A photograph of an industrial site, possibly a power plant or refinery, featuring a large cylindrical tank emitting a thick plume of white steam. The tank is supported by a green metal structure. In the foreground, there is a large object covered with a grey tarp. The background shows a dense line of green trees. The overall scene is somewhat hazy due to the steam.

**Håndbok for nødetatene**

# **Farlige stoffer – CBRNE**

**Retningslinjer for ambulanse-, brann- og redningspersonell og politi i varslingsfasen, under utrykning og de første 30 minutter etter ankomst skadested.**

# Sjekkliste

## Før utrykning

Ta stilling til behov for verneutstyr og annet ekstra utstyr

## Under utrykning

Søk mer informasjon

Finn sikreste atkomstvei

Etabler lokalisasjon for oppmøteplass

## På skadested – vurdering og beslutninger

Rapporter hva du ser fra bilen

Gjør en risikovurdering

Gi ny statusrapport innen 5 minutter

Etabler samarbeid

Evaluer tidligere avgjørelser

## Innsats på skadestedet

Evakuering av syke/skadede

Livreddende pasientbehandling

Sperr av

Advar om fare

Dekontaminering

Ny situasjonsrapport

## Andre innsatser

Skadebegrensende tiltak

Sikre dokumentasjon – bevis

<b>Bruk av håndboken .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Varsling og utrykning .....</b>	<b>11</b>
<b>2 På skadestedet – vurdering og beslutninger .....</b>	<b>15</b>
<b>3 Innsats på skadestedet.....</b>	<b>19</b>
<b>4 Livreddende dekontaminering, symptomer .....</b>	<b>23</b>
<b>5 Risikovurdering, verneutstyr, risikoavstand, tidlig innsats .....</b>	<b>31</b>
<b>6 Kjemiske stridsmidler (CWA), andre gasser .....</b>	<b>65</b>
Tåregass, pepperspray, kloggass, ammoniakk, H <sub>2</sub> S, CO, HF	
<b>7 Improviserte sprengladninger (IED) .....</b>	<b>75</b>
<b>8 Merking og faresymboler .....</b>	<b>79</b>
<b>9 11X – (nød)sentralenes rolle .....</b>	<b>89</b>
<b>10 Kriminaltekniske hensyn.....</b>	<b>95</b>
<b>11 CBRNE kompetansemiljøer .....</b>	<b>100</b>
<b>12 Sjekkliste .....</b>	<b>på innsiden av omslagene</b>



# Introduksjon

Håndboken er et nordisk samarbeidsprosjekt grunnlagt på Haga-deklarasjonen.

Innholdet bygger på innspill fra lokale og nasjonale representanter for brann- og redningsetater, akuttmedisinske institusjoner og politi i Norge og Sverige. Håndboken er ment som en sjekklister og beslutningsstøtte for nødetatenes innsatspersonell fra det øyeblikk alarmen går, under utrykning, og de første 30 minuttene på skadestedet. Innholdet i håndboken forutsetter at brukerne har basiskunnskaper om håndtering av skadestedssituasjoner\*. Da hendelser og hendelsesforløp er forskjellige fra gang til gang, er det umulig å forutse i detalj hvilke prioriteringer som må gjøres. Eksempler på tiltak er ikke utfyllende og må vurderes ut i fra situasjonen. Enkelte begreper (som hot-, warm- og cold zone) som allerede er veletablerte innen nødetatene, angis som de brukes i dagligtale.

Håndboken kan lastes ned gratis, som App til smarttelefoner og nett brett.

- Android: HafireNO
- iPad: HafireNO
- iPhone: HafireMOBNO

The handbook may be downloaded free of charge from Google Play or App store.

- Android: HafireEN
- iPad: Hafire
- iPhone: HafireMOB

---

*\* Mer informasjon om skadestedshåndtering og medisinske konsekvenser av eksponering for farlige stoffer finnes i "Håndbok i NBC Medisin". I tillegg til papirutgaven finnes elektronisk en søkbar versjon på nettet: (<http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/handbok-i-nbcmedisin>) og en nettversjon i pdf-format på Oslo universitetssykehus hjemmeside (googles enklest som "OUS håndbok i nbc medisin"). "Nasjonale retningslinjer for håndtering av personskade ved CBRNE-hendelser" er under utarbeidelse, forventet ferdig i løpet av 2016.*

# Bruk av håndboken

Håndboken er ment som et hjelpemiddel for innsatspersonell som kommer først til et skadested hvor skadelige stoffer (CBRNE) utgjør en akutt helsefare for både eksponerte personer og innsatspersonell. For å få optimalt utbytte av boken, er det viktig å forstå følgende begreper og uttrykk:

## Merking av farlige stoffer

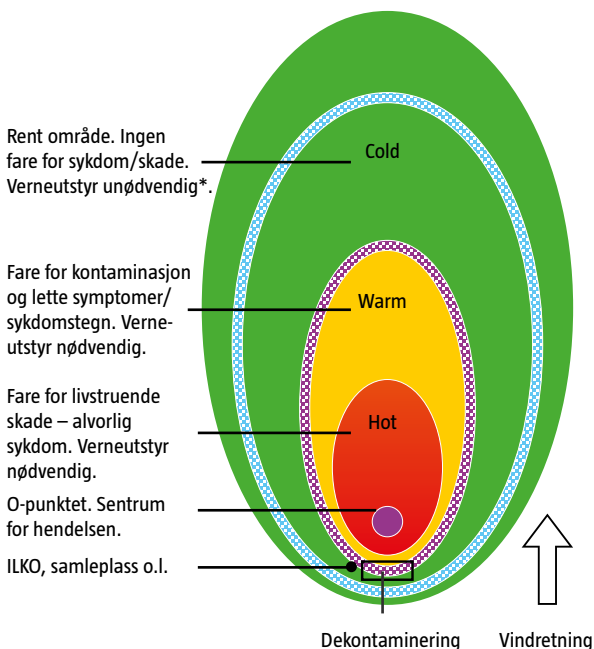
Det finnes flere måter å klassifisere farlige stoffers egenskaper på. I håndbokens del 5 brukes den klassifisering og merking som vanligvis benyttes for transport av farlige stoffer.


## Farlig og ufarlig område

I første fase av en hendelse med farlig stoff må man regne med at man har ufullstendig informasjon om både hendelse og stoff. Samtidig foreligger det ofte betydelig tidspress og innsatspersonale kan måtte ta avgjørelser selv om viktig informasjon mangler. Hva som i første fase skal anses som farlig område må derfor bygge på faglig vurdering av informasjon om mengde, type, temperatur etc. Farlig område inkluderer både hot og warm zone, mens ufarlig område (ren sone) kalles cold zone. Sonebegrepene beskriver hvor farlig det er å oppholde seg i området, og hvilke krav som stilles til innsatspersonalets verneutstyr (se side 8). Soneinndelingen bør fastsettes av representanter for nødetatene i fellesskap. Innsatsområdet inkluderer også cold zone og markeres med sperrebånd som utgjør ytre sperregrense. Oppmøtested for nødetatene og ILKO etableres alltid i ytre kant av innsatsområdet, i cold zone. Eventuell dekontaminering skjer på grensen mellom warm og cold zone. Hot zone markeres

ofte bare med blinkende røde lys som legges på bakken.

## Soner og områder ved en CBRNE hendelse



 Innsatsområde: Farlig område og oppmarsjområde (innenfor ytre avsperring)

 Farlig område: Omfatter Hot og Warm zone

\* Unntak ved håndtering av fortsatt kontaminerte personer – noe som i sin tur kan utvide warm zone pga. kontaminering.

## **Eksempler på forholdsregler i innsatsens akutfase**

Når farlige stoffer har medført personskade eller utgjør fare for skade, angir eksempler som gis i del 5 hvilke forholdsregler som er rimelige å ta, inntil man får bedre oversikt over situasjonen. Når hensyn til liv og helse er ivaretatt, blir det viktig å begrense stoffenes skadelige effekter på miljøet. Da forholdsreglene angis like for alle nødetatene, forutsettes at innsatspersonellet er godt kjent med egen organisasjons rolle og ansvar på skade/innsatsområde.

## **Beskyttelse av innsatspersonellet**

Krav til beskyttelse (dvs. verneutstyr) i farlig område avgjøres av stoffenes farepotensiale og oppgavene som skal utføres. I tvilstilfeller søkes faglig støtte og råd via 11X-sentralene (se del 9). Livreddende innsats kan foregå uten optimalt verneutstyr hvis risiko er vurdert, innsatsen er kort og man kan unngå kontakt med det farlige stoffet. Det er viktig å være klar over at vernemasker ikke beskytter mot oksygenfattig luft, i slikt miljø må pusteapparat med overtrykksluft brukes. Kjemikaliedykkerdrakt beskytter mot kjemiske stoffer, biologisk materiale og radioaktivt støv men ikke mot direkte stråling fra kilder som avgir gamma- eller nøytronstråling. Hvis det foreligger fare for direkte bestråling fra en radioaktiv kilde, bestemmes stråledosen man utsettes for ikke bare av kildens strålingsintensitet, men også avstand til kilden, tiden man eksponeres og eventuell avskjerming mot kilden.



