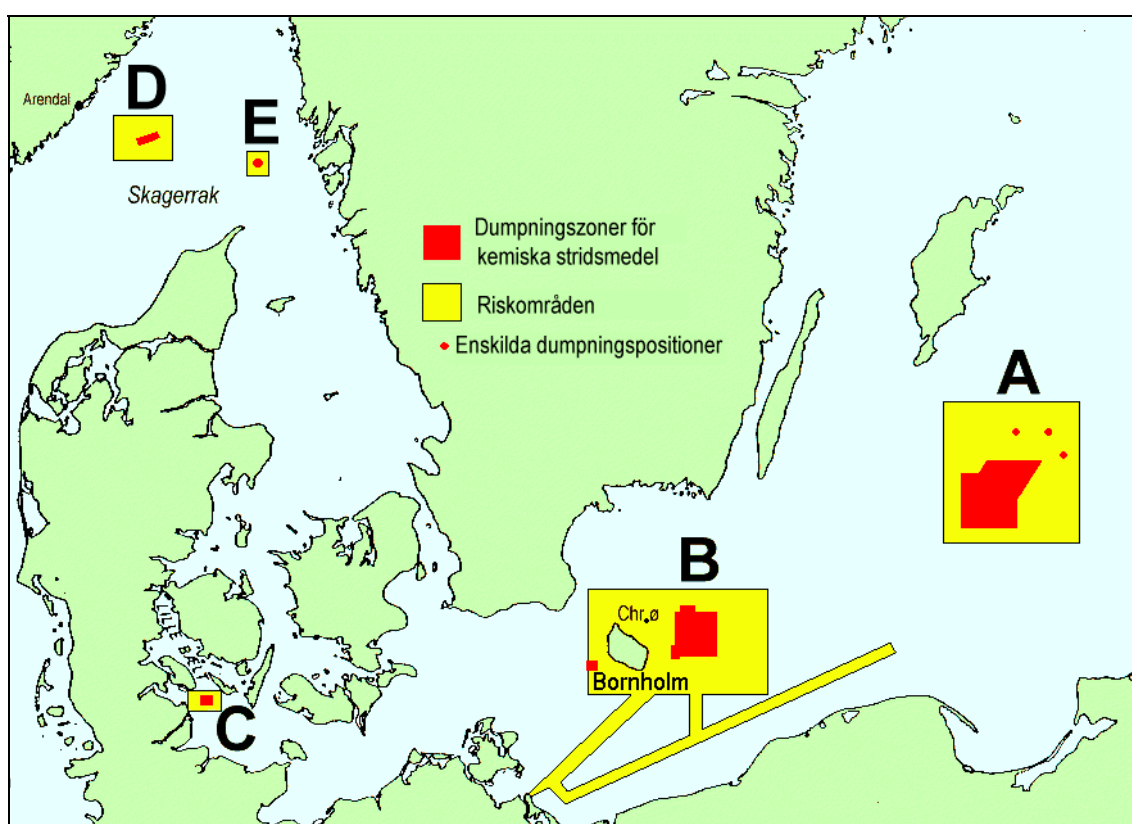




**KUSTBEVAKNINGEN**  
SWEDISH COAST GUARD

# Kemiska stridsmedel till sjöss

Information och vägledning för svenska fiskare



**Kemiska stridsmedel är mycket farliga.  
Det är därför viktigt att noga följa de råd  
och anvisningar som ges i denna information.**

**Kustbevakningen**

21 maj 2003

Fotografier i denna informationsskrift kommer från  
Bornholms Marinedistrikt där inte annat anges

## Bakgrund

Efter andra världskriget dumpades stora mängder ammunition i både Östersjön och Skagerrak. En del av denna ammunition innehöll olika typer av kemiska stridsmedel av vilka särskilt senapsgas har hamnat i fiskares redskap vid åtskilliga tillfällen.

Fem riskområden A – E är markerade i kartan på första sidan. I områden A och B dumpades lös ammunition medan det i områden C – E sänktes hela fartyg och pråmar lastade med ammunition. De egentliga dumpningszonerna har utmärkts med rött i kartan.

