrender	Liten gjennomtrengning i underlaget. Dette letter mekanisk oppsamling. Uten oppsamling kan oljen bli liggende i flere måneder. Det kan være fare for nedgraving. Dette vil kreve bruk av spesielle metoder. Det er generelt lav biologisk aktivitet i sanden.
F4	Grovkornete sandstrender	Oljen kan trenge lengre ned i underlaget. Dette gir større fare for nedgraving og gjør rensing vanskelig. Ved lav eller moderat bølgeeksponering kan oljen bli liggende i årevis, ved høy bølgeeksponering i flere måneder.
F5	Blandede sand- og steinstrender	Oljen kan trenge raskt ned i underlaget. Naturlig fjerning kan gå langsomt, og rensing vil være vanskelig. Det er lav biologisk aktivitet i strandtypen på grunn av rask uttørring ved lavvann. Ved lav eller moderat bølgeeksponering vil oljen bli liggende i årevis.

Merk: Følsomhetsrangeringen må ikke forveksles med nummereringen av rensemetoder

	Strandtype	Beskrivelse
F6	Steinstrender og steinfillinger	Oljen trenger raskt ned i underlaget. Naturlige prosesser er langsomme. Det er lav biologisk aktivitet på grunn av rask uttørking ved lavvann. Ved lav eller moderat bølgeeksponering vil oljen bli liggende i årevis.
F7	Bølgeeksponerte, finkornete, flate strender	Vannmettet underlag medfører at oljen i liten grad trenger ned i underlaget. Den vil heller ikke feste seg til overflaten. Oljen transporteres horisontalt og samles ved høyvannsmerket. Høyvannsmerket er et område med høy biologisk produksjon der det er fare for store skader.
F8	Beskyttet berggrunn, stein og brygger	Oljen fester seg til ujevne overflater og fjernes langsomt på grunn av lav bølgeeksponering. Oljen kan derfor bli liggende i årevis. Rensing anbefales, spesielt i tidevannsdammer.
F9	Beskyttete områder og strender med høyt organisk innhold	Høy biologisk aktivitet, lav eksponering og mykt underlag gjør områdene følsomme. De er derfor vanskelige å rense uten å gjøre ytterligere skade på naturressursene. Ved høy vannmetting og liten kornstørrelse vil oljen i liten grad trenge ned i underlaget. Uten rensing vil oljen bli liggende i flere år.
F10	Strandeng og andre våtmarksområder	Dette er de mest følsomme strandtypene. De inneholder mange og verdifulle biologiske ressurser og er kompliserte å rense fordi det er fare for ytterligere skade på naturressursene. Rensemetodene er også tidkrevende. Olje i slike områder medfører stort skadepotensial og lang restitusjonstid. Lav bølgeeksponering fører til at oljen kan bli liggende i flere år.

DE ULIKE FASENE I RENSEARBEIDET:

- Observasjon
 - Befaring (SCAT)
 - Arbeidsordre
 - Grovrensing
 - (Finrensing)
 - Sluttbefaring
 - (Etterarbeid)
 - (Monitorering)
 - (Ny sluttbefaring)
 - Ferdigstilt
- } «Underveis-
befaring»



BEFARING SEGMENT - DEL 1 (OLJEFORURENSET STREKNING):

GENERELL INFORMASJON SEGMENT

Hendelse	<i>Navnet på den valgte hendelsen</i>	Øvelse Rogaland 2016
Segmentnavn		* Ølberg havn
<i>Oppgi stedsnavn. Dersom det er flere segmenter på samme stedsnavn nummereres de fort-løpende (for eksempel Mølen 1, Mølen 2 osv.)</i>		
IUA *	<i>Nedtrekk</i>	* Sør-Rogaland
Kommune *		* Sola
Start		Thu, 20 Aug, 2015 12:48
Befaringstidspunkt	<i>Autogenereres</i>	
Eier - etternavn	<i>Dersom det er en grunneier og om denne er kjent</i>	
Eier - fornavn		
Eier - Telefon		
Eier - Epost		

VÆRFORHOLD

Skydekke:	<i>Nedtrekk</i>	Lettskyet
Nedbør:		Ingen
Vindstyrke:		Middels
Temperatur:		20