# Del 1

## Varsling og utrykning





# Varsling og utrykning

## Før utrykning

### Tenk igjennom behov for verneutstyr og ressurser

- Behov for spesielle typer verneutstyr?
- Behov for ekstra utstyr (måleutstyr, motgift etc.) eller materiell som finnes lett tilgjengelig.

## Under utrykning

### Be om oppdatert informasjon

- Finnes det mer informasjon om hendelsen?
- Hendelsens type (C, B, RN eller E-hendelser – kjent, bekreftet eller antatt?) og omfang.
- Er oppmøtested etablert?
- Er andre ressurser (nødetater) på stedet eller underveis?

### Etabler kontakt og del informasjon med andre nødetater på felles talegruppe

- Avklar etatsvise lederfunksjoner for skadestedet.

### Velg sikrest mulig utrykningsvei

- Velg om mulig en atkomstvei hvor vinden vil blåse fra deg mot skadestedet.
- Kjør ikke nærmere hendelsesstedet enn 50 meter før du har oversikt over situasjonen.

## **Etablere oppmøtested**

- Søk eventuelt råd fra egen operasjonssentral (11X-sentral) for egnet oppmøtested.
- Vurder om vindretningen lokalt skal påvirke valget.
- Oppmøtestedet må være stort nok til at utrykningsbilene kan snu.
- Oppmøtestedet bør være lett å finne.

## **Etablere innsatsleders kommandoplass ILKO**

Vurder behovet for:

- Overblikk og tilgang til gode kommunikasjons-systemer.
- Å utøve lederskap og nærhet til åstedet.
- Krav til synlighet for innsatsleder.
- At ILKO dimensjoneres med støttefunksjoner som etterretning, samband, kartplotting, ressursoversikt og mediehåndtering.
- Lederstøtte må vurderes av hver etat.

# Del 2

## På skadestedet – vurdering og beslutninger





# På skadestedet – vurdering og beslutninger

## Første rapport til 11X-sentralen

NB – rapportér også til de andre nødetatene og deres alarmsentraler (11X-sentraler) hvis du er først på stedet.

- Beskriv hva du ser fra bilen.
- Bekreft adresse eller koordinater.
- Foreligger det en større hendelse med mulig masseskade? Be 113-sentralen kontakte CBRNE-senteret ved Ullevål sykehus (se del 9).
- Ta bilder eller video hvis mulig, og del eller send i linjen om mulig.

## Gjør en risikovurdering

- Er det menneskeliv å redde?
- Kan eventuelle farlige stoffer identifiseres?
- Hva er risikoen for innsatspersonellet?
- Behov for verneutstyr?
- Behov for mer materiell og ressurser?
- Estimer størrelsen på farlig område.

## Gi en ny statusrapport innen 5 min til 11X-sentralene og innsatspersonell på stedet

- Etablere ledelse på skadestedet.
- Beskriv situasjonen og gi din egen vurdering av denne.
- Bruk klart og konsist språk.
- Angi om mulig:
  - Type stoff og mengde.

- Antall skadde og deres tilstand.
- Behov for motgift (mot cyanid, nervegasser, opiater).
- Behov for ekstra ressurser.
- Behov for faglig støtte fra eksperter.
- Behov for livreddende/full eller ingen dekontaminering

## Etabler samarbeid med de andre nødetatene på skadestedet

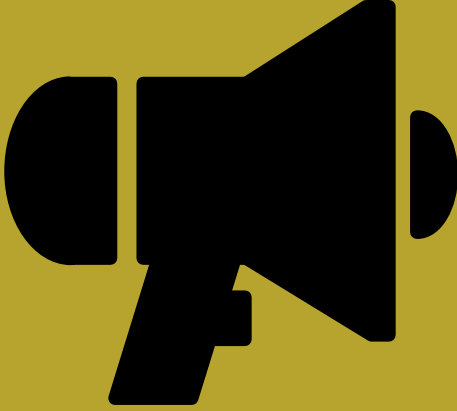
Evaluer vurderinger og beslutninger som er gjort ved varsling og utrykning.

<b>Hendelsestype</b>	<b>Ulykke? Brann? PLIVO? CBRNE? – Annet?</b>
<b>Eksakt posisjon</b>	<b>Hendelsessted? Oppmøtested?</b> (Bekreft begge posisjoner)
<b>Nivå</b>	Begrenset hendelse/– stor hendelse /– masseskade
<b>Sikkerhet</b>	<b>Sikkerhetsrisiko- og tiltak</b> (skadested og personell). Andre mulige farer?
<b>Pasienter</b>	<b>Antall? Skademekanismer? Skadeomfang?</b>
<b>Evakuering</b>	<b>Beste evakueringsvei?</b> (Gi forslag)
<b>Ved CBRNE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Synlig lekkasje eller gassky?</b> Farge, lukt, kjent/ukjent stoff?</li> <li>- <b>Personer i nærheten?</b> Utendørs/innendørs? Kan de gi opplysninger?</li> <li>- <b>Vindretningen, topografi,</b> nærliggende industri/bebyggelse?</li> <li>- <b>Stopp personer som vil ta seg inn</b> (blokker innkjøring om mulig)</li> </ul>



# Del 3

## Innsats på skadestedet





# Innsats på skadestedet – første prioritet

## Evakuering

- Evakuer/fjern personer fra farlig område og/eller årsaken til potensiell fare.
- Vurder om opphold innendørs utgjør mindre risiko enn evakuering for befolkningen i nærområdet.

## Livreddende innsats

- Livreddende medisinsk behandling (ABC – Airways/Breathing/Circulation + eventuelt motgift).
- Livreddende (minimums) dekontaminering av evakuerte om nødvendig (se del 4).

## Avgrens områder (sperrebånd, markeringer)

- Farlig område, i overensstemmelse med skisse i innledningen.
- Advar personer i nærheten av det farlige området.
- Sørg eventuelt for generell advarsel via massemedia.
- Dekontaminer eget personell hvis nødvendig.

## Gi en ny statusrapport til 11X-sentralen og innsatspersonell på stedet

# Innsats på skadestedet – andre prioritet

## Skadebegrensende tiltak

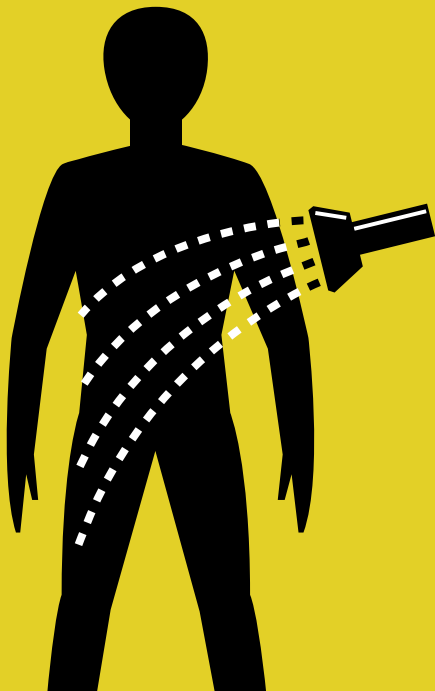
- Slukke brann.
- Hindre spredning av fast/flytende stoff.
- Oppsamling av fast/flytende stoff.

## Dokumentasjon - bevis

- Hvis mulig, ta bilder/video under og etter innsatsen.

# Del 4

## Livreddende dekontaminering og symptomer på gassforgiftning





# Livreddende (minimums) dekontaminering

Kontaminering (forurensing) med visse kjemikalier og toksiner, bakteriesporer (f.eks. anthrax) og radioaktivt materiale utgjør en fare både for de som er kontaminert og for hjelpere. Personer som evakueres, og innsatspersonell, kan bringe med seg farlige stoffer fra farlig sone inn i ren sone. Hensikten med dekontaminering er å fjerne farlige stoffer fra kroppsoverflaten, slik at de ikke lenger utgjør en fare for pasient eller hjelper.

## Livreddende (minimums)dekontaminering: Prosedyrer

<b>Kjemikalier (C)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fjern skadede fra farlig område.</li><li>- Fjern klær + sko uten å trekke noe over hodet.</li><li>- Spyl kroppsoverflaten med vann (om nødvendig)*. Varmesløyfe om mulig.</li><li>- Pakk pasienten i tepper for å unngå nedkjøling.</li></ul>
<b>Infeksjonsfarlige stoffer/Biologisk materiale (B)</b>	<p>Vanligvis ikke behov for dekontaminering. Anthrax og botulinum toksin er unntak – følg anbefalingene for C.</p>
<b>Radioaktive stoffer (RN)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fjern skadede fra radioaktive kilder.</li><li>- Fjern klær + sko uten å trekke over hodet.</li><li>- Spyl kroppsoverflaten med vann (om mulig). Varmesløyfe om mulig.</li><li>- Vask eller skyl av ansikt og hender for å redusere faren for at radioaktivt materiale skal innåndes/svelges.</li><li>- Pakk pasienten inn i tepper for å unngå nedkjøling.</li></ul>

\* Se ramme side 24–25.

