

Norsk Yrkeshygienisk Forening
Årskonferansen
31.10-02.11 2022
Scandic Seilet,
Molde

Frie foredrag

Filtrende åndedrettsvern og
luftfuktighet.
Yrkesskedeforsikringen.
Kommisjon kompensasjon
oljepionerer.



Halvor Erikstein
organisasjonssekretær/
yrkeshygieniker (SYH)
www.safe.no

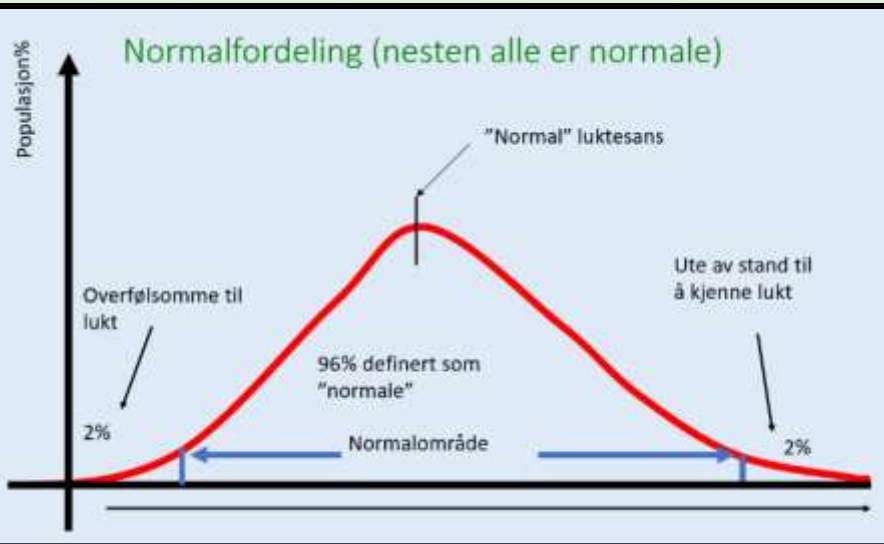


Filtrerende åndedrettsvern har store begrensinger

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%

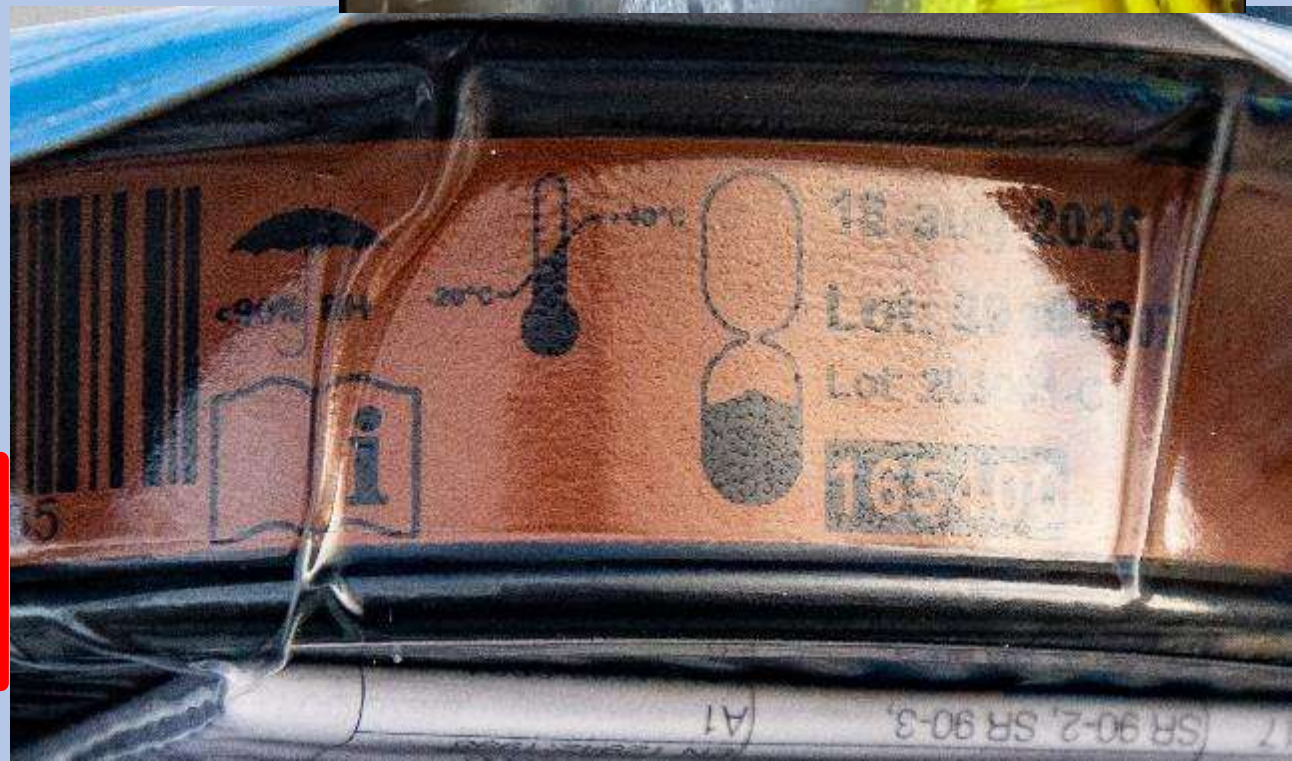
https://en.wikipedia.org/wiki/Olfactory_fatigue

Et lite symbol, men har stor betydning



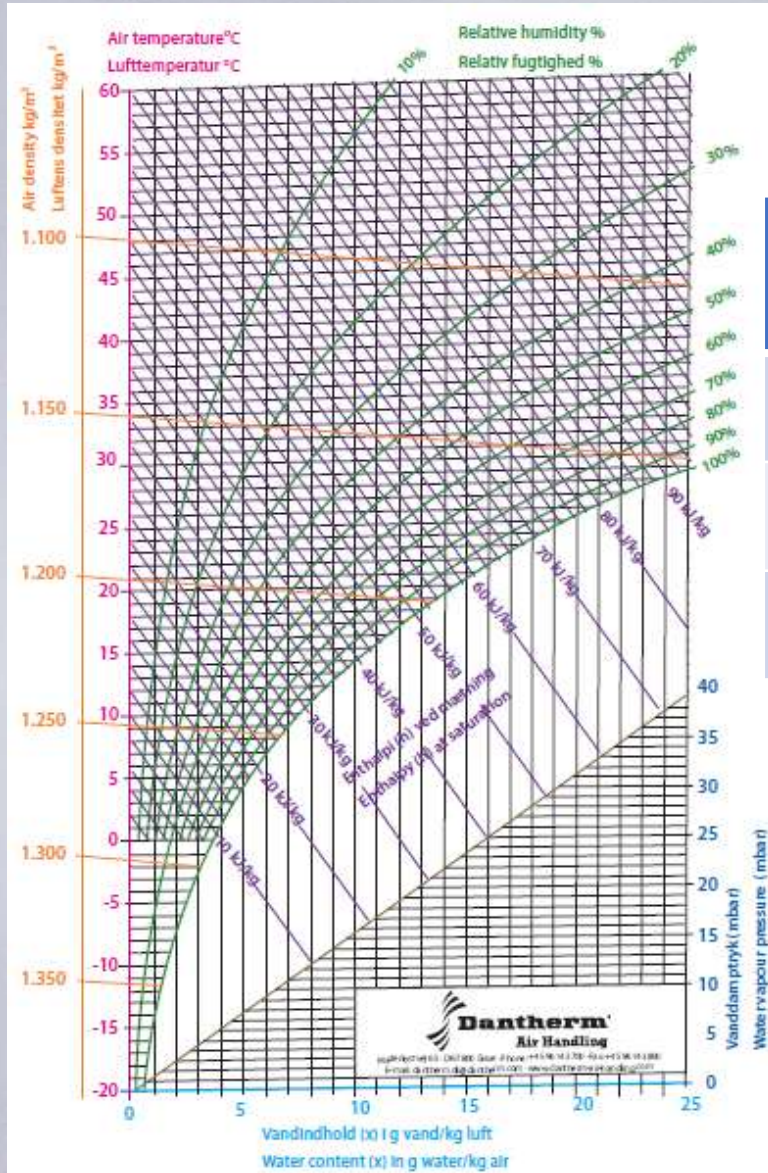
$RH < 90\%$

Bruksområde RH (luftfuktighet) mindre enn 90%



Luftfuktighet – en viktig parameter. Vanndamp metter filter.

