



Høringssvar fra SAFE på
Forslag om endring av
Forurensningsforskriften kapittel 19.
(Dispergeringsforskriften)
01.07.2023

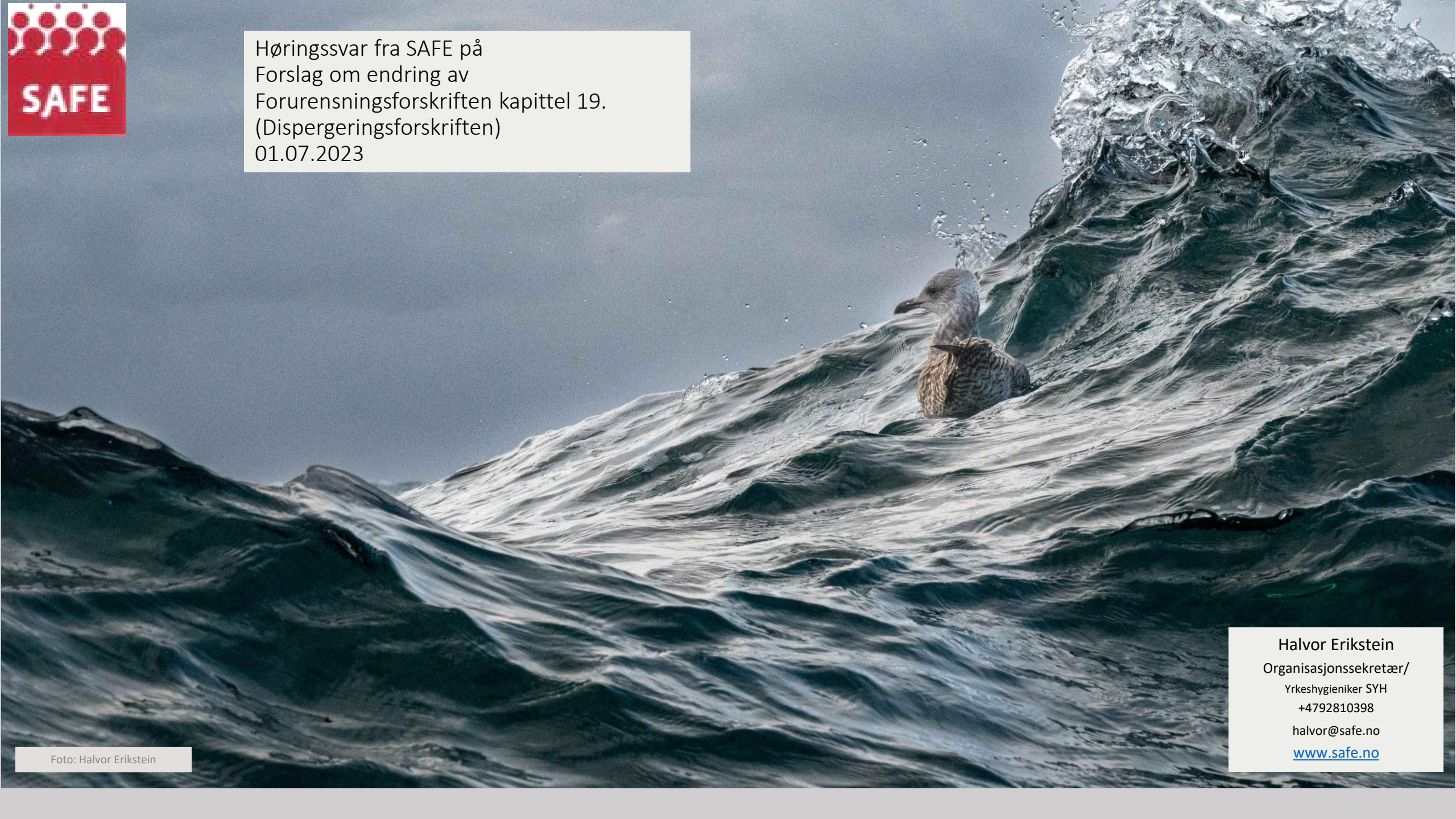


Foto: Halvor Erikstein

Halvor Erikstein
Organisasjonssekretær/
Yrkeshygieniker SYH
+4792810398
halvor@safe.no
www.safe.no

Avisen **The Guardian** med en omfattende reportasje 20. april 2023 om helseskader etter arbeidet med opprensning etter Deepwater Horizon-katastroften.

News

Opinion

Sport

Culture

Lifestyle



They cleaned up BP's massive oil spill. Now they're sick - and want justice

<https://www.theguardian.com/environment/2023/apr/20/bp-oil-spill-deepwater-horizon-health-lawsuits>



OLJE OG GASS

Oljekatastrofen: Filmes av norsk skip



Tore Stensvold
20. mai 2010 - 13:00

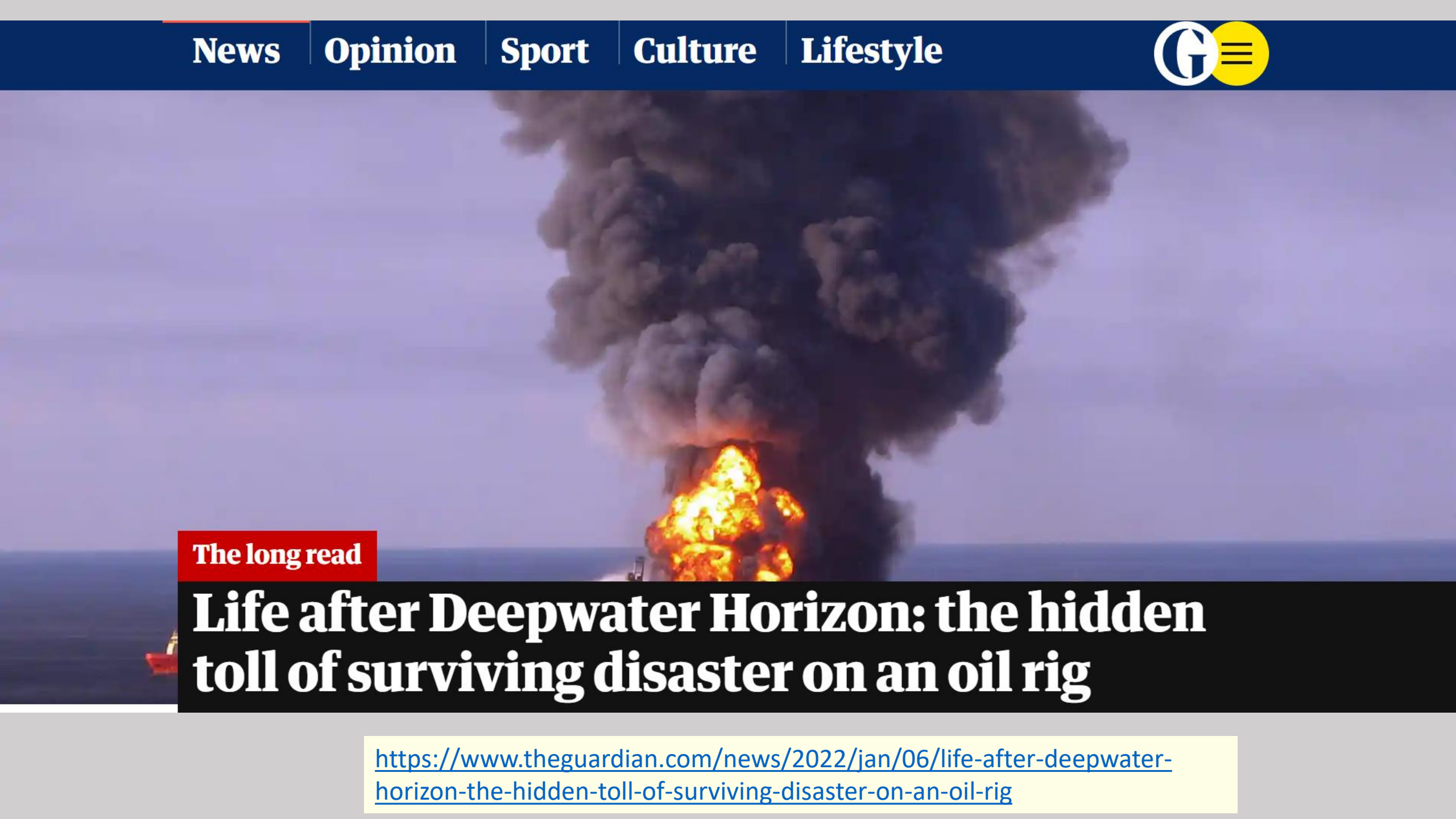
Facebook Twitter LinkedIn Kommenter

Skandi Neptune

• Eier: DOF ASA

En ubemannet undervannsbåt (ROV) fra spesialskipet Skandi Neptune er både arbeidsredskap og øye og ører for BP i deres kamp mot den ukontrollerte utblåsing i Mexicogolfen. Bildene og videoer BP har vist fra det som gjøres på havbunnen, er tatt fra en ROV operert fra Skandi

<https://www.tu.no/artikler/oljekatastrofen-filmes-av-norsk-skip/243167>



The long read

Life after Deepwater Horizon: the hidden toll of surviving disaster on an oil rig

<https://www.theguardian.com/news/2022/jan/06/life-after-deepwater-horizon-the-hidden-toll-of-surviving-disaster-on-an-oil-rig>

Dispergeringsmidlene COREXIT EC9527A og COREXIT EC9500A



Oil Spill Dispersant (COREXIT® EC9500A and EC9527A) Information for Health Professionals

Overview

Dispersants are specially designed oil spill products that are composed of detergent-like surfactants in low toxicity solvents. Dispersants do not remove oil from the water, but instead break the oil slick into small droplets. These droplets disperse into the water and are further broken down by nature. Dispersants also prevent the oil droplets from coming back together and forming another surface slick. Dispersed oil droplets are less likely to stick to birds and other animals, shoreline rocks, and vegetation. Purpose

Purpose

Dispersants can be applied to oil slicks either by aircraft or by ships with spraying equipment. They are also used by injection below water to break up oil before it reaches the surface. The use of dispersants is restricted under the National Oil and Hazardous Substances Pollution Contingency Plan (NCP). Federal and state agencies have agreements establishing areas where rapid decisions on dispersants may be made by the federal on-scene coordinators. Areas outside those designated require additional approval of other agencies identified in the NCP.

Type of Dispersants used on Mississippi Canyon Oil Spill

COREXIT® 9500 and 9527 are the two types of dispersants currently being used on the Mississippi Canyon Oil Spill.

- Ingredients are not considered to cause chemical sensitization; the dispersants contain proven, biodegradable and low toxicity surfactants.
- The dispersants use an oleophilic solvent delivery system which has shown to be effective in penetrating surfactants.
- Keep the dispersants away from any heat and ignition sources, because the mixture is slightly flammable mixture and combustible.
- Because the specific gravity and density are lower than water, the material should remain at the surface.
- The pH is close to neutral (6.2) with a relatively low vapor pressure at 15.5 mmHg @ 100°F/37.8°C.

5/13/2010

https://www.cdc.gov/nceh/oil_spill/docs/Oil%20Spill%20Dispersant.pdf



SAFETY DATA SHEET

PRODUCT

COREXIT® EC9527A

EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S)

(800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME : COREXIT® EC9527A
APPLICATION : OIL SPILL DISPERSANT
COMPANY IDENTIFICATION : Nalco Company
1601 W. Diehl Road
Naperville, Illinois
60563-1198

EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S) : (800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC

NFPA 704M/HMIS RATING

HEALTH : 2 / 2 FLAMMABILITY : 1 / 1 INSTABILITY : 0 / 0 OTHER :
0 = Insignificant 1 = Slight 2 = Moderate 3 = High 4 = Extreme * = Chronic Health Hazard

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Our hazard evaluation has identified the following chemical substance(s) as hazardous. Consult Section 15 for the nature of the hazard(s).

Hazardous Substance(s)	CAS NO	% (w/w)
2-Butoxyethanol	111-76-2	30.0 - 60.0
Organic sulfonic acid salt	Proprietary	10.0 - 30.0
Propylene Glycol	57-55-6	1.0 - 5.0

3. HAZARDS IDENTIFICATION

<https://www.corexit.com/wp-content/uploads/2019/09/COREXIT%E2%84%A2-EC9527A-GHS-SDS-USA.pdf>



SAFETY DATA SHEET

PRODUCT

COREXIT (R) EC9500A

EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S)

(800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME : COREXIT (R) EC9500A
APPLICATION : OIL SPILL DISPERSANT
COMPANY IDENTIFICATION : Nalco Company
1601 W. Diehl Road
Naperville, Illinois
60563-1198

EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S) : (800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC

NFPA 704M/HMIS RATING

HEALTH : 1 / 1 FLAMMABILITY : 1 / 1 INSTABILITY : 0 / 0 OTHER :
0 = Insignificant 1 = Slight 2 = Moderate 3 = High 4 = Extreme

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Our hazard evaluation has identified the following chemical substance(s) as hazardous. Consult Section 15 for the nature of the hazard(s).

Hazardous Substance(s)	CAS NO	% (w/w)
Distillates, petroleum, hydrotreated light	64742-47-8	10.0 - 30.0
Propylene Glycol	57-55-6	1.0 - 5.0
Organic sulfonic acid salt	Proprietary	10.0 - 30.0

3. HAZARDS IDENTIFICATION

<https://www.corexit.com/wp-content/uploads/2019/09/COREXIT%E2%84%A2-EC9500A-GHS-SDS-USA.pdf>

To dispergeringsmidler ble benyttet*. Corexit EC9500A og Corexit EC9527A

- Corexit EC9500A (9500A) ble påført både på vannoverflaten og i oljestrømmen ved brønnhodet.
- Corexit EC9527A ble bare påført ved vannoverflaten.
- Begge dispergeringsmidlene består av propylenglykol og organiske salter som dioctyl sodium sulfosuccinate (DOSS).
- 9500A inneholder petroleumsdestillater, mens 9527A er uten petroleumsdestillater, men inneholder 2-butoksyetanol (30-60%)
- (CAS # 111-76-2) .

*Respiratory, Dermal, and Eye Irritation Symptoms Associated with Corexit™EC9527A/EC9500A following the Deepwater Horizon Oil Spill: Findings from the GULF STUDY <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp1677>

Presto: Corexit® dispersant ingredients revealed

By [Richard Denison](#) / Published: June 8, 2010

Richard Denison, Ph.D., is a Senior Scientist.

With no fanfare whatsoever, a list of the ingredients in the Corexit® dispersants has been [posted on EPA's website](#). I can't say when the list appeared — I was pointed to it by **Elana Schor, a reporter with E&E News**, who discovered the list a little earlier today, buried well down on the agency's dispersants page.

The components of COREXIT® 9500 and 9527 are:

CAS Registry Number	Chemical Name
57-55-6	1,2-Propanediol
111-76-2	Ethanol, 2-butoxy-
577-11-7	Butanedioic acid, 2-sulfo-, 1,4-bis(2-ethylhexyl) ester, sodium salt (1:1)
1338-43-8	Sorbitan, mono-(9Z)-9-octadecenoate
9005-65-6	Sorbitan, mono-(9Z)-9-octadecenoate, poly(oxy-1,2-ethanediyl) derivs.
9005-70-3	Sorbitan, tri-(9Z)-9-octadecenoate, poly(oxy-1,2-ethanediyl) derivs
29911-28-2	2-Propanol, 1-(2-butoxy-1-methylethoxy)-
64742-47-8	Distillates (petroleum), hydrotreated light

More to come

About this blog



EDF's science, health, and business experts discuss chemical and air pollution the day. It's time to follow path.

Our work: [Safer chemicals, cleaner air](#)

Search

Pages

- [Get new posts by email](#)

Categories

<https://blogs.edf.org/health/2010/06/08/presto-corexit%C2%AE-dispersant-ingredients-revealed/>

2-butoksyetanol

PubChem

AboutPostsSubmitContact

COMPOUND SUMMARY

2-Butoxyethanol

PubChem CID

8133

Structure



2D



3D

Find Similar Structures

Chemical Safety



Acute Toxic

Laboratory Chemical Safety Summary (LCSS) Datasheet

Molecular Formula

$C_6H_{14}O_2$ or $CH_3(CH_2)_2CH_2OCH_2CH_2OH$

Synonyms

2-Butoxyethanol
111-76-2
ETHYLENE GLYCOL MONOBUTYL ETHER
Butyl glycol
Butyl cellosolve

More...