- Livreddende (minimums)dekontaminering innebærer i korte trekk fjerning av sko, klær, ev. fjerning/klipping av forurenset hår/skjegg samt avspyling med vann (hvis mulig).
- Livreddende (minimums)dekontaminering kan utføres parallelt med livreddende medisinsk behandling/motgift injeksjon forutsatt at hjelperne er iført passende verneutstyr.
- Livreddende (minimums)dekontaminering skal, om mulig, gjennomføres ved skadestedet før transport til sykehus eller annet behandlingssted.
- Innsatsleder helse (ILH) på stedet avgjør om dekontaminering er nødvendig. Eventuelt kontaktes CBRNE sentret (via 11X-sentralen) for råd. Hvis dette ikke er mulig, tas avgjørelsen av innsatsleder i samråd med lederne for de andre nødetatene. Ved tvil SKAL livreddende (minimums)dekontaminering gjennomføres.

### *Husk at*

- Personer eksponert for kjemiske stoffer i gassform (f.eks. klorgass eller ammoniakk) trenger egentlig ikke å dekontamineres. Å fjerne klær vil imidlertid hindre at sterk gasslukst følger pasienten videre (og skaper bekymring blant hjelpepersonell videre i behandlingsskjeden).
- Ved mistanke om eksponering for hudgasser (f.eks. sennepsgass) eller nervegasser (f.eks. saringass) skal alle eksponerte personer dekontamineres fullstendig (vask med såpe og vann) så raskt som mulig.



- Personer eksponert for stråling fra en lokalisert kilde (punktkilde) trenger ikke dekontamineres.
- Ved brann/eksplosjon/nedfall kan radioaktivt stoff finnes på klær/hud/i hår, avkledning og spyling fjerner da mesteparten av radioaktiviteten.
- Mål radioaktivitet med Geigerteller (Automess) før og etter dekontaminering, om mulig.
- Etter livreddende (minimums)dekontaminering og innpakning i tepper kan pasienten transporteres videre til sykehus.

## **Symptomer ved hendelser som involverer farlige stoffer**

- Akutt (sekunder – minutter) sykdom/skade hos flere personer samtidig uten andre synlige årsaker skyldes sannsynligvis kjemikalier i gass- eller dampform.
- Hvis type stoff er ukjent kan personenes symptomer noen ganger gi en indikasjon på hvilke stoffer som er mest sannsynlige (se symptomtabellen på neste sider).
- Infeksiøse stoffer eller biologiske toksiner gir ikke symptomer de første timene.
- Lave eller middels store stråledoser fra radioaktive stoffer gir ikke akutte symptomer. Raskt oppstående symptomer (mindre enn en time) oppstår bare ved høye (og livstruende) stråledoser.

## Vanlige symptomer ved eksponering for strids- gasser (CWA – Chemical Warfare Agents) og enkelte andre gasser. Skjematisk oversikt.

Stoff/gass (motgift)	Tid til symptomer	Øyne	Øvre luftveier	Lunger
<b>Nervegasser</b> ( <i>atropin/ oxim</i> )	Kort	Små pupiller, uskarpt syn	Økt spytt og nese sekresjon, mye slim i luftveier	Tung pust, hoste, slim. Kan likne lungeødem
<b>Hud- og lungegasser:</b> Lewisitt, Fosgen oxim	Kort	Smerter, rødhet, øyelokks- krampe	Irritasjons- hoste, heshet	Pipende hos- te med slim (ved alvorlig eksponering)
Sennepsgass	Forsinket	Smerter, rødhet, øyelokks- krampe	Irritasjons- hoste, heshet	Pipende hos- te med slim (ved alvorlig eksponering)
<b>Lokalirri- terende gasser:</b> Klor, Ammo- niakk, Svovel dioksid ol.	Umiddel- bart	Irritasjon	Irritasjons- hoste	Tung pust, tørrhoste
<b>Cyanid</b> ( <i>Cyanokit, Na Thiosulfat</i> )	Kort	Store pupiller = alvorlig forgiftning	–	Rask pust, etter hvert ingen pust
<b>Opiat aerosol</b> ( <i>Naloxone</i> )	Kort	Små pupiller	–	Langsom pust, etter hvert ingen pust

## Fullstendig dekontaminering er spesielt viktig etter eksponering for nervegasser og hudgasser.

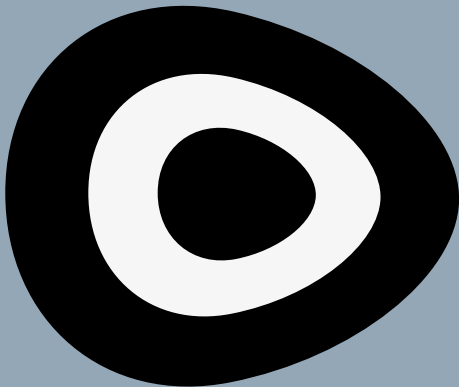
Hud	Hjerne	Mage/tarm	Andre symptomer
–	Hodepine, nedsatt bevissthet, ev. kramper	Kvalme, oppkast, magesmerter, diaré, urinavgang	Muskelsvakhet, muskelrykninger
Rødhet, blærer, sår	–	Kvalme, oppkast	Ev. sjokk i alvorlige tilfeller (som ved brannskade)
Rødhet, blærer, sår	–	Kvalme, oppkast	Ev. sjokk i alvorlige tilfeller (som ved brannskade)
Irritasjon ved høye konsentrasjoner	–	–	–
–	Uro, nedsatt bevissthet, ev. kramper	–	–
–	Nedsatt bevissthet	–	–

Kilde: CBRNE senteret



# **Del 5**

# **Risikovurdering, verneutstyr, risikoavstand, tidlig innsats**

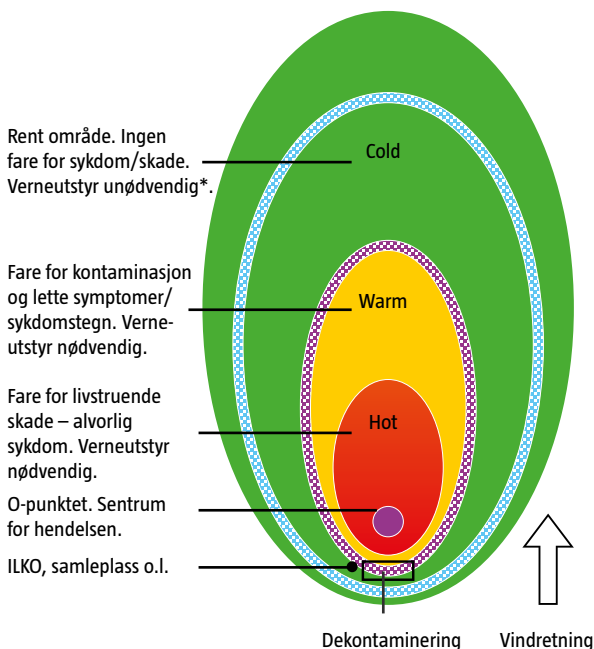





## Stoffgrupper og fareklasser

<i>Eksplorative stoffer og gjenstander (klasse 1) .....</i>	<i>side 34</i>
<i>Gasser: Brannfarlige (klasse 2).....</i>	<i>side 36</i>
<i>Gasser: Giftige (klasse 2) .....</i>	<i>side 38</i>
<i>Gasser: Ikke brannfarlige, ikke giftige (klasse 2) ...</i>	<i>side 40</i>
<i>Brannfarlige væsker (klasse 3) .....</i>	<i>side 41</i>
<i>Brannfarlige faste stoffer, selvreaktive stoffer og faste eksplosivstoffer som er gjort ufølsomme (klasse 4.1) .....</i>	<i>side 42</i>
<i>Selvantennende stoffer (klasse 4.2).....</i>	<i>side 44</i>
<i>Stoffer som utvikler brennbare gasser ved kontakt med vann (klasse 4.3) .....</i>	<i>side 46</i>
<i>Oksiderende stoffer (klasse 5.1) .....</i>	<i>side 48</i>
<i>Organiske peroksider (klasse 5.2).....</i>	<i>side 50</i>
<i>Giftige stoffer (klasse 6.1).....</i>	<i>side 52</i>
<i>Infeksjonsfremmende stoffer (klasse 6.1) – biologiske toksiner .....</i>	<i>side 54</i>
<i>Radioaktivt materiale (klasse 7).....</i>	<i>side 56</i>
<i>Etsende stoffer (klasse 8).....</i>	<i>side 58</i>
<i>Forskjellige farlige stoffer og gjenstander (klasse 9) .....</i>	<i>side 60</i>

## Soner og områder ved en CBRNE hendelse



 Innsatsområde: Farlig område og oppmarsjområde (innenfor ytre avsperring)

 Farlig område: Omfatter Hot og Warm zone

\* Unntak ved håndtering av fortsatt kontaminerte personer – noe som i sin tur kan utvide warm zone pga. kontaminering.