Mollierdiagram



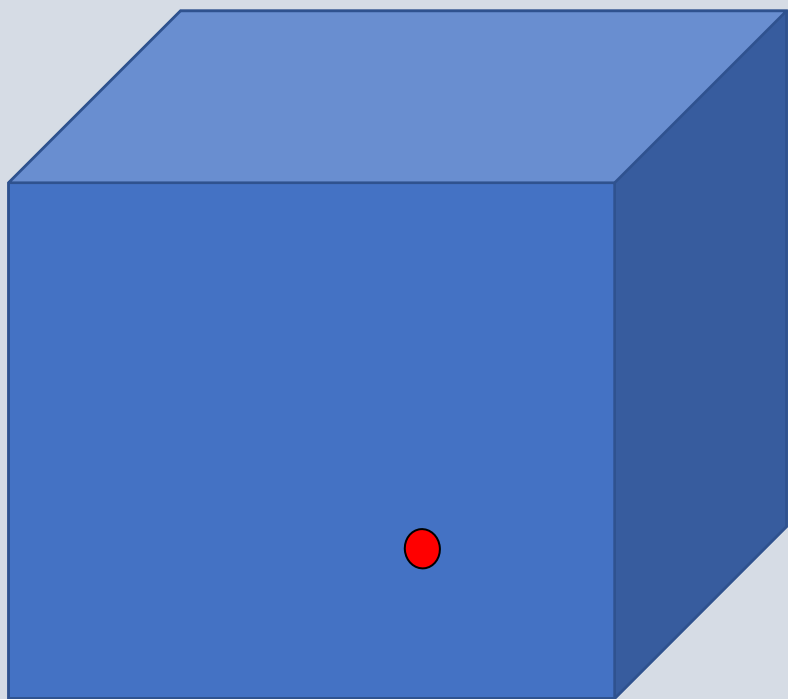
RH% 20 C°	Vanndamp gram/m ³	Parts pr. million (ppm)
40%	4,6	6250
60%	7,3	9900
80%	10,6	14400

- Vanndamp metter filter og ødelegger filtrenes opptak av andre kjemiske forbindelser
- Hvilken temperatur er det på det som blir drenert eller spylt?
- Gir dette vanndamp og vanndråper til omgivelsen?
- Er luftfuktigheten kontrollert?

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

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)

1 volum% = 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 (gammel)
		Nitrogendioksid (0,5 ppm) E ¹³
		<u>Benzen (0,2)</u> Ny grenseverdi HKMG
		Ozon (0,1 ppm)
		Diisocyanater (0,005 ppm) A ⁴

1 volum% = 10000 ppm

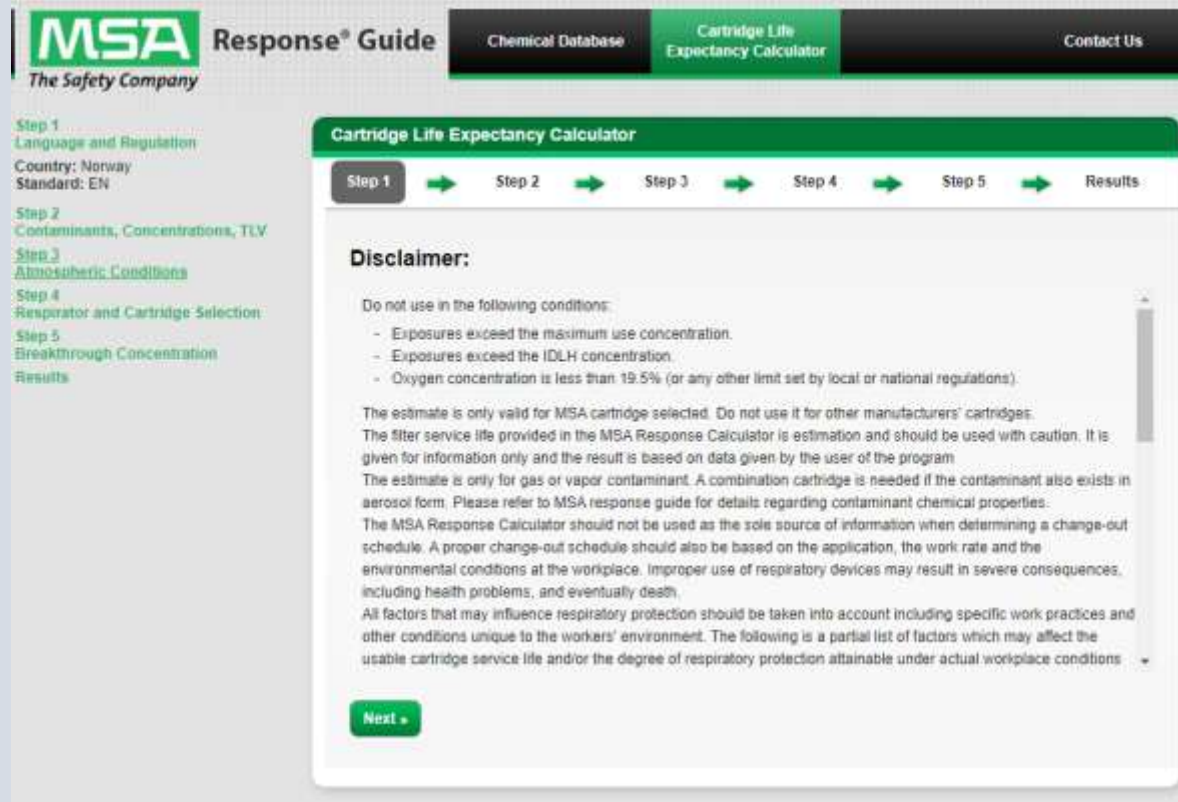


NB!

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

Cartridge Life Expectancy Calculator

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



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.

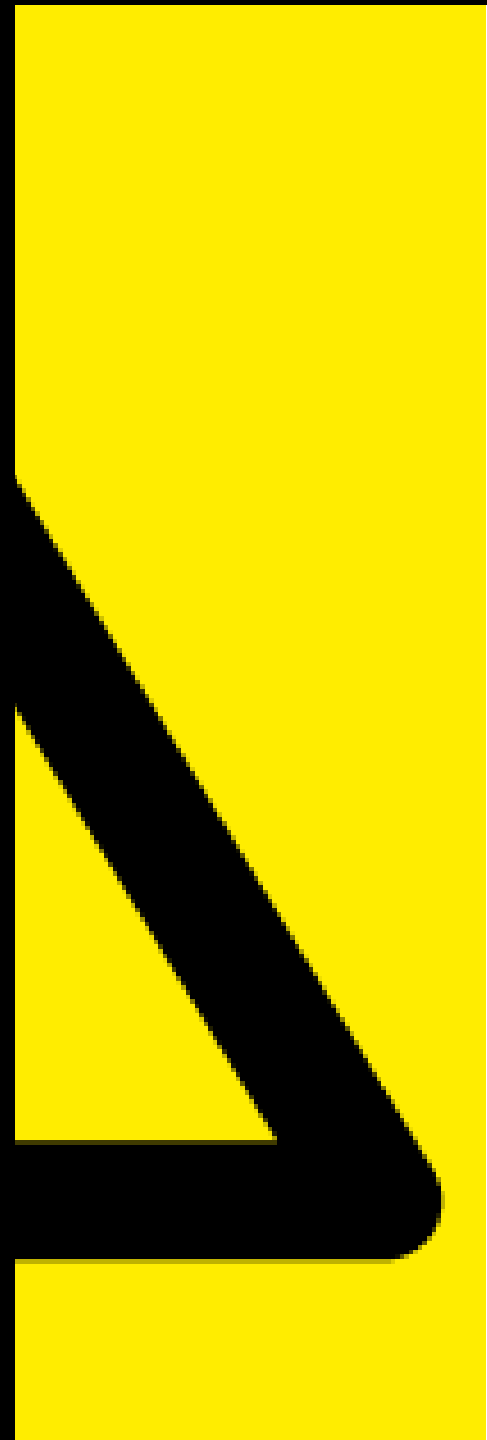
RH 100%:
Gjennombruddstid: 22 minutter.



Åndedrettsvern – bruk og begrensninger.

Trykkluftforsynt åndedrettsvern må brukes når:

- En ikke kjenner konsentrasjonen av forurensningene.
- Luftfuktigheten er høyere enn det ånderettsvernet er spesifisert for.
- Det er skjegg eller andre forhold som gir maskelekkasje.
- Testing av masketilpassning blir ikke utført.
- Filtergjennombruddstid ikke kan estimeres.



Anbefaling om pusteluft og åndedrettsvern

Pusteluft og Åndedrettsvern

SfS Anbefaling 009N/2017



Utarbeidet av SfS Arbeidsgruppe:	Revisjon:	SfS Prosjekt leder:
Desember 2016	Rev 01	Hugo Halvorsen
		Hugo Halvorsen (signatur og foto)
Gjelder fra dato:	Revisjonshistorikk:	Godkjent av Styret i SfS v/leder:
1 Mai 2017	Rev 00: Sep 2003	Odd Rune Møllerud
		Odd Rune Møllerud (sign. og foto)

SfS Anbefaling 009N/2017
Rev 01

Pusteluft og Åndedrettsvern

Innhold

Innledning	3
Formål	3
Målgruppe	3
Endringer i denne revisjonen	3
Definisjoner	3
Trykkluftforsynt åndedrettsvern	4
Pustelufts-systemer	4
Dimensjonering.....	4
Kuplinger og slanger til bruk for pusteluft.....	5
Flaskebanker.....	6
Anbefalt praksis	7
Filterrende åndedrettsvern (filtermasker)	8
Vifteassistert åndedrettsvern	8
Tetthetssjekk av masker	8
Referanser/linker	9
Oversikt over Vedlegg	9
Vedlegg 1: Pusteluft - Input til risikoanalyse	10
Vedlegg 2: Eksempel på sjekklister av pustelufts-anlegg	11
Vedlegg 3: Praktisk beskyttelsesfaktor	14



Beskyttelsesfaktor

SfS Anbefaling 009N/2017
Rev 01

Pusteluft og Åndedrettsvern

Vedlegg 3: Praktisk beskyttelsesfaktor for forskjellige typer åndedrettsvern

Type åndedrettsvern	Praktisk beskyttelsesfaktor (OSHA) ¹⁰
Filtrerende åndedrettsvern (undertrykk)	
Halvmaske	10
Helmaske	50
Vifteassistert filtrerende åndedrettsvern	
Halvmaske	50
Helmaske	250
Hjelm eller hette	25 – 1000*
Trykkluffforsynt åndedrettsvern	
Halvmaske ansiktsmaske med kontinuerlig luftstrøm	50
Heldekkende ansiktsmaske med kontinuerlig luftstrøm	250
Hjelm eller hette	25 – 1000*
Halvmaske lungeautomat	1000
Helmaske lungeautomat uten overtrykk	1000
Helmaske lungeautomat med overtrykk**	2000

OSHA: Occupational Safety and Health Administration (Det amerikanske arbeidstilsynet)

NB: det finnes flere oversikter over beskyttelsesfaktorer for forskjellig åndedrettsvern. Vi har valgt å referere til OSHA som vi anser å være de mest anerkjente på dette området.