Molecular Weight

118.17

Dates

Modify

2023-04-29

Create

2005-03-26

2-butoxyethanol is a primary alcohol that is **ethanol** in which one of the methyl hydrogens is replaced by a butoxy group. A high-boiling (171°C) colourless liquid, it is used as a solvent for paints and inks, as well as in some dry cleaning solutions. It has a role as a protic solvent. It is a primary alcohol and a glycol ether.

► ChEBI

2-Butoxyethanol is a natural product found in *Solanum tuberosum*, *Bidens pilosa*, and **other organisms** with data available.

► LOTUS - the natural products occurrence database

Ethylene glycol monobutyl ether appears as a colorless liquid with a mild, pleasant odor. Less dense than **water**. Flash point 160 °F. Irritates skin and eyes and may be toxic by ingestion. Used as a solvent and to make paints and varnish.

► CAMEO Chemicals

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2-Butoxyethanol>

Use of this information is subject to copyright laws and may require the permission of the owner of the information, as described in the ECHA Legal Notice.

2-butoxyethanol

EC number: 203-905-0 | CAS number: 111-76-2

General information

Classification & Labelling & PBT assessment

Manufacture, use & exposure

Physical & Chemical properties

Environmental fate & pathways

Ecotoxicological information

Toxicological information

Analytical methods

Guidance on safe use

Assessment reports

Reference substances

Categories

- Substance Identity

- Administrative Information

Substance identity

IdentificationType of substanceSubstance identifiersCompositions

Identification



Display Name:

2-butoxyethanol

EC Number:

203-905-0

EC Name:

2-butoxyethanol

CAS Number:

111-76-2

Molecular formula:

C6H14O2

IUPAC Name:

2-butoxyethanol

Type of Substance

Composition:

mono-constituent substance

Origin:

organic

Substance Identifiers

open allclose all

- EC number

203-905-0

- CAS number

111-76-2

- No type specified

.beta.-Butoxyethanol

2-Butoxy-1-ethanol

2-Butoxyethanol

3-Oxa-1-heptanol

Butyl glycol

Butyl monoether glycol

Butylglykol

Ethanol, 2-butoxy- (8CI, 9CI)

Ethylene glycol butyl ether

Ethylene glycol mono-n-butyl ether

Ethylene glycol monobutyl ether

Ethylene glycol n-butyl ether

Glycol butyl ether

Glycol monobutyl ether

Monobutyl glycol ether

O-Butyl ethylene glycol

- Trade name

<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15247>

1,2-propandiol = propylenglykol

PubChem National Library of Medicine
About Posts Submit Contact

COMPOUND SUMMARY

S-1,2-Propanediol

PubChem CID: 41846

Structure:  

Find Similar Structures

Chemical Safety:  Inert
Laboratory Chemical Safety Summary (LCSS) Datasheet

Molecular Formula: $C_3H_8O_2$

Synonyms: (S)-(+)-1,2-Propanediol
4254-12-3
(S) Propane-1,2-diol
(2S) propane-1,2-diol
(S)-1,2-Propanediol
[Inerts]

Molecular Weight: 76.09

Dates: Modified: 2023-04-29 Created: 2004-09-16

S-1,2-Propanediol is a natural product found in *Homio sapiens* with data available.

- LOT01: the natural products occurrence database

(S) propane-1,2-diol is a **propane-1,2-diol**. It has a role as a human metabolite and an *Escherichia coli* metabolite. It is an enantiomer of a (R) propane-1,2-diol.

- ChEBI

(S) propane-1,2-diol is a clear, colorless, viscous organic solvent and diluent used in pharmaceutical preparations.

- DrugBank

1 Structures

1.1 2D Structure

Find Similar Structures Get Image Download

Chemical Structures Depiction



European Commission
An agency of the European Union

Sign In English (en)

About Us Contact Jobs Search the ECHA Website

LEGISLATION CONSULTATIONS INFORMATION ON CHEMICALS SUPPORT

ECHA > Substance Information

New Data Availability System

A new Data Availability System is being developed by ECHA. To begin with this system will take over the responsibility of making REACH registration data available, since it is ready. We expect the first version to be publicly available by the end of 2023.

Since ECHA aims to devote our maximum effort to this new system, we can no longer maintain REACH registration data on the current Dissemination Platform. As such once the IUCLID format change begins on 19th May 2023 **we will no longer update REACH registered substance factsheets**. The factsheets will remain online, but will not be updated.

As a consequence, REACH registration data will likewise not be updated in Infocards, Brief Profiles, the Advanced search, or the Nanomaterials on the EU market portal. We will inform you of what you can expect in the new system, along with details of other and where to find it.

We appreciate your understanding in the meantime.

Substance Infocard

See a problem or have feedback?

Propane-1,2-diol

Regulatory process names: 5 CAS names: 1 SUPAC names: 66 Trade names: 27 Other identifiers: 9

Substance identity
EC / List no.: 200-338-0
CAS no.: 57-55-6
Mol. formula: C3H8O2

Hazard classification & labelling
According to the notifications provided by companies to ECHA in REACH registrations no hazards have been classified.

How to use it safely
• ECHA has no data from registration dossiers on the precautionary measures for using this substance.
• Guidance on the safe use of the substance provided by manufacturers and importers of this substance.

About this substance
This substance is registered under the REACH Regulation and is manufactured in and / or imported to the European Economic Area, at ≥ 100 000 tonnes per annum.

This substance is used by consumers, in articles, by professional workers (widespread uses), in formulation or re-packing, at industrial sites and in manufacturing.

Consumer Uses
This substance is used in the following products: anti-freeze products, coating products, fillers, putties, plasters, modelling clay, finger paints and lubricants and greases.
Other release to the environment of this substance is likely to occur from outdoor use, indoor use (e.g. machine wash liquids/detergents, automotive care products, paints and coatings or adhesives, fragrances and air fresheners).

Grunnlag for fastsettelse av administrativ norm for 1,2-propandiol (PG)

Direktoratet for arbeidstilsynet, 2007

<https://www.arbeidstilsynet.no/contentassets/301a38335bb14565bc0951cb6d20d39e/1-2-propandiol---grunnlag-for-fastsettelse-av-administrativ-norm-2007.pdf>

25 ppm, 79 mg/m³ ble foreslått i grunnlagsdokumentet fra 2007, men ikke lagt inn i **Forskrift om tiltaks – og grenseverdier**
<https://www.arbeidstilsynet.no/regelverk/forskrifter/forskrift-om-tiltaks--og-grenseverdier/vedlegg/1/>

https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/S-1_2-Propanediol

Forslag om endring av
forurensningsforskriften
kapittel 19
(diprøperingsforskriften)

Høringer

Forslag om endring av
forurensningsforskriften kapittel 19
(dispergeringsforskriften)

Høringsnummer	2022/5638	Frist	01.07.2023
Tema	Regelverk	Publisert	20.03.2023

Miljødirektoratet legger med dette forslag til endringer i forurensningsforskriften kapittel 19 om sammensetning og bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler for bekjempelse av oljeforurensning (dispergeringsforskriften) på høring. Forslaget omfatter nødvendige endringer for bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler.

Søknaden og andre relevante dokumenter ligger nederst på denne siden.
Miljødirektoratets referanse er 2022/5638.

Eventuelle uttalelser sendes til Miljødirektoratet via denne siden. Uttalelsene vil ligge på høringssiden og blir synlig for alle interesserte. Vedtaket finnes i vår postjournal (elnnsyn.no) etter at saken er avgjort.

Vedlegg

[Anmodning om høringsuttalelse - forslag til endring av forurensningsforskriften kapittel 19.pdf](#)

**Utkast til forskrift om endring av forurensningsforskriften
kapittel 19 om sammensetning og bruk av dispergeringsmidler
og strandrensemidler for bekjempelse av oljeforurensning**

Hjemmel: Fastsatt av Klima- og miljødepartementet i medhold av lov 11. juni 1976 nr. 79 om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven) § 4 første ledd bokstav a og c lov 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven) § 9 nr 1 og 4.

1

I forskrift av 1. juni 2004 nr 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) kapittel 19 gjøres følgende endringer (gitt i rød kursiv)

§ 19-2 første ledd skal lyde

§ 19-2. Virkeområde

Bestemmelsene i dette kapitlet gjelder sammensetning og bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler for bekjempelse av akutt oljeforurensning *langs kysten og på åpent hav*.

§ 19-3 skal lyde

§ 19-3. Definisjoner

Med dispergeringsmiddel menes middel som under påføring på olje på vannoverflaten eller i vannsøylen (undervannsdispergering), løser opp oljen til små dråper som spres og finfordelles i vannmassene og slik påskynder biologisk nedbrytning av olje.

Med strandrensemiddel menes produkter som letter fjerning av olje fra underlaget ved å stimulere naturlige prosesser som biologisk nedbrytning, utvasking og dispergering.

§ 19-4 skal lyde

§ 19-4. Bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler

Dispergeringsmidler og strandrensemidler kan brukes under aksjon mot akutt forurensning når kravene i §§ 19-5 og 19-6 er oppfylt. Dersom det ved oljeforurensning oppstår uakseptabel fare for liv og helse, kan dispergerings- og strandrensemidler brukes uten at det gjøres vurdering av bruken i henhold til § 19-6 første ledd.

For virksomhet som er beredskapspliktig i medhold av forurensningsloven § 40 og § 43 første og andre ledd og svaibardmiljøloven § 70, som planlegger for bruk av

dispergeringsmidler eller strandrensemidler under aksjoner mot akutt forurensning, skal dette følge av virksomhetens beredskapsplan.

Annen bruk av dispergeringsmidler eller strandrensemidler krever særskilt tillatelse fra Miljødirektoratet.

§ 19-5 første, tredje, fjerde og femte ledd skal lyde

§ 19-5. Krav til dispergeringsmidler og strandrensemidler

Virksomheter som bruker dispergeringsmidler eller strandrensemidler har ansvaret for å påse at midlene som benyttes er testet for akutt giftighet og effektivitet i henhold til vedlegg 1.

Dispergeringsmidler med effektiv konsentrasjon, **målt som EC₅₀, lavere enn** 10 mg/l og strandrensemidler med EC₅₀, **lavere enn** 100 mg/l skal ikke benyttes. Med effektiv konsentrasjon, EC₅₀, menes den konsentrasjonen av et stoff som gir toksisk effekt under gitte testbetingelser etter en bestemt tid, hos 50 prosent av organismene som testes.

De mest effektive midlene skal velges i henhold til vedlegg 2 eller i tråd med anerkjente metoder for effektivitetstesting der **slike** foreligger.

For midler som benyttes skal det foreligge dokumentasjon som viser resultater fra alle utførte tester.

§ 19-6 skal lyde

§ 19-6. Krav til bruk av dispergeringsmidler og strandrensemiddel

Bekjem্পning av akutt oljeforurensning ved bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler skal velges når dette totalt sett gir minst miljøskade, sammenliknet med andre bekjempningsmetoder.

Påføeringsutstyr for dispergeringsmidler eller strandrensemidler skal være praktisk prøvet med aktuelle midler. Dosering skal skje slik at middelet gir best mulig effekt.

Dersom bruk av dispergeringsmidler eller strandrensemidler ikke har forventet effekt, skal bruken stanses så raskt som mulig.

§ 19-7 skal lyde

§ 19-7. Krav til dokumentasjon for bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler

Når dispergeringsmidler eller strandrensemidler skal tas i bruk under en aksjon mot akutt forurensning skal vurderingene som nevnt i § 19-6 første ledd dokumenteres og fremlegges for Kystverket. Ved bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler som nevnt i første ledd skal den ansvarlige fylle ut Kontroll- og beslutningsskjema som er godkjent av Miljødirektoratet. Kontroll- og beslutningsskjema skal sendes Kystverket før dispergeringsmidler og strandrensemidler tas i bruk.

11

Forskriften trer i kraft straks

<https://www.miljodirektoratet.no/hoeringer/2023/mars-2023/forslag-om-endring-av-forurensningsforskriften-kapittel-19/>



Program

Beredskapsforum 13. april 2023

Sted: Miljødirektoratets lokaler, Helsefyr

Torsdag

13. april

08:30	Kaffe og mingling
09:00	Velkommen Møteleder Gro D. Østfold, Miljødirektoratet
09:05	Aktuell informasjon fra Miljødirektoratet Ann Mari Vik Green, Miljødirektoratet
09:15	Equinors erfaringer fra "Øvelse Kinn" Cathrine Floen Fullwood, Equinor
09:40	NOFOs erfaringer fra "Øvelse Kinn" Tor Eivind Moss, NOFO
10:00	IUAs erfaringer fra "Øvelse Kinn" Aif Halseth, IUA Bergen
10:20	Kaffe og trukt
10:40	Erfaringer med stilling overtakelse/samordnet ledelse under "Øvelse Kinn" Kjetil Aasebø og Hans Petter Mortenstom, Kystverket
11:15	Miljødirektoratets observasjoner under "Øvelse Kinn" Anette Fischer, Miljødirektoratet
11:35	Paneldebatt: Er vi forberedt for en stor oljevernaksjon på norsk sokkel? Valborg Øverland Birkenes, Offshore Norge
12:00	Lunaf
12:45	Orientering om "Øvelse Draugen" Trygve Eeg Tunes, NOFO
13:00	"Olje på vann" 2022 John Inge Karolussen, NOFO
13:25	Oppfølging av kommunal beredskap mot akutt forurensning Lilj Veronika Benjaminsen, Kystverket
13:50	Kaffe og kake
14:15	FoU-strategi for "Stillig samarbeidsforum for FoU oljevern" Ingvild Skeie Liland, Kystverket
14:40	Stranddata i analyse og plan - operasjonalisering i NOFO COP Geir Morten Skeie, Aikvaplan Niva
15:15	Oppsummering og avslutning

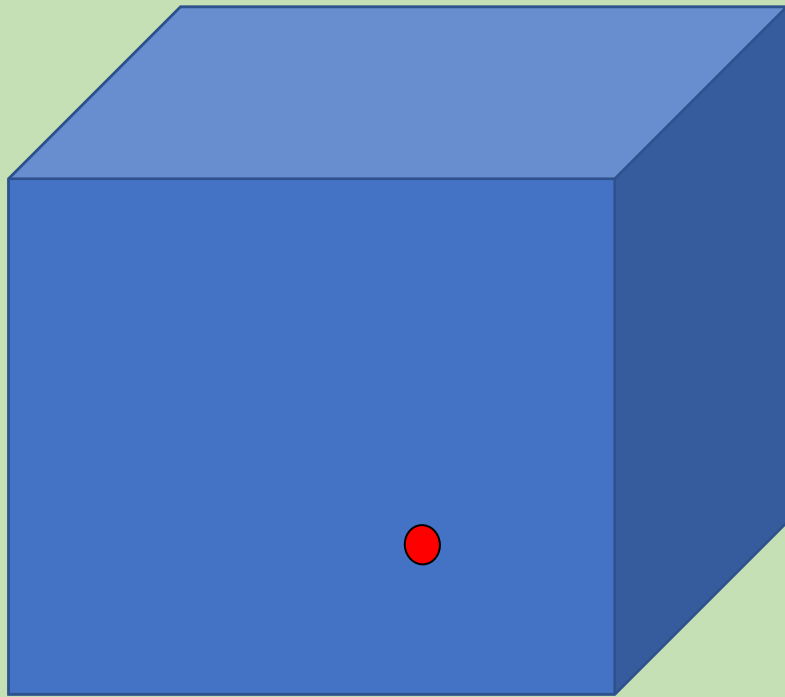
Norsk oljevernberedskap kan ikke ta i bruk dispergeringsmidler uten at den alvorlige kjemiske helserisikoen fra dispergeringsmidler blir håndtert.