BEFARING SEGMENT - OLJE PÅ OVERFLATEN

OLJE PÅ OVERFLATE

Oljepåslag ID <i>Id innenfor segment</i>	<i>Autogenereres fra A til Å</i>	A
Tidevannssone <i>Angi hvor i tidevannsonen oljen befinner seg (Oljen brytes langsommere ned desto høyere opp i tide-vannsonen den befinner seg).</i>	<i>Nedtrekk</i>	Midtre

DEKNINGSGRAD

Lengde (m) <i>Lovlige verdier 0.0 - 999.9</i>	<i>Autogenereres fra GPS</i>	30
Bredde (m) <i>Lovlige verdier 0.0 - 999.10</i>	<i>Fra den nederste til den øverste oljen på stranden</i>	2
Dekningsgrad (%) <i>Lovlige verdier 0 - 100</i>	<i>> m.a.o gjennomsnittlig bredde</i>	40
	<i>Gir estimert volum</i>	

OLJETYKKELSE

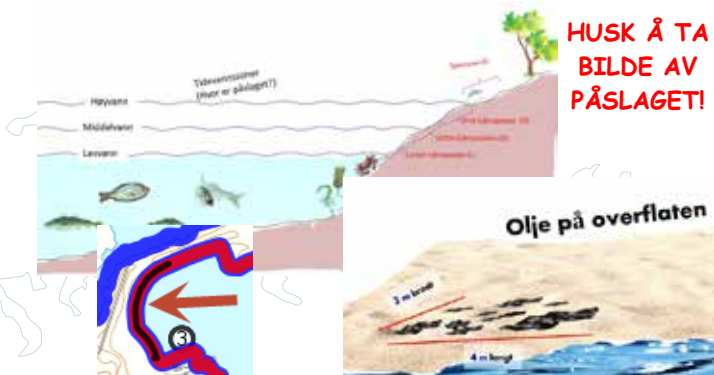
	<i>Gir estimert volum</i>	
Tykk olje (mm) <i>Tykkere enn 10mm Lovlige verdier 10 - 9999</i>	<i>Du skal kun velge en av disse > m.a.o gjennomsnittlig tykkelse</i>	25
Tykk olje (mm) <i>Tykkelse 1-10mm Lovlige verdier 1 - 10</i>		
Annen oljetykkelse <i>Oljehinne: mindre enn 1mm tykt, men kan skrapes av. Oljefarget: oljefarget, men kan ikke skrapes av. Oljefilm: svært tynn, gjennomsiktig film.</i>		

BEFARING SEGMENT - OLJE PÅ OVERFLATEN (forts)

OLJEKONSISTENS

	<i>Beskrivelse av oljen du ser (kan velge flere)</i>	
Fersk olje <i>Lite forvitret, flytende olje</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
Olje emulsjon <i>Seig , emulgert olje</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
Store oljeklumper/flekker <i>Klumper og flekker større enn 10cm i diameter</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
Mindre oljeklumper/flekker <i>Klumper og flekker mindre enn 10cm i diameter</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
Overflaterester/flekkvis <i>Ikke klebrige overflaterester</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
Asfaltlag <i>Olje sammenklistret med sedimenter</i>		<input checked="" type="checkbox"/>

Inne i et segment vil det være et eller flere konkrete oljepåslag.
Man registrerer utstrekningen og gjennomsnittlig tykkelse,
hvilket sammen med % gir et estimat på mengde olje i volum.