Vid befraktningen av ammunition till områdena A och B påbörjades dumpning troligen längs de gulmärkta transportvägarna från lastningshamnen Wolgast i Tyskland innan ankomsten till de egentliga dumpningszonerna.

Följande tabell visar översiktligt vad som är känt beträffande de fem områdena.

<b>A</b>	Sydost Gotland (110-120 m djup)	<b>Lös ammunition</b> Främst senapsgas i flygbomber Mindre mängder nysgaser och tårgaser
<b>B</b>	Runt och ost Bornholm (75-110 m djup)	<b>Lös ammunition</b> Främst senapsgas i flygbomber Mindre mängder nysgaser och tårgaser
<b>C</b>	Södra inloppet till Lilla Bält (20-30 m djup)	<b>Sänkta pråmar</b> med ammunition innehållande nervgaser och kvävande/lungskadande ämnen (ex. fosgen)
<b>D</b>	Norska rännan sydost Arendal (ca 700 m djup)	<b>Sänkta fartyg</b> med ammunition innehållande senapsgas och flera andra kemiska stridsmedel
<b>E</b>	Väst fyren Måseskär på Västkusten (ca 220 m djup)	<b>Sänkta fartyg</b> med ammunition innehållande senapsgas och troligen andra kemiska stridsmedel

De två dumpningszonerna ca 40 nautiska mil sydost Gotlands sydspets och ca 15 nautiska mil ost Christiansö är utmärkta som "Ammunitionstipplatser" på svenska sjökort nr 8 resp. 82. Zonerna är rödmarkerade i kartan på första sidan (vissa röda kompletteringar har gjorts). Runt dessa zoner är områden A och B med största risk markerade i kartan. För område E är zonen för sänkta fartyg utmärkt 19 nautiska mil väst Måseskär i svenskt sjökort nr 93 (med förbudstecken mot ankring, fiske och icke-militär dykning).

Ammunitionen i områdena A och B är inte innesluten i sänkta fartyg utan ligger friliggande på sådana djup att den medför risker för fiskare som arbetar med bottenläpande redskap. Krigsgasammunition påträffas dock ofta även på platser utanför de markerade områdena.

	<b>A</b>	<b>B</b>																
De två områdena begränsas av förbindelselinjerna mellan vidstående positioner.	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>56°40'N,</td> <td>18°30'O</td> </tr> <tr> <td>56°40'N,</td> <td>20°00'O</td> </tr> <tr> <td>55°50'N,</td> <td>20°00'O</td> </tr> <tr> <td>55°50'N,</td> <td>18°30'O</td> </tr> </tbody> </table>	56°40'N,	18°30'O	56°40'N,	20°00'O	55°50'N,	20°00'O	55°50'N,	18°30'O	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>55°30'N,</td> <td>14°30'O</td> </tr> <tr> <td>55°30'N,</td> <td>16°30'O</td> </tr> <tr> <td>54°50'N,</td> <td>16°30'O</td> </tr> <tr> <td>54°50'N,</td> <td>14°30'O</td> </tr> </tbody> </table>	55°30'N,	14°30'O	55°30'N,	16°30'O	54°50'N,	16°30'O	54°50'N,	14°30'O
56°40'N,	18°30'O																	
56°40'N,	20°00'O																	
55°50'N,	20°00'O																	
55°50'N,	18°30'O																	
55°30'N,	14°30'O																	
55°30'N,	16°30'O																	
54°50'N,	16°30'O																	
54°50'N,	14°30'O																	

## Senapsgas är vanligast bland fynden

Under 1966-2002 förde danska fiskare ca 700 fynd av kemiska stridsmedel till Bornholm. Under samma tid finns i svensk statistik 7 fynd av senapsgas, ett fynd av senapsgas + nysgas, ett fynd av nysgas och ett av tårgas (det sistnämnda i träfat). Av hundratals kasserade danska fångster av fisk har ca 90 % varit förorenade av senapsgas och resten av nysgas och tårgas.

Senapsgas är trots namnet ingen gas. Det är en vätska som försågs med förtjockningsmedel så att den blev trögflytande och klibbig. Avsikten var att den lätt skulle fastna på hud, kläder och föremål.