- **Beredskapsforum arrangerte 13. april 2023 et heldagsseminar helt uten at ordet arbeidsmiljø og kjemisk helserisiko ble nevnt.**
- Dagens oljevernberedskap ikke er satt opp med arbeidsmiljøkompetanse til å håndtere bruk av dispergeringsmidler.
- Det er heller ingenting tegn på at norsk oljevernberedskap har valgt å ta lærdom av kunnskap om kjemisk helserisiko fra de mange som ble skadet etter oljevernaksjonene etter BP's Transocen Deepwater Horizon katastrofen
- SAFE mener bruk av dispergeringsmidler i et miljø med mangelfull hensyntaken til håndtering av kjemisk helserisiko vil påføre eksponert personell en uakseptabel risiko for liv og helse.
- SAFE ønsker med dette høringssvaret å rette oppmerksomheten på den kjemiske arbeidsmiljørisikoen som introduseres ved bruk av dispergeringsmidler.
- SAFE mener at forskriften må ha klare krav til at arbeidsmiljøet blir håndtert fullt forsvarlig.
- Dispergeringsforskriften må ha et klart krav om av arbeidsmiljøet skal ivaretas etter § 3.1 i **Forskrift om utførelse av arbeid.**

<https://emaileditor.provisoevent.no/web-site/05ae06b0-68ca-4b46-9f95-734e5fa457fd/pages>

Konsentrasjonsangivelser av kjemisk eksponering

1 kubikkmeter (m^3) = 1000 liter



Grenseverdier oppgis i
parts pr million (ppm) eller i
milligram pr. kubikkmeter
(mg/m^3)

1 ppm er en gassboble på
 1 cm^3 (1 milliliter) tynnet ut i
 1 m^3 .

Brann- og
eksplosjonsgrenser angis i
100 deler (% - prosent)

Helserisiko angis i
1000000 deler (ppm)

1volum% = 10000 ppm

Risikotrappen

Konsentrasjon		Forbindelse
parts pr. million (ppm)	Volum%	
1.000.000	100	<u>LEL. (Nedre eks. nivå) %</u>
100.000	10	Metanol (6,0 LEL)
10.000	1	Metan (5,0)
1.000	0,1	Etan (3,0)
100	0,01	Propan (2,1 LEL)
10	0,001	Butan (1,9)
1	0,0001	Pentan (1,4)
0,1	0,00001	Benzen (1,3 LEL)
0,01	0,000001	N-heksan (1,1)
0,001	0,0000001	<u>GRENSEVERDIER ppm</u>
		Propan (500)
		n-Butan (250)
		N-Pentan (250)
		Heptan (200)
		Metanol (100 ppm) HE
		Karbonmonoksid (25 ppm)
		<u>N-Heksan (20)</u>
		H ₂ S (5,0 ppm) E
		Blåsyre (0,9 ppm) HE
		Benzen (1,0 ppm) HKG
		Nitrogendioksid (0,5 ppm) E ¹³
		Benzen (0,2) Ny grenseverdi HKMG
		Ozon (0,1 ppm)
		Diisocyanater (0,005 ppm) A ⁴

1 volum% = 10000 ppm



NB!

Måler du 20,0%
oksygen (O₂) har du
0,9% (9000 ppm) av
noe annet.

Grenseverdier – brukes til risikovurdering av kjemisk eksponering



Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer (forskrift om tiltaks- og grenseverdier)

Hjemmel: Fastsatt av Arbeidsdepartementet (nå Arbeids- og sosialdepartementet) 6. desember 2011 med hjemmel i lov 17. juni 2005 nr. 62 om arbeidsmiljø, arbeidstid, stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) § 1-2, § 1-3 tredje ledd, § 1-4 første ledd, § 3-1 siste ledd, § 3-2 siste ledd, § 4-4 siste ledd, § 4-5 siste ledd og § 18-1.
EØS-henvisninger: EØS-avtalen vedlegg XVIII nr. 3a (direktiv 91/322/EØF endret ved direktiv (EU) 2017/164), nr. 14a (direktiv 2004/37/EF endret ved direktiv 2014/27/EU), nr. 15 (direktiv 2000/54/EF), nr. 16h (direktiv 98/24/EF endret ved direktiv 2014/27/EU), nr. 16j (direktiv 2000/39/EF), nr. 16ja (direktiv 2002/44/EF), nr. 16jb (direktiv 2003/10/EF), nr. 16jc (direktiv 2013/35/EU), nr. 16jd (direktiv 2006/15/EF), nr. 16je (direktiv 2006/25/EF), nr. 16jf (direktiv 2009/161/EU endret ved direktiv (EU) 2017/164) og nr. 16jh (direktiv (EU) 2017/164).
Endret ved forskrifter 19 des 2012 nr. 1376, 7 jan 2013 nr. 12, 30 des 2013 nr. 1718, 22 des 2014 nr. 1885, 26 juni 2015 nr. 799, 21 juni 2016 nr. 760, 22 des 2016 nr. 1860, 20 des 2017 nr. 2353, 21 aug 2018 nr. 1255, 20 des 2018 nr. 2186, 23 mars 2020 nr. 402 (i kraft 1 april 2020), 6 april 2020 nr. 695, 2 juli 2020 nr. 1479.
Rettelser: 19.01.2013 (§ 1-4), 24.01.2017 (vedlegg 5 tabell 5.1), 19.09.2018 (overskrift vedlegg 1), 04.01.2019 (bokstavfeil i vedlegg 1).

Kapittel 1 Innledende bestemmelser

§ 1-1. Formål

Formålet med forskriften er å beskytte arbeidstakerne mot farer på grunn av fysiske,

Grenseverdier er noe av grunnlaget for risikovurdering og vurdering av nødvendige tiltak for å redusere risiko, se forskrift om utførelse av arbeid kapittel 3.

Grenseverdiene er enten fastsatt som gjennomsnittlig konsentrasjon over en periode på åtte timer, eller 15 minutter for korttidsverdier, og/eller fastsatt som en takverdi som ikke på noe tidspunkt må overskrides.

Grenseverdien angir høyeste tillatte gjennomsnitts-konsentrasjon over en periode på åtte timer og er satt ut fra toksikologiske og medisinske vurderinger, men tekniske og økonomiske hensyn kan også være tatt med.

Selv om grenseverdiene overholdes, er man derfor ikke sikret at helsemessige skader og ubehag ikke kan oppstå. Se definisjon av grenseverdi i § 1-6 bokstav b.

Grenseverdiene må ikke oppfattes som skarpe grenser mellom ufarlige og farlige konsentrasjoner. Slike skarpe grenser finnes ikke. Det skyldes blant annet de biologiske forskjellene mellom mennesker. To personer kan reagere forskjellig selv om de blir utsatt for den samme påvirkningen av et kjemikalie.

Dette gjelder særlig i de tilfellene der det er påvirkning av flere forskjellige forurensninger samtidig, eller der det forekommer hardt fysisk arbeid samtidig med påvirkningen. Opptak av kjemikalier i kroppen kan øke betydelig når arbeidsbelastningen øker.

Tiltaksverdier: verdier for eksponering som krever iverksetting av tiltak for å redusere helserisikoen og uheldig belastning til et minimum.

Grenseverdiene må ikke oppfattes som skarpe grenser mellom ufarlige og farlige konsentrasjoner.

Grenseverdiene må ikke oppfattes som skarpe grenser mellom ufarlige og farlige konsentrasjoner.

Slike skarpe grenser finnes ikke. Det skyldes blant annet de biologiske forskjellene mellom mennesker.

To personer kan reagere forskjellig selv om de blir utsatt for den samme påvirkningen av et kjemikalie.

Dette gjelder særlig i de tilfellene der det er påvirkning av flere forskjellige forurensninger samtidig, eller der det forekommer hardt fysisk arbeid samtidig med påvirkningen.

Opptak av kjemikalier i kroppen kan øke betydelig når arbeidsbelastningen øker.



IP =
10,43

Demonstrasjon av direktevisende instrument med PID sensor innstilt for måling av **etanol** ved bruk av Antibac.



Flyktigheten gjør at den som jobber med disse kjemikaliene vil bli utsatt for svært høye toppeksposeringer (Gjennomsnittsmålinger uegnet)



Høye nivåer av etanol målt over væskeoverflater.



Damptrykk mmHg	
Etanol:	44
Benzen:	75
n-Heksan:	124



De korte jobbene med høy eksponering kan koste deg helsa!



- Grenseverdien for benzen er 0,2 ppm
- Puster du intetanende inn 20 ppm i et minutt tilsvarer det samme dose som opphold i 0,2 ppm i **(20 ppm minutt/0,2 ppm) = 100 minutter**
- Utfører du jobben i 30 minutter uten åndedrettsvern vil den totale eksponeringen tilsvare $(20\text{ppm}/0,2\text{ppm}) \times 30 \text{ minutter} = \text{3000 minutter}$
- Det betyr at du er blitt eksponert for en benzenmengde som tilsvarer eksponering for 0,2ppm i 3000 minutter/60minutter
- **20 ppm i 30 minutter tilsvarer 50 timer i 0,2 ppm**

Arbeidstilsynet har utarbeidet gode
veiledninger for kartlegging av risiko

Vurdering av måleresultater



Kartlegging og vurdering av eksponering for kjemikalier

Kartlegginger og risikovurderinger av eksponering for kjemikalier er viktig for å sikre og dokumentere ett fullt forsvarlig arbeidsmiljø i en virksomhet. Dette inngår som en viktig del av det systematiske forebyggende HMS-arbeidet og er grunnlaget for utforming og prioritering av tiltak mot eksponering på arbeidsplassen.

Alle virksomheter skal – uavhengig av målinger – fortløpende arbeide for å redusere eller fjerne forurensninger eller forurensningskilder. Dette gjøres ved hjelp av målrettede forebyggende tiltak. Det er arbeidsgivers ansvar å sørge for at dette blir gjort.

[Les mer om tiltak for å fjerne eller redusere eksponering her](#)

Krav om kartlegging og målinger

I mange tilfeller er det nødvendig å gjøre målinger for å kunne bestemme nivået på forurensninger fra ulike kjemikalier og for å kunne vurdere disse opp mot grenseverdier som er satt for disse stoffene.

Kravene om slike målinger er:

- Hvis arbeidsgiver ikke kan dokumentere at forurensningen i arbeidsatmosfæren er på et fullt forsvarlig nivå, skal arbeidsmiljøet overvåkes ved regelmessige målinger.
- Målinger skal også gjennomføres når det er foretatt endringer i virksomheten som kan øke arbeidstakernes eksponering for forurensninger i arbeidsatmosfæren.
- Kartleggingen og målingen skal dokumenteres.

Målinger er særlig viktig ved fare for høy eksponering og risiko for helseskade. Det er også særlig viktig med kontinuerlig overvåking med målinger der arbeidstakerne kan eksponeres for stoffer med takverdi. Det vil si stoffer der det er satt en øyeblikksverdi som ikke skal overskrides.

Vær oppmerksom på at en eksponering under grenseverdien aldri er noen garanti mot at en helseskade kan oppstå. Det finnes ikke klare grenser for eksponeringsnivåer som kan gi helseskade. Individuelle forskjeller mellom mennesker kan gjøre at noen er mer utsatt enn andre. I tillegg kan det ved fastsettelse av grenseverdier tas både økonomiske og tekniske hensyn, slik at grenseverdiene kan settes høyere enn den helsebaserte anbefalingen. Det er derfor viktig at eksponeringen holdes på et lavest mulig nivå.

4/30/2020

<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/kjemikalier/kartlegging-eksponering-for-kjemikalier/>

Side: 1 av 37



Vurdering av resultater fra måling av kjemiske forurensninger

Etter at målinger av kjemiske forurensninger i arbeidsatmosfæren er gjennomført, må det gjøres en vurdering av om eksponeringen som er målt er akseptabel eller om det er nødvendig med tiltak for å redusere eksponeringen.

Vurdering av måleresultater krever god yrkeshygienisk kompetanse. Det er derfor som regel nødvendig for arbeidsgivere å benytte kompetansen hos bedriftshelstjenesten eller andre for dette.

<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/kjemikalier/kartlegging-eksponering-for-kjemikalier/vurdering-av-maleresultat/>

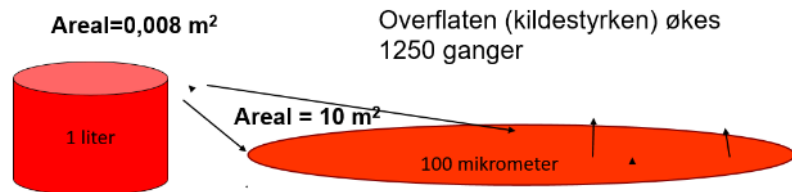
<https://www.arbeidstilsynet.no/globalassets/generertepdfer/kartlegging-og-vurdering-av-eksponering-for-kjemikalier>

Hvordan vurdere eksponering? Kildestyrke - fordampning av væsker

Økende kildestyrke

Kildestyrke

- Gasskonsentrasjonene i luft er avhengig av at et stoffs flyktighet, temperatur i stoff og omgivelser, luftbevegelse og avdampningsflatens areal.



Lodden flate.
Betyr fordeling av
kjemikaliet over et
stort areal

Hvert fiber gir økt fordampningsoverflate



Aerosoler og kildestyrke



- Ved oppsplitting av en dråpe på 1 cm³ til dråper med radius 2 mikrometer øker overflaten 10.000.000 ganger

Eksempel på
estimering av
konsentrasjon

Gasskonsentrasjon over en væskeflate: 1300 regelen

Enkel tommelfingerregel for bruk av damptrykk til å finne konsentrasjon over en væskeflate.

Damptrykk i mmHg x 1300 = konsentrasjon overvæskeoverflaten

Benzen har et damptrykk på 75 mmHg.
Hvor stor vil konsentrasjonen være over
en væskeoverflate med rent benzen?
 $75 \text{ mmHg} \times 1300 = 97500 \text{ ppm}$
 $= 9,8 \text{ volum\%}$

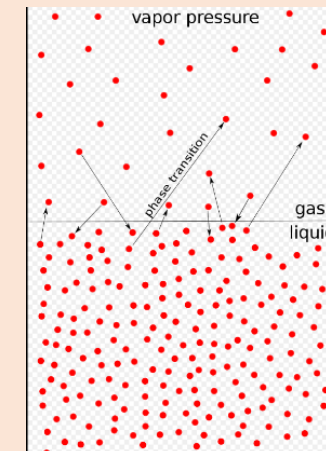
Isopropanol har et damptrykk på 33 mmHg.
Hvor stor vil konsentrasjonen bli over
væskeoverflaten?

$33 \text{ mmHg} \times 1300 = 42900 \text{ ppm}$
 $= 4,3 \text{ volum\%}$



1300 regelen.

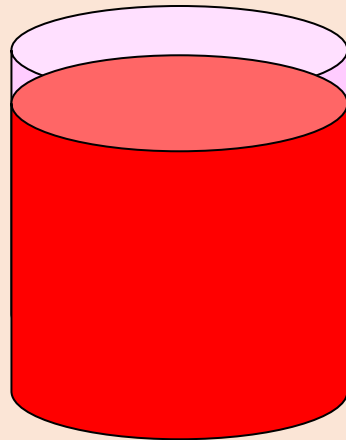
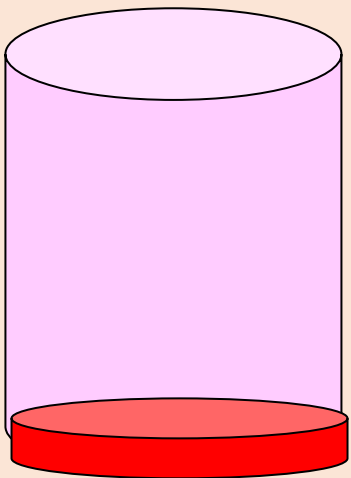
Kilde: Health and Safety at Hazardous Waste Sites, S.P.
Maslansky & C. J. Maslansky ISBN 0-442—02398-7
(1997)



Damptrykk for å vurdere gasskonsentrasjon 1300 regelen

N-heksan har et damptrykk på 124 mmHg. Hvor stor vil konsentrasjonen i ppm være inne i en tanken?

