

HANDBÓK FYRIR VIÐBRAGÐSAÐILA

Hættuleg efni CBRNE



Þátttakendur og höfundar

Noregur:

National CBRNe Medical and Advisory Centre
Norwegian Directorate for Civil Protection (DSB)
Norwegian Police
Oslo Fire & Rescue Service

Svíþjóð:

Dalarna County Police
National Board of Health & Welfare (SoS)
National Police Board (RPS)
National Police Bomb Group
Stockholm County Police
Storgöteborg Fire & Rescue Service
Storstockholm Fire & Rescue Service
Swedish Civil Contingencies Agency (MSB)
Väst Fire & Rescue Service
Östra Skaraborg Fire & Rescue Service

Ísland: Íslensk útgáfa er þýdd og staðfærð með leyfi frá norskum og sænskum aðilum. Tilgreindir aðilar komu að þeirri vinnu:

Geislavarnir ríkisins, Landspítali,
Matvælastofnun, Mannvirkjastofnun,
ríkislögreglustjórinn, sóttvarnalæknir
Umhverfisstofnun, Veðurstofa Íslands

Þýðing:

Elísabet Pálmadóttir, Inspectionem ehf.

Forsíðumynd:

Mikael Hellsten/Scanpix

Teikningar:

Per Hardenstam Borlänge, Svíþjóð, 19980316. Eitrað gas lak út við lestarárekstur. Fjórir einstaklingar urðu fyrir tjóni af völdum eitruðu lofttegundarinnar sem myndaðist þegar saltpéturssýra hvarfaðist við súrefni. Slysíð varð á lestarstöðinni í Borlänge.

Október 2019

ISBN: 978-9935-9373-9-1

Gátlisti

Við upphaf útkalls

Metið þörf fyrir hlífðarbúnað og annan búnað.

Fyrstu aðgerðir

Leitið frekari upplýsinga

Finnið öruggustu aðkomuleið

Setjið upp MÓT fyrir bjargir

Á vettvangi – mat og ákvarðanir

Tilkynnið það sem þið sjáið úr farartækinu

Gerið áhættumat

Gefið nýja stöðuskýrslu innan 5 mín.

Stofnið til samstarfs við aðra viðbragðsaðila

Leggið mat á fyrri ákvarðanir

Aðgerðir á vettvangi

Brotthlutningur þolenda

Lífbjargandi aðstoð við þolendur

Lokun svæðis

Varið við hættu

Þrif vegna bráðamengunar

Ný stöðuskýrsla um ástandið

Aðrar aðgerðir

Ráðstafanir til að draga úr hættu/tjóni

Varðveisla gagna - sönnunargögn

GÁTLISTI



Notkun handbókarinnar..... 7

1 Tilkynning og viðbragð..... 11

2 Á vettvangi - mat og ákvarðanir 15

3 Viðbragð á vettvangi 19

4 Lífbjargandi þrif vegna bráðamengunar
og einkenni eitrunar af völdum
lofttegunda.....23

5 Áhættumat, hlífðarbúnaður,
hættusvæði, fyrsta viðbragð31

6 Efnavopn (chemical Warfare Agents, CWA)
og aðrar lofttegundir (táragas, piparúði,
klórgas, ammoníak, H₂S, CO, HF)65

7 Heimatilbúnaðar sprengjur (Improvised
Explosive Devices, IED)75

8 Merkingar og hættumerki.....79

9 Hlutverk Neyðarlínunnar 112/AST.....87

10 Rannsóknarhagsmunir og verndun
sönnunargagna95

Inngangur

Þessi handbók er afurð norræns samstarfsverkefnis sem byggir á Haga-yfirlýsingunni. Hún byggir á vinnu fulltrúa slökkviliða og björgunarsveita, heilbrigðisstofnana og lögreglu í Noregi og Svíþjóð. Handbókin er ætluð sem gátlisti og stuðningur við ákvarðanir viðbragðsaðila frá því augnabliki sem útkall verður, á leið í útkallið og fyrstu 30 mínúturnar á vettvangi. Innihald handbókarinnar gerir ráð fyrir að notendur hafi grunnþekkingu í viðbrögðum á vettvangi.

Þar sem engin tvö atvik eru eins er ómögulegt að spá í hvert smáatriði viðbragðs. Dæmi um aðgerðir eru ekki tæmandi og verður að meta þær út frá aðstæðum. Sum hugtök (eins og innri og ytri lokun) sem þegar eru notuð meðal viðbragðsaðila eru notuð eins og viðbragðsaðilum er tamt að nota þau.

Handbókinni verður hægt að hlaða niður án endurgjalds frá *Google Play* og *App store*. Upplýsingar verða vistaðar á vef almannavarna, www.almannavarnir.is

Notkun handbókarinnar

Handbókin er ætluð sem stuðningsrit fyrir viðbragðsaðila sem koma fyrstir á vettvang þar sem hættu er talin vera af völdum efna, sýkla og/eða geislavirkra efna (CBRNE) vegna slysa eða hryðjuverka sem getur valdið bráðri lýðheilsuógn.

Merking hættulegra efna

Það eru nokkrar leiðir til að flokka eiginleika hættulegra efna. Í 5. kafla handbókarinnar er notuð sú flokkun og merking sem notuð er í reglugerð um flutning á hættulegum farmi (ADR).

