

**Kontrollskjema for bruk av dispergeringsmidler på sjø**

KYSTVERKET

Fra (bedrift, selskap og lignende):	E-post:
Kontaktperson(er):	Telefon:

Skjemaet fylles ut og sendes til Kystverket, Beredskapsavdelingen.Kystverkets vakttelefon: 33 03 48 00, Faks: 33 03 49 49, e-post: vakt@kystverket.no,

Det må søkes om tillatelse til bruk av dispergeringsmidler dersom dispergering ikke inngår i beredskap behandlet av Klif. I slike tilfeller er kontrollskjema og beslutningsskjema søknad om tillatelse. Dette sendes Kystverket.

Dersom dispergering inngår i beredskap er det tilstrekkelig å sende kontrollskjemaet i første omgang, dette sendes Kystverket. (Dersom dispergering inngår i beredskapen kan beslutningsskjema sendes seinere.)

Inngår dispergering i beredskap behandlet av Klif?	JA	NEI
Søkes det om tillatelse til utslipp av dispergeringsmiddel?	JA	NEI

Forurensningssituasjon:

Svar på så mange punkter som praktisk mulig under den nåværende situasjon.

1. Utslippstidspunkt, dato, starttidspunkt og varighet						
2. Utslippets posisjon Bredde-/lengdegrad, evt referanse til sted	N		E			
3. Beskrivelse av utslippskilden (navn på fartøy, installasjon etc.)						
4. Beskrivelse av utslippet (oljetype, overflate / vannsøyle / havbunn evt . tilstedeværelse av gass). Er utslippet stanset?						
5. Anslått utslippsmengde (m³): Sett kryss, eller oppgi mengde:	< 10 m ³	10 – 100 m ³	100 – 500 m ³	500 – 1000 m ³	1000 – 5000 m ³	> 5000 m ³
6. Anslått utbredelse (totalt flak areal) Hvis mulig, angi prosentvis arealfordeling av utslippet i henhold til "Bonn Agreement Oil Appearance Code" eller som er detekterbart på IR / FLIR kamera	km x km = km²					
	Sheen	Rainbow	Metallic	True oil colour	IR-detekterbar	
7. Værforhold i nåtid og vindprognose de kommende 24 timer	Temp (°C) Sjø Luft	Vind Hastighet m/s Retning Økende/ minkende?			Bølge- høyde (signifikant)	
8. Sikt og lysforhold	Skyhøyde: (m)	Horisontal sikt (m)		Dagslys (fra kl til kl)		
9. Beskrivelse av påføringsmetode og mengde/ type dispergeringsmiddel						
Viser beslutningsskjemaet at:						
I. Dispergering totalt sett gir mindre miljøskade i forhold til ingen tiltak eller mekanisk opptak? Ja / Nei..... (sett kryss)						
II. De operative betingelsene for gjennomføring av en dispergeringsaksjon er oppfylt? Ja / Nei..... (sett kryss)						

Beslutningsskjema for bruk av dispergeringsmidler



KYSTVERKET



I	Gir dispergering totalt sett mindre miljøskade i forhold til ingen tiltak eller mekanisk opptak?		JA	NEI
	<i>Fyll ut pkt 1 – 4 før pkt I besvares, sett kryss</i>			
II	Er de operative betingelsene for gjennomføring av en dispergeringsaksjon oppfylt?		JA	NEI
	<i>Fyll ut pkt 5 – 12 før pkt II besvares, sett kryss</i>			
Kriterium	Grunnlag for vurdering A – Dispergering gir meget stor nytte B – Dispergering gir nytte / begrenset nytte. Nærmere vurdering bør foretas av fagekspertise C – Dispergering bør ikke brukes Ved kun avkrysning i A eller B er dispergering egnet (Dispergering ikke egnet dersom C er krysset av)	Nytteverdi - velg Ax, Bx eller Cx for hvert kriterium	Utdypende opplysninger er gitt i den vedlagte veiledningen. I kommentarfeltet nedenfor kan de vurderinger som ligger til grunn for valg av nytteverdi under hvert kriterium noteres.	
Vurdering av miljøskade / - eksponering (pkt. 1- 4):				
1	Levetid på sjøen	A: Levetid på sjøen > 1 døgn B: Levetid på sjøen: < 1 døgn C: Levetid på sjøen: < 3 t		Kommentar:
2	Naturressurser i mulige drivbaner	A: <u>Mye</u> sjøfugl eller prioriterte strandlokaliteter og <u>lite</u> egg og larver (gyteprodukter) i vannsøylen B: Mye sjøfugl og gyteprodukter tilstede samtidig C: Høy tetthet av gyteprodukter, lite sjøfugl		Kommentar:
3	Dybde og avstand til land	A Dybde > 20 m og avstand til land > 200m B ₁ : Dybde < 20 m og avstand til land > 200m B ₂ : Kriterier i A og B ₁ er ikke oppfylt, men særlige grunner tilsier dispergering (f.eks sjøfugl eller vind-/strømretning) C: Kriterier i A, B ₁ og B ₂ ikke oppfylt		Kommentar:

4	Mulighet for stranding ved dispergering	A: Stranding av overflateolje / emulsjon kan forhindres B ₁ : Stranding av overflateolje / emulsjon vesentlig redusert B ₂ : Behandlet olje kan strande mot middel-/ høy-energi strand C: Behandlet olje strander mot lav-energi / sand-strand		Kommentar:
Operative betingelser (pkt. 5 – 12):				
5	Utslippets kjemiske dispergerbarhet	A: Oljen er dispergerbar i aktuelt påføringstidsrom B: Oljen har redusert dispergerbarhet i aktuelt tidsrom C: Oljen er ikke dispergerbar i aktuelt tidsrom		Kommentar:
6	Vindforhold	A: Vindstyrke neste 24 h: < 15 m/s B: Vindstyrke neste 24 h: >15 og < 20 m/s C: Vindstyrke neste 24 h: < 2 eller > 20 m/s		Kommentar:
7	Påføringsstrategi	A ₁ : Påføring fra helikopter med FLIR kamera og mulighet for visuell observasjon A ₂ : Påføring fra fly med luft- guiding A ₃ : Påføring fra fartøy med luft-guiding med downlink av FLIR-data B: Påføring fra fartøy uten luft-guiding (kun fartøyets radar / IR kamera som støtte)		Kommentar:
8	Operasjoner i mørke	B: Påføring fra fartøy med luft-guiding og downlink av FLIR-data C ₁ : Påføring fra fartøy uten luft-guiding og downlink C ₂ : Kun påføring fra fly / helikopter tilgjengelig		Kommentar:

9	Påføringskapasitet	<p>A: Tilstrekkelig påføringsressurser med hensyn til kapasitet og mengde dispergeringsmiddel er tilgjengelig tidsnok til å dispergere <u>hele utslippet</u> innenfor tidsvinduet for dispergerbarhet</p> <p>B₁: Tilstrekkelig påføringsressurser med hensyn til kapasitet og mengde dispergeringsmiddel til å dispergere betydelige <u>deler / prioriterte områder</u> av oljeflaket</p> <p>B₂: Tilstrekkelige påføringsressurser (kapasitet og mengde) når oljen har redusert dispergerbarhet.</p> <p>C Dispergeringsmateriell er ikke tilgjengelig innenfor tidsvinduet for dispergerbarhet</p>		Kommentar:
10	Salinitet	<p>A₁: Området for dispergering er i åpent eller kystnære farvann med <u>vanlig sjøvann</u></p> <p>A₂: Området har brakkvann. Tilgjengelig dispergeringsmiddel har dokumentert effektivitet ved bruk i lav-salinitetsområder</p> <p>B: Området har brakkvann. Kun marint dispergeringsmiddel tilgjengelig</p> <p>C: Området har ferskvann (innsjøer / vassdrag)</p>		Kommentar:
11	Fjernmåling/overvåkning	<p>A: Tilgang på fjernmåling og feltmonitorering</p> <p>B: Tilgang på fjernmåling eller feltmonitorering</p> <p>C: Ingen tilgang på verken fjernmåling eller feltmonitorering</p>		Kommentar:
12	Kvantifisering og monitorering før avslutning av dispergeringsaksjon	<p>A. Kan kvantifisere resterende mengde overflateolje fra fly / helikopter samt monitorere overflateoljens egenskaper/dispergerbarhet</p> <p>B₁ Monitorering av oljekonsentrasjoner under flaket vha UVF / samt analyse av gjenværende overflateolje</p> <p>B₂ Monitorering fra fly</p> <p>C Ingen mulighet til å kvantifisere resterende mengde overflateolje (hverken fra luften eller fra sjø)</p>		Kommentar:

Andre kommentarer / vurderinger:

Veiledning til Beslutningsskjema for bruk av dispergeringsmiddel

Bruk av dispergeringsmidler er regulert i forurensingsforskriften, Kap 19 (Sammensetning og bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler for bekjempelse av oljeforurensning). Forskriften med kommentarer finnes hos [Klif](#).