Eksempel: $124 \text{ mmHg} \times 1300 = 161200 \text{ ppm}$



Hvordan beregne
damptrykk over
væskeblandinger?

<https://socratic.org/questions/colligative-properties>

Eksempel på direktevisende instrument for måling av gasskonsentrasjon.



ion
ION SCIENCE

Independently verified as best performing PID technology

Tiger

Most advanced PID for Volatile Organic Compounds.

Tiger provides rapid, accurate detection of VOCs with exceptional resistance to humidity and contamination.

Best available photoionisation detection (PID)

- PID independently verified as best performing on the market
- Humidity resistant and anti-contamination design
- Dynamic range ppb to 20,000 ppm
- Fast response time and clear down
- Internal gas table with over 480 VOCs & toxic compounds

Minimise downtime

- Fast start up with no complicated set up
- Battery life up to 24 hours continual use
- Simple icon driven menu requires minimal user training
- Direct USB connectivity for fast data download
- Instrument easily upgradeable via Ion Science website

Ease of use

- Intuitive, easy to use software
- Easy access service, electrode stack and lamps
- Large clear keypad and slim design allows one handed operation
- Keypad backlit in low light conditions

Safety

- Accurate results in all environmental conditions
- Intrinsically safe; meets ATEX, IECEx, UL and CSA standards

Low cost operation

- Inexpensive consumables and parts
- 5 year warranty when instrument registered online*

*Some restrictions apply

Unrivalled Detection. www.ionscience.com

<https://pdf.directindustry.com/pdf/ion-science/tiger/11667-605459.html#open>

tection - Measurement > Position, Speed and Acceleration Measurements > Gas detector > ION Science

ION VIDEO

Products | Catalogs | News & Trends | Exhibitions

VIDEO



PhoCheck Tiger

0:05 / 2:17

Add to favorites | Compare this product

<https://www.directindustry.com/prod/ion-science/product-11667-559420.html>

HEM > GASS > BÆRBARE GASSMÅLERE > TIGER SELECT - PPM - BENZENE

Tiger Select - PPM - Benzene

- Måler benzen spesifikt med pre-filtrer rør
- Elektronisk og nøyaktig avlesing ned til ppb-nivå
- Raskt og presist. Viser resultat umiddelbart

[Les hele produktetall](#)

[Nedvendige tilbehør](#)

Last ned datablad

BE OM PRIS

LAGERVARE Varesnummer FTKSLDMF-C

Detaljer Vedlegg Spesifikasjoner

Detaljer

Håndholdt gassmåler for direktevisende måling av benzene og flyktige organiske forbindelser (VOC).

Patentert teknologi som hindrer påvirkning fra fuktighet og forurensning, samt markedets korteste responstid gjør denne måleren til et førstevalg innen VOC-måling.

Tiger Select har et bredt måleområde helt ned til 10 ppb (0,033 mg/m³) for benzene. Måleområdets øvre grense er 40 ppm benzene (130 mg/m³) i tube mode (med prøverør) og 4000 ppm i TAC mode (uten prøverør).

- Patentert teknologi som sikrer at målingene blir minimalt påvirket av fuktighet og forurensning
- Svært bredt måleområde: 1 ppb til 20 000 ppm for spesifikke flyktige organiske forbindelser
- To sekunders responstid
- Enkel og intuitiv å bruke
- Ingen komplekse prosedyrer som krever PC
- Batteriene kan skiftes ut i områder med eksplosjonsfare
- Kan oppgraderes med valgfrie funksjoner: datalogging, "health and safety mode" og ppb
- Batteritid på opptil 24 timer
- Varslingsmodus
- Robust deksel med beskyttende, avtakbart gummi beskyttelse
- Høy alarm-lyd 95 dBA, LED og vibrasjonsalarm

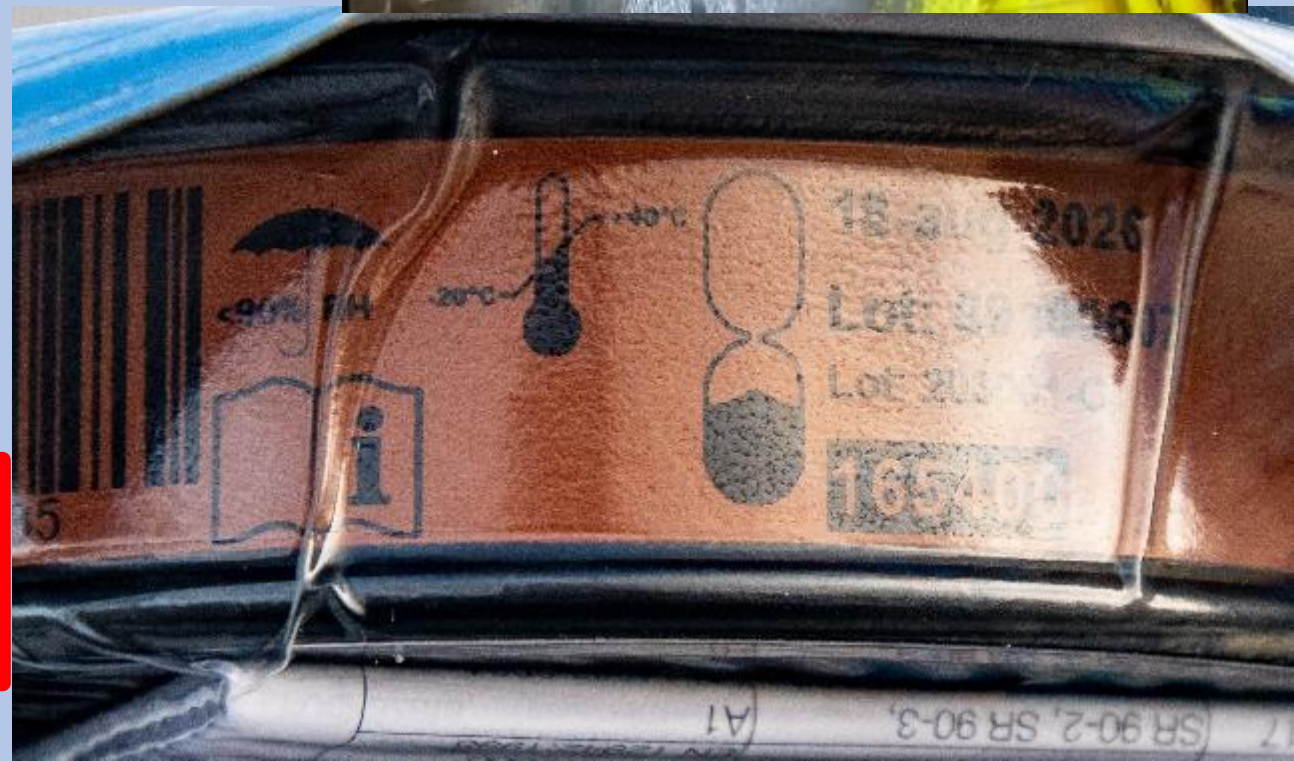
<https://www.vestteknikk.no/tiger-select-ppm-benzene>

Et lite symbol, men har stor betydning



$RH < 90\%$

Bruksområde RH (luftfuktighet) mindre enn 90%



Filtrerende åndedrettsvern har store begrensinger.

EKSPONERINGSSITUASJONENE MÅ KARTLEGGES OG RISIKOVURDERES!

- For halvmasker er praktisk beskyttelsesfaktor 10
- Kjemisk sammensetning og konsentrasjon må være kjent
- Det er store individuelle forskjeller på gjenkjenning av lukt
- Svært mange kjemiske forbindelser har luktgrenser som ligger over grenseverdiene.
- Høy luftfuktighet metter filterene.
- Dårlig tilpassning gir stor lekkasje inn i masken
- Vifteassisert åndedrettsvern er et filtrerende åndedrettsvern som krever et kontroll og vedlikeholdssystem. (ikke etablert).
- Den nye grenseverdien på 0,2 ppm betyr at konsentrasjonen av benzen svært sannsynlig vil overgå filtermaskens praktiske beskyttelsesfaktor.
- Trykkluftforsynt med lungeautomat vil ofte være eneste forsvarlige verneutstyr.

Hva sier om
Arbeidstilsynet
om
åndedrettsvern?

Hva bør gjøres for å følge opp at åndedrettsvernet brukes riktig og gir tilstrekkelig beskyttelse?



Åndedrettsvern

Åndedrettsvern skal bare brukes dersom risiko for skader på liv og helse hos arbeidstakeren ikke kan unngås på annen måte.

Åndedrettsvern er ingen fullgod erstatning for andre vernetiltak og skal ikke være en permanent løsning på et arbeidsmiljøproblem. Arbeidsgiver er ansvarlig for å velge riktig åndedrettsvern etter arbeidsoperasjon, forurensningstype og eksponeringsnivå. Åndedrettsvernet skal være tilpasset den enkelte arbeidstaker.

Åndedrettsvern og korona

Les mer om bruk av åndedrettsvern og korona her: [Koronavirus: Tiltak i arbeidslivet.](#)

Når skal verneutstyr benyttes?

Personlig verneutstyr skal brukes når tilfredsstillende vern av arbeidstakerens sikkerhet, helse og velferd ikke kan oppnås ved tekniske installasjoner på arbeidsplassen eller ved endringer av arbeidsmetoder eller arbeidsprosesser.

Åndedrettsvern bør benyttes ved:

- opphold eller arbeid i forurenset atmosfære uten at andre vernetiltak er innført
- fjerning av søl eller forurensning
- vedlikehold og rengjøring
- korte arbeidsoperasjoner med høy forurensning

Vær obs på

Det er livsfarlig å arbeide der det er lite oksygen hvis man ikke har masker med frisklufttilførsel. Oksygenmangel kan oppstå i trange rom, slik som tanker (jern som rustet bruker opp oksygenet) og siloer. Mål oksygennivået før noen går inn, og sørg for friskluftmasker hvis ingen vet hva nivået er.

Hva må gjøres før åndedrettsvern innføres?

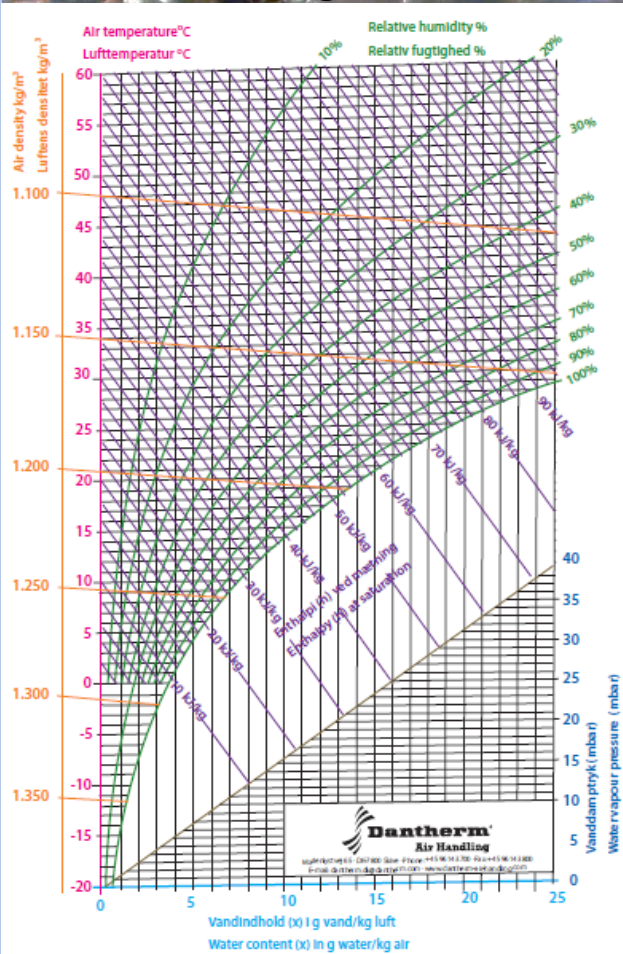
Før arbeidsgiver innfører bruk av åndedrettsvern skal andre risikoreduerende tiltak være vurdert som for eksempel å:

- fjerne risikoen (innbygging, ventilasjon, endring i prosess)
- erstatte farlige stoff med mindre farlige (substitusjon)
- redusere antall arbeidstakere som blir eksponert
- begrense arbeidstiden

- For å velge riktig vern og bidra til at vernet gir tilstrekkelig beskyttelse er det viktig å ta hensyn til følgende forhold:
- 1. Innhent informasjon om farlige stoffer, type arbeid som skal gjennomføres, og omgivelsene før åndedrettsvern velges.
- 2. Bruk informasjon fra sikkerhetsdatablad som underlag for valg av type – for eksempel helsefaremerking, stoffets form og type åndedrettsvern som er anbefalt.
- 3. Bruk informasjonen fra leverandøren av verneutstyr.
- 4. Ta med verneombud og arbeidstakere på råd i valg av åndedrettsvern. Søk råd hos bedriftshelsetjenesten.
- 5. Åndedrettsvernet som velges skal gi tilstrekkelig beskyttelse (redusere eksponeringen for helsefarlige stoffer) og være tilpasset brukeren.
- 6. Sørg for at det gis opplæring i bruk av åndedrettsvernet og tetthetstesting av det utstyret som er valgt (individuell tilpasning av masken og rutinemessig tetthetstesting ved bruk).
- 7. Sørg for at det utarbeides en instruks/retningslinje for bruk, oppbevaring, renhold og vedlikehold av åndedrettsvern – inkludert skifte av filtre.
- 8. Kontroller jevnlig om riktig vern er valgt, om det er tilpasset brukeren og om tetthetstesting blir utført før bruk.

Luftfuktighet – en viktig parameter. Vanndamp metter filter.

Møllerdiagram



<https://www.dantherm.com/gb/technologies/mobile-dehumidification/the-theory-behind-dehumidification/>

- Vanndamp metter filter og ødelegger filtrenes opptak av andre kjemiske forbindelser
- Filtermasker er uegnet der det er høy luftfuktighet.

NB

- Sundstrøm angir bruksområde
-10 – +55 °C, < 90 % RH

RH% 25 C°	Vanndamp gram/m³	Parts pr. million (ppm)
40%	10,1	ca. 7900
60%	15,1	ca. 12000
80%	126,8	ca. 16000

<http://go.vaisala.com/humiditycalculator/>

Cartridge Life Expectancy Calculator

En nyttig kalkulator for å beregne filterlevetid. Den viser samtidig hvor viktig det er å kjenne til eksponeringssituasjonen.

The screenshot shows the MSA Response Guide website. The main navigation bar includes the MSA logo, 'Response® Guide', and links for 'Chemical Database', 'Cartridge Life Expectancy Calculator', and 'Contact Us'. The left sidebar lists the steps: Step 1 (Language and Regulation), Step 2 (Contaminants, Concentrations, TLV), Step 3 (Atmospheric Conditions), Step 4 (Respirator and Cartridge Selection), and Step 5 (Breakthrough Concentration Results). The main content area is titled 'Cartridge Life Expectancy Calculator' and shows a progress bar with steps 1 through 5 and a 'Results' button. Below the progress bar is a 'Disclaimer' section with the following text:

Disclaimer:

Do not use in the following conditions:

- Exposures exceed the maximum use concentration.
- Exposures exceed the IDLH concentration.
- Oxygen concentration is less than 19.5% (or any other limit set by local or national regulations).

The estimate is only valid for MSA cartridge selected. Do not use it for other manufacturers' cartridges. The filter service life provided in the MSA Response Calculator is estimation and should be used with caution. It is given for information only and the result is based on data given by the user of the program. The estimate is only for gas or vapor contaminant. A combination cartridge is needed if the contaminant also exists in aerosol form. Please refer to MSA response guide for details regarding contaminant chemical properties. The MSA Response Calculator should not be used as the sole source of information when determining a change-out schedule. A proper change-out schedule should also be based on the application, the work rate and the environmental conditions at the workplace. Improper use of respiratory devices may result in severe consequences, including health problems, and eventually death. All factors that may influence respiratory protection should be taken into account including specific work practices and other conditions unique to the workers' environment. The following is a partial list of factors which may affect the usable cartridge service life and/or the degree of respiratory protection attainable under actual workplace conditions

At the bottom of the disclaimer is a 'Next »' button.