Hættusvæði og hreint svæði

Í upphafi atviks sem felur í sér hættu vegna CBRNE verður að gera ráð fyrir skorti á upplýsingum bæði um atvikið og efnið. Á sama tíma er mikil tímapressa og viðbragðsaðilar geta þurft að taka ákvarðanir þrátt fyrir skort á nauðsynlegum upplýsingum. Afmörkun vettvangs og ákvörðun um stærð hans þarf að byggja á faglegu mati á upplýsingum um magn efna, tegund, hitastig o.s.frv. Vettvangi er skipt upp í heitt og volgt svæði (hættulegt svæði) með innri lokun og kalt svæði (hættulaust svæði) með ytri lokun. Skipting svæðisins meðan á viðbragði stendur er gerð til þess að ljóst sé hvar hættan er mest og hversu mikil þörf er fyrir varnir og hlífðarbúnað á hverju svæði (sjá 5. kafla).

Best er ef fulltrúar allra viðbragðsaðila geta ákveðið uppsetningu vettvangs. Móttaka (MÓT) fyrir viðbragðsaðila og aðgerðastjórn (AST) er staðsett í útjaðri vettvangsins, á hreinu svæði. Ef þörf er á þrífum vegna bráðamengunar eiga þau sér stað þar sem mörkin milli innri og ytri lokunar eru. Slystaður er gjarnan merktur með blikkandi rauðum ljósum sem lögð eru á jörðina.

Dæmi um varúðarráðstafanir á vettvangi

Þegar CBRNE atvik hafa valdið tjóni á lífi og heilsu fólks eða hættu er á slíku tjóni, gefa dæmin sem tekin eru í 5. kafla handbókar upplýsingar um eðlilegar “upphafsáðgerðir” viðbragðsaðila á vettvangi fyrstu 30 mínútur viðbragðsins þar til komin er betri yfirsýn yfir atvik og ástand á vettvangi.

Þegar hugað hefur verið að lífi og heilsu, er mikilvægt að hefja skaðaminnkandi áðgerðir gegn bráðamengun umhverfisins. Í þessari handbók er skráð sama verklag í upphafi áðgerða fyrir alla viðbragðsaðila og er því gert ráð fyrir að viðbragðsaðilar þekki eigin hlutverk, verklag og ábyrgð á vettvangi.

Vernd viðbragðsaðila

Kröfur um hlífðarbúnað (þ.e. öryggisbúnað) á hættusvæðum ráðast af fyrsta áhættumati og þeim verkefnum sem liggja fyrir. Í vafatilfellum er leitað eftir faglegum stuðningi og ráðgjöf með aðstoð Neyðarlínunnar 112 (sjá 9. kafla).

Lífjargandi áðgerðir er hægt að framkvæma án fullkomins hlífðarbúnaðar ef áhættumat leyfir, það er ef dvalið er í mjög skamma stund á hættusvæði og hægt er að forðast snertingu við hættulega efnið. Það er mikilvægt að vera meðvitaður um að öndunargrímur vernda ekki gegn súrefnissnauðu lofti. Í slíku umhverfi er nauðsynlegt að nota reykköfunartæki. Eitur-efnagallar veita vernd gegn efnum, lífefnum og geislavirku ryki en ekki gegn geislun frá geislalindum sem gefa frá sér gammageislun eða nifteindir.

Ef hættu er á geislun frá geislalind er það ekki aðeins styrkur geislunar sem ákvarðar hversu mikilli geislun einstaklingur verður fyrir heldur einnig fjarlægðin að lindinni, tíminn sem geislun varir og hvernig skermun lindarinnar er háttáð.

1. Tilkynning og viðbragð



1. Tilkynning og viðbragð

Fyrir viðbragðið

Íhugaðu þörfina fyrir hlífðarbúnað og bjargir

- Er þörf á sérstökum persónuhlífum?
- Er þörf fyrir auka búnað (mælitæki, mótefni o.s.frv.) eða bjargir sem er auðvelt að nálgast?

Á leiðinni

Óskaðu eftir uppfærðum upplýsingum

- Eru til einhverjar frekari upplýsingar um atvikið?
- Tegund atviks (er um C, B, RN eða E atvik að ræða - þekkt, staðfest eða gert ráð fyrir?) og umfang.
- Er búið að setja upp móttökustað (MÓT)?
- Eru aðrir viðbragðsaðilar á staðnum eða á leiðinni?

Komdu á sambandi og miðlaðu upplýsingum til annarra viðbragðsaðila

- Fáðu yfirsýn yfir hver gegnir stjórnunarhlutverki fyrir hönd mismunandi viðbragðsaðila á vettvangi.

Veldu öruggustu leiðina á vettvang

- Ef unnt er, veldu leið þar sem þú hefur vindinn í bakið að vettvangnum.
- Stöðvaðu að lágmarki í 50 metra fjarlægð og reyndu þar að ná fyrstu yfirsýn yfir ástandið.

Að setja upp móttökustað (MÓT)

- Ef þörf er á skaltu leita ráða hjá AST/112 varðandi hentugan MÓT.
- Hafðu í huga að vindáttin getur haft áhrif á staðsetningu MÓT.
- MÓT þarf að vera nægjanlega stórt til að hægt sé að færa þar til bjargir (búnaður og fólk).
- MÓT þarf að vera sýnilegt viðbragðsaðilum á leið á vettvang.

Að setja upp aðgerðastjórn (AST)

Það þarf að meta þörf fyrir:

- Aðgengi að góðu samskiptakerfi.
- Nálægð við svæðið og þörf fyrir virka stjórn.
- Kröfu um að björgunarstjóri sé sýnilegur.
- Að AST sé nægjanlega fjölmenn fyrir stuðningshlutverkið, það er: Frekari upplýsingaöflun, samskipti við viðbragðsaðila, hafi yfirsýn yfir mannafla og búnað og samskipti við fjölmiðla.
- Hver viðbragðsaðili áætla þörf fyrir stuðning við stjórnanda á vettvangi.