Nummereringen i veiledningen henviser til nummereringen av de 12 kriteriene i skjemaet. Grunnlag for vurderingen:

- A – Dispergering gir meget stor nytte
- B – Dispergering gir nytte/begrenset nytte. Nærmere vurdering bør foretas av fagekspertise.
- C – Dispergering bør ikke brukes

Vurdering av miljøskade / - eksponering (pkt. 1- 4):

1. Vurdering av levetid på sjøen

Bakgrunnsdokumentasjon:

Naturlig dispergering kan være en vesentlig prosess som reduserer levetiden på overflaten for et oljeflak. For oljer som danner relativt ustabile emulsjoner kan naturlig dispergering være betydelig og bidra til redusert levetid på sjøen, også ved lavere vind- og bølgeførhold. I eksisterende beredskapsplaner bør det foreligge dokumentasjon om ulike oljers forvitringsegenskaper med basis i standardiserte laboratoriestudier.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. De som har "Oil Weathering Modell" og/eller "OSCAR" 3D-spredningsmodell eller tilsvarende, bruk disse. Man kan da selv sette inn best mulig reelle utslippsrater, vindforhold, vindprognoser, sjøtemperatur etc. Dette gir mest reel prediksjon for den aktuelle hendelsen.
2. Dersom forvittringsmodell ikke er tilgjengelig, gå inn i forvittringshåndboka for den spesifikke oljen. Se på prediksjon av naturlig dispergering og massebalanse for det nærmeste vær- scenariet.

Vurder predikerte data over oljens massebalanse (fordampningsgrad, naturlig dispergering og gjenværende olje på overflata). Dette vil gi verdifull informasjon om forventet levetid for den spesifikke oljen under de aktuelle værforhold. Dersom oljens levetid er kort, vil hensikten med å bruke dispergeringsmidler være begrenset. Økende vind og sjøtilstand vil bidra til økt naturlig dispergering og fordamping.

Vurdering av naturlig dispergering / levetid på sjøen mot nytten av bruk av dispergeringsmiddel:

- A: Levetid på sjøen > 1 døgn
- B: Levetid på sjøen: < 1 døgn*)
- C: Levetid på sjøen: < 3 t **)

*) Dersom overflateoljen vil kunne drive til miljøfølsomme områder (f.eks. sjøfuglområder), eller gi mulighet for stranding, bør dispergering likevel vurderes.

***) Dispergering er unødvendig

2. Vurdering av naturressurser i mulige drivbaner for utslippet

Bakgrunnsdokumentasjon:

For å vurdere den miljøskadereduserende nytten av dispergeringsmidler er det viktig å kunne identifisere sårbare/følsomme miljøressurser som:

- viktige samle/oppholdsområder for fugl og marine pattedyr på havet og i kystsonen
- viktige gyteområder for fisk og områder der det vil være høy tetthet av gyteprodukter (fiskeegg og larver)
- viktige ressurser i kyst/strandsonen, som for eksempel MOB A og B og SMO områder

Som en del av beredskapsplanen bør det derfor foreligge en oversikt over de viktigste sårbare miljøressurser inkludert sesongvariasjoner for det aktuelle influensområdet i form av digitale sensitivitetsskart over mulig influensområdet. I tillegg bør beredskapsplanen inkludere et ”systematisk” studie med beredskapsanalyser av DFU’er som representerer et risikobasert utvalg av relevante utslippsscenarioer, men med fokus på ulike mindre hendelser. En metodikk basert på 3D-modell-beregninger av ulike DFUer gir et godt estimat over spredning på overflate og konsentrasjoner og fortykning i vannmassene med og uten tiltak (både kjemisk dispergering og mekanisk oppsamling). Resultatene fra disse beredskapsanalysene vil sammen med eksisterende sensitivitetsskart danne grunnlag for å kunne vurdere hvilke tiltak som gir minst miljøskade totalt sett for de ulike DFU’ene. Ut fra disse analysene bør det i beredskapsplanen være utarbeidet et sett med eksempler på aksjonsplaner med forslag til tiltak relatert til de ulike DFUer, utslippstørrelse, årstid etc.

Ingen aksjon – kun naturlig nedbryting/spredning:

Dersom oljeflakets levetid er relativt kort og ingen sårbare ressurser trues, kan videre overvåking av oljeflaket vurderes som eneste tiltak. Dette kan være situasjoner med små oljeutslipp, tynn oljefilm og/eller høy naturlig dispergering.

Mekanisk oppsamling:

Dersom hendelsessituasjonen tilsier at det forventes høy effektivitet av mekanisk oppsamling, kan opptak av oljen fra havoverflata være en effektiv måte å redusere mulige skadevirkningene av oljeforurensningen. Mekanisk oppsamling bør vurderes som primærtiltak i situasjoner der det er mye gyteprodukter i vannmassen og vil kunne ha stor nytteverdi i forhold til fiskeressurser. Tiltaket vil også kunne ha stor nytteverdi i forhold til sjøfugl og viktige områder i kystsonen.