Følgende parameter må legges inn:

- ☐ Kjemisk forbindelse
- ☐ Konsentrasjon
- ☐ Grenseverdi
- ☐ Gjennombruddskonsentrasjon i % av grenseverdi
- ☐ Temperatur
- ☐ Luftfuktighet
- ☐ Pustehastighet

<http://webapps.msasafety.com/ResponseGuide/Home.aspx>

<http://webapps.msasafety.com/responseguide/Home.aspx>

Eksempel på bruk av kalkulator for filtergjennombruddstid. Selv ved lave benzenkonsentrasjoner vil halvmasker gi for liten beskyttelse.

MSA Response® Guide
The Safety Company

Chemical Database Cartridge Life Expectancy Calculator Contact Us

Step 1
Language and Regulation
Country: Norway
Standard: EN

Step 2
[Contaminants, Concentrations, TLV](#)
Benzene, 10 ppm, 1 ppm

Step 3
Atmospheric Conditions
Temperature: 20 °C Humidity: 80%
Atmospheric Pressure or Altitude: 760 mm Hg

Step 4
Respirator and Cartridge Selection

Step 5
Breakthrough Concentration

Results

Cartridge Life Expectancy Calculator

Step 1 → Step 2 → Step 3 → **Step 4** → Step 5 → Results

Select Mask and Cartridge

Choose a Mask Type:
Half mask

The concentration exceeds the recommended maximum use concentration when using a Half mask. Please adjust in Step 2.

☐ By checking this box you acknowledge that you understand that it is not safe to use your selected APR combination at this concentration and that you should select other respiratory protection options here.

«Back Next »

- Lagt inn;
- Kjemisk forbindelse; Benzen
- Konsentrasjon: 10 ppm
- Grenseverdi (TLV): 1 ppm
- Temperatur: 20 C°
- Luftfuktighet (RH): 80%
- Halvmaske: Ja

Kalkulatoren svarer: The concentration exceeds the recommended maximum use concentration when using a Half mask. Please adjust in Step 2. (Konsentrasjonen overstiger maksimum konsentrasjon for halvmasken)

Luftfuktighet har stor betydning for gjennombruddstiden

MSA
The Safety Company

Cartridge Life Expectancy Calculator Results

Country:
Norway

Breakthrough Chemical PEL:
n-Hexane
1 hours and 1 minutes at a breathing rate of 60 lpm

Contaminants & Concentrations
n-Hexane, 500 ppm (500 OSHA PEL)

Atmospheric Conditions
Temperature: 20 C
Humidity: 80 %
Pressure: 760 mm Hg

Respirator & Cartridge
Mask: Full Face Mask EN 148-1 thread
Cartridge: 90 A1B1E1

Breakthrough Concentration
Breakthrough Concentration: 10 % of TLV
Breakthrough Time: 1 hours and 1 minutes

MSA
The Safety Company

Cartridge Life Expectancy Calculator Results

Country:
Norway

Breakthrough Chemical PEL:
n-Hexane
0 hours and 22 minutes at a breathing rate of 60 lpm

Contaminants & Concentrations
n-Hexane, 500 ppm (500 OSHA PEL)

Atmospheric Conditions
Temperature: 20 C
Humidity: 100 %
Pressure: 760 mm Hg

Respirator & Cartridge
Mask: Full Face Mask EN 148-1 thread
Cartridge: 90 A1B1E1

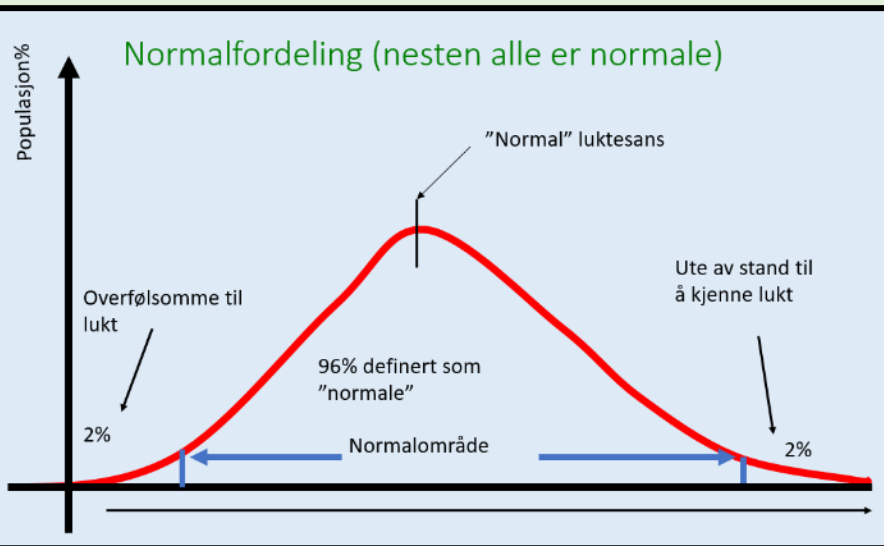
Breakthrough Concentration
Breakthrough Concentration: 10 % of TLV
Breakthrough Time: 0 hours and 22 minutes

Lagt inn:
Forbindelse: N-heksan
Konsentrasjon: 500 ppm
Temperatur: 20° C
Luftfuktighet RH: 80% og 100%
Pustehastighet: 60 liter/min
Gjennombruddskonsentrasjon
10% av grenseverdi (TLV)
=====

RH 80%:
Gjennombruddstid: 61 minutter.

RH 100%:
Gjennombruddstid: 22 minutter.

Det er stor forskjell på personers evne til å kjenne lukt



Odor Thresholds for Chemicals with
Established Occupational Health Standards.
American Industrial Hygiene Association,
1995. ISBN 0-932627-34-X

- I den sensitive gruppen hører folk som er **HYPEROSMISKE** (veldig følsomme) og folk som er blitt sensibilisert til spesielle lukter gjennom gjentatte eksponeringer.
- I gruppen av ufølsomme for lukt inkluderes mennesker som er **ANOSMISKE** (ute av stand til å kjenne lukt) og **HYPOSMISKE** (delvis ute av stand til å kjenne lukt).
- En person kan være hyposmisk til en lukt, og hyperosmisk til en annen lukt.

Lukttrøtthet
(odor fatigue - olfactory fatigue)



NB. 3 minutter i lukten
fører til at en persons
oppfatning av lukt kan
redusere med omkring
75%

https://en.wikipedia.org/wiki/Olfactory_fatigue

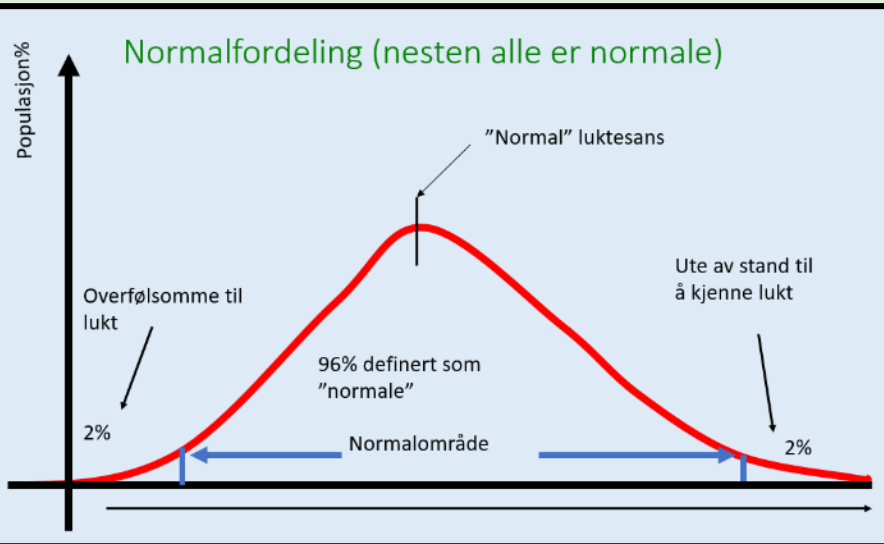


Filtrerende åndedrettsvern har store begrensinger

EKSPONERINGSSITUASJONENE MÅ KARTLEGGES OG RISIKOVURDERES!

- For halvmasker er praktisk beskyttelsesfaktor 10
- Kjemisk sammensetning og konsentrasjon må være kjent
- **Høy luftfuktighet metter filterene.**
- Svært mange kjemiske forbindelser har luktgrenser som ligger over grenseverdiene.
- **Det er store individuelle forskjeller på gjenkjenning av lukt**
- Dårlig tilpassning gir stor lekkasje inn i masken
- **Vifteassisert åndedrettsvern er et filtrerende åndedrettsvern. Det krever et kontroll og vedlikeholdssystem.**
- Den nye grenseverdien på 0,2 ppm betyr at konsentrasjonen av benzen svært sannsynlig vil overgå filtermaskens praktiske beskyttelsesfaktor.
- Trykkluftforsynt med lungeautomat vil ofte være eneste forsvarlige verneutstyr.

Det er stor forskjell på personers evne til å kjenne lukt



Odor Thresholds for Chemicals with
Established Occupational Health Standards.
American Industrial Hygiene Association,
1995. ISBN 0-932627-34-X

- I den sensitive gruppen hører folk som er **HYPEROSMISKE** (veldig følsomme) og folk som er blitt sensibilisert til spesielle lukter gjennom gjentatte eksponeringer.
- I gruppen av ufølsomme for lukt inkluderes mennesker som er **ANOSMISKE** (ute av stand til å kjenne lukt) og **HYPOSMISKE** (delvis ute av stand til å kjenne lukt).
- En person kan være hyposmisk til en lukt, og hyperosmisk til en annen lukt.

Lukttrøtthet
(odor fatigue - olfactory fatigue)



NB. 3 minutter i lukten
fører til at en persons
oppfatning av lukt kan
redusere med omkring
75%

https://en.wikipedia.org/wiki/Olfactory_fatigue



Foto: Erik Arntzen, Scandi Neptune



Scandi Neptune?

Foto hentet fra; <https://www.whoi.edu/oceanus/feature/did-dispersants-help-responders-breathe-easier-at-deepwater-horizon/>





FILE - Drilling rigs and workboats operate at the site of the Deepwater Horizon incident in the Gulf of Mexico Friday, July 16, 2010. Alabama, Florida and Mississippi are receiving more than \$103 million in BP oil spill settlement money for new and continued coastal projects. The National Fish and Wildlife Foundation, Thursday, Dec. 2, 2021 says the 11 new projects and two extensions bring the total to \$1.6 billion across the five Gulf states. (AP Photo/Dave Martin, File)

MSU Skandi Neptune

E: 0.00

N: 0.00

D: 4958.1

Alt:

4.7

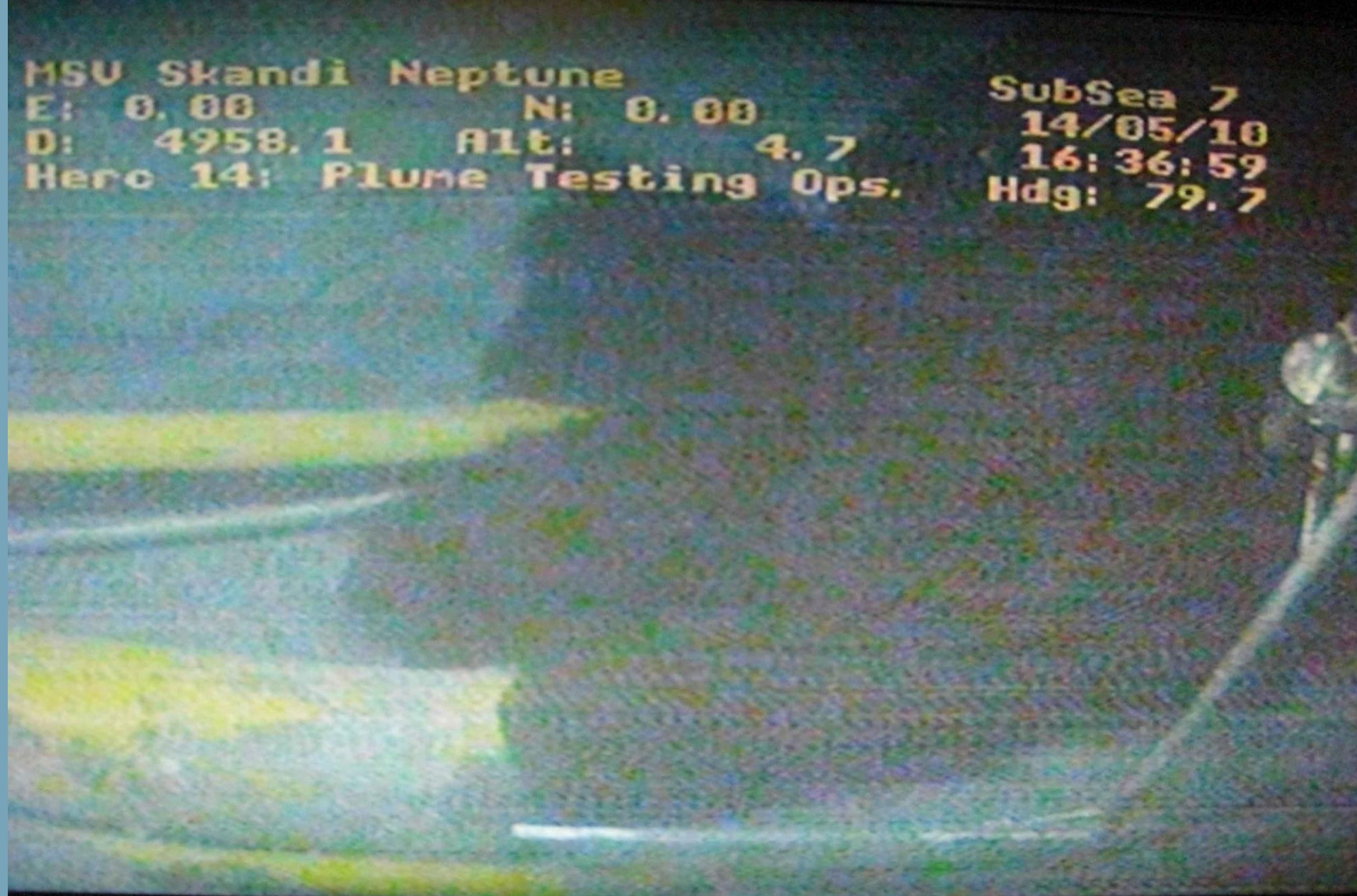
Herc 14: Plume Testing Ops.