2. Á vettvangi - mat og ákvarðanir



2. Á vettvangi - mat og ákvarðanir

Fyrsta skýrsla til Neyðarlínu -112

- Lýstu því sem þú sérð úr bílnum, notaðu sjónauka.
- Staðfestu heimilisfang eða hnit.
- Taktu myndir eða myndskleið.

Gerðu áhættumat

- Er þörf á lífbjörgun?
- Er hægt að bera kennsl á þá hættu sem um er að ræða?
- Hver er hættan fyrir viðbragðsaðila?
- Hvaða hlífðarbúnað þarf?
- Er þörf fyrir meiri búnað og mannafla (bjargir)?
- Hver er áætluð stærð hættusvæðisins.

Gefðu nýja stöðuskýrslu

- Innan 5 mín. frá komu á vettvang.
- Lýstu ástandinu og gefðu þitt mat á aðstæðum.
- Talaðu skýrt.

Efni og magn stöðuskýrslu:

- Fjöldi slasaðra og ástand þeirra.
- Þörf fyrir mót efni (t.d. vegna cýaníðs, taugagass og ópíóíða).
- Þörf fyrir bjargir (búnað og mannafla).
- Þörf fyrir faglegan stuðning frá sérfræðingum.
- Þörf fyrir lífbjargandi þrif vegna bráðamengunar eða ekki.

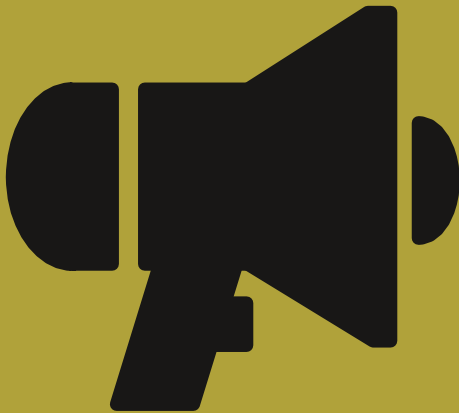
Stofnað til samstarfs við aðra viðbragðsaðila á vettvangi

Endurtekið áhættumat og endurmat ákvarðana sem teknar eru við útkall og á leið á vettvang.

Tegund atburðar	Slys, eldsvoði, CBRNE – annað
Nákvæm staðsetning	Slysstaður og MÓT (Staðfestu báðar staðsetningar)
Umfang	Lítið/meðal/stórt
Öryggi	Áhættumat og ráðstafanir
Polendur	Bráðaflokkun og áverkamat, (fjöldi/ áverkar/ umfang)
Brotthlutningur	Besta brotthlutningsleið? (Tillaga)
Við CBRNE	<ul style="list-style-type: none">- Sýnilegur leki eða gasský? Litur, lykt, þekkt/ óþekkt efni?- Fólk í nágrenninu? Úti/inni? Getur það veitt upplýsingar?- Vindátt, landslag, iðnaður/byggingar í nágrenninu?- Stöðvaðu fólk sem vill komast inn á svæðið (lokaðu aðgangi ef það er hægt).

3. Viðbragð á vettvangi

VIÐBRAGÐ Á
VETTvangi



3. Viðbragð á vettvangi – forgangsverkefni

Rýming

- Rýmið fólk frá hættusvæðum og/eða orsök hugsanlegrar hættu.
- Metið hvort minni hættu sé af að dveljast innandyra á svæðinu en af brottflutningi.

Lífbjörgun

- Lífbjargandi fyrsta hjálp, (ABC – Airway/Breathing/Circulation + hugsanlega mótefni).
- Lífbjargandi þrif vegna bráðamengunar (lágmarkshreinsun) ef þörf krefur (sjá 4. kafla).

Lokanir (lokunarborðar, merkingar)

- Hættusvæði, í samræmi við mynd í 5. kafla.
- Aðvarið fólk í nágrenni hættusvæðis.
- Sendið viðvaranir til fjölmiðla ef þörf krefur.
- Hreinsið eigin starfsmenn ef þörf krefur.

Gefið nýja stöðuskýrslu til AST/112 og viðbragðsaðila á staðnum

Næstu verkefni á vettvangi

Ráðstafanir til að draga úr áhrifum

- Slökkvið eld, ef við á.
- Komið í veg fyrir útbreiðslu fasts/fljótandi efnis.
- Hreinsið upp fast/fljótandi efni.

Skjalfesting - sönnunargögn

- Ef hægt er, takið myndir/myndskeið á meðan á viðbragði stendur og eftir að því lýkur.

4. Lífbjargandi þrif vegna bráðamengunar

LÍFBJARGANDI ÞRIF VEGNA
BRÁÐAMENGUNAR



4. Lífbjargandi þrif vegna bráðamengunar

Mengun vegna efna, sýkla (t.d. miltisbrandur) og geislavirkra efna veldur hættu bæði fyrir þá sem verða fyrir menguninni og fyrir viðbragðsaðila.

Fólk sem er flutt á brott og viðbragðsaðilar geta borið með sér hættuleg efni frá slysstaðnum og yfir á hrein svæði.

Tilgangur þrifa vegna bráðamengunar er að fjarlægja hættuleg efni þannig að þau valdi ekki lengur hættu, hvorki fyrir þolendur né viðbragðsaðila.