## **Farlig område ved hendelser med brann i ukjent stoff**

Hvis type stoff er ukjent, ved f.eks. manglende merking eller transport av stykkgoods, anbefales minimum sikkerhetsavstand til:

- Faste stoffer: 50 meter
- Væsker: 100 meter (fra kanten av væskedammen)
- Gasser: 1 000 meter
- Eksplosiver: 1 000 meter

Innsatspersonell skal, så langt mulig, arbeide med vinden i ryggen og mot skadestedet.

## **Bruk av verneutstyr i innsatsområde (se også side 8)**

I hot zone er det forbundet med livsfare å oppholde seg uten optimal beskyttelse. I CBRNE sammenheng betyr dette oftest røyk- eller kjemikaliedykkerdrakt og trykkluft.

I warm zone er konsentrasjonen av skadelig stoff, og dermed faren, betydelig redusert. Området og personer kan være kontaminert, men vernedrakt og gassmaske (som er tilgjengelig for ambulansespersonell) gir tilstrekkelig beskyttelse.

I cold zone regnes området som rent, innsatspersonell fra helse og politi kan operere uten verneutstyr. Ved håndtering av pasienter som burde vært fullstendig dekontaminert (side 24–25) men hvor dette ikke har latt seg gjennomføre, skal det brukes samme verneutstyr som i warm zone.

# Eksplorative stoffer og gjenstander (klasse 1)






## Farer

- Trykkbølge.
- Utkast (splinter/gjenstander).
- Brann (strålevarme).
- Varme og/eller giftige gasser.

## Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

## Farlig område

	<b>Ved brann:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- i åpent terreng (risiko for splinter/gjenstander)</li><li>- i dekning (trykkbølge)</li></ul>	1 000 m 300 m
	<b>Ved brann i utsalg:</b> <b>Ved brann i fullastet container eller lager</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- i åpent terreng (risiko for splinter/gjenstander)</li><li>- i dekning (trykkbølge)</li></ul>	50 m 1 000 m 300 m
	<b>Ved brann</b>	50 m

## **Eksempler på tiltak**

- Observer på avstand med kikkert.
- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Fjern tennkilder.
- Forhindre spredning av brann til eksplosiver.
- Ved brann i kjøretøy; Slukk brann i motorrom, førerhytte og dekk/bremser.

**VED BRANN I LAST: IKKE START SLUKKING!  
(FARE FOR EKSPLOSJON, EVAKUER OMRÅDET  
INNTIL 1 000 METER).**

Ved brann i eller nær eksplosiver; vær defensiv og søk dekning inntil det har slukket av seg selv.

## **Improvisererte sprengladninger (IED): se del 7**

## Gasser: Brannfarlige (klasse 2)




### Farer

- Brann, strålevarme.
- Eksplosiv gass/luft blanding, utkast (splinter/gjenstander).
- Gassbeholder i brann: Eksplosjon, BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion).
- Kuldeskader.
- Forgiftning, etseskade, kvelning.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område

	vind $\leq$ 2 m/s	vind $>$ 2 m/s
	Lite utslipp* (gassflaskelekkasje)	100 m radius
Stort utslipp (brudd på kobling, rør eller slange)	300 m radius	- 300 m i vindretningen - 50 m mot vindretningen
Tank som kan revne (BLEVE)	1 000 m	

Aerosoler, gassflasker	50 m
Gassflasker utsatt for brann	300 m

\* Lekkasje i gassfase regnes som lite utslipp.

## Eksempler på tiltak

- Evakuer personer i farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Fjern tennkilder.
- Bruk spredt tåkestråle på gasskyer.
- Kjøøl varmepåvirkede gassbeholdere.

### *Husk at*

- Vann må ikke komme i kontakt med kondenserte gasser f.eks. flytende metan (LNG) (vann tilfører varme og øker avgassing).

## Gasser: Giftige (klasse 2)




### Farer

- Forgiftninger, kjemiske hudskader (etseskader).
- Lokal frostskade, kvelning.
- Gassbeholder kan ved brann forårsake eksplosjon og utkast (splinter/gjenstander).

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykksluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område

	vind $\leq$ 2 m/s	vind $>$ 5 m/s
	Lite utslipp (gassflaskelekkasje)	2 km radius*
Stor utslipp (brudd på kobling, rør eller slange)	10 km radius*	- 3 km i vindretningen* - 50 m mot vindretningen
Aerosoler, gassflasker		50 m
Gassflasker utsatt for brann		300 m

\* Lekkasje i gassfase regnes som lite utslipp.

## Eksempler på tiltak

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Vurder om personer i nærområdet skal evakueres eller holde seg innendørs.
- Kjøøl varmepåvirkede gassbeholdere.
- Bruk vann for å forynne gasskonsentrasjonen eller styre gasskyen.
- Unngå vann på dammer av flytende gass eller tanker som inneholder flytende gass med lekkasjer (vannet varmer opp gassen og øker fordampningen).

## Kjemiske stridsmidler (CWA) og visse andre gasser omtales i del 6.

### *Husk at*

- *I byområder følger spredning av tyngre gasser ofte ikke vindretningen, de kan også spre seg mot vinden.*

## Gasser: Ikke brannfarlige, ikke giftige (klasse 2)



### Farer

- Kan intensivere brann (oksygen).
- Lokal frostskaide.
- Gassbeholder kan ved brann forårsake eksplosjon og utkast (splinter/gjenstander).
- Noen gasser fortrenger oksygen.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område



Aerosoler, engangsbeholdere	50 m
Gassflasker, ikke truet av brann	100 m
Gassflasker truet av brann	300 m
Tank som kan revne (BLEVE)	1 000 m

### Eksempler på tiltak

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Kjøøl varmepåvirkede gassbeholdere.

Vær oppmerksom på at lekkasje av oksygen vil intensivere brann!



## Brannfarlige væsker (klasse 3)




### Farer

- Brann- og eksplosjonsfare.
- Strålevarme.
- Giftig røyk.
- Miljøskade.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område

	Farlig område i startfasen	50 m (100 m ved forhold som øker fordampingen)
--	----------------------------	---

### Eksempler på tiltak

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Fjern tennkilder.
- Dekk væske med skum.
- Dem inn eller samle opp for å forhindre spredning.
- Ved brann: vurder om det er nok ressurser før slukking.

# Brannfarlige faste stoffer, selvreaktive stoffer og faste eksplosivstoffer som er gjort ufølsomme (klasse 4.1)



## Farer

- Brann - og eksplosjonsfare.
- Strålevarme.
- Brennbare gasser.
- Irriterende og giftig røyk.
- Støveksplasjon.
- Miljøskade.

## Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

## Farlig område



Farlig område i startfasen

50 m

Ved brann, kraftig gassdannelse eller fare for voldsom reaksjon

300 m

## Eksempler på tiltak

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Fjern tennkilder.
- Flytt beholdere og kjøøl med store mengder vann.

*Husk at*

- *Økning i temperatur kan resultere i voldsom eksplosjonsartet brann.*
- *Metallbrann holder en meget høy temperatur, og kan være vanskelig å slukke.*
- *Ved brann i eksplosiver som er gjort ufølsomme er det fare for eksplosjon.*
- *Oppvarmede beholdere kan eksplodere på grunn av trykkøkning.*

## Selvantennende stoffer (klasse 4.2)



### Farer

- Brannfare.
- Strålevarme.
- Støvekspløsjon.
- Irriterende og giftig røyk.
- Kan selvantenne uten ytre tennkilder.
- Miljøskade.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykksluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område



Farlig område i startfasen

50 m

Ved brann, kraftig gassdannelse  
eller fare for voldsom reaksjon

300 m

## Eksempler på tiltak

- Evakuer personer i farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Fjern tennkilder.
- Flytt beholdere og kjøøl med store mengder vann.

### *Husk at*

- *Åpning av beholdere kan medføre eksplosjonsartet brann.*

## Stoffer som utvikler brennbare gasser ved kontakt med vann (klasse 4.3)



### Farer

- Brannfare.
- Strålevarme.
- Irriterende og giftig røyk.
- Noen stoffer kan også utvikle giftige gasser (se uhellskort eller sikkerhetsdatablad).
- Eksplosiv gass/luft blanding.
- Miljøskade.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykksluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område



Farlig område i startfasen

50 m

Ved brann, kraftig gassdannelse eller fare for voldsom reaksjon (f.eks. ved kontakt med vann)

300 m

## Eksempler på tiltak

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Fjern tennkilder.
- Flytt beholdere og kjøøl med store mengder vann.
- Flytt brannutsatte beholdere.
- *IKKE bruk vann som slukkemiddel (som hovedregel – unntak finnes).*

## Oksiderende stoffer (klasse 5.1)



### Farer

- Intensiverer og opprettholder brann.
- Eksplosjonsfare ved brann i store volum, eller når innelukkede stoffer utsettes for brann.
- Fare for giftige og/eller etsende gasser ved oppvarming.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område

	Farlig område i startfasen	50 m
	Ved risiko for brann eller eksplosjon	≥ 300 m



## Eksempler på tiltak

- Observer på avstand med kikkert.
- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle.
- Fjern tennkilder.
- Unngå kontakt med brennbart materiale.
- Vurder å vanne ut for å redusere brann og eksplosjonsfare.
- Ikke bruk organisk absorberingsmiddel.
- Flytt og kjøøl beholdere med store mengder vann.
- Kjøøl beholdere fra beskyttet sted.
- For ammoniumnitrat, er det ved brann risiko for eksplosjon. Ved brann i stoffet anbefales evakuering til 1 000 meter.