Dispergering:

Hensikten med bruk av dispergeringsmidler er å redusere oljemengde fra overflaten og fortenne den i vannmassene som små oljedråper. Dette medfører redusert fare for skade på ressurser på overflaten og for at oljen skal strande. Selv om den dispergerte oljen fortennes raskt i vannmassene (se punkt 3) kan en dispergering resultere i at marine organismer (fiske egg/larver; gyteprodukter) vil kunne bli utsatt for økt eksponering av dispergert olje sett i forhold til ikke bruk av dispergeringsmiddel. Dispergering bør derfor ikke brukes i store mengder når det er høy tetthet av gyteprodukter i vannmassen. Begrenset bruk av dispergeringsmiddel på mindre utslipp, bør likevel kunne vurderes i områder med gyteprodukter i vannmassene. Dispergering kan brukes alene eller som supplement til mekanisk oppsamling når områder med mye sjøfugl eller viktige lokaliteter langs kysten ligger i oljens drivbane.

Hjelpemidler/ sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. Innledende oljedriftsberegninger for dagens vær-situasjon bør foreligge. Sammenhold disse med identifiserte miljøressurser i eksisterende i MOB-kart, ActLog og/eller MRDB eller tilsvarende beslutningsgrunnlag.

2. Gå inn i beredskapsplanen og vurder beredskapskapsanalysen og tilhørende anbefalte aksjonsplaner for den mest nærliggende DFU.

Vurdering av skade på naturressurser mot nytten av bruk av dispergeringsmiddel:

A: Mye sjøfugl eller prioriterte strandlokaliteter i drivbanen og lite egg og larver (gyteprodukter) i vannmassen

B: Mye sjøfugl og gyteprodukter tilstede samtidig *)

C: Høy tetthet av egg og larver, lite sjøfugl i drivbanen

*) I situasjoner med høy tetthet av både sjøfugl og gyteprodukter bør miljøfaglig ekspertise konsulteres før valg av tiltak.

Vurder 3D spredningsberegninger som foreligger for den mest nærliggende DFU i eksisterende beredskapsplan, og som gir et estimat over spredning på overflate og konsentrasjoner i vannmassene med /uten kjemisk dispergering. På sikt bør disse ”generiske” beregningene suppleres med nye 3D spredningsberegninger med basis i den reelle utslippshendelsen og vær-situasjon.

I en reell aksjon mot akutt oljeforurensning bør informasjonen som foreligger gjennom beredskapsplanens miljørisiko- og beredskapsanalyser supplert med ”*on-site*” informasjon om tilstedeværelse av miljøressurser i området med basis i miljøundersøkelser (tidligere omtalt som etterkantundersøkelser) som vil bli iverksatt (se også pkt 11).

3. Vurdering av fortykning av dispergert olje i grunne og kystnære farvann. Dybde og avstand fra land

Bakgrunnsdokumentasjon:

Ved kjemisk dispergering i åpne farvann skjer det en rask fortykning i de øverste 10-20 meterne av den dispergerte oljen. Dette er godt dokumentert gjennom feltforsøk og spredningsstudier. En generell ”tommelfinger-regel” er derfor at dispergeringsmidler ikke bør benyttes på vanddybder under 20 meter og ikke nærmere land enn 200 meter for å sikre en tilstrekkelig fortykning av den dispergerte oljen. Studier har imidlertid vist at dispergering også vil kunne gi redusert miljøskade totalt sett også på grunnere og mer kystnære farvann. Det bør imidlertid tas hensyn til utslippets størrelse, oljens drivretningen og spredningen av den dispergerte oljen sett i relasjon til de eksisterende miljøressurser i vurderingen av en dispergeringsaksjon i slike områder. Også her vil 3-D modellverktøy være av stor nytte for slike vurderinger. Modellberegninger av den dispergerte plumens fortykningsrate for de relevante DFU’er (se også under pkt 2) bør foreligge som en del av virksomhetens beredskapsplan dersom en dispergeringsaksjon skal vurderes i kystnære og grunne farvann. Dette gjelder også utslipp fra landbasert industri.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. Innledende oljedriftsberegninger for dagens vær-situasjon bør foreligge fra anerkjent fagmiljø tilsvarende DNMI. Sammenhold disse med identifiserte truede ressurser i eksisterende i MOB-kart, MRDB, Actlog, topografiske forhold og avstand fra land, tilgjengelige geografiske kart som viser områder som er egnet for dispergering og hvilke som ikke er det under ulike vind og strømsituasjoner.
2. Gå inn i beredskapsplanen og vurder beredskapskapsanalysen og tilhørende aksjonsplaner for den mest nærliggende DFU.

Vurdering av fortykning og nytten av dispergering i grunne og kystnære farvann

A Dybde > 20 m og avstand til land > 200m

B₁: Dybde < 20 m og avstand til land > 200m *)

B ₂ :	Kriterier i A og B ₁ er ikke oppfylt, men særlige grunner tilsier dispergering (f.eks sjøfugl eller vind-/strømretning) *)
C:	Kriterier i A, B ₁ og B ₂ ikke oppfylt

*) I situasjoner oljeforurensningen er i grunne fravann med høy tetthet av både sjøfugl og gyteprodukter bør miljøfaglig ekspertise konsulteres før valg av tiltak.:
 Vurder 3D-modell-beregninger som foreligger i eksisterende beredskapsplan som gir et estimat over spredning på overflate og konsentrasjoner i vannmassene av utslippet med /uten kjemisk dispergering. Dersom mulig: kjør nye 3D spredningsberegninger med basis i den reelle utslippshendelsen og vær-situasjon.