Lífbjargandi þrif vegna bráðamengunar: Verklag

Efni (C)	<ul style="list-style-type: none">- Fjarlægið þolandann af hættusvæðinu.- Fjarlægið fatnað + skó án þess að draga yfir höfuðið. Klippið föt.- Skolið líkamann með vatni (ef nauðsyn krefur)*. Heitt vatn ef mögulegt er.- Vefjið þolandann í teppi til að forðast kælingu.
Sýklar (B)	<ul style="list-style-type: none">- Venjulega er engin þörf á þrifum.- Miltisbrandur og bótúlineitrun eru undantekningar – fylgið ráðleggingum fyrir C.
Geislavirk efni (RN)	<ul style="list-style-type: none">- Fjarlægið þolandann frá geislalindinni.- Fjarlægið fatnað + skó án þess að draga yfir höfuðið. Klippið föt.- Skolið líkamann með vatni (ef mögulegt er). Heitt vatn ef mögulegt er.- Þvoið eða skolið andlit og hendur til að draga úr hættu á innöndun eða inntöku efnanna.- Vefjið þolandann í teppi til að forðast kælingu.

* Sjá innrammaðan texta bls. 24–25

- Lífbjargandi þríf vegna bráðamengunar fela í sér að fjarlægja skó, fatnað og e.t.v. að fjarlægja/klippa mengað hár/skegg og skola með vatni (ef hægt er).
- Lífbjargandi þríf vegna bráðamengunar er hægt að framkvæma samhliða því sem fyrsta hjálp er veitt/mótefni gefin, að því gefnu að viðbragðsaðilar noti viðeigandi hlífðarbúnað.
- Lífbjargandi þríf vegna bráðamengunar eru framkvæmd á vettvangi, ef unnt er, áður en flutningur á sjúkrahús eða annað, á sér stað.
- Stjórnandi heilbrigðisstarfsmanna á vettvangi ákveður hvort þríf vegna bráðamengunar eru nauðsynleg. Eitrunarmiðstöð LSH veitir ráðgjöf (í gegnum 112) ef enginn fulltrúi heilbrigðisþjónustu er á staðnum. Ef ekki næst í Eitrunarmiðstöð er ákvörðun tekin af vettvangsstjóra í samráði við stjórnendur annarra viðbragðsaðila. Ef einhver vafi leikur á hvernig bregðast skuli við skal framkvæma lífbjargandi þríf vegna bráðamengunar.

Mundu að

- Fólk sem kemst í snertingu við hættulegar lofttegundir (t.d. klórgas eða ammoníak) þarf ekki að hreinsa. Það að fjarlægja fatnað mun koma í veg fyrir að sterk lykt af lofttegundunum fylgi þolandanum (sem skapar áhyggjur meðal viðbragðsaðila sem taka við þolandanum á síðari stigum).
- Ef grunur leikur á að um gas sé að ræða sem veldur blöðrum eða vefjaskemmdum (t.d. sinnepsgas) eða gas sem hefur áhrif á taugakerfið (t.d. sarín gas eða svipuð gös), þarf að hreinsa (þríf), það er þvo með vatni og sápu alla sem verða fyrir áhrifum, eins fljótt og auðið er.

- Ekki þarf að hreinsa fólk sem verður fyrir geislun frá lokaðri geislalind.
- Ef um er að ræða eldsvoða/sprengingu/ákomu, getur verið geislavirkt efni á fötum/húð/í hári. Þá nægir að afklæðast og skolun fjarlægir þá megnið af geislavirkninni.
- Mælið geislavirkni með geislaæli fyrir og eftir þrif ef það er hægt.
- Eftir lífbjargandi þrif og þegar búið er að vefja þolandann í teppi er hægt að flytja hann á sjúkrahús.

Einkenni atvika sem tengjast hættulegum efnum

- Bráð (sekúndur - mínútur) veikindi/slys án annara sýnilegra orsaka eru líklega vegna efna í gas- eða gufuformi.
- Ef efnið er óþekkt geta sjúkdómseinkenni gefið til kynna líklegan orsakavald (sjá skýringatöflu yfir einkenni á næstu blaðsíðu).
- Smitandi efni valda ekki einkennum fyrr en að nokkrum tíma liðnum.
- Lágir skammtar frá geislavirkum efnum valda ekki bráðum einkennum. Bráð einkenni (minna en klukkustund) koma einungis fram við mjög háa og lífshættulega geislaskammta.

Algeng einkenni vegna lofttegunda sem notuð eru í efna-
hernaði (CWA - Chemical Warfare Agents) og nokkrar
aðrar lofttegundir.

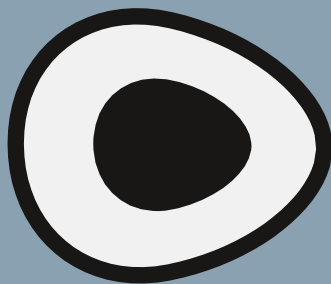
Efni/gas (Mótefni)	Tími þar til einkenni koma fram	Augu	Efri öndnar- vegur	Lungu
Taugagas (atrópín/ oxíme)	Stuttur	Lítill sjáöldur, óskýr sjón	Aukið munnvatn og nefrennsli, mikið slím í öndunar- vegi	Andþyngsli, hósti, slím. Getur svipað til lungnabjúgs
Blöðruvaldandi efni og efni sem valda vefja- skemmdum: Lewisite, Fosgen oxime	Stuttur	Verkur, roði, krampi í augnlokum	Erting, hósti, hæsi	Hósti og slím (alvarleg áhrif)
Sinnepsgas	Seinkaður	Verkur, roði, krampi í augnlokum	Erting, hósti, hæsi	Hósti og slím (alvarleg áhrif)
Staðbundnar ertandi loft- tegundir: Klór, ammoníak, brennisteins- díoxíð o.fl.	Strax	Erting	Andþyngsli, þurr hósti	Andþyngsli, þurr hósti
Cýaníð (Cyanokit/ natríum þíósúlfat)	Stuttur	Útvíkkuð sjáöldur (alvarleg eitrun)	–	Hraður andardráttur (smám saman verður enginn andardráttur)
Ópíóðaúði (Naloxón)	Stuttur	Lítill sjáöldur	–	Hægur andardráttur

Þríf vegna bráðamengunar eru sérstaklega mikilvæg á vettvangi taugagass, blöðruvaldandi efna og efna sem valda vefjaskemmdum.