* Enkelte leverandører har tester som viser at en kan oppnå en beskyttelsesfaktor på 1000 eller mer. Dersom det ikke finnes slike tester bør du anta at faktor kun er 25¹⁰.

** Lagt til tabell da denne typen ikke er listet hos OSHA

Sjekkliste pusteluftanlegg

SfS Anbefaling 009N/2017
Rev 01

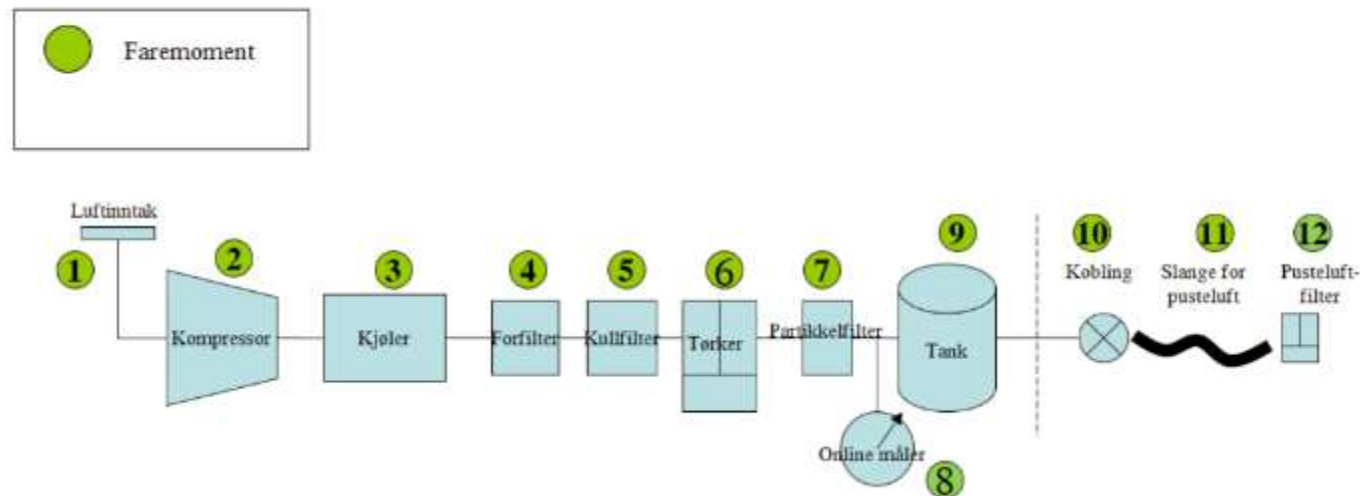
Pusteluft og Åndedrettsvern

Vedlegg 2: Eksempel på sjekkliste av pusteluftanlegg

Eksempel på sjekkliste for Godkjenning av pustelufts anlegg/ Drift av mobile kompressor anlegg sjekkliste		
Deler av denne listen er ikke relevant for alle typer pusteluftsanlegg. Rekkefølgen på utstyrskomponentene kan variere fra anlegg til anlegg. Risikovurdering må gjennomføres før en kan bruke instrumentluftanlegg til pusteluftbruk. Sjekklisten skal fylles ut, og der hvor pusteluftsanlegget ikke ivaretar punktene i sjekklisten skal dette beskrives nærmere i kommentarfeltet.		
Utstyrskomponenter	Ivaretatt	Tiltak/Kommentar
1 Luftinntak	Sign:	
Er plassering av luftinntak OK i forhold til mulig forurensning av luften inn til kompressor? Mulige kilder: Dieselmotorer, fakling, helikopter, båter, hydrokarboner, innsuging av kjemikalier, maling, vasking, lekkasje etc.		
2 Forfilter		
Verifiser at riktig filter er installert og at vedlikeholdsrutiner er ivaretatt.		
3 Kompressor		
Er kompressor oljefri? Hvis ikke (en bør da bruke syntetisk olje): - kan oljen måles med prøvetakingsutstyret på anlegget? - er oljesmurt kompressor utstyrt med CO og høy temperatur-alarmer?		
Ved bruk av mobile kompressorer, skal disse være designet for levering av pusteluft, og følgende målinger skal utføres: Minimum månedlig: Kontroll av pustelufts kvalitet (O ₂ , olje, vann, CO og CO ₂) ved sluttbruker (etter filterenhet) Denne kontrollen av pustelufts kvalitet kan erstattes av online måler. NB: Normal vil ikke en online måler være utstyrt detektor for oljeinnhold. Det må derfor etableres rutine for periodisk kontroll av dette – minst 2 ganger pr år og gjerne en gang pr måned ved anlegg som benyttes hele tiden. Samtidig anbefales loggføring for å følge med på eventuell utvikling og behov for regulering av intervallene for periodisk kontroll. Målinger skal utføres av kompetente personer. Resultatet skal loggføres, og måleutstyret skal kalibreres i henhold til leverandørens anbefaling. Er målinger utført i hht dette?		
Drift av mobile kompressorer/ anlegg skal følge produsentens krav til drift og ettersyn, om ikke annet er avtalt.		
Vedlikehold av kompressor: Kompressor for pusteluft skal være underlagt et forebyggende vedlikeholdsprogram som omfatter kontroll av pusteluftkvalitet. Følgende skal dokumenteres når det gjelder vedlikehold av pusteluftsystemet: • Oljeskift/oljeforbruk kompressorolje • Kontroll og bytte av kompressorfilter • Funksjonskontroll av drenerings- og sikkerhetsventiler • Reparasjoner/ service på anlegget • Uregelmessigheter ved anlegget • Det skal finnes en driftsinstruks for kompressor • Det skal føres journal over kompressorens driftstimer. Endringer, reparasjoner, utskiftninger samt resultater av luftkontroll skal føres i journalen. Er alt dette på plass?		
4 Mekanisk kjøler		
Det kan forekomme forurensning/inntrenging fra kjølemedium – er dette sjekket og funnet i orden?		

Risikovurdering for bruk av pusteluftanlegg

Vedlegg 1: Pusteluft - Input til risikoanalyse



<http://www.samarbeidforsikkerhet.no/modules/m02/article.aspx?CatId=216&ArtId=37>



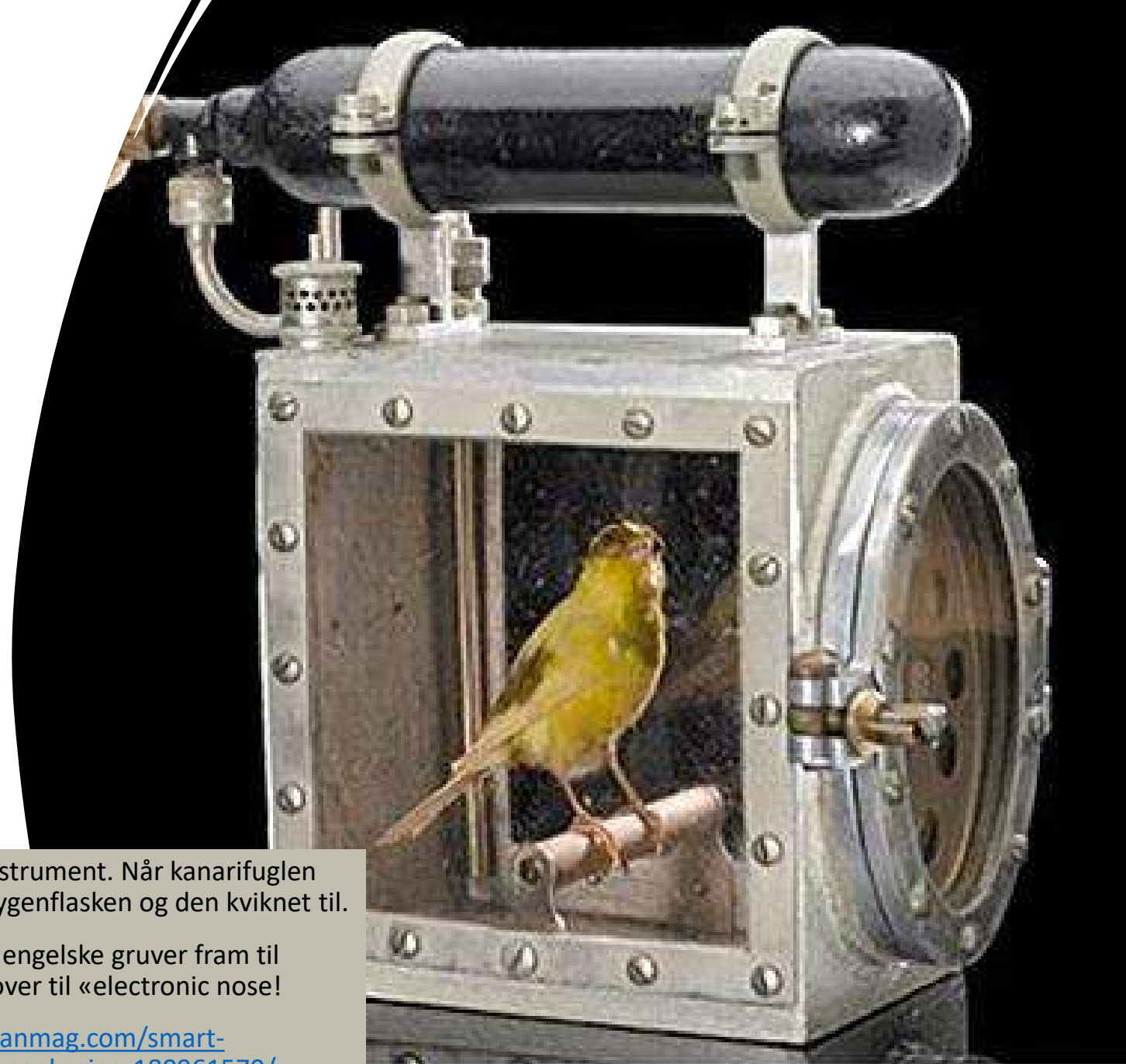
[http://www.alfnorge.no/alf/hoved/alf.nsf/ntr/1DB3DEB603C93100C125764700777306/\\$FILE/Syndrom%20nr%203%20-%202009.pdf](http://www.alfnorge.no/alf/hoved/alf.nsf/ntr/1DB3DEB603C93100C125764700777306/$FILE/Syndrom%20nr%203%20-%202009.pdf)