4. Vurdering av mulighet for stranding

Bakgrunnsdokumentasjon:

Potensialet for bruk av dispergeringsmiddel er spesielt knyttet til redusert risiko for at oljen skal kunne drive inn til miljøfølsomme områder og/eller forårsake resurskrevende eller kostbare strandrenseaksjoner. I eksisterende beredskapsplaner bør det foreligge beredskapsanalyser som synliggjør risikoen for stranding for de ulike DFU'er med ulike tiltak. I en aksjon i kystnære områder, er det viktig å ta hensyn til at selve dispergeringsprosessen etter behandling vil kunne ta noe tid og det vil kunne være situasjoner der behandlet olje som også vil kunne nå strendene. Med behandlet olje som nevnt i beslutningsskjemaet pkt 4 menes olje blandet med dispergeringsmiddel der oljen fortsatt er på overflaten. Studier har vist at stranding av behandlet olje vil kunne la seg lettere vaske ut fra en høy-energistrand, og vil dermed kunne ha en positiv nytteverdi, mens stranding av behandlet olje mot en lav-energi / sand- strand vil kunne ha en negativ konsekvens ved at olje trenger lengre ned i sedimentet.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. Gå inn i beredskapsplanen og vurder beredskapskapsanalysen og tilhørende aksjonsplaner for den mest nærliggende DFU.
2. Vurder 3D-modell-beregninger som foreligger for den mest nærliggende DFU. Se på massebalanse som viser beregninger på andel av oljen som vil strande for ulike tiltak.
3. Dersom mulig: kjør nye 3D-spredningsberegninger med basis i den reelle vær-situasjon. Modell-beregningene vil også kunne si hvilken strand-typer som vil kunne bli være utsatt for mulig stranding for de ulike tiltak. Sammenhold disse med evt. informasjon om områdets strandtype i MRDB / MOB-kart / Actlog.

Vurdering stranding mot nytten av dispergering i kystnære farvann

3D – modell - beregninger med påføring nær land viser:
 A: Stranding av overflateolje / emulsjon forhindres
 B₁: Stranding av overflateolje / emulsjon vesentlig redusert
 B₂: Behandlet olje strander mot middels-/ høy-energi strand
 C: Behandlet olje strander mot lav-energi /sand-strand

Operative betingelser (pkt. 5 – 12):

5. Vurdering av utslippets kjemiske dispergerbarhet, forventet effektivitet m.h.p. oljetype og forvittringsgrad

Bakgrunnsdokumentasjon:

Endring i oljens rheologiske egenskaper (økt stivnepunkt og viskositet) pga. forvitring, oljen på sjøen vil kunne påvirke effekten av behandling med dispergeringsmidler. I eksisterende beredskapsplaner bør det foreligge kunnskap om relevante oljers forvittringsegenskaper med basis i

standardisert laboratoriemetodikk. Slike studier vil være viktig input i oljeforvitningsmodellen for å beregne hvor lenge den aktuelle oljen er i) godt dispergerbar, ii) har redusert dispergerbarhet eller iii) ikke lengre er dispergerbar ved de aktuelle værforhold.

Det forutsettes at dispergeringsmidlene som benyttes er effektive og lagret forsvarlig, slik at de virker optimalt og gir den tiltenkte nytteeffekt.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. De som har en oljeforvitningsmodell - bruk denne. Petroleumsvirksomhet er pålagt gjennom HMS forskriftene å gjennomføre karakterisering av olje, det forutsettes derfor at alle operatører har forvitningsmodell. Man kan da selv sette inn reelle utslippsrater, vind / temp. Dette gir mest reel prediksjon for den aktuelle hendelsen.
2. Dersom en oljeforvitningsmodell ikke er tilgjengelig, gå inn i forvitningsprediksjonene i forvitringshåndboka for den spesifikke oljen for det nærmeste vær-scenariet mht vind og sjøtemperatur.

Vurder predikerte data over emulsjonens viskositet (evt. også stivnepunktet for voksrike og parafinske oljer). Der vil man finne beregninger på forventet "tidsvindu" for bruk av dispergeringsmiddel. Vurder dette i forhold til responstiden for utstyret som skal brukes for å påføre dispergeringsmiddelet.

3. Dersom mulig, bør det tas en felt test på emulsjonens dispergerbarhet. Enkelt utstyr for slike målinger bør foreligge i beredskapsfartøyets "Prøvetakingskoffert for aksjoner".