### *Husk at*

- *Offensiv innsats skal ikke gjennomføres om det er fare for eksplosjon.*

## Organiske peroksider (klasse 5.2)




### Farer

- Intensiverer brann.
- Strålevarme.
- Kan dekomponere og danne brannfarlige gasser selv ved moderat temperaturstigning.
- Kan eksplodere ved oppvarming.
- Utvikler giftige gasser og røyk.
- Utvikler etsende gasser og røyk.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område

	Farlige område i startfasen	50 m
	Ved risiko for brann eller eksplosjon	≥ 300 m

## Eksempler på tiltak

- Observer på avstand med kikkert.
- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Fjern tennkilder.
- Unngå at stoffet kommer i kontakt med metaller og andre kjemikalier.
- Vurder å vanne ut for å redusere brann- og eksplosjonsfare.
- Kjøøl beholdere med store mengder vann fra beskyttet sted.
- Vær ekstra varsom med stoffer i fareklasse 5.2 som transporteres i oppvarmet tilstand.

### *Husk at*

- *Økning i temperatur kan medføre voldsom og eksplosjonsartet brann.*
- *Oppvarmede beholdere kan eksplodere pga. trykkøkning.*
- *Offensiv innsats skal ikke utføres om det er fare for eksplosjon.*

## Giftige stoffer (klasse 6.1)



### Farer

- Akutt og alvorlig skade av lunger, munn, øyne og hud, eventuelt indre organer.
- Forsinkede skader (månedes–år) som gir kreft, fosterskade, skader på arvestoff.
- Miljøskader.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område

	Faste stoffer	50 m
	Væsker	100 m
	Ved brann, kraftig gassdannelse eller fare for voldsom reaksjon	300 m

## **Eksempler på tiltak**

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Vurder om personer i nærområdet skal evakueres eller holde seg innendørs.
- Varsle personer i området.
- Begrens bruk av vann på ild.
- Begrens spredning av stoffet.

**Kjemiske stridsmidler (CWA) og andre spesielle gasser, se del 6.**

# Infeksjonsfremmende stoffer (klasse 6.1) og biologiske toksiner – B-hendelser



## Farer og symptomer

- Infeksjonsfarlige stoffer som kan gi alvorlig sykdom hos mennesker eller dyr gir ingen akutte sykdomstegn i løpet av de første timer eller dager etter eksponering.
- Biologiske toksiner gir ikke akutte symptomer, men sykdom kan vise seg i løpet av få timer.

## Verneutstyr

Vernemaske/overtrykksluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

## Farlig område



## Eksempler på tiltak ved B-hendelser

- Evakuer personer som oppholder seg i nærheten.
- Gi livreddende behandling om nødvendig (personer som mistenkes kontaminert med anthrax sporer eller botulinum toksin må dekontamineres).
- Sperr av området.
- Advar personer i nærområdet.
- Informer om at man ikke skal spise, drikke eller røyke uten forutgående grundig håndvask.
- Hvis hendelsen oppstår inne i en bygning:
  - Forsegl bygningen.
  - Lukk dører og vinduer.
  - Skru av ventilasjonsanlegg/aircondition.
- Kommunelegen (eventuelt smittevernlege/vakthavende lege på infeksjonsavdeling) er ansvarlig for videre risikovurdering.

# Radioaktivt materiale (klasse 7) – RN-hendelser



## Farer og symptomer

- Høye stråledoser (> 1–2 Sievert – Sv) kan gi akutt, livstruende sykdom (starter med hodepine- kvalme-brekninger).
- Middels doser (100 mSv – 1–2 Sv) kan påvirke visse celler i organismen midlertidig, uten at dette nødvendigvis resulterer i sykdom. Senskader (se under) kan oppstå.
- Lave stråledoser (under 100 milliSievert - mSv) påvirker ikke kroppen akutt, senskader (kreft, fosterskade, arvestoffskade) er lite sannsynlig.
- Indre kontaminering skjer hvis radioaktivt materiale (støv, partikler) svelges eller inhaleres.
- Gamma (og nøytron-)stråling har lang rekkevidde og går gjennom alle typer vernebekledning.

## Verneutstyr

Vernemaske/overtrykksluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen. Stråledosen reduseres.

## Farlig område

	Farlig område i startfasen	50 m radius
	Spredning av væske eller damp	300 m



## Eksempler på tiltak ved RN-hendelser

- Evakuer personer som er skadet ved hendelsen, eller som oppholder seg i nærheten.
- Gi livreddende behandling om nødvendig (personer som mistenkes kontaminert med radioaktivt materiale kles av og om mulig vaskes så raskt som mulig).
- Sperr av området.
- Advar alle personer i nærområdet.
- Roter eget personell slik at hver enkelt befinner seg i farlig område så kort tid som mulig (kvinner som kan være gravide skal ikke inn i farlig område).
- Sørg for at alt personell holder så stor avstand fra strålekilden som mulig.
- Ikke flere personer enn nødvendig i farlig område. Loggfør hvor lenge hver enkelt oppholder seg der.
- Rør ingen gjenstander i farlig område.
- Informer om at man ikke skal spise, drikke eller røyke uten forutgående grundig vask av hender og ansikt.
- Hvis hendelsen oppstår inne i en bygning:
  - Forsegl bygningen.
  - Lukk dører og vinduer.
  - Skru av ventilasjonsanlegg/aircondition.
- Når måleutstyr blir tilgjengelig settes farlig område tilsvarende en stråledose på 100 microSievert/time ( $\mu\text{Sv/h}$ )\*

---

\* Ved en doserate på 100  $\mu\text{Sv/time}$  kan man oppholde seg i området totalt 200 timer før man når den yrkesmessig tillatte strålebelastningen på 20 mSv per år. For livreddende eller katastrofeavvergende innsats med kort varighet kan høyere doserater aksepteres.

## Etsende stoffer (klasse 8)



### Farer

- Kjemiske skader (etseskader) på hud, øyne og lunger.
- Kan forårsake voldsomme reaksjoner i kontakt med andre stoffer.
- Brann.
- Kan utvikle brannfarlig og giftig gass i kontakt med andre stoffer.
- Fare for miljøskade.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område



Farlig område i startfasen

50 m

Ved kraftig gassdannelse eller fare for voldsom reaksjon

100 m

## Eksempler på tiltak

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende innsats hvis mulig.
- Sperr av.
- Varsle personer i området.
- Skyll øyne og kontaminert hud med vann.
- Vask ned gasskyer med vanntåkespray.
- Syrer nøytraliseres med kalk.
- Alkaliske stoffer (baser) fortynnes med store mengder vann.
- Hindre spredning av, ev. samle opp, farlig stoff.
- Husk at syrer kan reagere med vanlige absorberende stoffer.

## Forskjellige farlige stoffer og gjenstander (klasse 9)



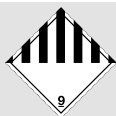
### Farer

- Helseskader.
- Giftig gass eller damp.
- Eksplosjonsfare.
- Visse stoffer kan reagere voldsomt på kontakt med vann.
- Fare for miljøskade.

### Verneutstyr

Vernemaske/overtrykkluft og beskyttelsesdrakt etter en vurdering av situasjonen.

### Farlig område



Farlig område i startfasen

50 m

Ved brann

100 m

## Eksempler på tiltak

- Evakuer personer fra farlig område.
- Livreddende behandling.
- Sperr av farlig område.
- Varsling.
- Ved brann, flytt eller avkjøl tanker/containere.
- Hindre spredning av, ev. samle opp, farlig stoff.

### *Husk at*

- *Visse stoffer (spesielt de med farenummer som starter med X) kan gi voldsomme reaksjoner ved kontakt med vann.*



# Del 6

## Kjemiske stridsmidler (CWA) og andre gasser

TÅREGASS, PEPPERSPRAY, KLORGASS, AMMONIAKK,  
H<sub>2</sub>S, CO, HF







## Stridsgasser

Stridsgasser (Chemical warfare agents = CWA) er svært farlige kjemiske forbindelser som fremstilles for å skade eller drepe. Nervegasser og vevsskadelige gasser antas å være mest aktuelle i forbindelse med terrorhandlinger (se side 26–27 for symptomer).