- 1 Fare for forurensning av luftinntak**
 - Dieselmotor, fukling, helikopter, båter, etc
 - Innsuging av kjemikalier: maling, vasking, lekkasje, etc
- 2 Kompressor**
 - Oppvarming av olje gir frigivelse av CO og gasser
 - Valg av oljetype: må ha syntetisk olje
 - Fare for tekniske feil i kompressoren
- 3 Mekanisk kjøler**
 - Mulighet for forurensning/ inntrengning
- 4 (Eventuelt) Forfilter**
 - Manglende vedlikehold: skifte av filter
- 5 (Eventuelt) Kullfilter**
 - Manglende vedlikehold: skifte av filter
- 6 Tørker - vedlikeholdsrutiner**
 - El. oppvarming ved regenerering: uhellbrann (CO), kortslutning
 - Forurensning av olje/vann
 - Pneumatisk svikt av regenerering
- 7 Etterfilter**
 - Vedlikehold: skift av filter
- 8 Online kvalitetsmåling/ pusteluft (& Duggpunkt måler)**
 - Gir alarm ved CO/CO₂/ og O₂
- 9 Lufttank**
 - Manglende rengjøring av tank
 - Feil rengjøringsmiddel
- 10 Koblinger**
 - Fare for forurensning fra andre systemer (arbeidsluftsystem, etc)?
 - Mulighet for tilkobling av feil type slanger (unike koblinger, merking)?
 - Mulighet for at kobling løsner?
- 11 Slange for pusteluft**
 - Fare for at slangen er brukt til annet enn pusteluft
 - Oppfyller slangen krav til miljøet den skal brukes i? (varmeresistens, antistatisk, etc)
- 12 Pusteluftfilter**
 - Forebyggende vedlikeholdsprogram etablert?
 - Må ha totrinns filter: forfilter (fjerner partikler) + kullfilter (fjerner oljer og oljedamper)

Det er ikke kontroll på benzeneksponeringen!

- **Kildene må identifiseres og kvantifiseres**
- De enkelte eksponeringssituasjonene må kartlegges særskilt.
- De må kartlegges kvalitativt og kvantitativt.
- Kartleggingen av kjemisk helsefare må utføres av fagfolk og med korrekte valg av målemetoder.
- Det er arbeidstakeren som risikerer helsen når arbeidsmiljøet ikke er kartlagt.

- Bilder viser et kanari-instrument. Når kanarifuglen svimte av åpnet de oksygenflasken og den kviknet til.
- Kanarifugler ble brukt i engelske gruver fram til 1986. Først da gikk de over til «electronic nose»!
- <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/story-real-canary-coal-mine-180961570/>





Eksempel på mangelfull benzen-eksponeringsmatrise utarbeidet for offshore.
Eksponeringsmatrisen fra 2012 regner ikke med benzeninnblanding i boreslam.
Den regner ikke med eksponering av benzen fra avluftingssystemene.

Landanleggene er ikke med i Kreftregisterets kartlegginger av kreftforekomst.

Table 2.3 Rating of the job categories relative to each other according to exposure burden (exposure intensity x duration x frequency) of performed tasks in four time periods

Job category	Exposure burden (intensity x frequency x duration)			
	1970-79	1980-89	1990-99	2000 →
Process technicians ^a	2.4	2.4	2.1	1.8
Mechanics	1.9	1.9	1.6	1.4
Industrial cleaners	1.4	1.4	1.3	1.3
Process technicians ^b	1.4	1.4	1.1	0.9
Laboratory engineers	1.3	1.3	1.0	0.7
Deck crew	0.8	0.8	0.7	0.7
Plumbers and piping engineers	0.6	0.6	0.5	0.4
Non-destructive testing	0.5	0.5	0.4	0.4
Machinists	0.4	0.4	0.4	0.4
Electric instrument technicians	0.3	0.3	0.2	0.2
Scaffold crew	0.2	0.2	0.2	0.2
Sheet metal workers and welders	0.2	0.2	0.2	0.2
Insulators	0.2	0.2	0.1	0.1
Mud engineers and shale shaker operations*	-	-	-	-
Drill floor crew*	-	-	-	-
Surface treatment (painters)*	-	-	-	-
Drillers	-	-	-	-
MWD and mud loggers	-	-	-	-
Derrick employees	-	-	-	-
Well service crew	-	-	-	-
Control room operators	-	-	-	-
Electricians	-	-	-	-
Radio employees	-	-	-	-
Turbine operators	-	-	-	-
Hydraulics technicians	-	-	-	-
Chef and catering	-	-	-	-
Health, office and administration personnel	-	-	-	-

^a : Subgroup of process technicians who perform all tasks in Table 2.2
^b : Main group of process technicians who perform the most common tasks (task 3, 5, 6, 8 and 9 in Table 2), presumably representing more than 50 % of the process technicians
^{*} : Job categories assumed to have been exposed to benzene prior to 1985, but available exposure information is inadequate to use the rating system
⁻ : Job category estimated to have very low (close to background) exposure to benzene

<https://w2.uib.no/filearchive/supplementar-y-information-to-the-jem-.pdf>

KILDER FOR BENZEN

Høy eksponering

☐ Avluftingspunkter

☐ Boreslam

Avluftingspunkter

<https://www.ptil.no/contentassets/c00c2f1eb6434d5e9852edaa06bee9b5/arbeidsmiljoeksponering-helserisiko-og-registrering-av-helseskaade---safe.pdf>

<https://www.ptil.no/contentassets/ab53ee56aeff4b29a238f05df3ea85f0/kontroll-med-avluftingspunkt-prosess-og-roterende-utstyr-halvor-erikstein.pdf>

Boreslam

<https://safe.no/bekymringsmelding-fra-safe-til-petroleumstilsynet/>

Table 2.3 Rating of the job categories relative to each other according to exposure burden (exposure intensity x duration x frequency) of performed tasks in four time periods.

Job category	Exposure burden (intensity x frequency x duration)			
	1970-79	1980-89	1990-99	2000 →
Process technicians ^a	2.4	2.4	2.1	1.8
Mechanics	1.9	1.9	1.6	1.4
Industrial cleaners	1.4	1.4	1.3	1.3
Process technicians ^b	1.4	1.4	1.1	0.9
Laboratory engineers	1.3	1.3	1.0	0.7
Deck crew	0.8	0.8	0.7	0.7
Plumbers and piping engineers	0.6	0.6	0.5	0.4
Non-destructive testing	0.5	0.5	0.4	0.4
Machinists	0.4	0.4	0.4	0.4
Electric instrument technicians	0.3	0.3	0.2	0.2
Scaffold crew	0.2	0.2	0.2	0.2
Sheet metal workers and welders	0.2	0.2	0.2	0.2
Insulators	0.2	0.2	0.1	0.1
Mud engineers and shale shaker operations*	-	-	-	-
Drill floor crew*	-	-	-	-
Surface treatment (painters)*	-	-	-	-
Drillers	-	-	-	-
MWD and mud loggers	-	-	-	-
Derrick employees	-	-	-	-
Well service crew	-	-	-	-
Control room operators	-	-	-	-
Electricians	-	-	-	-
Radio employees	-	-	-	-
Turbine operators	-	-	-	-
Hydraulics technicians	-	-	-	-
Chef and catering	-	-	-	-
Health, office and administration personnel	-	-	-	-

^a : Subgroup of process technicians who perform all tasks in Table 2.2
^b : Main group of process technicians who perform the most common tasks (task 3, 5, 6, 8 and 9 in Table 2), presumably representing more than 50 % of the process technicians
^{*} : Job categories assumed to have been exposed to benzene prior to 1985, but available exposure information is inadequate to use the rating system
⁻ : Job category estimated to have very low (close to background) exposure to benzene