BEFARING SEGMENT - OLJE NEDE I SEDIMENTENE

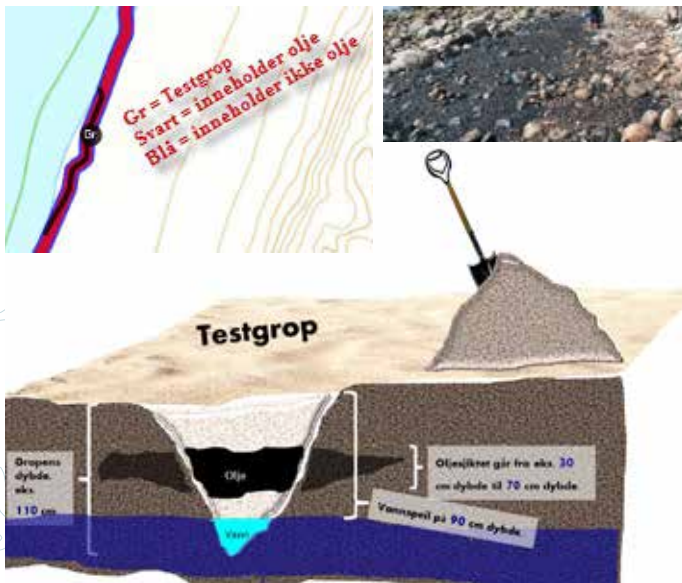
OLJE NEDE I SEDIMENTENE

Testgrop ID <i>Id innenfor segment</i>	<i>Autogenereres fra 1,2, osv</i>	1
Tidevannssone <i>Angi hvor i tidevannsonen oljen befinner seg (Oljen brytes langsommere ned desto høyere opp i tidevannsonen den befinner seg).</i>	<i>Nedtrekk</i>	Midtre
Gropens/hullets dybde (cm) <i>Lovlige verdier 0-9999</i>		100
Oljesjikt fra (cm) <i>Lovlige verdier 0 - 9999</i>		0
Oljesjikt til (cm) <i>Lovlige verdier 0 - 9999</i>		60
Oljefordeling <i>Oljefylte porer: massene er mettet med olje. Delvis oljefylte porer: massene inneholder olje men ikke så mettet at det renner ned i gropen. Oljefarget sediment: synlig oljefarge men massene er ikke mettet med olje. Olje-film: oljefarget, mindre mengder olje. Olje-spor: spor av olje, mindre flekker evt. olje-lukt.</i>		Oljefylte porer
Vannspeil i sedimentene <i>Angi hvor vannspeilet står i gropen, se figur testgrop</i> <i>Lovlige verdier 0 - 9999</i>		80

BEFARING SEGMENT - OLJE NEDE I SEDIMENTENE (forts)

Ved oljepåslag i et område med løse sedimenter (for eksempel grusstrender), er det viktig å grave en eller flere groper for å få bekreftet hvorvidt oljen kun ligger på overflaten, eller også har trukket ned i sedimentene.

Merk: Det kan også være olje nede i sedimentene, uten at man ser olje på overflaten. Spesielt på sandstrender i eksponerte områder kan sjøen begrave oljen med sand, ny sand legger seg over oljen. Det er med andre ord også viktig å grave testgroper i områder hvor man ikke kan se olje, for å få bekreftet hvorvidt området er rent eller ei.



BEFARING SEGMENT - BRYGGER

BRYGGE

Registrert av - Etternavn	Nordaas
Registrert av - Fornavn	Stig
Innmeldt av - Etternavn	Bryggesen
Innmeldt av - Fornavn	Brygg
Oljetilsølt	Ja
Forsikringsselskap	Bryggforsikring AS
Forsikringsnummer	123456
Oljetilsølt	Ja
Oljetilsølt	Ja
Oljetilsølt	Ja
Oljetilsølt	Ja
Eier - Etternavn	Bryggesen
Eier - Fornavn	Brygg
Eier - Telefon	99999999
Eier - Epost	brygg.bryggesen@xx.no
IUA	Vestfold
Kommune	Horten
Gårdsnummer	123
<i>Lovlige verdier 00-9999</i>	
Bruksnummer	12
<i>Lovlige verdier 00-9999</i>	
Festenummer	34
<i>Lovlige verdier 00-9999</i>	



BEFARING SEGMENT - BRYGGER (forts)

Utskifting	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
Grovrensing	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Finrensing	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Selvrensing	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
Metodevalg	5-1 - Trebrygge
Merknad til metode	<i>De 2 innerste bordene må tas av først, slik at oljen under kan fjernes før man renser selve brygger ihht standardmetoden</i>
Utstørsbehov	<i>Brekkgjern, hammer, verandaskruer, drill, murskje, søppelsekker, båt m/høytrykksspylor</i>
Status	<i>Brygge registrert</i>
Merknad øvrig	<i>Dokumenter arbeidet nøye med bilder, før, underveis og etter arbeidet</i>

Det er viktig å registrere alle brygger under befaringer, uavhengig av om de er oljetilsølt eller ikke. Mange brygger finnes ikke i kartene, men felles for dem alle er at noen eier dem. En brygge som ikke er oljetilsølt går fort å registrere, mens en brygge med olje krever mer registreringsarbeid.

Brygger kan både registreres som enkeltstående objekter eller som objekter knyttet til et segment.