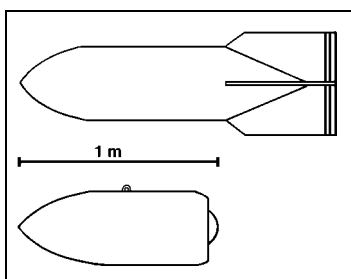
Figuren till höger visar hur antalet fynd som förts till Bornholm varierat under åren 1979-2002.

Figuren visar att antalet sjunkit kraftigt efter 1992.



Källa: Bornholms Marinedistrikt

## De ursprungliga senapsgasbomberna



Senapsgas inneslöt vanligen i flygbomber tillsammans med sprängmedel. Flygbomberna var huvudsakligen av två typer. Den ena var ca 160 cm lång och försedd med fyra fenor baktill, den andra ca 100 cm lång och saknade fenor. Båda typerna hade en diameter av 34-36 cm och var konformade framtill.



Bombernas höljen var tillverkade av tunt material som hos den dumpade ammunitionen långsamt angreps av korrosion och nu oftast har försvunnit helt.

## Utseendet hos fynd av stridsmedel med senapsgas

Några fynd av dumpade artillerigranater med senapsgas har inte gjorts på länge. De har troligen sjunkit långt ner i bottensedimenten.

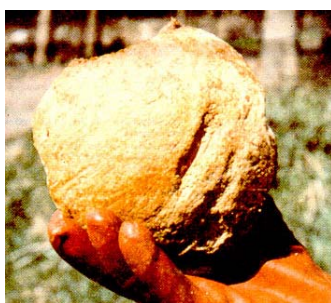


Vänstra bilden visar ett äldre fynd av flygbomb med senapsgas och den högra bilden visar ett liknande fynd från 2002.



*Foto: Håkan Allguren*

## Nutida fynd av senapsgas ser ofta ut så här:

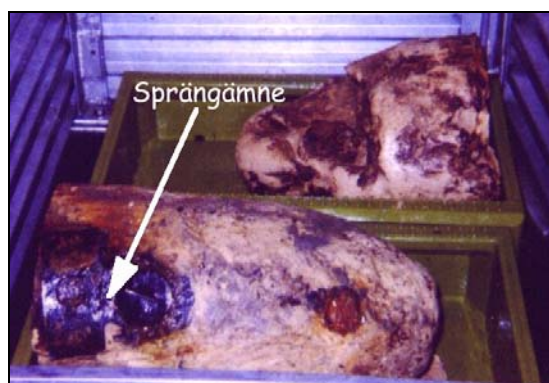


I fynd av senapsgasbomber under senare tid har bombhöljerna oftast helt försvunnit. Den ursprungliga tjockflytande senapsgasen har oxiderat till klumpar av varierande storlek med vikt upp till 80 kg. Ibland ser de ut som lerklumpar. Mindre klumpar kan påminna om obehandlad bärnsten. Färgen varierar från mörkt gulaktig till gråbrun/mörkbrun (ibland nästan svart).

**Observera:** Inuti sådana klumpar kan finnas extremt hälsofarlig icke oxiderad senapsgas i form av mer eller mindre tjockflytande smet.

## Ibland finns sprängämnen i fynden

Bomberna innehöll sprängämnen och var ibland apterade med tändrör när de dumpades i havet.



En del av fynden har fortfarande visat sig innehålla rester av sprängämnen och måste därför behandlas med försiktighet. Såvitt känt har dock ingen explosion inträffat när sådana fynd tillvaratagits i Östersjöområdet.



## Andra typer av fynd med senapsgas

Dumpade flygbomber med senapsgas är den sorts kemiska stridsmedel som oftast kommer upp med redskapen vid fiske i Östersjön. Vid enstaka tillfällen har dock även andra typer av stridsmedel, som innehållit senapsgas, hamnat i fiskares redskap. Bilden till höger visar en oxiderad senapsgasklump som härrör från en s.k. hoppmina. Det är en landmina som vid utlösning hoppar upp någon meter i luften varefter den exploderar.



### Observera

- Bomberna kan innehålla intakta sprängämnen. De måste därför hanteras med största försiktighet.
- Senapsgas av varierande utseende och konsistens kan i fri form komma upp med fiskeredskapen och ge allvarliga personskador.
- **Gå inte in i hamn** med militärt sjöfynd eller misstänkt fynd av kemiskt stridsmedel innan anvisningar erhållits!