BORING I HYDROKARBONFØRENDE FORMASJON

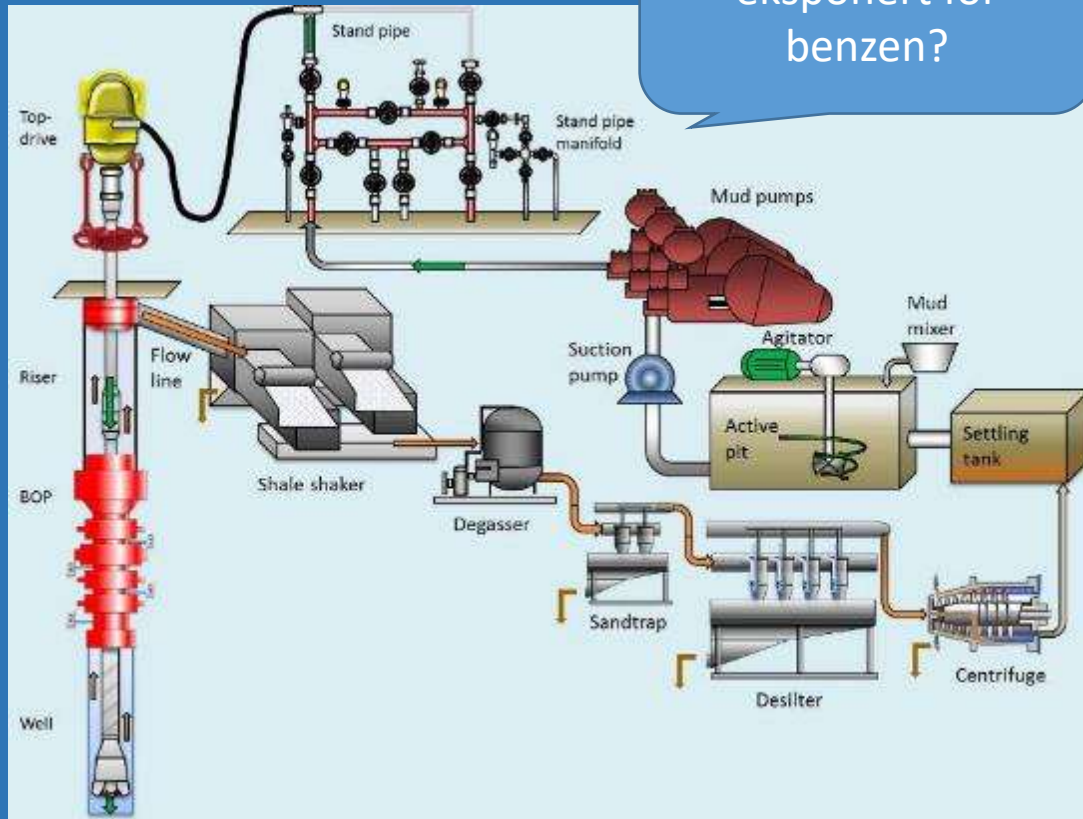
Det er ikke tatt hensyn til
at boreslammet blir
forurensset med benzen
ved boring i formasjon



NB! Benzen
Boring i reservoar

Eksempel på benzeneksponering ved innblanding av råolje i boreslammet.

Hvor blir personell eksponert for benzen?



Grenseverdi benzene er 0,2 ppm = 0,66 mg/m³

Som eksempel er antagelsen at råolje inneholder omkring 1% benzen.

Hva betyr innblanding 1 kg av råolje?

1 kg = 1000 gram. Total mengde benzen blir:

1% av 1000 gram = 10 gram = 10000mg

Antagelse; 10% av 10000 mg = 1000 mg blir frigitt til arbeidsmiljøet

Hvor mye luft for at 1000 mg skal fortynnes til grenseverdi?

1000mg/(0,66 mg/m³) = 1510 m³

☐ HVEM TAR HENSYN TIL BENZEN VED BORING I HYDROKARBONFØRENDE FORMASJON?

☐ HVEM HAR KARTLAGT BENZENEKSPONERINGEN?

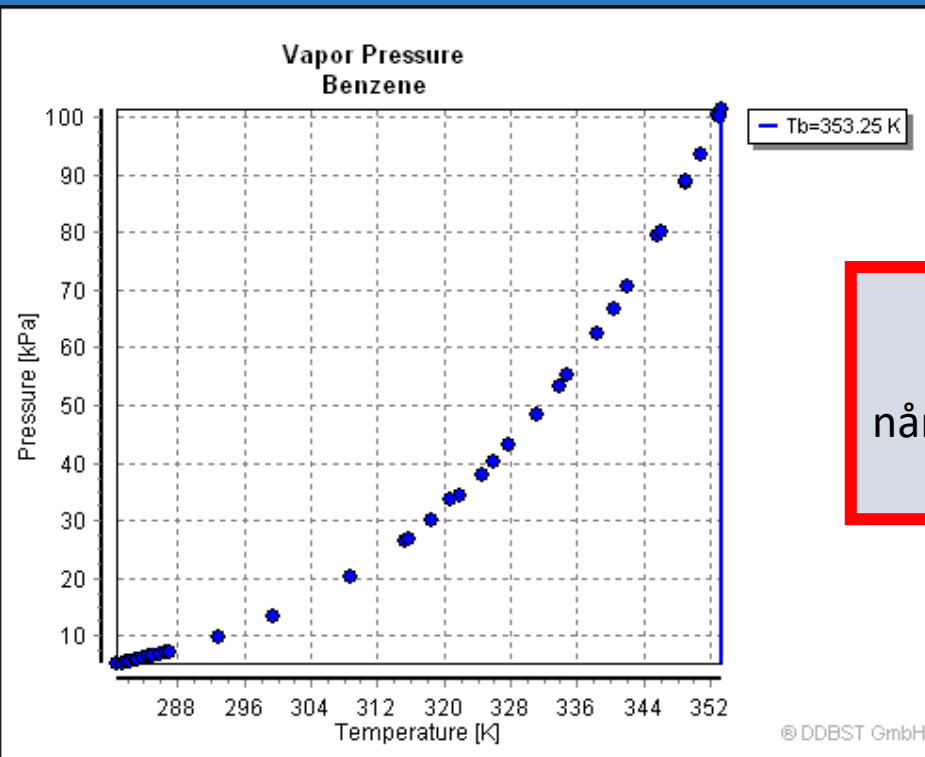
Temperaturen har stor for betydning kjemisk eksponering

In the accompanying chart are approximate vapor pressures.

Temp (°C)	mmHg	Temp (°C)	mmHg
Benzene 30	120	Toluene 30	37
40	180	40	60
50	270	50	95
60	390	60	140
70	550	70	200
80	760	80	290
90	1010	90	405
100	1340	100	560
		110	760

<https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/accompanying-chart-approximate-vapor-pressures-benzene-toluene-various-temperatures-1a-mol-q23996764>

<https://www.convertunits.com/from/mm%20Hg/to/kPa>



http://www.ddbst.com/en/EED/PCP/VAP_C31.php

Celcius (°C)	Kelvin (K)	kPa	mmHG
20	293	10	75
30	303	16	120
40	313	24	180
50	323	36	270
60	333	52,3	390

<https://www.sensorsone.com/kpa-to-mmhg-conversion-table/>

Damptrykket til benzen øker fra 75 mmHg til 390 mmHg når temperature øker fra 20° til 60 C°
En faktor på 5,2!



Stor kildestyrke og høy temperatur gir kraftig avgassing av kjemiske forbindelser.

Tord

Sykdomshistorie for Subsea i Smedvig

Vi hadde ca. tre rigger i drift, der det var 3 Subsea på hver av disse riggene. Dette blir da ca. ni Subsea før år 2000.

Av disse ni har vi mistet Subsea, som er i rundt alderen 60 år.

Disse er:

[REDACTED]	Døde av kreft i mage
A [REDACTED]	Døde av hjerteinfarkt
[REDACTED]	Led av beinskjørhet, døde av
hjerteinfarkt	<i>før beinskjørhet var utredet.</i>
[REDACTED]	Led av Myelomatose, døde av
	følgesykdommer av Myelomatose.

Mistet helsesertifikat:

[REDACTED]	[REDACTED] jukdommer
Tord Harald Lillehavn	Lir av Myelomatose



Konsekvens av eksponeringsmatrisen:
Det som ikke er målt finnes ikke.
Avslag på godkjenning av yrkessykdom.

Tord venter på ny vurdering.
«Eksponeringsmatrisen» til
Universitetet i Bergen er
feil. Hvor mange andre er
feilaktig vurdert som
ueksponert?

Vi har ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne si noe om i hvilken grad eksponeringen for disse produktene har hatt betydning for pasientens risiko for utvikling av myelomatose.

Kunnskap om eksponeringsnivå er ikke tilstrekkelig dokumentert i vitenskapelig litteratur. Det er i denne saken mangelfull informasjon vedrørende eksponeringsnivå. Bransje og Petroleumstilsynet anerkjenner manglende fokus på eksponeringsmålinger for benzen og risikovurdering for denne type arbeidsoperasjoner. Basert på nevnte opplysninger kan det ikke sannsynliggjøres om eksponeringen er tilstrekkelig i konsentrasjon til at det er en rimelig sammenheng med sykdomsbildet. Fremtidig forskning vil forhåpentligvis kunne gi bedre innsikt.