Er bryggen oljetilsølt, skal det etableres et segment i området som brygga registreres inn i, selv om det bare er brygga som er oljetilsølt.

Er brygga ren i et rent område skal den bare registreres som et enkeltstående objekt.

BEFARING SEGMENT - DEL 2 (fullføring):

BEFART SEGMENT

Lengde forurenset strand (m):	<i>Autogenereres fra GPS</i>	51
Lengde befart (m):		110

STRANDTYPE

Primær *	<i>Standardmetodene</i>	6 - Stein og grov grus
Sekundær (1):		7 - Grus
Sekundær (2):		5-1 Trebrygge
Sekundær (3):		Ikke valgt
Merknad (beskriv):		<i>Finest sedimenter øverst på stranden. Brygga ligger midt i påslagsfeltet</i>

Merknad til strandtype

Bølgeeksponering *	Eksponert
<i>Angi hvor utsatt den oljetilsølte strandlinjen er for bølgepåvirkning over tid (hovedvindretning). Veldig eksponert: svært utsatt for vind og sjø. Eksponert: utsatt for vind og sjø, ikke nødvendigvis vendt mot hovedvindretningen. Delvis beskyttet: mindre værutsatt, f.eks. skjermet av holmer skjær eller grunne områder. Veldig beskyttet: lite utsatt for vind og bølgepåvirkning, f.eks beskyttede bukter og vikar. Fig 2. bølgeeksponering.</i>	

Snø og is *	Ingen
-------------	-------

ANDRE FORHOLD

Spesielle forhold som har betydning for gjennomføring av rensarbeidet, for eksempel kun bruk av myke rensemetoder eller ferdselsrestriksjoner.

Elveutløp		<input type="checkbox"/>
Dammer		<input type="checkbox"/>
Tangvoller		<input type="checkbox"/>
Rødlisterarter planter		<input type="checkbox"/>
Rødlisterarter dyr		<input type="checkbox"/>
Dype/store sprekker/kløfter		<input type="checkbox"/>
Følsomhetsindeks *	Ref. side 46-47	F5
Særskilt segment:	Typisk for referanse-områder og spesielt miljøsårbare strender	<input type="checkbox"/>
Kryss av her hvis segmentet må tydeliggjøres særskilt.		
Merknad:		
Merknad til andre forhold, f.eks hvilke rødlisterarter som forekommer.		

VERNESTATUS

Naturreservat		<input type="checkbox"/>
Øvrig verneområde		<input type="checkbox"/>
MOB område		C
Sikret friluftsområde		<input type="checkbox"/>
Fredet kulturminne		<input type="checkbox"/>
Merknad vernestatus		

BRUK AV OMRÅDE

Privat eiendom:	Ikke valgt
Mye brukt rekreasjonsområde:	Ja
Merknad bruk:	

Sandstranden rett SØ er mye brukt 1/2 sommeren.
Helebukta benyttes hyppig også av fritidsbåter. Brygga er privat eid.

BEFARING SEGMENT - DEL 2 (fullføring)

OPERASJONELLE FORHOLD

Direkte tilgang fra landsiden? *	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
Tilgang fra nabosegmentet *	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei
Tilgang fra sjø *	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
Status rensearbeid	Segment registrert	
Lagringsplass for utstyr *	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei
Avfall *	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei
Oljeinfrisert avfall *	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei

Tilkomstbegrensinger:

Kommer til brygga med arbeidsbåt. Containere bør imidlertid settes opp ved hovedkaia på vestsiden av øya. Det bør være tilgang på en ATV/traktor med henger for å støtte alle segmentene på øya

Ferdselsforbud	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei
----------------	-----------------------------	---

TILTAK

Opprydning	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
Grovrensing	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
Finrensing	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
Kun selvrensing	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei

Merknad:

ARBEIDSORDRE

Detaljert arbeidsbeskrivelse:

Detaljert arbeidsbeskrivelse og merknader utover metode som beskrevet i strandrensehåndboka. For eksempel skal det benyttes flømming eller ikke.