## Första åtgärder ombord vid upptäckt av kemiska stridsmedel

Senapsgasfynd kan bestå av skadade bomber, oxiderade klumpar eller fri senapsgas som kletat ned fiskeredskap. Vidrör inte misstänkt fynd eftersom det kan vara explosivt (bomb) eller på annat sätt hälsofarligt (fri senapsgas). Manövrera om möjligt fartyget till lovartsidan om misstänkt fynd som observeras i redskap utanför relingen. Besättningen skall inte vistas nära eller i vindriktningen av misstänkta fynd som hamnat ombord på fartyget. Handla enligt följande alternativ när misstänkt fynd observeras.

### Fynd i redskap utanför relingen

Låt fyndet och förorenad fångst försiktigt gå tillbaka i sjön. Anteckna positionen och rapportera snarast enligt nästa avsnitt.

### Fynd som hamnat ombord på öppet däck

Låt fyndet och förorenad fångst försiktigt gå tillbaka i sjön om detta bedöms kunna ske på ett säkert sätt för besättningen. Anteckna positionen och rapportera snarast enligt nästa avsnitt.

Om fyndet med hänsyn till besättningens säkerhet inte kan återföras till sjön skall det snarast rapporteras enligt nästa avsnitt och besked om vidare åtgärder inväntas.

### Fynd som hamnat ombord i utrymmen under däck

Avbryt arbetet. Vidtag ingen åtgärd mot fyndet eller förorenad fångst. Rapportera snarast enligt nästa avsnitt och invänta närmare anvisningar.

## Rapportera alla incidenter med kemiska stridsmedel!

Marinen har ansvaret för omhändertagande av fynd till sjöss som har militärt ursprung ("militära sjöfynd") men Kustbevakningen har det övergripande ansvaret för åtgärder mot sådana fynd till sjöss som innehåller kemiska stridsmedel. Det är av största vikt att alla sådana fynd eller incidenter rapporteras till närmaste ledningscentral inom Kustbevakningen (se sid. 10) eller till närmaste MRCC som vidarebefordrar informationen till Kustbevakningen. Kustbevakningen kontaktar därefter övriga berörda myndigheter.

**Obs!** Kommunal räddningstjänst ansvarar för åtgärder mot kemiska stridsmedel i hamn eller på land.

Det är av största vikt att följande rapporteras

• Alla fynd av kemiska stridsmedel som finns ombord eller som har återförts till sjön
• Innehav av förorenad materiel m.m. (måste förvaras på ett säkert sätt, t.ex. i kraftiga plastsäckar)
• Innehav av förorenad fångst (får inte riskeras att användas som föda eller för industriändamål)

Efter rapporteringen: Invänta alltid besked från Kustbevakningen om vilka åtgärder som skall vidtas och följ de anvisningar som ges. *Fynd som upptäcks efter ankomst till hamn skall snarast rapporteras till kommunal räddningstjänst.*

## Egenskaper hos senapsgas

**Konsistens** Oxiderad senapsgas kan se ut som lerklumpar. Ibland har de förväxlat med obehandlad bärnsten. Icke oxiderad senapsgas (som kan finnas inuti de fasta klumparna) kan vara en mer eller mindre tjockflytande smet som kan likna olja, gröt, vaselin eller gelé.

**Färg** Mörkt gulaktig eller gråbrun/mörkbrun (ibland nästan svart).

**Lukt** Skarp lukt som kan påminna om vitlök, pepparrot eller senap.

**Beteende** Icke oxiderade senapsgas innehåller ofta särskilda tillsatser som gör att den lätt klibbar fast på hud, kläder och redskap. Senapsgas i vätskeform tränger relativt snabbt igenom tyg och läder men långsammare igenom gummi och plast.

- Senapsgas är mycket hälsofarlig både vid kontakt med vätskan och dess ånga.
- Det är särskilt viktigt att skydda ögon och hud.
- Risken för skador från ångor är störst i varmt väder, stillastående luft och slutna utrymmen.

## Medicinska effekter hos senapsgas

Senapsgas tränger mycket lätt in i kroppen via hud, ögon, slemhinnor och andningsvägar.