Nervegasser som Sarin er væsker med lavt damptrykk. Dampen er imidlertid svært giftig, og væsken absorberes raskt gjennom ubeskyttet (eller dårlig beskyttet) hud. Både inhalasjon og hudkontakt kan medføre død i løpet av minutter. De første symptomene på nervegassforgiftning er ofte små pupiller og økt slimproduksjon.

Hudgasser (skader egentlig alt vev), som sennepsgass, er væsker med lavt damptrykk. Først og fremst væsken, men også damp, skader hud, slimhinner og øyne i løpet av få minutter men er sjelden dødelig i akuttfasen. Symptomer kan være forsinket med flere timer (sennepsgass) eller inntre raskt (lewisitt).

### Viktig å vite om behandling.

- Det finnes motgift (atropin eller atropin-oxime) mot nervegasser (gis så raskt som mulig, om mulig med autoinjektor på skadestedet), ingen mot hudgasser.
- Rør ikke syke/skadede uten adekvat verneutstyr (vanlige gummihansker beskytter dårlig mot nervegass).
- Munn-til-munn kan skade hjelpere, og skal ikke gis.
- Hos alvorlig syke/skadede skal fuktige klær og sko, eventuelt også vått hår og skjegg, fjernes så raskt som mulig etter evakuering.

- Fullstendig dekontaminering skal gjennomføres så raskt som mulig hvis man mistenker eksponering for nervegasser eller hudgasser:
  - Absorber eventuell væske på huden (eks. Fullers jord, mel, absorberende stoff eller bleier) *uten å gni.*
  - Deretter grundig avspyling, såpevask og avspyling.

## Tåregass

### Farer og symptomer

Tåregass gir irritasjon av øyne og luftveier i løpet av svært kort tid. Det kan også oppstå smerter i fuktig eller skadet hud. Ved kraftig eksponering kan den også gi kvalme. Typiske symptomer kan være

- stikkende, sviende følelse i nese, munn og svelg
- kraftig tåreflod
- øket spyttsekresjon
- hoste

Giftigheten er liten, dvs. at forskjellen mellom konsentrasjoner som gir voldsomme symptomer og de som er direkte skadelige, er stor. Ved svært høye konsentrasjoner (som bare oppnås i lukkede rom) kan imidlertid alvorlige skader oppstå.

### Viktig å vite om behandling.

- Effekten av tåregass kommer nesten umiddelbart, men forsvinner i løpet av 15–30 minutter etter at påvirkningen opphører.
- Behandling består i å evakuere personen til frisk luft, ta av ytterklær og fjerne eventuelle partikler

på hud/tøy. Ved kraftig eksponering bør øynene skylles (vann, saltvann). Påvirkede personer bør unngå å gni seg i øynene (hornhinneskade).

- Skylling med vann kan i startfasen gi øket irritasjon og smerte i områder med tynn hud.

## **Pepperspray**

### **Farer og symptomer**

Pepperspray er en væske som spres som aerosol. Den irriterer slimhinnene, og gir først og fremst symptomer i munn, nese og øyne. Den hemmer påvirkedes funksjonsevne ved å gi en smertefull irritasjon i øynene, denne kan gi nedsatt syn, lysskyhet eller forbigående blindhet. Hos noen kan det også oppstå alvorlige pusteproblemer, allergiske reaksjoner og utslett.

Typiske symptomer kan være:

- rennende øyne og nese
- smerter i øyne og ansikt
- rødfarget hud
- puls- og blodtrykksstigning
- rask pust

### **Viktig å vite om behandling**

- Effekten av pepperspray varer lengre enn tåregasser (ca. 30–50 min).
- Aerosoldråpene fra sprayen smitter over på alt den påvirkede rører. Man skal unngå å gni seg i øynene, og så snart som mulig vaske hender, bytte klær og dusje.
- Bruk hansker når du håndterer eller behandler personer som har fått pepperspray på seg.

- Få påvirkede personer ut i frisk luft, skylle angrepne områder med kaldt vann.
- Tørk forsiktig bort eventuelle partikler med fuktig håndkle eller kompress uten å gni, spesielt viktig rundt øynene.

## Klorgass og Ammoniakk

**KLORGASS** ( $\text{Cl}_2$ ) er en gulgrønn gass, 2,5 ganger tyngre enn luft og med lett gjenkjennelig stikkende lukt. Den transporteres i flytende tilstand. Lavt kokepunkt ( $-34\text{ °C}$ ) gjør at væsken raskt fordamper til gass. I lave konsentrasjoner er den lokalirriterende, høye konsentrasjoner gir vevsskade, pusteproblemer og lungesvikt som kan bli dødelig. Hud- og slimhinnekontakt kan gi etseskader.

**AMMONIAKK** ( $\text{NH}_3$ ) er en fargeløs gass, lettere enn luft og med en stikkende lukt (salmiakklukt). Den brukes i industri og landbruk og i større kjøleanlegg. Lavt kokepunkt ( $-33\text{ °C}$ ) gjør at væsken fordamper raskt til gass (som er tyngre enn luft så lenge den er kald). I lave konsentrasjoner er den lokalirriterende, høye konsentrasjoner gir vevsskade, pusteproblemer og lungesvikt som kan bli dødelig. Hud- og slimhinnekontakt kan gi dype etseskader.

## **Farer og symptomer (begge gasser).**

Typiske symptomer for begge gasser (lave/middels konsentrasjoner) kan være

- svie i nese, munn og hals
- heshet og hoste
- hodepine
- smerter i brystet

Høye konsentrasjoner kan gi

- hevelser i svelget, lungeødem, livstruende oksygenmangel
- gass i flytende form kan gi frostskafer ved fordampning

## **Viktig å vite om behandling**

- Det finnes ingen motgift. Gi oksygen og respirasjonsstøtte/start resuscitering om nødvendig.
- Personer eksponert for gass kan behandles uten dekontaminering etter evakuering ut av fareområdet.
- Spesielt viktig med skylling av øyne (vann, saltvann) ved ammoniakksprut.
- Personer med symptomer skal snarest mulig til sykehus.
- Ingen medisinsk indikasjon for dekontaminering etter evakuering av personer som kun er eksponert for gass. Fjerning av klær hindrer imidlertid at pasientene fortsetter å lukte gass.
- Gassmaskefiltre beskytter mot lave/middels konsentrasjoner.

# Hydrogensulfid og Karbonmonoksid

**HYDROGENSULFID** ( $H_2S$ ) er en fargeløs og brennbar gass, litt tyngre enn luft og med lukt som råtne egg (lukten kan forsvinne ved høye konsentrasjoner). Dannes bl.a. ved forråtnelse (avløpskummer, gjødselkjellere, renseanlegg), kan også dannes hvis man blander en syre med svovelholdige væsker (f.eks. toalettrensjøringsmiddel, insektdrepende midler). I lave konsentrasjoner er den lokalirriterende, i høye konsentrasjoner blokkeres oksygenopptak i cellene (likner på cyanid) og kan gi respirasjonsstans og død etter bare noen få innåndinger ("knockdown").

## Farer og symptomer

Typiske symptomer (lave/middels konsentrasjoner) kan være

- svie i nese, munn og hals
- heshet og hoste, hodepine
- kvalme

Høye konsentrasjoner

- bevisstløshet og død i løpet av sekunder/minutter

**KARBONMONOKSID** (KULLOS) er en fargeløs og luktfri brennbar gass, litt lettere enn luft, som dannes ved ufullstendig forbrenning av karbonholdig materiale. Den binder seg til hemoglobinet i røde blodlegemer og blokkerer blodets oksygen transportevne. Karbonmonoksid er ofte involvert i selvmordsforsøk (eksos). Engangsgriller kan produsere høye konsentrasjoner av karbonmonoksid. Dødelige konsentrasjoner oppstår vanligvis bare i lukkede rom.

## Farer og symptomer

Typiske symptom kan være

- hodepine
- kvalme
- svimmelhet og forvirring
- hyperventilasjon

Høye konsentrasjoner

- koma, hud og slimhinner kan være kirsebær-røde til tross for livstruende oksygenmangel

*Både hydrogensulfid og karbonmonoksid er svært brannfarlig og kan bli eksplosive når de blandes med luft.*

## Viktig å vite om behandling

- Det finnes ingen motgift, gi oksygen og respirasjonsstøtte/resuscitering om nødvendig.
- Munn-til-munn anses ufarlig etter at pasienten er evakuert ut av farlig område.
- Hydrogensulfid er giftig allerede i svært lave konsentrasjoner. Høye konsentrasjoner kan medføre død etter noen få innåndinger.
- Gassmaskefiltre beskytter ikke mot karbonmonoksid.
- Påvirkede skal unngå anstrengelser – helst holdes halvsittende i ro.

## Hydrogenfluorid (flussyre)

Hydrogenfluorid er en fargeløs væske med kokepunkt 20 °C, dvs. ved høye konsentrasjoner går den over til gass ved romtemperatur. Den brukes normalt til overflatebehandling av metaller og etsing av glass. Gassen er lettere enn luft, høye konsentrasjoner forekommer derfor bare innendørs.