Húð	Heili	Magi/Þarmar	Önnur einkenni
–	Höfuðverkur, skert meðvitund, mögulega krampar	Ógleði, uppköst, kviðverkir, niðurgangur, þvagleki	Vöðvaslappleiki, vöðvakrampi
Roði, blöðrur, vefjaskemmd	–	Ógleði, uppköst	Mögulega lost í alvarlegum tilfellum (eins og við brunasár)
Roði, blöðrur, vefjaskemmd	–	Ógleði, uppköst	Mögulega lost í alvarlegum tilfellum (eins og við brunasár)
Mögulega erting við mikinn styrk efnanna	–	–	–
–	Órói, skert meðvitund, mögulega krampar	–	–
–	Minni meðvitund	–	–

Heimild: National CBRNE Centre (Noregur)

5. Áhættumat, hlífðarbúnaður, hættusvæði, fyrsta viðbragð



Efnaflokkar og hættuflokkar

Sprengifim efni og hlutir (flokkur 1).....	bls. 34
Eldfimar lofttegundir (flokkur 2).....	bls. 36
Eitraðar lofttegundir (flokkur 2).....	bls. 38
Óeldfimar, ekki eitraðar lofttegundir (flokkur 2).....	bls. 40
Eldfimir vökvar (flokkur 3).....	bls. 41
Eldfim föst efni, sjálfhvarfandi efni og sprengifim efni sem gerð hafa verið hlutlaus (flokkur 4.1).....	bls. 42
Sjálftendrandi efni (flokkur 4.2).....	bls. 44
Efni sem mynda eldfimar lofttegundir við snertingu við vatn (flokkur 4.3).....	bls. 46
Eldnærandi efni (flokkur 5.1).....	bls. 48
Lífræn peroxíð (flokkur 5.2).....	bls. 50
Eitruð efni (flokkur 6.1).....	bls. 52
Sýklar og lífeitur (flokkur 6.2).....	bls. 54
Geislavirk efni (flokkur 7).....	bls. 56
Ætandi efni (flokkur 8).....	bls. 58
Önnur hættuleg efni og hlutir (flokkur 9)	bls. 60

Svæðaskipting við CBRNE atvik

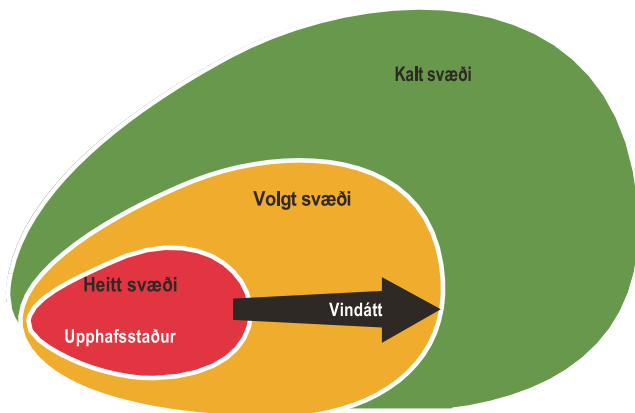
Heitt svæði og upphafsstaður atviks (slysstaður): Litað rautt og er afmarkað svæði næst óhappinu. Þar er mest hættu á að verða fyrir áhrifum mengunar og mikilvægt að nota réttan hlífðarbúnað. Upphafsstaður atviks er Núll-punktur.

Volgt svæði: Litað gult og þar er hættan aðeins minni og þörf fyrir hlífðarbúnað er minni.

Kalt svæði: Hreint svæði (lítill hættu) en menn geta þó þurft að grípa til hlífðarbúnaðar t.d. ef veður breytist eða ef mengun berst inn á svæðið. Hlífðarbúnaður er oftast óþarfur.

Ytri lokun: Afmarkar allan vettvang og þar með athafnasvæði viðbragðsaðila. AST og MÓT eru staðsett við ytri lokun.

Innri lokun: Afmarkar hættusvæði (heitt og volgt).



Sprengifim efni og hlutir (flokkur 1)






Hættur

- Þrýstibylgjur.
- Brot og flísar.
- Eldur (hitageislun).
- Heitar og/eða eitraðar lofttegundir.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	Við eldsvoða: <ul style="list-style-type: none">- á opnu svæði (hætta á brotum /flísum)- í skjóli (þrýstibylgjur)	1000 m 300 m
	Við eld í verslun/sölustað: Ef eldur er í fullhlöðnum gámi eða lagerbyggingu: <ul style="list-style-type: none">- á opnu svæði (hætta á brotum /flísum)- í skjóli (þrýstibylgjur)	50 m 1000 m 300 m
	Við eldsvoða	50 m

Dæmi um ráðstafanir

- Skoðið svæðið úr fjarlægð, notið sjónauka.
- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægið íkveikjuvalda.
- Fyrirbyggjið útbreiðslu elds í sprengiefni.
- Við eld í farartækjum: Slökkvið eld í vélarrými, farþegarými og dekkjum/bremsubúnaði.
- Við eld í farmi: Ekki hefja slökkvistarf! (Hætta á sprengingu, rýmið allt að 1000 m frá slysstað).

Heimatilbúnar sprengjur (IED improvised explosive devices): Sjá 7. kafla

- Ef eldur er í eða nálægt sprengiefni; verjið eingöngu og leitið skjóls þar til eldurinn slokknar.