Vurdering av oljens forvitring mot nytten av bruk av dispergeringsmidler

- A: Oljen er dispergerbar i aktuelt påføringstidsrom
B: Oljen har redusert dispergerbarhet i aktuelt tidsrom
C: Oljen er ikke dispergerbar i aktuelt tidsrom

6. Vurdering av vindforhold

Bakgrunnsdokumentasjon:

Effektiviteten av en aksjon med dispergeringsmidler blir påvirket av værforholdene på forskjellige måter. Ved mye vind og høy sjø vil følgende faktorer kunne påvirke effektiviteten:

- Problemer med å treffe oljeflaket på grunn av dispergeringsmidlets drift med vinden under påføring.
- Overflateoljen vil i økende grad bli overskyttet med vann og vil derfor bli mindre tilgjengelig for dispergeringsmidlet under påføring.
- Det må gjøres operasjonelle/sikkerhetsmessige vurderinger ved å operere helikopter (landing, fylling av bøtte, flyging med underhengende last i 15 fots høyde etc.).

Dersom det er fullstendig vindstille uten noen form for bølger, vil dispergeringsprosessen gå meget sakte på grunn av lite energi. Dispergeringsprosessen kan da eventuelt fremskyndes ved å lage kunstig turbulens i oljeflaket vha. et fartøy etter behandling.

Under en dispergeringsoperasjon må de aktuelle vindforhold vurderes opp mot de operative forhold, verdier som er oppgitt med hensyn på vindstyrke er vurdert ut fra nytten av dispergeringsmidler.

Vurdering av værforhold mot nytten av bruk av dispergeringsmidler;

- A: Vindstyrke mindre enn 15 m/s"
B: Vindstyrke mellom 15 og 20 m/s
C: Vindstyrke mindre enn 2 m/s eller større enn 20 m/s

7. Vurdering av tilgjengelig påføringsutstyr – Påføringsstrategi

Bakgrunnsdokumentasjon:

Under en dispergeringsoperasjon skal de tykke delene av oljeflaket prioriteres. For at enheten som påfører dispergeringsmiddelet skal kunne behandle og dosere disse delene av flaket på en optimal måte, må de ha hjelpemidler for å skille tykk og tynne deler av oljeflaket, samt god kjennskap til den spesifikke oljens/emulsjonens spredningsegenskaper og farge/utseende. Videre bør man ha kjennskap til den spesifikke emulsjonens doseringsbehov. Denne informasjonen bør foreligge i virksomhetens beredskapsplaner.

I Norge er det tilgang til operativt utstyr for påføring av dispergeringsmiddel fra fartøy, helikopter og fly. Ved påføring fra fartøy, er det en stor fordel med guiding fra luften. Dette er spesielt viktig dersom flaket har spredd seg på sjøen, og vind, strøm og bølger har fått tid til å splitte opp flaket i ”windrows”. Erfaring med guiding fra helikopter eller fly som er utstyrt med ”downlink” som muliggjør sanntidsoverføring av FLIR-video ned på påføringsfartøyet, har vist seg å være en meget nyttig hjelpemiddel for påføringsfartøyet. Når tilsvarende dokumentasjon og erfaring foreligger fra pågående teknologisk utvikling av fartøybasert IR-kamera på stabilisert plattform, vil dette også kunne bli et nyttig hjelpemiddel/verktøy for påføringsfartøyet. Dette gjelder også for Pkt 8.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. Sjekk / bekreft at nødvendig påføringsutstyr samt operative støtteverktøy er tilgjengelig / operativt i hht beredskapsplan og aksjonsplan for den nærliggende DFU.
2. Sjekk all informasjon som foreligger i beredskapsplanen om oljens / emulsjonens spredningsegenskaper, ”farge-uttrykk”, samt dokumentasjon på doseringsbehov. Denne informasjonen må viderefremmes til aktuell påføringsenhet.

Vurdering av nøyaktighet ved påføring mot nytten av dispergeringsmidler

- A₁: Påføring fra helikopter med FLIR kamera og mulighet for visuell observasjon
- A₂: Påføring fra helikopter / fly med luft- guiding
- A₃: Påføring fra fartøy med luft-guiding med downlink av FLIR- data
- B: Påføring fra fartøy uten luft-guiding (kun fartøyet radar / IR kamera som støtte) *

*) Dersom påføringen skjer nær utslippskilden og før olje har rukket å spre seg over større område, vil påføring fra fartøy uten fjernmålingsutstyr (kun visuelt) i dagslys også kunne vurderes.

8. Vurdering av nattoperasjoner / påføring i mørke

Bakgrunnsdokumentasjon:

Erfaring fra senere tid med luft-guiding og downlink av sanntids FLIR-video ned til påføringsfartøyet har vist seg å være en meget nyttig hjelpemiddel for påføringsfartøyet for å kunne identifisere de tykke og bekjempbare områder i oljeflaket. Metodikken gjør det mulig at påføring fra fartøy vil kunne utføres med rimelig god presisjon også i mørke. Jfr også omtalen av fartøybasert IR kamera under pkt 11.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

Sjekk / bekreft at nødvendig fartøypåføringsutstyr samt operative støtteverktøy i form av luft-guiding og downlink av sanntids FLIR-video ned til påføringsfartøyet er tilgjengelig og operativt i hht beredskapsplan.