## Farer og symptomer

Kraftig etsende både som væske og gass, og gir dype skader i alt vev den kommer i kontakt med. Den binder kalsium i vevene, hvis mye vev påvirkes kan det oppstå kalsiummangel i blodet som i verste fall kan bli dødelig. Fortynnede løsninger (under 7 %) kan gi symptomer først etter en til flere timer.

Typiske symptomer kan være

- kraftige smerter ved kontakt med vev (hud, øyne og lignende)
- svie i nese, munn og svelg
- nysing, hoste
- pustevansker
- brystmerter

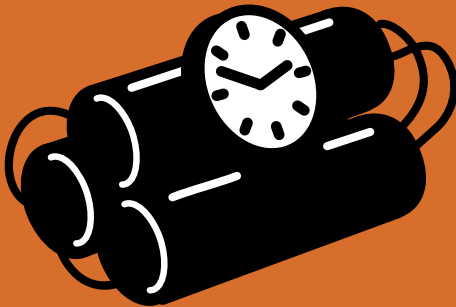
## Viktig å vite om behandling

- Start behandling øyeblikkelig.
- Skyll hud/slimhinner med rikelige mengder vann.
- Ca<sup>++</sup>Gluconat salve kan smøres på skadet hud (Ca<sup>++</sup>Gluconat infusjon kan gis ved affeksjon av større hudflater).
- Konsentrert løsning på en hudoverflate større enn en håndflate kan være livsfarlig.
- Skadede skal bringes til legevakt/sykehus så snart som mulig.



# Del 7

## Improviserte sprengladninger (IED)



IMPROVISERTE  
SPRENGLADNINGER (IED): DEL 7





# Forholdsregler ved improviserte sprengladninger (IED)

## Når IED har eksplodert

- Ikke rør gjenstander eller personer\* – vent på bombegruppen eller eksperter fra Forsvaret.
- Livreddende innsats bare når det anses trygt (ekspertvurdering).
- Søk ekspertråd så raskt som mulig.
- Oppmøteplass, kommandoplass og samleplass må etableres på steder hvor plassering av ytterligere IED er lite sannsynlig.

## Ueksplodert IED

- Ikke rør gjenstander eller personer – vent på bombegruppen eller eksperter fra Forsvaret.
- Evakuer farlig område og sperr av som angitt i tabell nedenfor.
- Søk ekspertråd så raskt som mulig.
- Identifiser (om mulig), eller beskriv for eksperter, hva slags IED det dreier seg om (fra trygg avstand ved hjelp av kikkert).
- Oppmøteplass, kommandoplass og samleplass må etableres på steder hvor plassering av ytterligere IED er lite sannsynlig.

---

\* Gjerningspersoner kan ha flere sprengladninger på seg – og det er ikke sikkert at alle har eksplodert.

## Farlig område

Sprengladning	Farlig område
Pakke eller brev	150 m
Bag	200 m
Kjøretøy	500 m

Med dekning kan sikkerhetsavstanden reduseres.

### Viktige momenter

- Oppmøteplass, kommandoplass og samle plass på beskyttet område.
- Søk beskyttelse bak bygninger eller naturlige barrierer.
- Unngå nærhet til bygninger med store glassflater.

### Eksplosjonsskader grupperes ofte etter skademekanisme:

- **Primærskader** skyldes trykk(sjokk)bølger som oftest gir indre skader (trommehinner, lunger, mage/tarm, sirkulasjon, hjerne, øyne), disse kan være livstruende eller dødelige uten synlige ytre tegn. Farligst på kort avstand, i lukkede rom og trange gater.
- **Sekundærskader** forårsakes av prosjektiler, gjenstander eller splinter som slynges ut av eksplosjonen og gir stikk-, kutt- og knusningsskader o.l.
- **Tertiærskader** oppstår når lufttrykket fra eksplosjonen kaster personer mot bygninger eller gjenstander, dette gir brudd, amputasjons-, knusnings- eller indre skader.
- **Kvartære skader** er andre skader, som brannskader, inhalasjon av giftige gasser, skader fra sammenraste bygninger m.m.

# Del 8

## Merking og faresymboler





# Transportmerking og faresymboler



Eksplosive stoffer og gjenstander (side 34)



Gasser: Brannfarlige (side 36)



Gasser: Giftige (side 38)



Gasser: Ikke brannfarlige, ikke giftige (side 40)



Brannfarlige væsker (side 41)



Brannfarlige faste stoffer (side 42)



Selvantennende stoffer (side 44)



Stoffer som utvikler brennbare gasser ved kontakt med vann (side 46)

# Transportmerking og faresymboler



Oksiderende stoffer  
(side 48)



Organiske peroksider  
(side 50)



Giftige stoffer  
(side 52)



Infeksjonsfremmende stoffer  
(side 54)



Radioaktivt materiale  
(side 56)



Etsende stoffer  
(side 58)



Andre farlige stoffer  
(side 60)

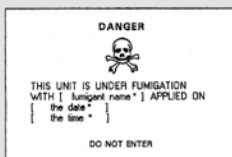




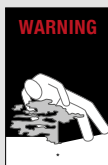
Miljøfarlige stoffer



Stoffer som transporteres ved forhøyet temperatur



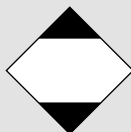
Gassbehandlet lastbeholder (f.eks. container)



Inneholder kjøle- eller kondisjoneringsmiddel som medfører kvelningsfare



Begrenset mengde (utgått)



Begrenset mengde



Skiftes forsiktig (jernbanevogner)



Må ikke utsettes for støt eller trykk fra andre vogner (jernbanevogner)

## Merking med oransje skilt

Et oransje skilt på lastebil eller jernbanevogn betyr at den transporterer farlig gods. På oransje skilter med nummer angir det øverste tallet hvilket type fare.

### Sifrene i farenumrene står for følgende farer

0	Er ett farenummer tilstrekkelig til å angi faren, etterfølges det av null
2	Utvikling av gass på grunn av trykk eller kjemisk reaksjon
3	Brannfarlig væske og gass (damp), eller selvopphetende væske
4	Brannfarlig eller selvopphetende fast stoff
5	Oksiderende virkning (brannfremmende)
6	Giftig eller risiko for infeksjoner
7	Radioaktivitet
8	Etsende
9	Risiko for spontan, voldsom reaksjon
X	Når X står foran et farenummer betyr det at stoffet reagerer farlig med vann

Det første tallet angir den viktigste faren. Neste tall angir sekundær fare. Samme tall gjentatt to ganger betyr at det dreier seg om spesielt farlig stoff. Hvis første tall etterfølges av et null betyr det at det ikke forligger noen sekundær fare.

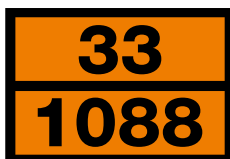
### Eksempler på farenummer

20	Kvelende gass uten ytterligere risiko
22	Nedkjølt flytende gass
23	Brannfarlig gass
268	Giftig og etsende gass
30	Brannfarlig væske
33	Svært brannfarlig væske
333	Selvantennende væske
606	Infeksjonsfarlig stoff
80	Sterkt eller svakt etsende stoff
99	Farlige stoffer som transporteres ved forhøyet temperatur

Det nederste tallet er UN-nummeret, som angir type farlig gods som transporteres.



*Skilt foran og bak på kjøretøy som frakter farlig gods som stykkgoods.*



*Eksempelskilt med farenummer og UN-nummer.*

# Forbrukermerking

Faresymboler,  
obligatoriske f.o.m. 1. juli 2015



Eksplosiver



Brannfarlig



Gass under trykk



Oksiderende



Giftig



Helsefarlig



Advarsel



Etsende



Miljøfarlig

## Eldre faresymboler (under utfasing)



Eksplosivt



Svært brannfarlig



Oksiderende



Svært giftig



Skadelig -  
irriterende



Etsende



Miljøfarlig



# Del 9

## 11X – (nød)

### sentralenes rolle







# 11X – sentralenes rolle

## Søk så fullstendig informasjon som mulig

- Hvem ringer? Navn, alder, telefonnr., adresse.
- Hvor ringer personen fra?
- Hvor foregikk hendelsen? F.eks. industriområde, jordbruksområde, vei (transportulykke). Bygninger, topografi.
- Kjent eller ukjent stoff?
- Synlig omfang av hendelsen: Antall skadede, utslipp, lukt.
- Er det personer i nærheten (utendørs, i bolighus o.l.)?
- Synlig lekkasje eller gass-sky? Farge?
- Vindretningen på skadestedet?
- Advar innringer mot å gå inn i skadestedet, og forsøke å hindre at andre uvedkommende tar seg inn i området. Om mulig, blokker atkomst med eget kjøretøy.
- For AMK-sentralene er det spesielt viktig å få rask oversikt over antall skadede, skadetype og alvorlighetsgrad (ressursdisponering).