Eldfimar lofttegundir (flokkur 2)



Hættur

- Eldur, hitageislun.
- Sprengifimar blöndur. lofttegunda/andrúmslofts, brot og flísar.
- Gashylki í eldi: Sprenging, BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion).
- Kal (t.d. fljótandi metan, fljótandi vetni).
- Eitrun, æting, köfnun.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	vindur ≤ 2 m/s	vindur > 2 m/s
Lítill losun* (gaskútur lekur)	100m radíus	- 100m með vind í bakið - 50m með vind í fangið
Mikil losun (tengi brotið, rör eða slanga)	300m radíus	- 300m með vind í bakið - 50m með vind í fangið
Tankur sem getur sprungið (BLEVE)		1000m
Úðabrusar, gashylki	50m	
Gashylki sem verða fyrir eldi	300m	

*Leki í gasfasa telst lítil losun

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægið íkveikjuvalda.
- Notið víðan úða á gasský til að stýra því hvert það fer eða til að þynna það.
- Kælið gashylki sem hafa hitnað.

- Vatn má aldrei nota á gas sem hefur verið þétt þannig að það sé á vökvaformi t.d. fljótandi metan (LNG). Vatn hitar vökvann og eykur uppgufun.

Eitraðar lofttegundir (flokkur 2)



Hættur

- Eitrun, æting, köfnun.
- Kal.
- Gashylki í eldi getur sprungið (brot og flísar).

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	vindur ≤ 2 m/s	vindur > 5 m/s
Lítill losun (gashylki lekur)	2 km radíus*	- 600m með vind í bakið* - 50m með vind í fangið
Mikil losun (tengi brotið, rör eða slanga)	10 km radíus*	- 3 km með vind í bakið* - 50m með vind í fangið
Úðabrusar, gashylki	50m	
Gashylki í eldi	300m	

*Vegalengdirnar sem eru gefnar miðast við eftirfarandi:

Vegalengdir eru reiknaðar fyrir fljótandi klórgas og brenni-steinsdíoxíð en eru einnig ráðlagðar sem upphafsviðmið fyrir aðrar eitraðar lofttegundir með svipaða eiginleika. Leki í gas-fasa telst lítil losun.

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Metið hvort þurfi að rýma nánasta umhverfi eða ráðleggja fólki að halda sig innandyra.
- Kælið gashylki sem hafa hitnað.
- Notið vatnsúða til að þynna eða stjórna gasskýinu.
- Forðist vatn á polla af fljótandi gasi eða tanka sem innihalda fljótandi gas sem lekur úr (vatnið hitar gasið og eykur uppgufun).

Fjallað er um efni til efnahernaðar (CWA) og ákveðnar aðrar lofttegundir í 6. kafla.

- Í þéttbýli fylgir útbreiðsla þungra lofttegunda ekki alltaf vindátt, heldur geta þær einnig breiðst út með sviptivindum og farið þannig á móti ríkjandi vindátt.

Óeldfimar, ekki eitradar lofttegundir (flokkur 2)



Hættur

- Getur aukið ákafa eldsins (súrefni).
- Kal.
- Gashylki í eldi getur sprungið (brot og flísar).
- Sumar lofttegundir ryðja burtu súrefni (súrefnisskortur).

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	Úðabrúsar, einnota ílát	50 m
	Gashylki, <u>ekki</u> ógnað af eldi	100 m
	Gashylki sem er ógnað af eldi	300 m
	Tankur sem getur sprungið (BLEVE)	1000 m

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Kælið gashylki sem hafa hitnað.
- Verið meðvituð um að súrefnisleki getur magnað eldinn!

Eldfimir vökvar (flokkur 3)



Hættur

- Eld- og sprengihætta.
- Hitageislun.
- Eitraður reykur.
- Bráðamengun umhverfis.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði



Hættusvæði í upphafi

50 m
(100 m við aðstæður
sem auka uppgufun)

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægjið mögulega íkveikjuvalda.
- Þekjið vökvann með froðu.
- Stíflið eða hreinsið upp vökvann til að koma í veg fyrir útbreiðslu.
- Við eld: Metið hvort nægar bjargar séu til að slökkva eldinn.

Eldfim föst efni, sjálfhvarfandi efni og sprengifim efni sem gerð hafa verið hlutlaus (flokkur 4.1)



Hættur

- Eld- og sprengihætta.
- Hitageislun.
- Eldfimar lofttegundir.
- Ertandi og eitradur reykur.
- Reyksprengingar.
- Bráðamengun umhverfis.

Hlíðarþúnaður

Reykköfunartæki og hlíðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði



Hættusvæði í upphafi

50 m

Ef um er að ræða eld, hættu á mikilli gasmyndun eða kröftuglegum efnahvörfum

300 m

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægið íkveikjuvalda.
- Færið ílát og kælið með miklu magni af vatni.

- Hækkun á hitastigi getur leitt til kröftugra sprenginga og elds.
- Eldur í málmum brennur við mjög háan hita, og getur verið erfitt að slökkva.
- Hætta er á sprengingu við eld í sprengiefni sem gert hefur verið óvirkt.
- Ílát sem hitna geta sprungið vegna uppbyggingarþrýstings í þeim.

Sjálftendrandi efni (flokkur 4.2)



Hættur

- Eldhætta.
- Hitageislun.
- Reyksprenging.
- Ætandi og eitruður reykur.
- Getur kviknað í án utanaðkomandi íkveikjuvalda (sjálftendrað).
- Bráðamengun umhverfis.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	Hættusvæði í upphafi	50 m
	Ef um er að ræða eld, hættu á mikilli gasmyndun eða kröftuglegum efnahvörfum	300 m

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægið íkveikjuvalda.
- Færið ílát og kælið með miklu magni af vatni.