Når grovrensing er ferdig på stranda flytt sedimentene øverst på stranda ned i bølgesonen for raskere naturlig finrensing (surf washing). Brygga må finrenses med høytrykksspyler ihht metode 5-1

Estimerte dagsverk *	70
----------------------	----

UTSTYRSBEHOV

Sugebil	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
Gravemaskin	<i>Man krysser kun av for «JA»</i> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
Helikopter	<i>dersom man anser utstyret som nødvendig i følge me rensearbeidet</i> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
Arbeidsbåt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Antall arbeidsbåter	1
Høytrykksspyler	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Lenser	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Antall meter	50
<i>Antall meter lenser</i>	
<i>Lovlige verdier 0 - 9999</i>	
Type	Absorberende
<i>Type lenser</i>	
Bark-/torvsekker	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Antall bark-/torvsekker:	10
Øvrig utstyrsbehov	<i>Murskjeer, søppelsekker, 2 bigbags, spader</i>
Strandrensemidler aktuelt	Nei
Begrunnelse:	Ikke behov
<i>For bruk/ikke bruk</i>	

Spesielle HMS-utfordringer:

GENERELT

Generelle kommentarer

Er det spesielle observasjoner fra segmentet som ikke er fanget opp, kan disse noteres her.

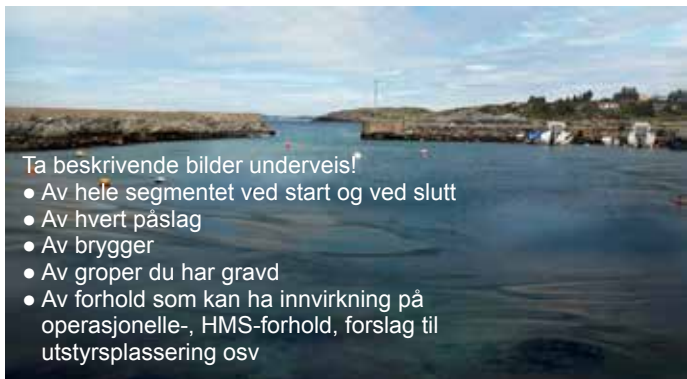
LOKAL HOVEDKONTAKT

Navn

Mobil

Arbeidssted

BEFARING SEGMENT - DEL 2 (fullføring):



«UNDERVEISBEFARING» SEGMENT:

Et område krever som regel flere befaringer, nye befaringer foretas etter hvert som rensearbeidet gjennomføres. Ny befaring kan også kreves på grunn av at rensearbeid ikke har startet og det er 1-3 uker siden opprinnelig befaring ble utført. Ved ny befaring skal man IKKE lage en ny befaring av segmentet, da dette fører til at det blir liggende 2 segmenter oppå hverandre. Man skal markere segmentet man skal befare for deretter å redigere og justere innholdet. Det samme vil gjelde for påslagene i segmentet. Forhåpentlig har disse «krympet» slik at påslaget i kartet også blir mindre (kortere, mindre bredt, mindre tykkelse osv).

Man gjennomgår punktene og endrer det som er nødvendig - f.eks at status endres til «Grovreising pågår». I tillegg er det ofte behov for å ta nye bilder o.l. Nye bilder tas også osv-osv. (Tidligere befaringer vil man finne i historikken i kartløsningen.)



DAGSRAPPORT SEGMENT:

DAGSRAPPORT SEGMENT

Dato	Thu, 27 Oct, 2016	1021
<i>Dato dagen arbeidet utføres</i>		
Navn		* 110
<i>Navn på den som leder arbeidet i segmentet</i>		
Mobilnummer		* 99999999
<i>Mobilnr til den som leder arbeidet i seg-mentet</i>		
Antall dagsverk		* 10
<i>Antall dagsverkt arbeidet i den aktuelle dato</i> <i>Lovlige verdier 0 - 9999</i>		
Antall meter renset strand (m)		* 40
<i>Estimert antall meter renset strand</i> <i>Lovlige verdier 0 - 9999</i>		
Forbruk materiell		
<i>Eks: 1 dag har vi forbrukt 10 sekker bark, 2 engangsdresser, 2 l strandrensemiddel og 6 engangsdresser</i>		
	8 sekker bark, 2 big bags, 10 engangsdrakter	
Oppsamlet masse (m ³)		4.000
<i>Oppsamlet forurenset masse, ca. estimat på antall m³</i> <i>Lovlige verdier 0.000 - 9.999</i>		
Oljemengde tatt opp (m ³)		0.350
<i>Egen vurdering av andelen ren olje i massene, ca estimat på antall m³</i> <i>Lovlige verdier 0.000 - 9.999</i>		
Status		* Under grovrensing
<i>Velg status</i>		
Merknad		Hard jobb, bra innsats
Totalt gjenstående arbeid		* 50
<i>Gi et grovt prosentvis anslag på gjenstående arbeid i segmentet, inkludert grovrensing og evt. Finrensing.</i> <i>Lovlige verdier 0 - 100</i>		