Vurdering av påføring i mørke

- B: Påføring fra fartøy med luft-guiding og downlink av FLIR-data
- C₁: Påføring fra fartøy uten luft-guiding og downlink
- C₂: Kun påføring fra fly / helikopter tilgjengelig

9. Vurdering av påføringskapasitet og responstid

Bakgrunnsdokumentasjon:

Planlagt bruk av dispergeringsmidler må basere seg på definerte responstider for påføringsenheter og en definert tilgjengelighet på dispergeringsmiddel. Her må det i beredskapsplanen være inngått avtale om operative påføringssystemer. I eksisterende beredskapsplaner bør det foreligge beredskapsanalyser og dertil hørende aksjonsplaner for de ulike DFU'er, og som dokumenterer nødvendig behandlingsskapasitet.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. Gå inn i beredskapsplanen og vurder beredskapskapsanalysen og tilhørende "generisk" aksjonsplan for den mest nærliggende DFU, som også beskriver de nødvendige ressurser som må settes inn.
2. Avtalte responstider på mobilisering av påføringsenhet, sprayeutstyr og tilgang på nødvendig mengde dispergeringsmiddel må bekreftes.
3. Depot for dispergeringsmiddel bekrefter at disse kan klargjøres eller transporteres som avtalt når dispergeringsmidlene mobiliseres.
4. Dersom det er avvik i hht aksjonsplanen for den mest nærliggende DFU'en, vurder behovet for på sikt å supplere med nye 3D-spredningsberegninger med basis i den reelle vær-situasjon, utslippsmengde og den reelle tilgangen på dispergeringsressurser.

Vurdering av påføringskapasitet

- A: Tilstrekkelig påføringsressurser med hensyn til kapasitet og mengde dispergeringsmiddel er tilgjengelig tidsnok til å dispergere hele utslippet innenfor tidsvinduet for dispergerbarhet
- B₁: Tilstrekkelig påføringsressurser med hensyn til kapasitet og mengde dispergeringsmiddel til å dispergere betydelige deler (>50%) / prioriterte områder av oljeflaket.
- B₂: Tilstrekkelige påføringsressurser (kapasitet og mengde) når oljen har redusert dispergerbarhet
- C₁ Dispergeringsmateriell er ikke tilgjengelig innenfor tidsvinduet for dispergerbarhet
- C₂ Ingen kunnskap/bekreftelse ang. responstid/dispergeringsmidler

10. Vurdering av effektivitet m.h.p. vannets salinitet?

Bakgrunnsdokumentasjon:

De fleste kommersielt tilgjengelige dispergeringsmidler (for eksempel Dasic NS) er optimalisert mht. effektivitet for bruk i vanlig sjøvann. Dersom vannets salinitet kommer under ca 15-20 ppt, kan effektiviteten begynne å avta (gradvis) for mange produkter. I spesielle brakkvannsområder

(fjorder, ved elveutløp, havnebasseng etc.) kan imidlertid saliniteten (spesielt om våren) være lavere (5-15 promille – ppt) på grunn av stort tilsig av ferskvann. Ved slike forhold vil enkelte dispergeringsmiddel ha redusert effektivitet . Det finnes imidlertid i dag midler som er optimalisert også for bruk i brakkvannsområder, men disse lagres ikke pr. i dag i Norge. Dersom dispergeringsmiddel vurderes brukt i områder med mulig varierende salinitet, så bør det, som en del av virksomhetens beredskapsplan foreligge kart over sesong-variasjoner i overflatevannets salinitet. Videre bør det i beredskapsplanen foreligge dokumentasjon på det aktuelle dispergeringsmidlets effektivitet ved lav- salinitetsforhold.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. Sammenhold aktuell påføringsområde med eksisterende kart over sesong-variasjoner i overflatevannets salinitet.
2. Dersom det er tvil, bør det tas en felt-test på vannets salinitet. Enkelt utstyr for slike målinger skal foreligge i beredskapsfartøyets "Prøvetakingskoffert for aksjoner" .