- Opnun íláta getur valdið kröftugum sprengingum og íkveikju.

Efni sem mynda eldfimar lofttegundir við snertingu við vatn (flokkur 4.3)



Hættur

- Eldhætta.
- Hitageislun.
- Ætandi og eitradur reykur.
- Sum efni geta einnig myndað eitradar lofttegundir (sjá flutningsslysakort eða öryggisblað).
- Sprengifim blanda lofttegunda/andrúmslofts.
- Bráðamengun umhverfis.

Hlíðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	Hættusvæði í upphafi	50 m
	Ef um er að ræða eld, hættu á mikilli gasmyndun eða kröftuglegum efnahvörfum (t.d. snerting við vatn)	300 m

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægið íkveikjuvalda.
- Færið ílát og kælið með miklu magni af vatni.
- Færið ílát sem eru í hættu vegna elds.
- EKKI nota vatn sem slökkviefni (almennt – undantekningar eru til).

- Ekki ráðast til atlögu við eldinn ef hætta er á sprengingu. Haldið fjarlægð og verið í vari.

Eldnærandi efni (flokkur 5.1)



Hættur

- Eykur og viðheldur eldi.
- Hætta á sprengingu við eld í miklu magni efnisins eða þegar eldur kemst í efni í lokuðu rými.
- Hætta á eitruðum og/eða ætandi reyk eða lofttegundum, ef efnin hitna.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	Hættusvæði í upphafi	50 m
	Hætta á eldsvoða eða sprengingu	≥300 m

Dæmi um ráðstafanir

- Skoðið svæðið úr fjarlægð, notið sjónauka.
- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægið íkveikjuvalda.
- Forðist snertingu við eldfim efni.
- Íhugið að þynna efnið út til að draga úr eld- og sprengihættu.
- Ekki nota lífræn uppsogsefni.
- Færið og kælið ílát sem innihalda mikið vatn.
- Verið í vari meðan ílát eru kæld.
- Hætta er á sprengingu þegar ammoníumnítrat brennur. Ef um er að ræða eld í efninu er mælt með rýmingu í 1000 metra.

- Ekki ráðast til atlögu við eldinn ef hætta er á sprengingu. Haldið fjarlægð og verið í vari.

Lífræn peroxíð (flokkur 5.2)



Hættur

- Aukinn eldur.
- Hitageislun.
- Getur sundrast og myndað eldfimar lofttegundir jafnvel við litla hækkun á hitastigi.
- Getur sprungið við upphitun.
- Myndar eitraðar lofttegundir og reyk.
- Myndar ætandi lofttegundir og reyk.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði



Hættusvæði í upphafi

50 m

Hætta á eldsvoða eða sprengingu

≥300 m

Dæmi um ráðstafanir

- Skoðið svæðið úr fjarlægð, notið sjónauka.
- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Fjarlægjið íkveikjuvalda.
- Forðist snertingu efnisins við málma og önnur efni.
- Íhugið að þynna efnið út til að draga úr eld- og sprengihættu.
- Verið í vari meðan ílát eru kæld með miklu magni af vatni.
- Gætið sérstakrar varúðar við efni í áhættuflokki 5.2 sem eru hituð upp við flutning.

- Hækkun á hitastigi getur valdið kröftugum sprengingum og íkveikju.
- Ílát sem hitna geta sprungið vegna aukins þrýstings.
- Ekki ráðast til atlögu við eldinn ef hætta er á sprengingu. Haldið fjarlægð og verið í vari.

Eitruð efni (flokkur 6.1)



Hættur

- Bráð og alvarleg einkenni vegna áhrifa á öndunarfæri, munn, augu og húð.
- Seinkuð áhrif (mánuðir – ár) krabbamein, fósturskemmdir, skemmdir á erfðaeefni.
- Bráðamengun umhverfis.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	Föst efni	50 m
	Vökvar	100 m
	Ef um er að ræða eld, hættu á mikilli gasmyndun eða kröftugum efnahvörfum.	300 m

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Metið hvort þurfi að rýma nánasta umhverfi eða ráðleggja fólki að halda sig innandyra.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Takmarkið notkun vatns á eld.
- Takmarkið dreifingu efnisins.

Efnavopn (Chemical Warfare Agents, CWA) og aðrar lofttegundir, sjá 6. kafla.

Sýklar og lífeitur (flokkur 6.2) – B-atvik



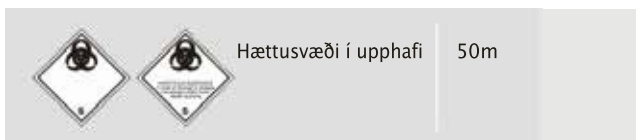
Hætta og einkenni

- Sýklar geta valdið alvarlegum veikindum hjá mönnum eða dýrum en yfirleitt koma bráð einkenni ekki fram á fyrstu klukkustundum eftir smit.
- Lífeitur mynda yfirleitt ekki bráðaeinkenni en einkenni getur komið fram innan fárra klukkustunda.

Hlífðarbúnaður

Öndunarvörn og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði



Dæmi um ráðstafanir vegna B-atvika

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er (Ef grunur er um mengun af miltisbrandsgróum eða bótúlíneitrun verður að framkvæma bráðahreinsun).
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Upplýsið að ekki má borða, drekka eða reykja án þess að þvo sér vandlega um hendur.
- Ef atvik verður innandyra:
 - Lokið byggingunni.
 - Lokið hurðum og gluggum.
 - Slökkvið á loftræstikerfi/loftræstingu.
- Umdæmis-/svæðislæknir sóttvarna ber ábyrgð á frekara áhættumati í samvinnu við sóttvarnalækni.