**En förrädisk egenskap är att symtomen inte visar sig omedelbart!**

Skadorna uppkommer ofta inte förrän flera timmar efter kontakttillfället.

### Hud

Efter några timmars hudkontakt ger även mycket små senapsgasdroppar kliande eller svidande hudrodnad. Efter ytterligare ett antal timmar kan stora vätskefyllda blåsor uppstå. Om blåsorna brister bildas svårläkta sår som lätt infekteras. Blåsorna bör därför på alla sätt hindras från att brista.

### Ögon

Vid kontakt med senapsgasångor känner man först att det kliar och sticker i ögonen. Efter tilltagande sveda och rodnad i ögonen uppstår rikligt tårflöde, känslighet för ljus och kraftig svullnad av ögonlocken. Om senapsgas i vätskeform kommer i kontakt med ögonen uppstår skador med stor risk för blindhet.

### Lungor

Inandning av farliga luftkoncentrationer av senapsgasångor ger upphov till snuva, heshet, halsont och hosta. Hostan kan bli plågsam, talförmågan förloras och andningen försvåras.

Vid svåra fall av hudkontakt eller inandning uppkommer efter ett antal timmar även en allmän förgiftning i kroppen förutom ovan nämnda symtom. I dessa fall kan den skadade drabbas av aptitlöshet, illamående, kräkningar och blodig diarré i kombination med svåra smärtor i bröst och mage.

## Förstahjälputrustning som bör finnas ombord

Fiskefartyg som bedriver fiske med bottenläpande redskap, inom de områden A och B i Östersjön som inramats på första sidans kartskiss, är särskilt utsatta för risker med fynd av senapsgas. Därför bör inom dessa områden alltid medföras och hållas lätt gripbar ett ex av den förstahjälputrustning som kan beställas på svenska apotek (Varunr. 348748).

Utrustningen är förpackad i en 2,5-liters plasthink, med påskriften: **FÖRSTA HJÄLPEN – SENAPSGAS.**

Följ noga den medföljande instruktionen som behandlar användning, förvaring, hållbarhet m.m. Ombord bör även finnas andnings- och ögonskydd, ögonsköljordning, gummihandskar, kraftiga plastsäckar och bred förpackningstejp.



Foto: Apoteket AB

## Åtgärder vid förorening av senapsgas

Det är ytterst viktigt att hud och ögon, som förorenas, omedelbart rengörs innan senapsgasen hunnit tränga in i kroppen. Varje minuts försening ökar risken för skador. Om både hud och ögon är förorenade måste hjälp erhållas av någon oskadad så att de första åtgärderna snabbt kan sättas in samtidigt enligt nedan. Rör inte ansikte och ögon med förorenade händer. Sök läkarvård snarast möjligt.

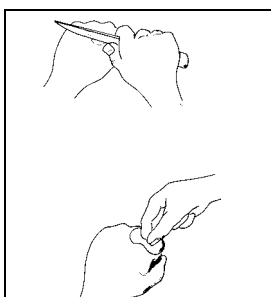
**Observera!** Stanna ute på däck om kläderna är förorenade.  
Det är viktigt att senapsgasen inte sprids till rena utrymmen i fartyget.

Tag snarast av alla kläder samt ringar, klockor m.m. Det är viktigt att inga förorenade plagg eller föremål finns kvar på kroppen. Arbeta snabbt men försiktigt så att ansikte och ögon inte förorenas.

Samla alla avtagna persedlar, använt material med avskrapad eller uppsugen senapsgas samt använda skyddskläder, borstar, hinkar m.m. i kraftiga plastsäckar på däck. Vidrör inte plastsäckarna med oskyddade händer eftersom senapsgas kan tränga ut genom plasten.



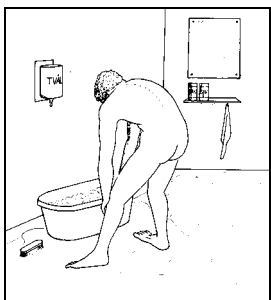
*Säckarna skall inte kastas överbord utan överlämnas till räddningstjänsten.*



## Hud

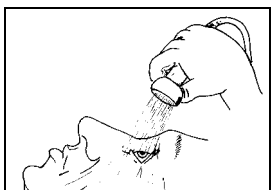
Avlägsna snabbt den (ibland kletiga) senapsgas som kan skrapas av huden med kniv eller dylikt. Arbeta försiktigt och försök "lyfta" upp senapsgasen så att den inte sprids eller gnids in i huden. Senapsgas som är lättflytande bör "nypas" bort med uppsugande material för att hindra spridning på huden. I nödfall kan mjöl användas. Även detta måste ske snabbt.