Vurdering av salinitet mot nytten av bruk av dispergeringsmiddel

- A₁: Området for dispergering er i åpent eller kystnære farvann med vanlig sjøvann
- A₂: Området har brakkvann. Tilgjengelig dispergeringsmiddel har dokumentert effektivitet for bruk i lav-salinitetsområder
- B: Området har brakkvann. Kun marint dispergeringsmiddel tilgjengelig
- C: Området har ferskvann (innsjøer / vassdrag) *)

*) *Bruk av dispergeringsmiddel i innsjøer og vassdrag vil kreve særskilt vurdering fra myndighetene.*

11. Vurdering av overvåking

Bakgrunnsdokumentasjon:

Før en oljevernaksjon besluttes å iverettes, bør det gjøres en overvåking fra fly eller helikopter for vurdering av utslippets utbredelse, "utseende" (appearance-code) og vurdering av bekjempbar mengde med bruk av dispergeringsmiddel.

Effekten av en aksjon med dispergeringsmidler bør kunne overvåkes og dokumenteres på flere måter:

- Fjernmåling ved monitorering fra fly eller helikopter (estimerer utbredelse av tykk/tynn olje eller emulsjon vha. FLIR eller IR/UV samt visuelle fargekoder), samt bruk av IR-kamera og olje-radar fra oljevernartøy.
- Felt-team som kan monitorere oljekonsentrasjoner i vannmassene (påføring av dispergeringsmidler gir økt olje konsentrasjon). Dette vil i etterkant gi dokumentasjon på hvilke olje konsentrasjoner og vann volum som ble eksponert med dispergert olje under og etter dispergeringsaksjonen. Det er imidlertid viktig at påføring av dispergeringsmidler ikke utsettes i påvente av feltmonitorering, men kan startes så snart tilstrekkelig overvåking er tilgjengelig. Se også pkt 7 og 8.
- Måling av overflateoljens egenskaper (påføring av dispergeringsmidler gir reduksjon i vanninnhold og viskositet på eventuell gjenværende overflateolje).

Her må det i virksomhetens beredskapsplan vises til inngått avtale med operative helikopter/ fly med fjernmålingssensorer, og felt-team for monitorering.

Hjelpemidler / sjekkpunkt for vurdering av dispergeringsmiddel som tiltak:

1. Avtalte responstider på mobilisering av helikopter / fly med fjernmålingssensorer, samt felt-team for monitorering må bekreftes.

Vurdering av behov for overvåking mot nytten av dispergeringsmidler

- A: Tilgang på fjernmåling og feltmonitorering
- B: Tilgang på fjernmåling eller feltmonitorering
- C: Ingen tilgang på verken fjernmåling eller feltmonitorering

12. Vurdering av avslutningskriterier for dispergeringsaksjonen, kvantifisering og monitorering før avslutning

Bakgrunnsdokumentasjon:

For å forhindre unødvendig bruk av dispergeringsmidler er det viktig å ha klare kriterier for når en aksjon med dispergeringsmidler skal avsluttes. Følgende kriterier kan brukes som avslutningskriterier:

- Fullført behandling – all overflateolje dispergert
Avsluttes når: Ingen betydelige målbare mengder av tykk olje kan detekteres på overflaten vha av overvåkingsfly (f.eks. ingen deteksjon på IR, ingen DCTC eller CTC i hht ”Appearance Code”). Kun tynn olje (”sheen”, ”rainbow”, ”metallic”) som ikke kan behandles og som har en høy naturlig dispergeringsrate er tilstede.
- Lav effektivitet – oljen er ikke lengre dispergerbar
Avsluttes når: Behandling med dispergeringsmidler ikke fører til signifikant økning av oljekonsentrasjonen under flaket målt med UV fluoresens
Avsluttes når: Oljen er blitt for viskøs eller stiv slik at den ikke lengre er dispergerbar
Avsluttes når: Gjentatt behandling av flaket gir ingen forandring i IR-hvit eller IR-sort. For eks. er flaket ikke blitt tynnere, mere diffust eller brutt opp 1-2 timer etter påføring
- Forandring i værforhold
Tar pause/avsluttes når: Værforholdene forverres slik at effektiviteten av behandlingen midlertidig blir lav eller naturlig dispergering blir den dominerende prosessen (se punkt 1).

Under gode værforhold kan en ”sky” eller ”plume” av dispergert olje observeres visuelt i sjøen etter behandling med dispergeringsmidler. Denne ”skyen” vil spesielt være synlig fra luften. Dette forutsetter imidlertid gode lysforhold og er ikke noe godt kriterium for å vurdere effektiviteten av en aksjon med dispergeringsmidler.

For mer informasjon om Bonn Agreement Oil Appearance Code se [Bonn Agreement publikasjoner](#).

Vurdering av avslutningskriterier og målbarheten av disse mot nytten av dispergeringsmidler

- A. Kan kvantifisere resterende mengde overflateolje fra fly / helikopter samt monitorere overflateoljens egenskaper/dispergerbarhet
- B₁ Kun monitorering av oljekonsentrasjoner under flaket ved hjelp av undervannsfartøy samt analyse av gjenværende overflateolje
- B₂ Kun monitorering fra fly
- C Ingen mulighet til å kvantifisere resterende mengde overflateolje (hverken fra luft eller sjø)