SubSea 7

14/05/10

16:36:59

Hdg: 79.7



Injeksjon inn dispergeringsmiddel
inn i brønnstrømmen







Erik Arntzen var mannskap på Scandi Neptune

Klassifisering av aerosoler

Bioaerosoler

Head Airways
Extra Thoracic/
Nasopharyngeal
region

Lung Airways
Tracheobronchial
region

Alveolar/Pulmonary
region

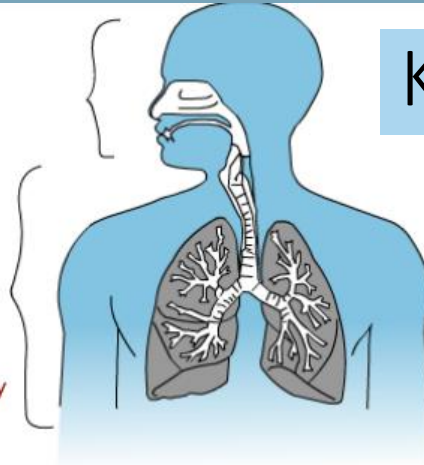


Figure 1:
Human
respiratory system
[4]

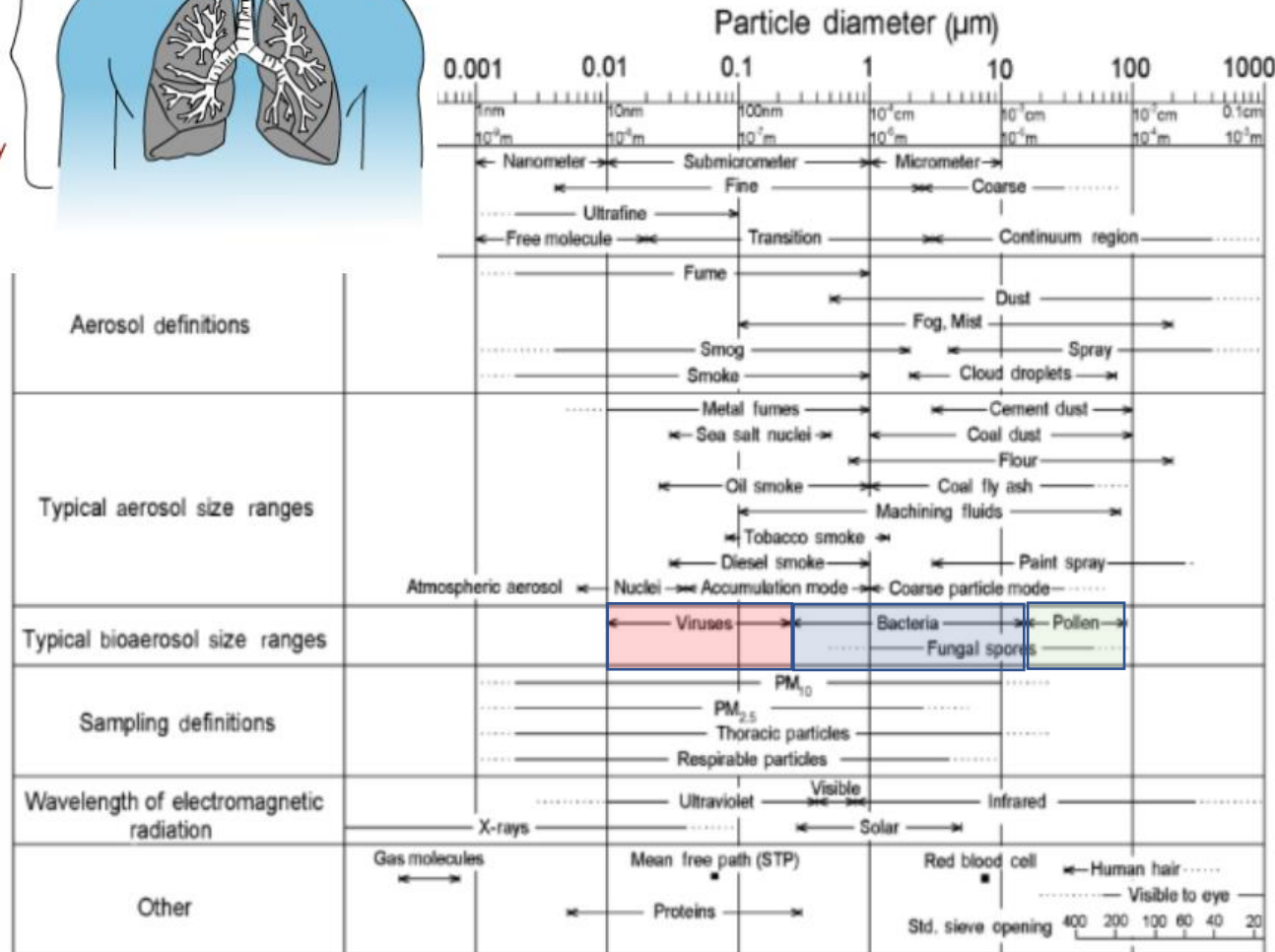


Figure 2:

Types of aerosols versus size range [5]

1 meter = 1000 millimetre (mm)
1 mm = 1000 mikrometer (μm)
1 μm = 10⁻⁶ meter
1 μm = 1000 nanometer (nm)
1 nm = 10⁻⁹ meter
10 nm = 0,01 μm
1 nm = 0,001 μm
Virus: 10 nm -

Partikler og ultrafine partikler. Overflatearealog antall

Int. J. Environ. Res. Public Health 2016, 13, 1054

8 of

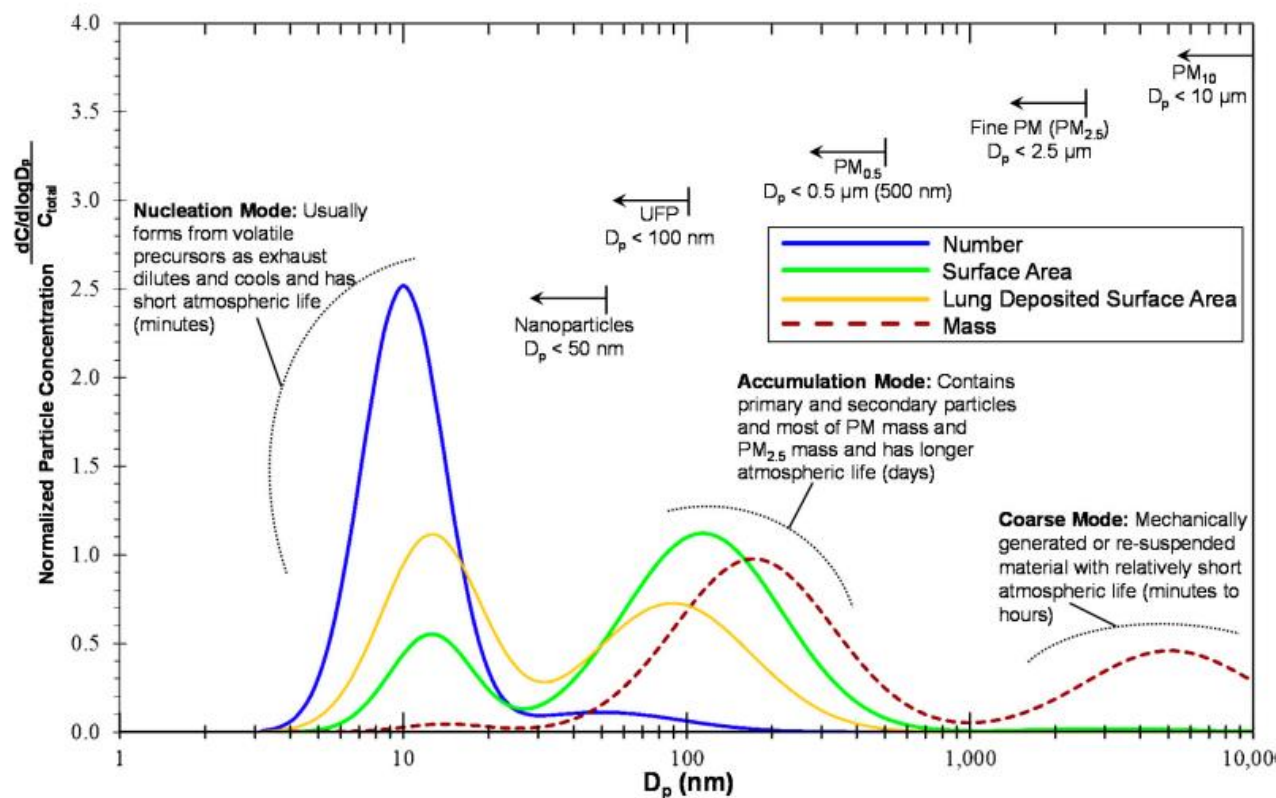
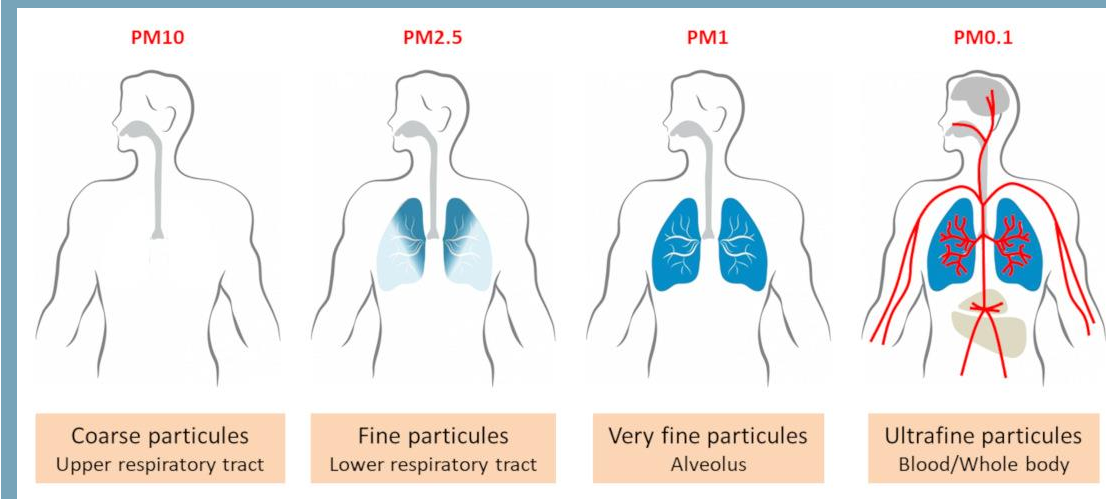


Figure 1. Tri-modal particle size distributions using different particle metrics (number, surface area, lung deposited surface area, and mass). For this figure, D_p is the particle diameter, UFP are ultrafine particles, and PM stands for particulate matter.



<https://www.encyclopédie-environnement.org/en/health/airborne-particulate-health-effects/>

Conference Report

Ultrafine Particle Metrics and Research Considerations: Review of the 2015 UFP Workshop

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129264/>

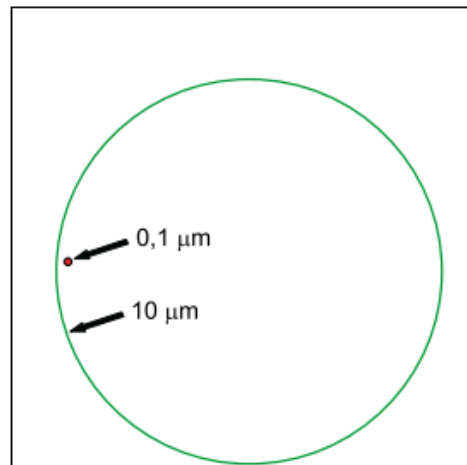
Luftbårne partikler

Luftforurensning, astma og allergi – betydningen av ulike partikler.

Heidi Ormstad, Martinus Løvik.

Tabell 1 Definisjoner og størrelsesinndeling av luftbårne partikler

Svevestøv	Støvparkler som holder seg svevende i en viss tid (partikler mindre enn 75 µm i aerodynamisk diameter).
Nedfallstøv	Større partikler som ikke svever i luften mer enn noen minutter før de sedimenterer (større enn omtrent 75 µm i aerodynamisk diameter)
PM ₁₀	Partikler i svevestøv med en aerodynamisk diameter mindre enn 10 µm
Inhalerbar fraksjon	Samme definisjon som PM ₁₀
Grovfraksjon	Partikler i svevestøv med en aerodynamisk diameter mellom 2,5 µm og 10 µm
PM _{2,5}	Partikler i svevestøv med en aerodynamisk diameter mindre enn 2,5 µm
Finfraksjon	Samme definisjon som PM _{2,5}
Ultrafine partikler	Partikler i svevestøv med en aerodynamisk diameter mindre enn 0,1 µm (100 nanometer)
Nanopartikler	Noe ulike definisjoner, men oftest brukt om partikler i svevestøv med en aerodynamisk diameter mindre enn 10 eller 50 nanometer
Respirabel fraksjon	Partikler i svevestøv med en aerodynamisk diameter mindre enn 5 µm
Sot	Svarte partikler i svevestøv som i hovedsak består av elementært karbon, stammer fra forbrenning av fossilt materiale. Et eksempel er dieseleksospartikler
Aerosoler	Faste partikler eller dråper med liten nok diameter til å holde seg svevende i luften



Figur 1 Forholdet mellom en partikkel med diameter på 0,1 µm (om lag som en dieseleksospartikkel) og en partikkel på 10 µm (for eksempel piggdekkstøv)

Tabell 2 Relativt overflateareal og antall for en gitt vektmenge kuleformede partikler med ulik diameter

Diameter (µm)	Relativ overflate	Relativt antall
0,1	100	1 000 000
1,0	10	1000
2,5	4	64
10	1	1

Størrelse av aerosoler

- En person kan med blottet, normalt øye se enkeltpartikler ned til ca. 50 mikrometer.
- Mindre partikler er kun synlig i sterkt lys.
- Partikler mindre enn 10 mikrometer sees som tåke.