Använd därefter speciellt saneringsmedel för senapsgas om sådant finns ombord (se avsnittet om förstahjälputrustning). Följ noga den bruksanvisning som gäller för saneringsmedlet. Tvätta förorenat hudparti med tvål (eller såpa) och vatten. Observera att slemhinnor och underliv är speciellt känsliga för senapsgas. Avsluta med noggrann tvättning av hela kroppen med tvål och vatten.



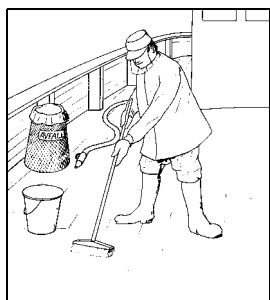
Lägg våta förband på skadade hudpartier. Eventuella blåsor skall inte punkteras.

## Ögon



Skölj omedelbart förorenat öga med mjuk stråle av rent och helst ljummet färskvatten under minst 15 minuter. Håll ögonlocken brett isär och rulla ögonen under sköljningen. Använd ögonsköljanordning om sådan finns ombord. Stäng sedan ögonlocken och rengör de omgivande hudpartierna försiktigt med tvål och vatten. Vid ögonsanering skall inte användas någon form av ögonsalva, saneringsmedel eller förband.

## Materiel



Undvik att komma i kontakt med materiel med misstänkt förorening. Överlåt all materielsanering åt Kustbevakningen. Rengör endast om det är absolut nödvändigt och använd skyddande kläder som bör bestå av oljeställ eller långa förkläden av gummi eller plast, gummistövlar samt långa gummihandskar. Använd ögon- och ansiktsskydd samt helst också andningsskydd. Skrubba med borste och en vattenlösning med lut, soda eller vanligt rengöringsmedel. Rör inte ansikte och ögon med händerna. Avsluta med noggrann tvättning av hela kroppen med tvål och vatten.



## Andra typer av fynd med kemiska stridsmedel

Här beskrivs några kemiska stridsmedel som vid fiske i Östersjön påträffats mindre ofta än senapsgas (jfr sid. 2 överst). Ibland har de ingått i olika ammunitionstyper. Vid vissa tillfällen har de varit förpackade i trätunnor, trälådor eller andra typer av emballage.

**Nysgaser** (kväljande, kränkingsframkallande ämnen – ex. Clark I och II, Adamsit) påverkar slemhinnor i näsa, hals och andningsvägar. De ger upphov till nysningar, hosta, rinnande ögon och kraftigt illamående. Effekterna kvarstår upp till två timmar efter det att föroreningen eliminerats



I Östersjön har nysgaser aldrig påträffats i ammunition utan endast i trälådor. Lådmaterialet har numera förmultnat och nysgaser har i enstaka fall under senare år påträffats som klumpar (se figur).

**Nervgaser** (ex. tabun, sarin, soman) är i ren form färglösa, luktfria, oljeaktiga substanser. Föroreningar eller tillsatser kan ge mörkfärgning och fruktaktig lukt. Nervgaser upptas lätt av kroppen genom hud, andningsorgan, ögon och matsmältningskanal. I vätske- eller gasform tränger de lätt igenom textilier och läder. Vanligt gummi och de flesta plaster erbjuder endast kortvarigt skydd.

Nervgaser är extremt farliga. En ytterst liten dos nervgas kan ge huvudvärk, smärtande ögon, dimsyn, pupillsammandragning, rinnande näsa och tryckande känsla över bröstet. En något större dos (liten droppe på huden) kan ge samma symptom följda av kramper, andningssvårigheter, låg puls och till slut andnings- och hjärtstillestånd. Förgiftningen sker på 5-10 minuter om inte behandling sätts in.