Hver dag skal arbeidsleder rapportere inn data for alle segment det er jobbet i. Dette kan gjøres direkte gjennom APPen (dersom man har en android-telefon), eller å føre det inn via kartløsningen. I begge tilfeller velger man hvilket segment man skal rapportere for, for deretter å generere dagsrapport.

Dersom man bruker håndskrevne rapporter må disse i ettertid legges inn i kartløsningen. Ta beskrivende bilder for hver arbeidsdag.

Vær nøye med registreringen. Systemet kan gi gode statistiske tall på f.eks hvor mange dagsverk som er brukt i de ulike segment. Slik datafangst er viktig for fremtidig planlegging.



SLUTTBEFARING:

Sluttbefaring gjennomføres ved at du markerer segmentet for så å sluttbefare det. Merk: Det kan være hensiktsmessig å «underveisbefare det først, for å vise at det har blitt «helt rent», før man endrer modus og sluttbefarer.

På mange måter er sluttbefaring det samme som en vanlig befaring, men krever noe annen informasjon, som vi her skal beskrive. Sluttbefaringen skal gi svar på om området faktisk er renset til et tilfredsstillende nivå, etter de anbefalinger som gjelder for segmentet. Før man går ut på en sluttbefaring må man ha satt seg godt inn i segmentene man skal befare - ta gjerne med utskrift av arbeidsordre og evt «før»-bilder. Det er viktig å ha noe å sammenlikne med og vite hva som er gjort i området (metoder ++).



SLUTTBEFARING

Tiltak

Angi om det har vært gjennomført tiltak eller ikke

Arbeid utført

Høytrykkspyler benyttet *

Ja Nei

Strandrensemidler benyttet *

Ja Nei

Endring i forurensningsgrad

Beskriv med ord endring i forurensningsgrad sammenliknet med tilstanden ved første befaring

Området var sterkt forurenset med tykke oljelag - 10-30 mm tykk olje på 80% av stranden. Det er fremdeles spor, enkelte flekker, men de smitter ikke av ved berøring. Anslagsvis kan det nå kun observeres oljerester på 2-3% av det opprinnelige oljepåslaget.

Vurdering av gjennomførte tiltak

Vurdering av hvorvidt de valgte metodene har virket etter hensikten.

Arbeidet i området er tilfredsstillende. I hovedsak er det kun gjennomført manuelle metoder med skraping og oppsamling

Observerte sekundærskader

Skade som oppstår som følge av innsats mot en uønsket hendelse

Ingen

Miljømessige forhold

Observasjoner av miljømessige forhold, for eksempel plantevekst og dyreliv

God ettervekst i det oljeforurensete området.

Andre kommentarer

Arbeid ferdigstilt*

Ja Nei

Merknad og konklusjon

Beskriv om det er rent nok, eller om det kreves videre arbeid.

Beskriv i så fall hva som skal gjøres dersom mer arbeid kreves

Rent nok

Behov for monitorering*

Ja Nei

Bør området overvåkes, med andre ord, kreves det nye sluttbefaringer?

SLUTTBEFARING: (forts)

GENERELT

Generelle kommentarer

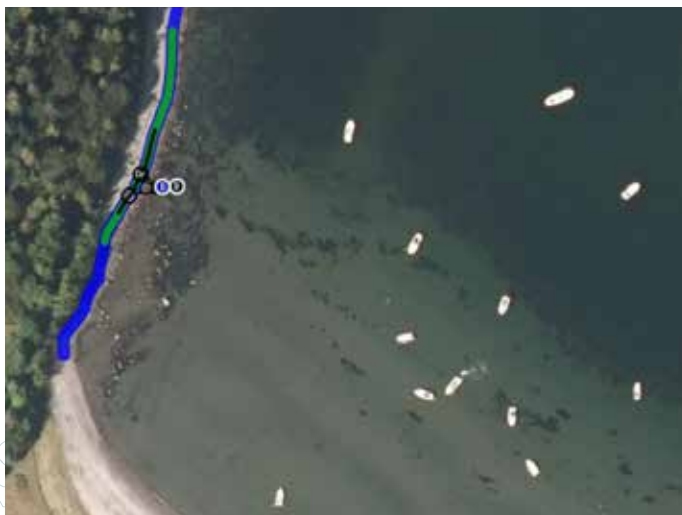
Er det spesielle observasjoner fra seg-mentet som ikke er fanget opp, kan disse noteres her.