## Hendelser med transportmidler

- Hvilken type transportmiddel? Finnes det synlig merking (faremerking), transportmerking, firmanavn?
- Er sjåfør (eller togpersonale) i stand til å gi opplysninger?
- I så fall, kjenner han lasten og farene med denne?

## **Hendelse på industriområde**

- Er representanter for bedriften med kjennskap til de aktuelle stoffene til stede, eller kan kontaktes for informasjon?
- Har bedriften eget industrivern?
- Er industrivernet mobilisert – og i aktivitet?

## **Varsling av egne enheter/andre ressurser**

- Angi type hendelse, nøyaktig lokalisasjon og antatt ressursbehov. Bruk standard prosedyrer.
- Gi opplysninger om værforhold på stedet (vindretning, vindstyrke, temperatur, nedbør).
- Gi opplysninger om hvor innringer befinner seg, og vedkommendes status.
- Foreslå rutevalg basert på topografi og vindretning.
- Hold enhetene oppdatert med eventuell tilleggsinformasjon, spesielt mht. hendelsens omfang og egenskaper til det farlige stoffet.

## **Større hendelse? Be AMK-sentralen kontakte CBRNE-senteret**

CBRNE-senteret ved OUS Ullevål sykehus kan gi råd om skadehåndtering, dekontaminering og ev. rykke ut med personell, motgifter eller utstyr ved større hendelser. Senteret har også nasjonalt ansvar for behandling av CBRNE-skader.

## **Ressursoversikt**

- Bistå med å skaffe oversikt over tilgjengelige relevante ressurser lokalt og i nærliggende områder.
- Etabler kontakt med eksperter som kan bistå med vurderinger og råd (se nedenfor).
- Vurder om Sivilforsvarets ressurser skal mobiliseres.

## **Forberedelse til mottak av skadede**

- Hold akutttsykehus/legevakt i området oppdatert mht.:
  - Type av farlig stoff (når dette er fastslått).
  - Antall skadede (preliminært) og deres tilstand.
  - Dekontamineringsbehov og -status (dekontaminert eller ikke) hos pasienter som trenger medisinsk behandling.
  - Behov for spesifikk motgift?

## **Varsle alle oppdateringer oppover til egen operasjonssentral.**

## **Eksperthjelp**

### **Kjemiske stoffer/gasser**

- Lokale/regionale ressursentre.
- Oslo universitetssykehus Ullevål; Nasjonal behandlingstjeneste for CBRNE-medisin.
- Giftinformasjonen.
- Kystverket\*.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)\*.

---

\* Vanligvis ikke involvert i akutfasen.

## **Infeksjonssykdommer og biologiske toksiner**

- Oslo universitetssykehus Ullevål; Nasjonal behandlingstjeneste for CBRNE-medisin.
- Smittevernlegen eller spesialist i infeksjonssykdommer på nærmeste sykehus.
- Kommunelege.
- Folkehelseinstituttet.
- Mattilsynet\*.

## **Radioaktiv materiale/stråling**

- Oslo universitetssykehus Ullevål; Nasjonal behandlingstjeneste for CBRNE-medisin.
- Statens strålevern.

## **Eksplosiver**

- Politiets bombegruppe.

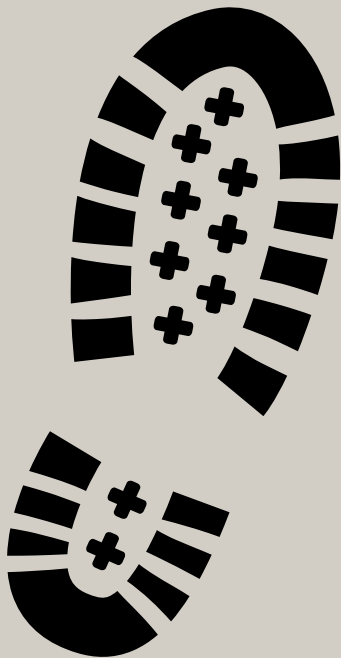
Alle operasjonssentraler forutsettes å ha oversikt over nødvendig informasjon for å kunne opprette kontakt med nødvendig ekspertise.

---

\* Vanligvis ikke involvert i akutfasen.

# Del 10

## Kriminaltekniske hensyn





# Kriminaltekniske hensyn

## CBRNE hendelser kan skyldes kriminelle handlinger

Hvis mulig, dokumenter:

- Hva som er iaktatt, f.eks. fotspor, merkelig oppførsel o.l.
- Ta bilder/video av skadestedet, og beskriv hva som skjer/hva du ser.

## Under innsatsen – pass på (hvis mulig)

- Se hvor du går – og begrens antall personer i området.
- Fotavtrykk, fragmenter og andre tegn kan være viktige spor og bør beskyttes.
- Ikke flytt på gjenstander uten at det er absolutt nødvendig.
- Død person skal bli liggende - unntaksvis flyttes. Beskriv forhold som kan være til hjelp for å fastslå personens status (gjerningsperson? offer?).
- Dersom bekledning, sko o.l. fjernes fra skadde/eksponerte personer i forbindelse med dekontaminering oppbevares/sikres disse (sporsikring) for ev. senere undersøkelse (kan inneholde spor fra f.eks. IED).

### *Husk at*

- *Vann ødelegger eventuelle beviser mer effektivt enn andre slukningsmidler.*
- *Sikring av prøver til analyse på et tidlig tidspunkt øker muligheten for å fastslå hva både døde/overlevende og eget personell har vært eksponert for.*









## **Bidragstere:**

*Norge:*

Nasjonalt behandlingstjeneste for CBRNE-medisin, Oslo  
Universitetssykehus, Ullevål

Oslo-Akershus ambulanseavdeling, Oslo Universitets-  
sykehus, Ullevål

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

Oslo Politidistrikt

KRIPOS

Oslo brann- og redningsetat

*Sverige:*

Polismyndigheten i Dalarna

Socialstyrelsen (SoS)

Rikspolisstyrelsen (RPS)

Rikskriminalpolisen (bombgruppen i Stockholm)

Polismyndigheten i Stockholms län

Räddningstjänsten i Storgöteborg

Storstockholms brandförsvaret

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Räddningstjänsten Väst

Räddningstjänsten Östra Skaraborg

*Foto:* Mikael Hellsten / TT / NTB scanpix

Borlänge, Sverige, 19980316.

Giftig gass lekket ut ved en togkollisjon. Fire personer ble skadet av den giftige gassen som utviklet seg når salpetersyre reagerte med oksygen. Ulykken skjedde på banegården i sentrum av Borlänge.

*Illustratør:* Per Hardenstam

## Her kan du søke råd ved eksponering for kjemiske/biologiske/radioaktive stoffer

<b>Kjemisk</b>	<b>Giftinformasjonen</b> 22 59 13 00 (gift- og kjemikalieinfo.)	<b>CBRNE-senteret</b> 22 11 73 50 (behandling/håndtering)	<b>Brann/redning</b> 110 (skadestedsdeteksjon)
<b>Biologisk</b>	<b>Folkehelseinstituttet</b> 21 07 63 48 (smittevernvaktt)	<b>CBRNE-senteret</b> 22 11 73 50 (behandling/håndtering)	<b>Mattilsynet</b> 22 40 00 00 (matbåren smitte)
<b>Radioaktivitet</b>	<b>Strålevernet</b> 67 16 26 00 (strålehendelser)	<b>CBRNE-senteret</b> 22 11 73 50 (behandling/håndtering)	<b>Brann/redning</b> 110 (skadestedsdeteksjon)
<b>Eksploder</b>	<b>Politibombegruppe</b> 02800 (eksplosiver)	<b>CBRNE-senteret</b> 22 11 73 50 (behandling/håndtering)	<b>Brann/redning: 110</b> <b>DSB vaktlif. 482 12 000</b> (brann/eksplosjonsfare)

# Sjekkliste

## Før utrykning

Ta stilling til behov for verneutstyr og annet ekstra utstyr

## Under utrykning

Søk mer informasjon

Finn sikreste atkomstvei

Etabler lokalisasjon for oppmøteplass

## På skadested – vurdering og beslutninger

Rapporter hva du ser fra bilen

Gjør en risikovurdering

Gi ny statusrapport innen 5 minutter

Etabler samarbeid

Evaluer tidligere avgjørelser

## Innsats på skadestedet

Evakuering av syke/skadede

Livreddende behandling

Sperr av

Advar om fare

Dekontaminering

Ny situasjonsrapport

## Andre innsatser

Skadebegrensende tiltak

Sikre dokumentasjon – bevis



Direktoratet for  
samfunnsikkerhet  
og beredskap



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap



Polisen



**POLITIET**



Räddningstjänsten  
Östra Skaraborg



RÄDDNINGSTJÄNSTEN  
STORGÖTEBORG



INTERNATIONAL ASSOCIATION  
OF FIRE AND RESCUE SERVICES



Storstockholms  
brandförvar

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB)  
Postboks 2014, 3103 Tønsberg, Telefon: 33 41 25 00  
postmottak@dsb.no  
Publ. HR-2318 – mai 2016 ISBN: 978-82-7768-382-9