Basisbog i teknisk arbeidshygiejne, Thomas Schneider, 1986, side 36

Klassifisering av aerosoler

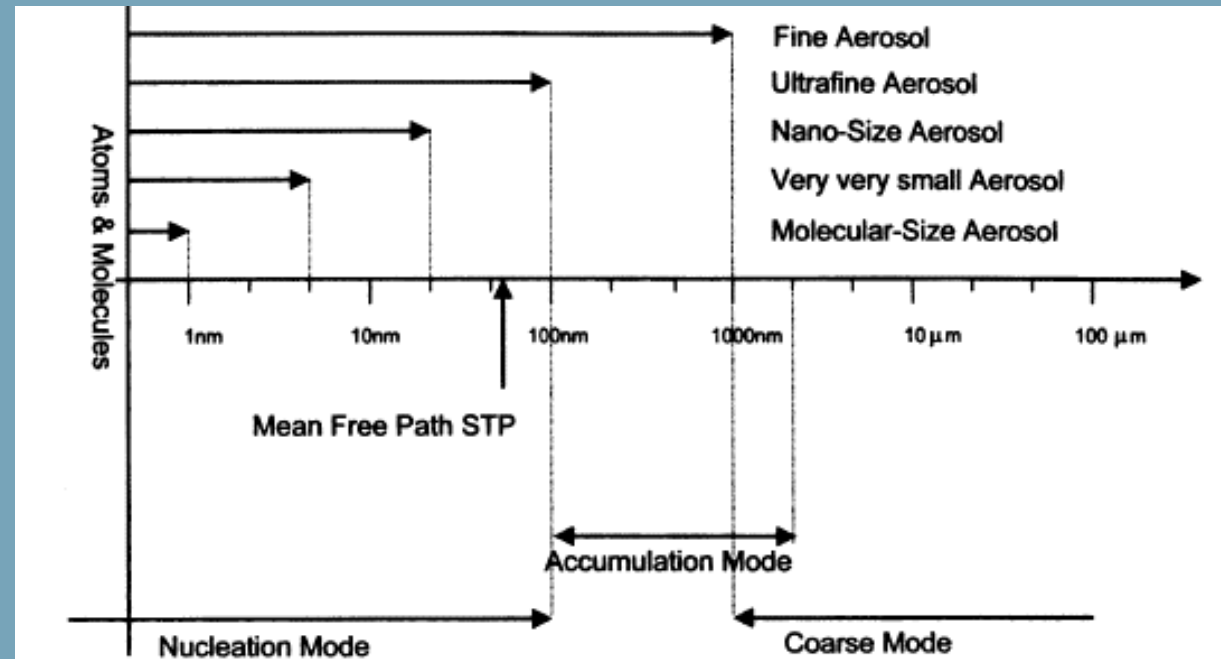
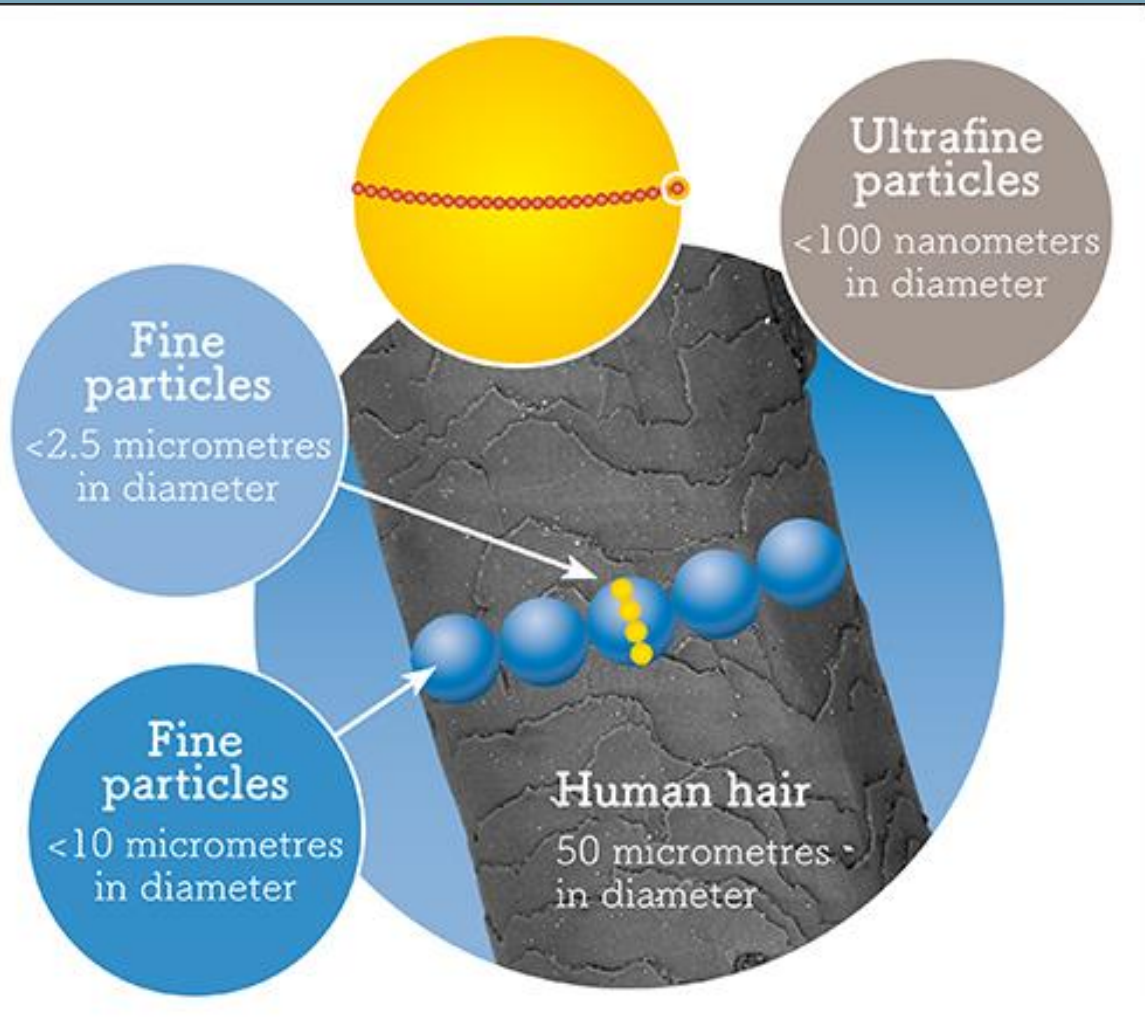
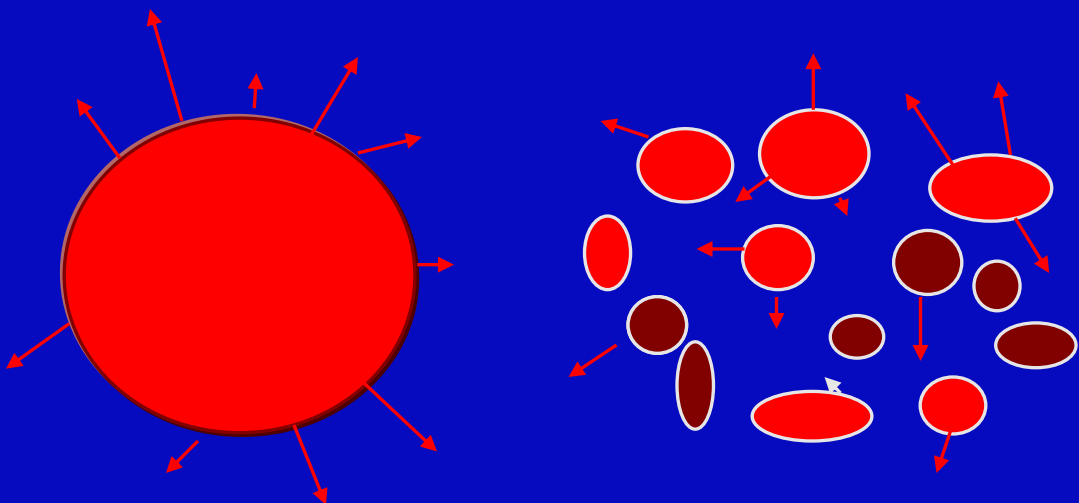


Figure 3.

The particle size classes: **coarse mode**, particles larger than about 1 μm mainly produced by diminution processes; **fine aerosol**, particles smaller than about 1 μm mainly built up by nucleation, condensation and coagulation; **nucleation mode** and **ultrafine aerosol**, particles smaller than about 100 nm; **nanosized aerosol**, particles smaller than about 20 nm; **very very small aerosol**, particles smaller than about 5 nm, particle behaviour dominated by surface effects, total number of molecules less than 500, **molecular size aerosol**, particles smaller than about 1 nm, less than 10 molecules in the particle. Reproduced from Preining (1998).

Aerosoler og kildestyrke



- Ved oppsplitting av en dråpe på 1cm³ til dråper med radius 2 mikrometer øker overflaten 10.000.000 ganger

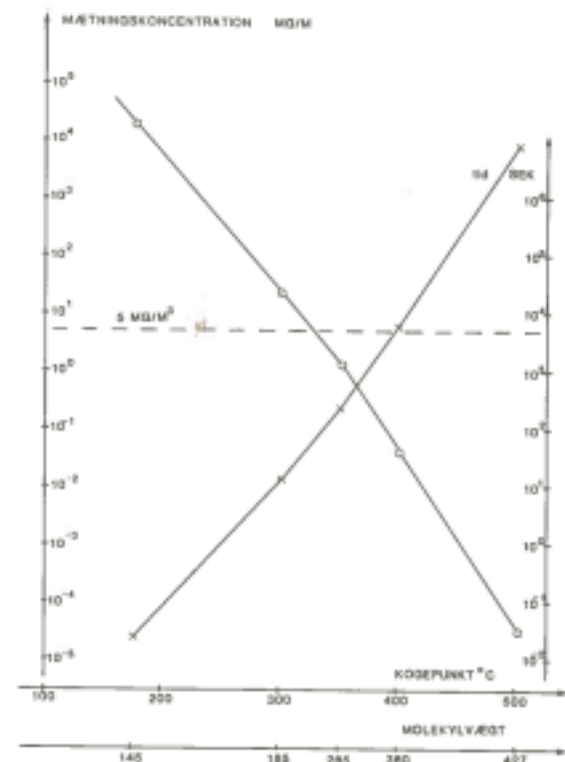
Basisbog i teknisk
arbejdshygiejne, Thomas
Schneider, 1986, side 32

Eksempel:

På figur (2.3.1) ses mætningskoncentration og dråbelevetid for 4 µm (diameter) dråber mineraloliefraktioner ved 20°C. Den omgivende luft er forudsat dampfri.

Det ses, at fraktioner med kogepunkt under ca. 320°C fordamper hurtigt og at mætningskoncentration er over 5 mg/m³.

Dette viser, at det ofte er nødvendigt at tage hensyn til gasfaseforureningen ved prøveudtagning af væskeaerosoler.



Figur 2.3.1 Mætningskoncentration og levetid for 4 µm dråber for jordoliedestillater med forskellig kogepunkt/molekylvægt. Der er forudsat dampfri luft.

Hvis vi sætter væskers densitet til tilnærmet at være 1 g/cm³ (ligesom vands) kan det let beregnes at overfladen A af en aerosol med dråber med diameter D har et overfladeareal på $A = 6/D^2$ m² pr. gram væske hvor D er i µm.

Hvor fort faller dråper og støvpartikler i luften?

ATMOSPHERIC DUST
PRODUCED BY THE COMET® PROGRAM

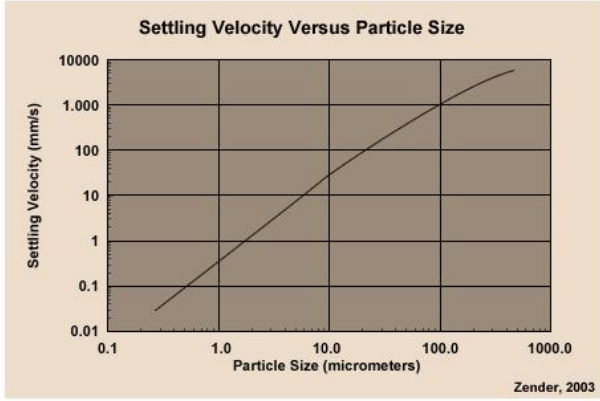
[Table of Contents](#)

I. Overview of Dust Storms
Particle Size and Settling Velocity

Impacts of Dust Storms
Physical Processes
Dust
Moving Sediment
Particle Size and Settling Velocity
Source of Dust: Desert Sources
Other Dust Sources
Point Sources of Dust
Wind
Dust Removal
Dust Source Regions
Climatology

Home
Table of Contents
Print Version

Dust particles remain suspended in the air when upward currents are greater than the speed at which the particles fall through air. This graphic shows the fall speed, or settling velocity, as a function of particle size.



Settling Velocity Versus Particle Size

Settling Velocity (mm/s)

Particle Size (micrometers)

Zender, 2003

Dust particle size is usually measured in micrometers, which are 1/1000 of a millimeter or 1/1,000,000 of a meter. Particles capable of traveling great distances usually have diameters less than 20 micrometers. (That's much smaller than the width of a human hair.)

Of the following types of particles, which fit this description? (Choose all that apply.)

- ☒ a) Clay particles, which have diameters of less than 2 micrometers
- ☒ b) Silt particles, which range from 2 to 50 micrometers
- ☐ c) Sand-size particles, which are greater than 75 micrometers

Done

Aerodynamisk
diameter
(mikrometer)

100

40

10

5

1

Fallhastighet
(meter/time)

1080

172

11

3

0,11

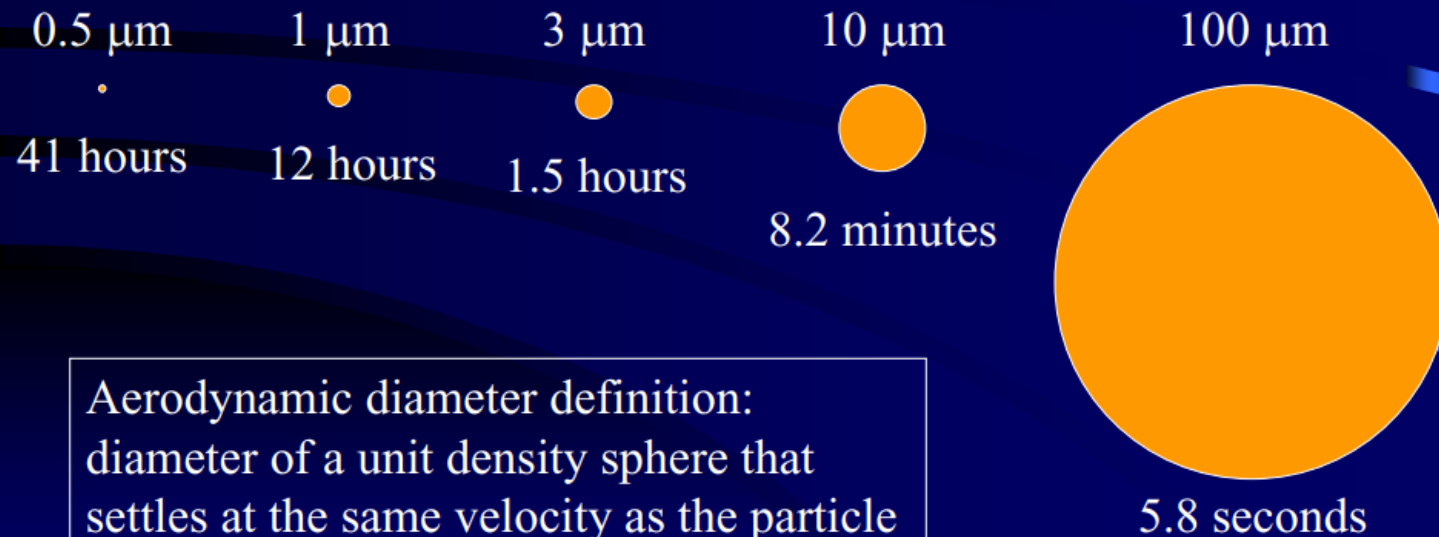
Basisbog i teknisk arbejdshygiejne,
Thomas Schneider, 1986.

http://kejian1.cmatc.cn/vod/comet/mesoprim/at_dust/navmenu.php_tab_1_page_2.1.2_type_text.htm

Aerosols – settling vs. størrelse (aerodynamisk diameter)

Particle Settling in Still Air

Time to settle 5 feet by unit density spheres



Aerodynamic diameter definition:
diameter of a unit density sphere that
settles at the same velocity as the particle
in question

Små partikler vil holde seg
svevende i lang, lang tid.....



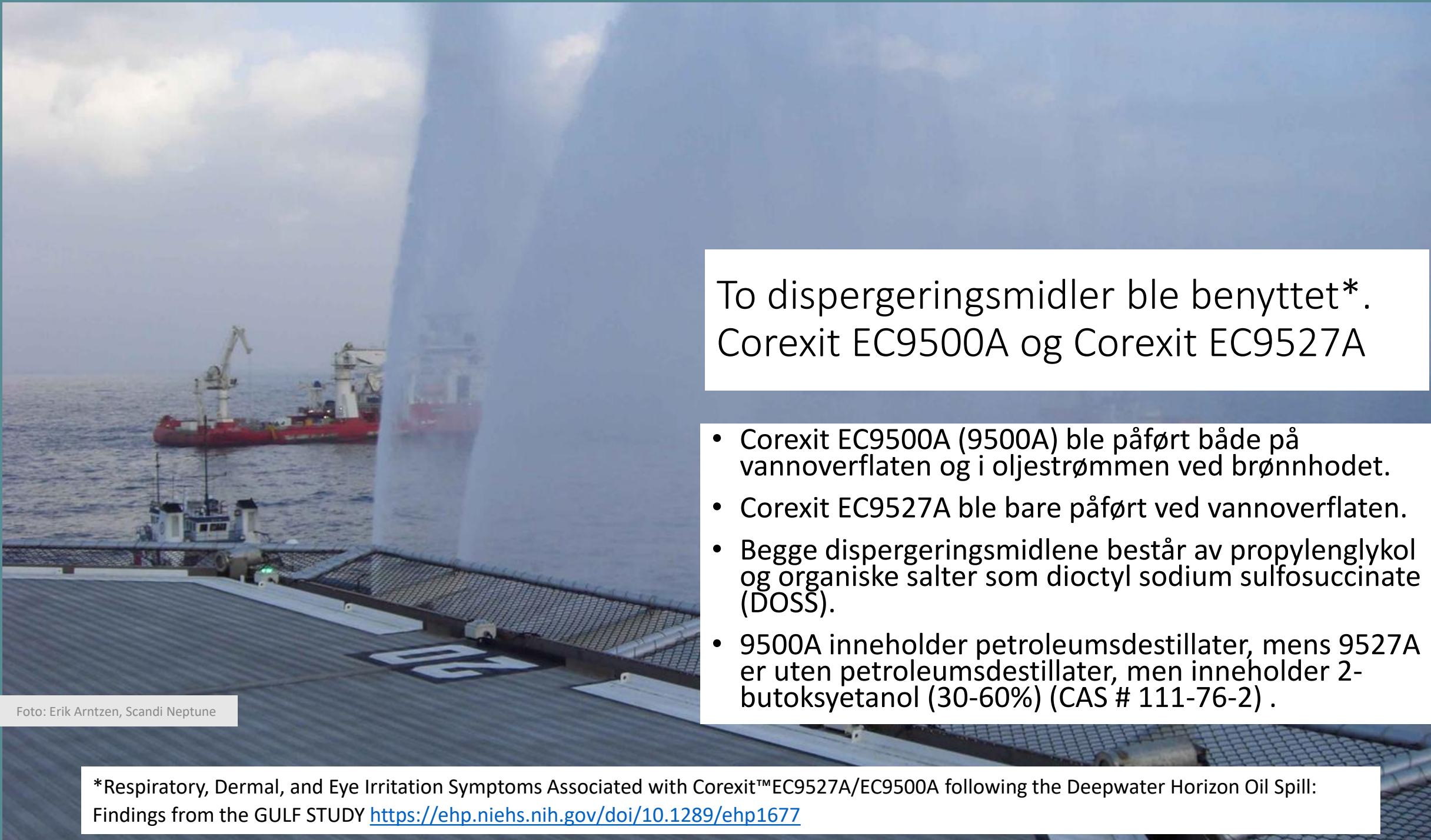


Foto: Erik Arntzen, Scandi Neptune

To dispergeringsmidler ble benyttet*.
Corexit EC9500A og Corexit EC9527A

- Corexit EC9500A (9500A) ble påført både på vannoverflaten og i oljestrømmen ved brønnhodet.
- Corexit EC9527A ble bare påført ved vannoverflaten.
- Begge dispergeringsmidlene består av propylenglykol og organiske salter som dioctyl sodium sulfosuccinate (DOSS).
- 9500A inneholder petroleumsdestillater, mens 9527A er uten petroleumsdestillater, men inneholder 2-butoksyetanol (30-60%) (CAS # 111-76-2) .