Det er ikke indisert å gå videre i godkjenningsprosedyren.

Vennlig hilsen

Lege LIS

Overlege, spesialist i arbeidsmedisin

Emne: Re: Utkast bekymringsmelding til
Petroleumstilsynet

Hei, jeg leste gjennom dette på Haukeland sykehus i går. Dette er interessant og er en presentasjon som alle bør ha kjennskap til.

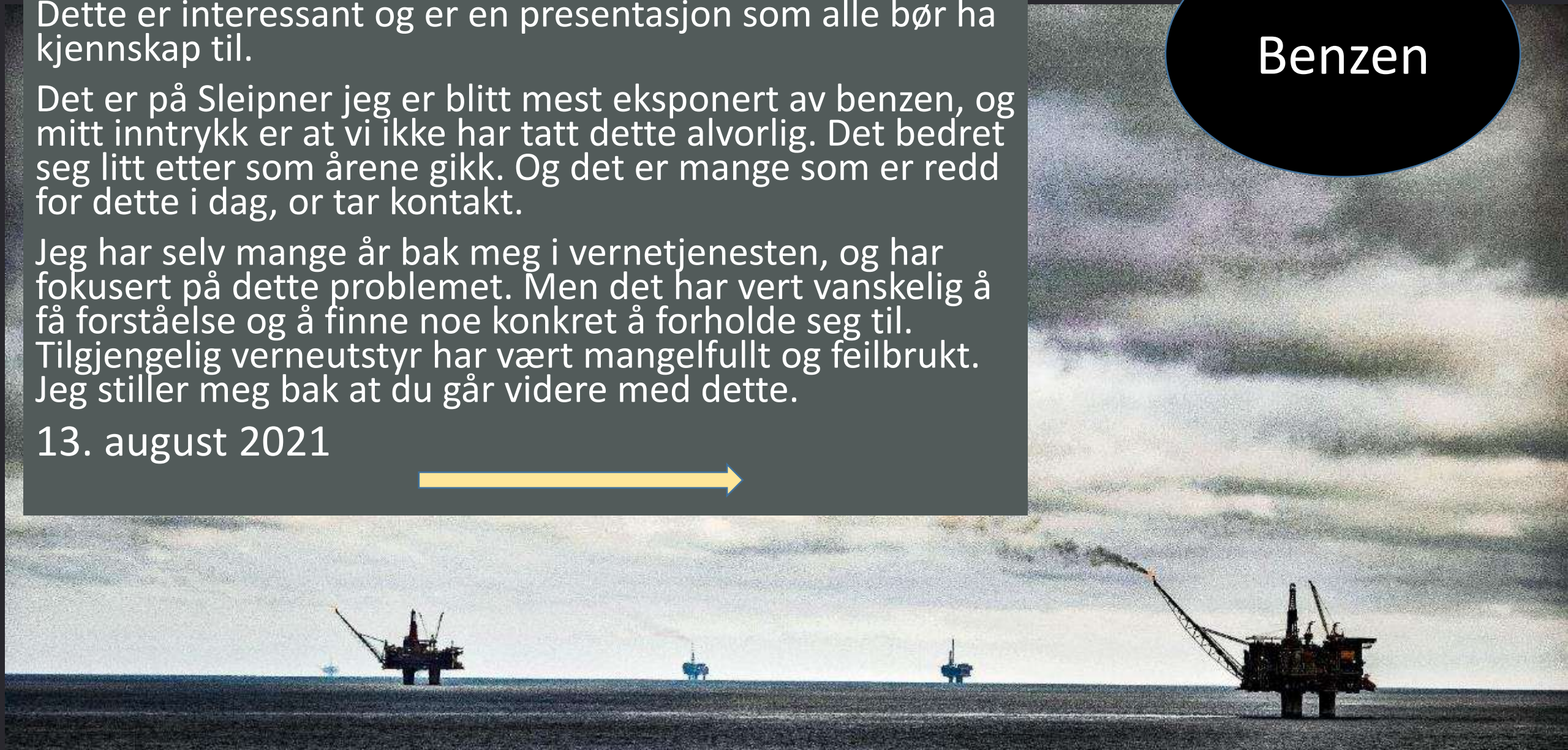
Det er på Sleipner jeg er blitt mest eksponert av benzen, og mitt inntrykk er at vi ikke har tatt dette alvorlig. Det bedret seg litt etter som årene gikk. Og det er mange som er redd for dette i dag, or tar kontakt.

Jeg har selv mange år bak meg i vernetjenesten, og har fokusert på dette problemet. Men det har vært vanskelig å få forståelse og å finne noe konkret å forholde seg til. Tilgjengelig verneutstyr har vært mangelfullt og feilbrukt. Jeg stiller meg bak at du går videre med dette.

13. august 2021



Benzen





Jeg sliter nå med ettervirkningen av et langt liv på jobb for Equinor i Nordsjøen. Og angrer på at vi ikke stilte fler spørsmål før vi gjorde det vi kunne og trodde var å gjøre en god jobb. Ingen takker oss i dag.

Det er nå 4 år siden jeg fikk vite at jeg hadde utviklet en blodsykdom som kunne utvikle seg til blodkreft og beinmargs kreft. Jeg har nå diagnosen beinmargs kreft, og har gått gjennom 4 sykluser med celle gift. Jeg skal nå gjennomgå en beinmarg transplantasjon. Dette har vært en uhyggelig og smertefull opplevelse. Dette vil foregå i 2 år til før jeg blir bedre. Men sykdommen er dødelig, så frisk blir jeg ikke. Bare en utsettelse med store smerter og begrensninger. Haukeland 13. august 2021

På firemannsrommet
hadde vi alle
yrkesbakgrunn fra
Nordsjøen

Dette er kreftens ansikt

Haukeland 2. november 2021



Stavanger Aftenblads reportasjer om oljeindustrien og kreft. Juni 2022



Stavanger Aftenblad 4. juni 2022

<https://www.aftenbladet.no/magasin/i/1OAaRe/oljearbeiderens-siste-reise>

LEDER

Oljebransjen kan være mer ydmyke når enkeltmennesker rammes av konsekvensene av oljeeventyret

Sist oppdatert: 07.06.2022



ØKONOMI

Skuffet over Equinor-respons på døds- syk oljearbeider

Sist oppdatert: 07.06.2022



ØKONOMI

Dødssyk oljearbeider: – Frykter flere slike historier framover

Sist oppdatert: 08.06.2022



ØKONOMI

Kreftforskere etterlyser flere svar fra oljearbeidere

Sist oppdatert: 09.06.2022



<https://www.aftenbladet.no/meninger/leder/i/BjaL1E/oljeb-ransjens-ansvar>

<https://www.aftenbladet.no/okonomi/i/z7o0XK/skuffet-over-equinor-respons-paa-doedssyk-oljearbeider>

<https://www.aftenbladet.no/okonomi/i/G37KAV/doedssyk-oljearbeider-frykter-flere-slike-historier-framover>

<https://www.aftenbladet.no/okonomi/i/k6o2lQ/kreftforsker-e-etterlyser-flere-svar-fra-oljearbeidere>

Hvilke risikovurderinger er gjort?
Fortsatt mangler mange utslippspunkt advarselsmerking.

De mange ukjente og diffuse utslipp som ikke blir tatt hensyn til.



Anders Myklatun

Anders delte rom
med Hans Marwoll
på Haukeland



Utredning; Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI). Mars 2022

Konklusjon:

Myelomatose er en sjelden sykdom, med en gjennomsnittlig insidens i Norge på 8 per 100.000 i årene 2002 - 2020 (Kreftregisteret 2021, Kazandijan 2016). Den absolutte risikoen for å utvikle sykdommen er derfor lav. Når sykdommen oppstår hos en arbeider med relevant eksponering er det rimelig å anse dette som en sannsynlig yrkessykdom. I dette tilfellet har pasienten gjennom sine 25 yrkesaktive år som industrimaler på oljeplattform blitt eksponert for benzen som i hovedsak stammer fra selve oljen/boreslammet i tankene han har rengjort og vedlikeholdt. Det konkluderes derfor med at hans myelomatose mest trolig er forårsaket av hans yrkeseksponering.

YRKESANAMNESE

Generell yrkesanamnese (oversikt):

Tidsrom (årstall)	Bedrift	Stilling/yrke
1980 - 1984	Murmester S. Herland	Murer
1984 - 1987	Murmester Myklatun	Murer
1988 - 1990	Nils Paulsen	Industrimaler (offshore)
1990 - 1993	Dalseide og Fløysand	Industrimaler (offshore)
1994	Unitor	Industrimaler, flislegger (offshore)
1994 - 2003	Murmester Myklatun	Murer
2004 - 2010	STS A/S	Industrimaler (offshore)
2010 - 2022	Kaefer Energy	Industrimaler (offshore)

Benzen

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

A large elephant is standing in a modern office meeting room, surrounded by people seated at a large conference table. The elephant is the central focus, and its presence is unusual for a business meeting. A thought bubble above the elephant contains the word 'Benzen'.

Benzen

Benzen knyttes blant annet til risiko for kreft i blod, lymfe og benmarg, brysthinnekreft, blærekreft, spiserørskreft, føflekkreft og annen hudkreft, samt lungekreft.