**Kvävande medel** (lungirriterande, lungskadande – ex. fosgen, difosgen). Fosgen är ett tidigare använt kvävande stridsmedel. Det är en färglös gas (vätska under 8°C) som i låga koncentrationer har en söttaktig lukt som kan påminna om nyslagent hö. Ämnet är förrädiskt eftersom det vid inandning av låga koncentrationer kan vara hälsofarligt utan att ge obehag.

De första symptomen vid fosgenförgiftning är andningssvårigheter, hosta, kvävningsskänsla, törst, illamående, kräkning, bröstsmärtor, blåfärgade läppar och fradga ur mun. Senare kommer matthet och inträdande medvetslöshet. Orsaken till symptomen är att fosgen orsakar ansamling av vätska i lungorna (lungödem). Även ögonen kan påverkas och erhålla permanenta skador även om några effekter inte märks i början.

**Tårgaser** (ex. kloracetofenon, bromaceton) är flyktiga ämnen som påverkar ögats slemhinnor. De ger svidande och rinnande ögon. De kan även påverka huden och ge lokala hudskador. Effekterna varar inte länge efter det att den skadade förts i säkerhet.

**Rökgenererande stridsmedel** innehåller blandningar av svaveltrioxid och klorsulfonsyra som båda är extremt aggressiva mot hud, ögon och andningsorgan. Vissa av dessa medel innehåller fosfor som självantänder vid kontakt med luft. Hudkontakt med fosfor ger svårläkta sår.

**Rapportera alla incidenter med kemiskt stridsmedel till sjöss !  
Kontakta närmaste ledningscentral inom Kustbevakningen !**

<b>Ledningscentral</b>	<b>Telefonnummer dygnet runt</b>
<b>Region Nord, Härnösand</b>	<b>0611 - 855 28</b>
<b>Region Ost, Stockholm</b>	<b>08 - 789 79 94</b>
<b>Region Syd, Karlskrona</b>	<b>0455 - 35 35 35</b>
<b>Region Väst, Göteborg</b>	<b>031 - 69 90 00</b>

**Kontakta nedanstående myndigheter m.m.  
vid frågor om kemiska stridsmedel**

<b>Kontaktställe</b>	<b>Telefonnummer</b>	<b>Ärende</b>
Fiskeriverket Göteborg	031 - 743 03 00 (kontorstid)	Allmänna frågor om fiske och förorenad fångst
Giftinformationscentralen Stockholm	112 (akut dygnet runt) begär Giftinformation 08 - 33 12 31 (icke akut, kontorstid)	Akuta förgiftningar (toxikologiska, medicinska och kemiska frågor)
Kustbevakningens centrala ledning, Karlskrona	0455 - 35 34 00 (kontorstid)	Allmänna frågor om åtgärder vid fynd av kem. stridsmedel
Räddningsverket Karlstad	054 - 13 50 00 (kont.tid) begär NBC-handläggare	Allmänna frågor om kemiska stridsmedel
Sveriges Fiskares Riksförbund, Göteborg	031 - 12 45 90 (kontorstid)	Allmänna frågor om fiske och förorenad fångst
Totalförsvarets Forskningsinstitut (FOI) Umeå	090 - 10 66 00 (kont.tid) (hänvisning kan erhållas under icke kontorstid)	Kemiska, toxikologiska och medicinska frågor, saneringsfrågor
Totalförsvarets skydds- centrum (SkyddC) Umeå	090 - 17 55 00 (kont.tid) 090 -175600 (icke kont.tid)	Rådgivning om destruktion och sanering

Marintaktiska kommandot (MTK), Hårsfjärden Övergripande ansvar	08 – 502 650 00 begär VB (dygnet runt)	Stöd vid identifiering av stridsmedel.
Gotlands Militärdistrikt (MDG), Visby Territoriellt ansvarigt för Gotland	0498 - 29 50 00 begär VB (kontorstid) (hänvisning kan erhållas under icke kontorstid)	Stöd vid hanteringssäkring (desarmering, desaptering).
Södra Militärdistriktet (MDS), Västra Frölunda Territoriellt ansvarigt för Götaland	031 - 69 20 00 begär VB (dygnet runt)	Frågor om stridsmedels egenskaper, explosivitet, detonatorer etc.