LOKAL HOVEDKONTAKT

Navn _____

Mobil _____

Arbeidssted _____



Grønt og ferdigstilt.

STRANDRENSING ETTER OLJEFORURENSNING



Over: Kort tid etter forurensning. Under: Ni måneder etter forurensning.



ORDLISTE

Bølgeeksponering

Eksposering som er en funksjon av strøklengden, det vil si avstanden vinden blåser fritt over sjøen mot stranden. Deles ofte inn i høy, middels og lav. En høy grad av bølgeeksponering fremmer hurtigere nedbrytning av oljen.

Rødlistearter

Plante- og dyrearter som er truet av utryddelse, er utsatt for betydelig reduksjon eller er naturlig sjeldne.

Sekundærforurensning

Remobilisering (forflytting) av strandet olje som igjen forurenser nye områder.

Sorbent

Et materiale som suger til seg væske. Under oljevernaksjoner er det et mål å benytte sorbenter som suger til seg mest mulig olje og minst mulig vann. Sorbent er en fellesbetegnelse på adsorbenter og absorbenter. Eksempler på sorbenter er bark, torv og pølser og matter av for eksempel polypropylen.

Strandrensemiddel

Fellesbetegnelse for produkter som fremmer fjerning av olje fra underlaget. Strandrensemidler kan virke gjennom å løsne oljen fra underlaget, å dispergere oljen i vann som benyttes, eller å fremskynde biologisk nedbrytning (bioremediering). Det stilles krav til strandrensemidler når det gjelder giftighet og effektivitet (forurensningsforskriften, kap. 19).

VERSJONSLOGG

Versjon	Dato	Endring	Ansvarlig
02	30.11.2017	Revidert utgivelse.	S. Nordaas

HOVEDPUNKTER

Før og under rensingen:

- Remobilisering må forhindres før rensing settes i gang, ellers må sannsynlig arbeidet gjøres om igjen.
- Rensemetsodene må ikke gjøre mer skade enn oljen gjør i utgangspunktet.

Unngå sekundærforurensning:

- Del inn i ren og skitten sone.
- Etabler tilkomstveier, bruk bark el.l.

Dokumentasjon:

- Ta bilder av områdene underveis i prosessen, fra befaring til etter ferdigstilt arbeid.
- Rapporter daglig antall dagsverk, mengde opptatt masse, utfordringer, HMS-forhold osv.

HMS:

- Helse og sikkerhet skal alltid ha førsteprioritet.
- Risiko knyttet til arbeidet må til enhver tid vurderes, og det skal settes i verk tiltak som minimerer risikoen.

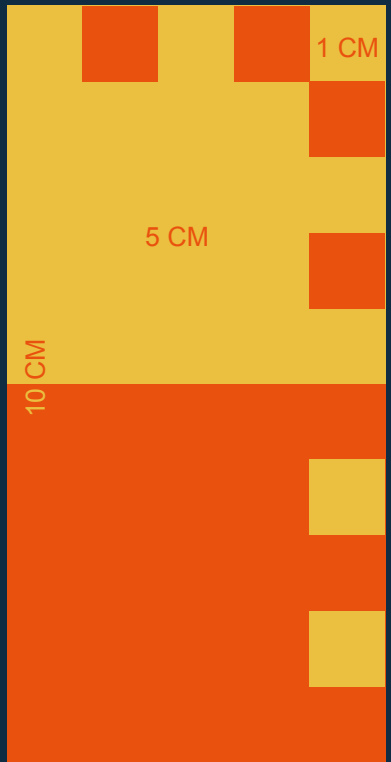
Avfallshåndtering: Ha kontinuerlig fokus på

- å minimere avfallsmengden.
- god merking av ulike avfallstyper.
- å holde ulike avfallstyper atskilte helt fram til mottaksleddet.









KYSTVERKET

www.kystverket.no



NOFO