<https://kreftforeningen.no/forebygging/kreftfremkallende-stoffer/yrker-og-kreft/>



eller

- ✓ Erkjenne at benzen er ekstremt kreftfremkallende.
- ✓ Anvende erkjennelsen på arbeidsmiljø ved: Boreslamsbehandling, borekaksbehandling, valg av verneutstyr.
- ✓ Anvende erkjennelsen til å bruke teknologien til mudlogging til overvåkning (FlexFlaire, GacFact....)
- ✓ Anvende erkjennelsen på boreteknologi: Kan nye borevæskesystemer redusere innblanding av råolje i boreslammet?





Informasjon til SAFE
Forbundsstyre.
Møte 25.08.2020

Stavanger 25.08.2020



LOV
av 19. juni 1998 nr. 40
OM
YRKESKADEFORSIKRING
Med endringer, 2001 nr. 40
av 20. juni 2002 nr. 40
3. mars 1. juni 2005.
SAMT
FORSKRIFTEN

Trodde du «Lov om
yrkesskadeforsikring» var en
arbeidslivets kaskoforsikring?

Halvor Erikstein
Organisasjonssekretær
Yrkeshygieniker SYH
halvor.safe.no
www.safe.no

<https://safe.no/wp-content/uploads/2020/09/Yrkesskadeforsikringen-Halvor-ny.pdf>

Konklusjon:

Yrkesskadeforsikring er ingen kaskoforsikring.
Den kan sammenliknes med en boligselgerforsikring.

Boligselgerforsikring

- En boligselgerforsikring beskytter deg mot krav fra kjøper etter at feil eller mangler ved boligen er avdekket.



Yrkesskadeforsikring

- En yrkesskadeforsikring beskytter arbeidsgiver mot krav fra arbeidstakeren etter at skade og sykdom er avdekket.



Temahefte – HMS og yrkesskadeforsikringen



FOKUS



SAFE TEMAHEFTE nr. 1 HMS og Yrkesskadeforsikringen
2022

<https://safe.no/wp-content/uploads/2022/09/SAFE-Fokus-web.pdf>

Regjeringen har satt ned en kommisjon som skal jobbe frem en kompensasjonsordning for tidligere oljearbeidere som kan ha fått arbeidsrelaterte helseplager.

- I mai 2021 ba Stortinget regjeringen om å sette ned en kommisjon som skal utarbeide en kompensasjonsordning for «oljepionerene». Nå har regjeringen satt ned denne, og gitt dem i oppdrag å blant annet vurdere hvem som bør omfattes av ordningen, omfanget av skader, kriterier og hvordan den bør finansieres og organiseres.
- Kommisjonen skal også vurdere om etablering av en særskilt kompensasjonsordning for oljepionerene vil være en riktig og hensiktsmessig oppfølging av denne gruppen.



Kapittel 3. Arbeid hvor kjemikalier kan utgjøre en fare for arbeidstakeres sikkerhet og helse § 3-1. Risikovurdering av helsefare ved bruk og håndtering av kjemikalier

- Arbeidsgiver skal kartlegge og dokumentere forekomsten av kjemikalier, herunder støv med asbestfiber, og vurdere enhver risiko for arbeidstakernes helse og sikkerhet forbundet med disse.
- Risikovurderingen skal særlig ta hensyn til:
 - a) kjemikalienes farlige egenskaper,
 - b) leverandørens informasjon om risiko for helse, miljø og sikkerhet,
 - c) forholdene på arbeidsplassen der kjemikaliene forekommer,
 - d) mengden og bruksmåten av kjemikalier,
 - e) om arbeidsprosessene og arbeidsutstyret er hensiktsmessig,
 - f) antall arbeidstakere som antas å bli eksponert,
 - g) eksponeringens type, nivå, varighet, hyppighet og eksponeringsveier,
 - h) grenseverdier og tiltaksverdier,
 - i) effekten av iverksatte og planlagte forebyggende tiltak,
 - j) konklusjoner fra gjennomførte helseundersøkelser og
 - k) **skader, sykdommer, arbeidsulykker og tilløp til slike ulykker.**
- Ytterligere opplysninger som er nødvendig må innhentes.

- **Til andre ledd bokstav k)**
- Arbeidsmiljøloven § 5-1 «Registrering av skader og sykdommer» har bestemmelser om registrering av skader og sykdommer. Virksomheten må ha rutiner for registrering av arbeidsrelaterte skader, sykdommer, ulykker og uønskede hendelser, jf. internkontrollforskriften § 5 andre ledd nr. 7, og disse registreringene må benyttes i det systematiske forebyggende HMS-arbeidet.
- Mange tilløp til ulykker med kjemikalier kan være en indikasjon på at ulykker kan skje, og det er viktig å kartlegge og vurdere omfang og årsaker til uhellene for å forebygge alvorlige ulykker.

Kommisjon skal jobbe frem kompensasjonsordning for «oljepionerene»



- Leder:
Lege Geir Riise, Oslo
Professor emeritus, samfunnsøkonom Alf Erling Risa, Bergen
Professor, jurist Ingunn Ikdahl, Oslo
Rådgiver Live-Merete Solheim, Offshore Norge og Norsk Industri,
Spesialrådgiver Ketil Karlsen, Industri Energi
Yrkeshygieniker Halvor Erikstein, SAFE
Leder Runar Nilsen, Arbeidsmiljøskaddes landsforening (ALF) , Kvinesdal
- Sekretariat;
- Tone Kjeldsberg, Morten Gaarder, Bodil Stueflaten, AID
- Karl-Christian Nordby, Ragnhild Østrem, STAMI

NOU overleveres Arbeids og inkluderingsministeren 15. desember

<https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/asd/pressemeldinger/2021/ny-kommisjon-skal-jobbe-frem-kompensasjonsordning-for-oljepionerene/id2870087/>

Kommisjon kompensasjon
oljepionerer møter
oljepionerer 08.03.2022



Isocyanat-
flashback



**Eksempel på farlig
og forfeilet
substitusjon:**

Isocyanatbasert
maling ble lenge
markedsført som
"miljøvennlig" pga
lavt innhold av
VOC. Isocyanater
ble derimot ikke
nevnt.....

1990

NORSK
olje
REVY

this issue with
ARCTIC NEWS-RECORD

NORWEGIAN
OIL REVIEW
6 1990
Alert and independent

Noen har naturlig beskyttelse.
Andre foretrekker
Carboline 834 HS VOC+

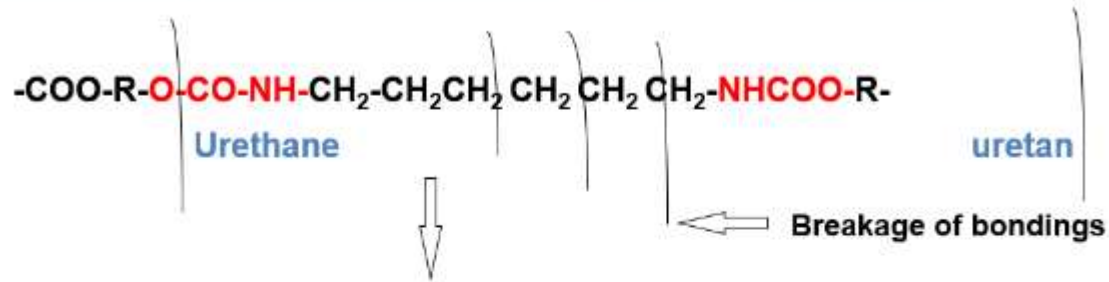


VOC+ maling avgir mindre helsefarlige gasser enn tradisjonelle malinger fordi den har høyt tørrestoffinnhold. Carboline 834 HS VOC+ (Volatile Organic Content) sikrer verdier og tar samtidig vare på naturen.

carboline

-Naturlig beskyttelse
CARBOLINE NORGE A/S
Postboks 170, 3001 Drammen
Telefon: (03) 8412 55
Telefax: (03) 84 13 16

Termisk dekomponering av HDI-basert polyuretan



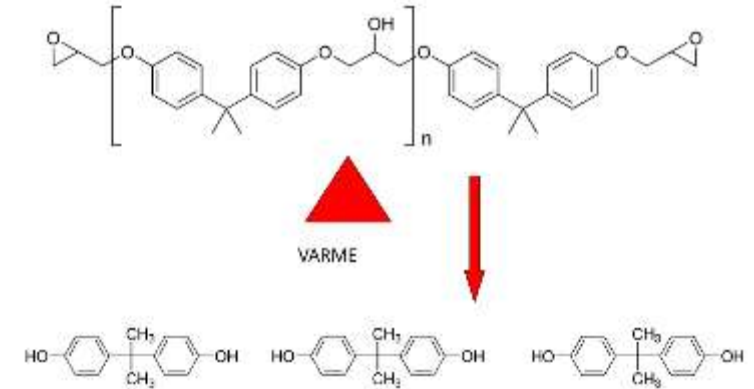
+

**Combinations of isocyanates and amins
And other groups. Very complex chemistry**

The degradation starts at 150 – 200 C°

Methyl isocyanate
Ethyl isocyanat
Propyl isocyanat
Hexamethylene diisocyanate (HDI)

Diglycidyleter av bisfenol a tilbakedanner BPA ved termisk dekomponering



EKSEMPEL PÅ LUFTBEHOV VED TERMISK DEKOMPONERING (BRENNING) PÅ MDI-BASERT POLYURETANMALING:



Tetthet = 1 mg/m³

$$= 1000 \text{ mg} = 1 \text{ gram}$$

Ved en tilbakedanningsgrad på 1% fra 1 gram blir det dannet $(1000\text{mg} \times 1\%) = 10\text{mg}$. Luftfortynningsbehov blir $10\text{mg} / 0,05\text{mg}/\text{m}^3 =$

200 m³



Stavanger politikammer
P.b.240
4001 Stavanger

Dato: 30. januar 1997
Vår ref.: 97/44/C.03/TAL

ANMELDELSE AV STRAFFBART FORHOLD

OFS melder med dette Jotun A/S Sandefjord for brudd på arbeidsmiljølovgivningen m.v. Jotun A/S selger et produkt til offshoreindustrien på tross av at de vet produktet er helseskadelig, og videre, at Jotun A/S selger dette uten tilstrekkelig, forsvarlig og lovpålagt merking. Produktets navn er Hardtop comp B.