*Respiratory, Dermal, and Eye Irritation Symptoms Associated with Corexit™EC9527A/EC9500A following the Deepwater Horizon Oil Spill: Findings from the GULF STUDY <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp1677>

workers were never memorialized. "Individuals are being victimized twice, the way I see it," Ott said.

One person has won a settlement so far: Captain John Maas.

Maas had just received his boat captain's license when the oil began washing ashore in Mississippi. He and his girlfriend at the time went out in search of oiled birds and turtles to rescue. Four months later, she died from cancer. "That sort of lit a fire under my ass," Maas said.

He filed a suit against BP for his own health issues resulting from the spill, chemically induced asthma and restrictive lung disease.

Maas was deposed by BP twice, totaling 15 hours of questioning, he recalled. BP also deposed his doctor, Dr Charles Wray, **prodding him** to say that Maas's asthma was actually caused by his obesity, not the oil spill. But, according to **transcripts**, Wray was unswayed and the company ultimately settled the suit. Both Maas and his attorney, William "Ken" Burger, were required to sign confidentiality agreements limiting them from speaking publicly about the terms of the settlement.

"I have no illusion that this is over. None ... One little dumbass ninth-grade-educated captain beat them. But that's not the real story," Maas said. "The real story is how everyone else lost."

Dr Veena Antony, a professor of medicine at the University of Alabama at Birmingham, was also deposed in the Maas case. Breathing in even a small amount of Corexit can cause damage to lung tissues, and **make the tissue more permeable** to toxins, she said. Like a game of Red Rover, the first breath of dispersant breaks open the cell barrier, allowing more toxins through in the next breath. "I think that the bottom line is that people suffered in the end," she said. "To me that suffering is unacceptable. We should recognize that in times of emergencies the No 1 goal needs to be protection of human health."

Ekspertvitne om hvordan Corexit skader lungemembranen og kan opptaket av giftige forbindelser

IN THE UNITED STATES DISTRICT COURT
FOR THE MIDDLE DISTRICT OF TENNESSEE
NORTHEASTERN DIVISION

JOHN SCOTT MAAS,)
)
Plaintiff,)
)
v.) Civil Action No. 2:20-cv-00051
) Judge Waverly D. Crenshaw, Jr.
BP EXPLORATION AND PRODUCTION,) Magistrate Judge Alistair Newbern
INC. and BP AMERICA PRODUCTION)
COMPANY,)
)
Defendants.)

PLAINTIFF'S RULE 26 EXPERT DISCLOSURE OF VEENA B. ANTONY, M.D.

1. The undersigned, Veena B. Antony, M.D. is a licensed physician and Professor of Medicine at the University of Alabama at Birmingham (UAB). Attached is a current Curriculum Vitae which I affirm to be accurate and complete, to the best of my knowledge. Generally, my medical training began at Christian Medical College in Ludhiana, India. Upon completion of medical school, I progressed to an internship and residency at New York's Kingsbrook Jewish Medical Center. Following a pulmonary and critical care medicine training program at the University of Colorado's School of Medicine, I worked in pulmonary medicine at the University of Colorado Health Sciences Center, the Indiana University School of Medicine, and the University of Florida, before commencing my position as both a practitioner and professor, in affiliation with the UAB School of Medicine in 2010. I presently retain an active medical license, in good standing, in the following states: Alabama; Florida; Indiana; and Colorado. I am board-certified in internal medicine and pulmonary disease by the American Board of Internal Medicine.

2. As reflected in the attached CV, and in my comments below, I have been extensively involved in pulmonology research, in relation to cause and effect, for more than twenty (20)

Case 2:20-cv-00051 Document 86-1 Filed 09/24/21 Page 2 of 97 PageID #: 405

UAB SCHOLARS @ UAB

Search Scholars@UAB



Veena Antony M.D.
Professor

Positions

- Senior Scientist (C), O'Neal Comprehensive Cancer Center, School of Medicine
- Senior Scientist (C), Cystic Fibrosis Research Center, School of Medicine
- Senior Scientist, Experimental Therapeutics, O'Neal Comprehensive Cancer Center
- Senior Scientist (C), Center for Clinical and Translational Science (CCTS), General Clinical Research Center
- Professor (P), Medicine - Pulmonary, Allergy, & Critical Care Medicine, Department of Medicine
- Program Director, Medicine - Pulmonary, Allergy, & Critical Care Medicine, Department of Medicine
- Professor (S), Environmental Health Sciences, School of Public Health
- Professor (S), Mechanical Engineering, School of Engineering

E-mail
vantony@uab.edu

Links

Provider Directory

<https://scholars.uab.edu/display/vantony>

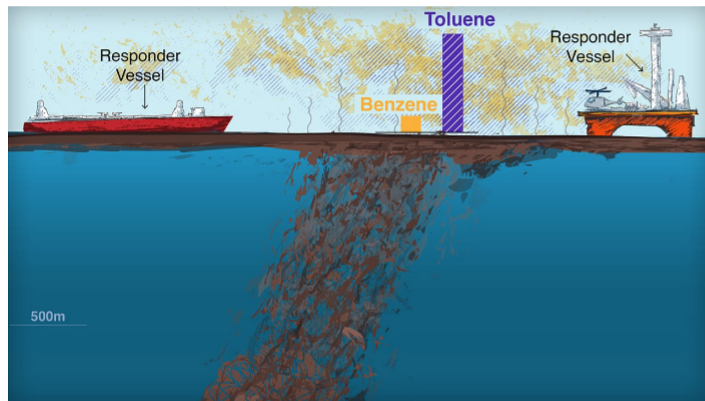
<https://www.theguardian.com/environment/2023/apr/20/bp-oil-spill-deepwater-horizon-health-lawsuits>

<https://www.documentcloud.org/documents/23773603-dr-vena-declaration>

OCEANUS

THE JOURNAL OF OUR OCEAN PLANET

OCEAN LIFE THE DEEP CLIMATE & WEATHER OCEAN & HUMAN LIVES OCEAN TECH [SUBSCRIBE](#)



Did Dispersants Help Responders Breathe Easier?

Chemical spray in Deepwater Horizon improved air quality at surface

By J. Samuel Arey / Christopher M. Reddy | August 28, 2017

In the heat of the 2010 Deepwater Horizon disaster, U.S. government and industry responders had to make a crucial decision. They were facing an enormous oil spill, gushing uncontrollably from a wellhead at the seafloor—at a depth where no oil spill had ever happened before. They were pitted in a high-stakes battle against big unknowns.

FROM THE SERIES

The Deepwater Horizon Oil Spill

SLIDESHOW

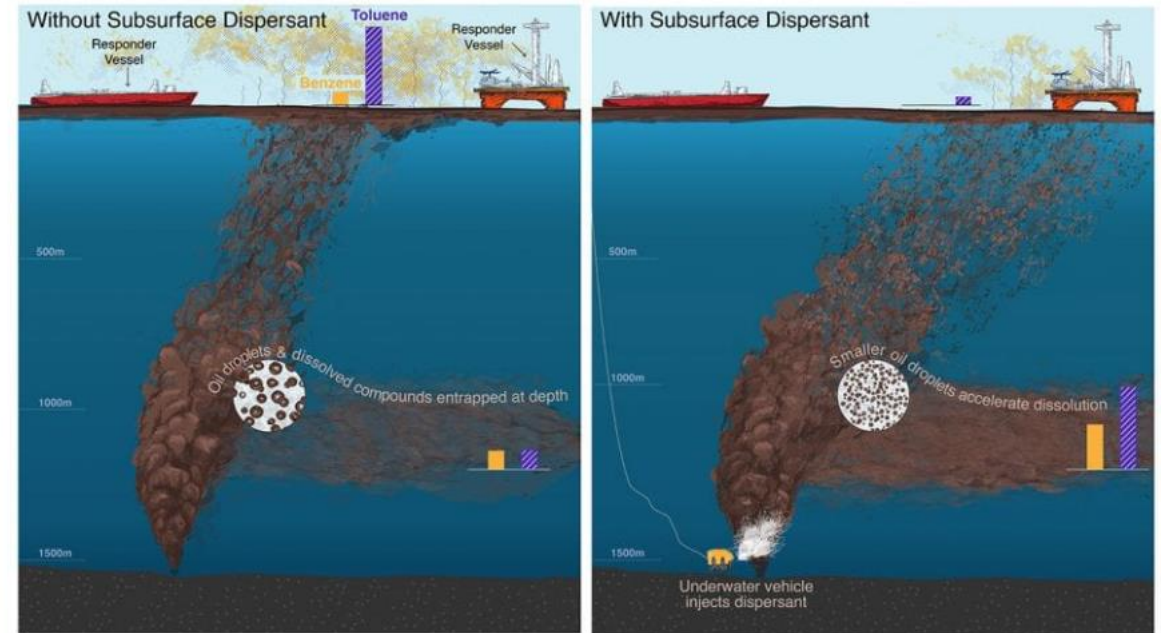


[OPEN SLIDESHOW](#)

RELATED ARTICLES

- » Are warming Alaskan Arctic waters a new toxic algal hotspot?
- » How is human health impacted by marine plastics?
- » Pakistan's 'Ocean of Water'
- » Bridge-to-PhD program at WHOI opens doors for new scientists
- » What makes science, science? Indigenous scholar asks WHOI

Slideshow



In the midst of the Deepwater Horizon crisis, officials made the unprecedented and controversial decision to inject more than 700,000 gallons of chemical dispersant over 67 days immediately above the oil rig's severed wellhead at the bottom of the ocean. By breaking up petroleum into smaller droplets that dissolved faster in the deep ocean, the dispersants decreased the amounts of volatile toxic compounds that rose to the surface and outgassed into the air, according to study published Aug. 28, 2017 in *Proceedings of the National Academy of Sciences*. (Natalie Renier, Woods Hole Oceanographic Institution)



<https://www.whoi.edu/oceanus/feature/did-dispersants-help-responders-breathe-easier-at-deepwater-horizon/>







Foto: Erik Arntzen, Scandi Neptune



De overflateaktive kjemiske forbindelsene i Corexit gjør at hver dråpe som trekkes ned i lungene gjør skade på lungemembranen og kan i tillegg øke opptaket av kjemikaliene.

INGEN SKAL INHALERE
DISPERGERINGSMIDLER I EN
OLJEVERNAKSJON.



Vi må lære av
BP Deepwater Horizon katastrofen
2010 -2023

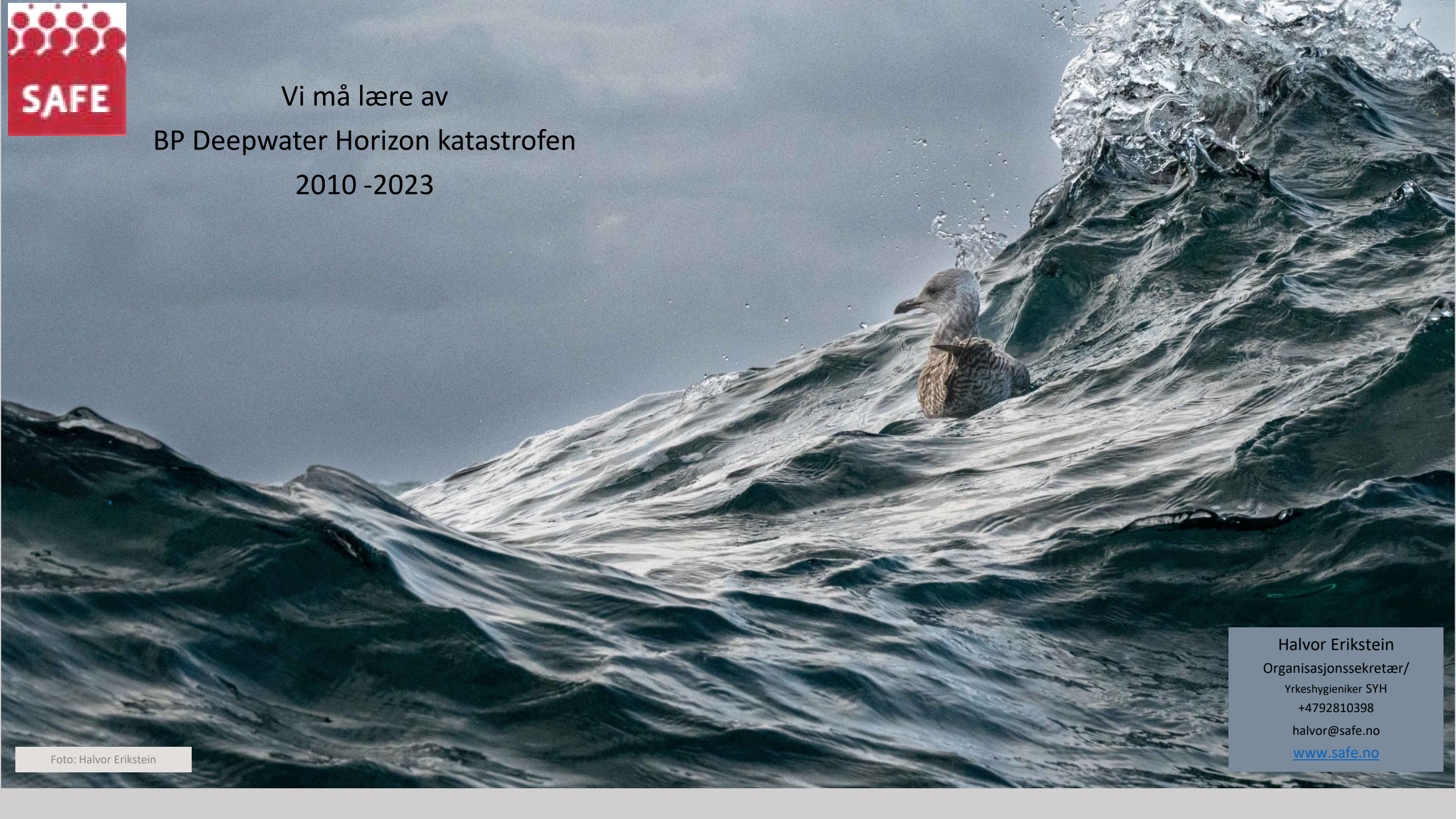


Foto: Halvor Erikstein

Halvor Erikstein
Organisasjonssekretær/
Yrkeshygieniker SYH
+4792810398
halvor@safe.no
www.safe.no