Våre medlemmer blir direkte eksponert for gifter og det helsefarlige produktet. OFS representerer således de fornærmede, både de som påfører malingsproduktet og de som senere arbeider med de malte flater. (Som sveising, brenning og kraftig oppvarming). OFS slutter seg til forfølgelse av saken og ber om å bli holdt løpende orientert.

Bakgrunn

OFS fikk i høst en kopi av informasjonsbrevet "Helsefare Hardtop AS (Polyuretan toppstrøk)" datert 6.10.95 og skrevet av Jotun.

I brevets pkt. 2 hevder Jotun at Hardtop ikke lenger er merkepliktig for isocyanater som inngår med mengder under merkegrensen på 0,5% i herderdelen.

De hevder videre i pkt. 6 at prepolymerisert isocyanat "som kjent ikke er merkepliktig". Brevet inneholdt også en henvisning til Norsk Yrkeshygienisk Forenings publikasjon nr.1 "Arbeid med isocyanatbaserte produkter (polyuretan)". Henvisningen til veiledningen ble brukt for å underbygge påstandene om at innhold av isocyanater ikke representerte noen helserisiko.

OFS sendte med denne bakgrunnen brev av 20. august 1996 til Jotun for en nærmere avklaring. I Jotuns svarbrev "Vurderinger av polyuretanmalinger - helseeffekter" av 26. september 1996 er fortsatt opplysningene om de reelle helserisiko ved produktet underslått.

Jotun viser heller ikke til Orientering 536 "Fremstilling og bruk av polyuretan-produkter (Isocyanater)" fra Direktoratet for arbeidstilsynet. Denne orienteringen beskriver bl.a helseeffekter, helseovervåkning og arbeidsmiljøtiltak ved arbeid med polyisocyanater (prepolymeriserte isocyanater). I orienteringen er det oppgitt toksikologiske data for HDI-polyisocyanat.

Helseeffekter

Vi viser til Orientering 536 hvor helseeffekter forårsaket av isocyanater beskrives på følgende måte; "Isocyanatgruppene (-NCO) virker sterkt lungeirriterende og kan gi kjemisk forårsaket bronkitt, allergisk astma, bronkitt, alveolitt, lungeødem, lungefibrose, akutt eller kronisk nedsatt lungefunksjon". I England ansees isocyanater som viktigste enkelt årsak til yrkesbetinget astma.

Vi ser at antall yrkesskader inne overflatebehandling og vedlikeholdsarbeid er økende. I befolkninger er det også en økende forekomst av luftveissykdommer. Ut i fra måten Jotun kan markedsføre og gi helsefareopplysninger på, mener vi norske myndigheter ikke utover den kontrollfunksjon som er påkrevet.

Polyuretanmalinger vil i tillegg til å eksponerer malere for isocyanater under påføring, også eksponere vedlikeholdspersonell. Det skjer under sveising, skjæring og oppvarming av flater malt med polyuretanmaling. Ved termisk termisk dekomponering vil polyuretanmalinger utvikle store mengder isocyanatforbindelser.

Lovverk

Jotuns Hardtop Comp. B inneholder HDI-polyisocyanat (60-100%) som er meget helsefarlig. Inhalasjonstoksikologiske data viser at denne komponenten skal klassifiseres som "giftig" eller "meget giftig". Letal konsentrasjon LC50 4timer (rotter) er for HDI-polyisocyanat av produsent angitt til 137 - 1150 mg/m3.

I HMS-datablad for Hardtop - Comp. B av 4.10.95 er disse opplysningene utelatt. Jotun hevder tvert i mot at komponenten ikke er helsefarlig og ikke skal klassifiseres.

HMS-databladet strider mot Arbeidsmiljølovens (AML) §11 nr. 1 som krever at virksomhet som bruker helsefarlige stoffer har opplysninger om deres sammensetning og egenskaper, samt mot AML §18 nr.1 som pålegger norsk produsent og importør å skaffe til veie nødvendig informasjon.

Ved at Jotun ikke har foretatt en selvstendig klassifisering bryter Jotun også "Forskrift om merking, omsetning m.v. av kjemikalier som kan medføre helsefare, fastsatt 22. desember 1993; bl.a. paragrafene §3 Hvem er pliktig til å klassifisere, §4 Inndeling av stoff og stoffblandinger i klasse, §5 Klassifisering av stoff, §7 Klassifisering av stoffblandinger.

Jotun bryter Forskrifter til Arbeidsmiljøloven; "Produktdatablad og stoffkartotek, forskrifter med kommentarer", bestillingsnr. 445. Vi gjør særskilt oppmerksom på §5 "Krav til produktdatabladenes innhold", pkt. 7;. "Yrkeshygieniske og toksikologiske data som er nødvendig for å vurdere stoffets eller produktets helsefare, skal oppgis".

Ved at Jotun hevder denne malingen inneholder ubetydelig mengder isocyanat, kan også "Veiledning til forskrift om systematisk oppfølging av arbeidsmiljøet i petroleumsvirksomheten", §38 omgås. Her det heter; "Kjemiske produkter som

inneholder isocyanater eller bly skal etter arbeidsmiljøloven §11 unngås så fremt de kan erstattes med andre stoffer som ikke øker den totale helserisiko".

Jotun bryter "Forskrift om spesialavfall", fastsatt av Miljøverndepartementet 19. mai 1994 ved å angi feil spesialavfallsgruppe. Produktet hører til i Avfallsgruppe 12, Isocyanater og sterkt reaktive stoffer, og ikke gruppe 5.1 som angitt. Produktet er svært reaktivt. Det vil bl.a reagere kraftig med vann.

Vi viser til hvordan helseinformasjon, arbeidsmiljøtiltak, toksikologiske data og helseovervåking blir gitt av den amerikanske produsenten Mobay Corporation; "Hexamethylene Diisocyanate based Polyisocyanates, Health and Safety Information".

Med hilsen
Oljearbeidernes Fellessammenslutning

Tarjei Lodden
2 nestleder

Kopi

Riksadvokaten u/vedlegg
Økokrim u/vedlegg

Vedlegg

HMS-datablad for Hardtop - Comp. B av 4.10.95

Brev fra Jotun; "Helsefare Hardtop AS (Polyuretan toppstrøk)" datert 6.10.95..

Brev fra OFS av 20. august 1996 til Jotun for en nærmere avklaring.

Jotuns svarbrev "Vurderinger av polyuretanmalinger - helseeffekter" av 26. september 1996.

Norsk Yrkeshygienisk Forenings publikasjon nr.1 "Arbeid med isocyanatbaserte produkter (polyuretan)".

Orientering 536 "Fremstilling og bruk av polyuretan-produkter (Isocyanater)" fra Direktoratet for arbeidstilsynet

"Hexamethylene Diisocyanate based Polyisocyanates, Health and Safety Information" utgitt av Mobay Corporation USA. 2/91.

Henvisning til lover og forskrifter

rskrifter til Arbeidsmiljøloven; "Produktdatablad og stoffkartotek med kommentarer", bestillingsnr. 445.

Arbeidsmiljølovens (AML) §11 nr. 1.

L §18 nr.1

Forskrift om merking, omsetning m.v. av kjemikalier som kan medføre helsefare, fastsatt 22. desember 1993;

Veiledning til forskrift om systematisk oppfølging av arbeidsmiljøet i petroleumsvirksomheten", §38



Vedlegg



Arbeidsmiljøinfo fra SAFE. Etter besøk Åsgard B. 27.-28. juli 2022

<https://safe.no/wp-content/uploads/2022/08/Arbeidsmiljoinfo-fra-SAFE-etter-besok-Asgard-B.-27.-28.-juli-2022-Halvor-Erikstein-.pdf>

Halvor Erikstein
organisasjonssekretær/
yrkeshygieniker SYH
92810398
halvor@safe.no
www.safe.no



Informasjon til Sikkerhetsforum 07.10.2022

Praktisk arbeidsmiljøinformasjon til Mongstad og Sikkerhetsforum.

Etter besøk med Sikkerhetsforum på Mongstad 21. september 2022

Innhold

Har du sett dette symbolet?

Det betyr at filtrerende åndedrettsvern kan brukes i opp til 90% luftfuktighet.



Brukes rett hjelm? Den skal beskytte mot fallende gjenstander og beskytte fallende person.

NS-EN 397:2012+A1 og NS-EN 12492:2012



Ikke-elektriske tennkilder.

- Selvantennningstemperatur for noen hydrokarboner.
- Spontan selvantennelse.
- Spontan selvantennelse ved selvoppvarming.
- Spontan selvantennelse i organisk materiale.
- Statisk elektrisitet (gnist).
- Termittreaksjon.

• Yrkessykdom fra benzen

<https://safe.no/praktisk-arbeidsmiljo-informasjon-fra-safe/>