Geislavirk efni (flokkur 7) – RN-atvik



Hætta og einkenni

- Mikil geislun getur valdið bráðu, lífshættulegu ástandi (byrjar með ógleði - höfuðverk). Líkur á að þetta gerist á Íslandi eru hverfandi.
- Miðlungs geislun getur haft áhrif á ákveðnar frumur tímabundið, án frekari afleiðinga. Seinkuð áhrif geta komið fram. Lítil geislun hefur ekki bráð áhrif á líkamann og seinkuð áhrif (krabbamein, fósturskaði, skemmdir á erfðaefni) eru ólíkleg.
- Innri geislun verður ef geislavirkt efni (ryk, agnir) berst inn í líkamann (um nef, munn eða opin sár).
- Gammageislun (og nifteindageislun) er langdræg og nær í gegnum allar gerðir af hlífðarfatnaði.

Hlífðarbúnaður

Öndunargrímur og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði

	Hættusvæði í upphafi	50m radíus
	Dreifing vökva eða gufu	300m

Dæmi um aðgerðir vegna RN-atvika

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er. Frestið aldrei lífbjörgun þótt grunur sé um geislavirk efni á vettvangi eða á hinum slasaða.
- Komið fólki af hættusvæði.
- Sé grunur um að fólk sé geislamengað má fjarlægja af því fót til að minnka geislun og t.d. vefja í teppi til að forða frekari mengun.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Verjið eins skömmum tíma á mengaða svæðinu og hægt er (látið viðbragðsaðila skiptast á).
- Haldið sem mestri fjarlægð frá geislalindinni.
- Verið ekki fleiri en nauðsynlegt er á hættusvæðinu (konur á barneignaraldri eiga ekki að vera þar).
- Skráið hversu lengi hver og einn dvelur á hættusvæði.
- Snertið ekki við hlutum á hættusvæðinu.
- Upplýsið að ekki má borða, drekka eða reykja án þess að þvo sér vandlega um hendur og andlit.
- Þegar mælitæki er til staðar eru hættuleg svæði afmörkuð þar sem geislaskammtur samsvarar 100 microSievert/tími ($\mu\text{Sv}/\text{klst.}$)*

* Við geislunarstyrk 100 $\mu\text{Sv}/\text{klst.}$ getur þú verið á svæðinu í samtals 200 klukkustundir áður en viðmiðunarmörkum á vinnustað er náð sem er 20 mSv á ári. Vegna lífbjörgunar eða til að afstýra stórslysum með snörpu viðbragði er ásættanlegt að verða fyrir hærri skömmtum (stuttur tími).

Ætandi efni (flokkur 8)



Hættur

- Efnabruni á húð, augum og öndunarfærum.
- Getur valdið kröftugum efnahvörfum við snertingu við önnur efni.
- Eldur.
- Getur myndað eldfimar og eitraðar lofttegundir við snertingu við málma.
- Hætta á bráðamengun umhverfis.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði



Hættusvæði í upphafi

50 m

Ef um er að ræða hættu á mikilli gasmyndun eða kröftugum efnahvörfum.

100 m

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Skolið augu og mengaða húð með vatni.
- Skolið gös af með dreifðum úða.
- Sýruleifar eru hlutleystar með kalki.
- Alkalísk efni (basar) eru þynnt út með miklu magni af vatni.
- Hindrið útbreiðslu efnisins og hreinsið upp eftir því sem hægt er.
- Munið að sýrur geta hvarfast við algeng uppsogsefni.

Önnur hættuleg efni og hlutir (flokkur 9)



Hættur

- Heilsutjón.
- Eitraðar lofttegundir eða reykur.
- Hætta á sprengingu.
- Viss efni geta hvarfast kröftuglega komist þau í snertingu við vatn.
- Hætta á bráðamengun umhverfis.

Hlífðarbúnaður

Reykköfunartæki og hlífðarfatnaður í samræmi við áhættumat og fyrirliggjandi verkefni.

Hættusvæði



Hættusvæði í upphafi	50 m
Við eldsvoða	100 m

Dæmi um ráðstafanir

- Rýmið hættusvæðið.
- Lífbjörgun ef hægt er.
- Lokið svæðinu.
- Aðvarið fólk í nágrenni.
- Ef um er að ræða eld, færið eða kælið tanka/gáma/ilát.
- Hindrið útbreiðslu efnisins og hreinsið upp eftir því sem hægt er.

Sum efni (sérstaklega þau sem eru með hættunúmer sem byrjar á X) geta hvarfast kröftuglega komist þau í snertingu við vatn.

6. Efnavopn (Chemical Warfare Agents, CWA) og aðrar lofttegundir



EFNAVOPN (CHEMICAL WARFARE
AGENTS (CWA)) OG AÐRAR
LOFTTEGUNDIR



6. Efnavopn (Chemical Warfare Agents, CWA) og aðrar lofttegundir

Efnavopn (CWA) eru mjög hættuleg efnasambönd framleidd til að valda heilsutjóni eða drepa. Taugagös og efni sem valda vefjaskemmdum eru talin vera líklegust í tengslum við hryðjuverk (sjá bls. 26–27 um einkenni).

Taugagas, svo sem sarín, er vökvi með lágan gufuþrýsting. Gufan er mjög eitruð og vökvinn er fljótur að frásogast í gegnum óvarða (eða illa varða) húð. Bæði innöndun og snerting við húð getur valdið dauða innan nokkurra mínútna. Fyrstu einkenni um taugagaseitrun eru oft lítil sjáöldur og aukin slímframleiðsla.

Blöðruvaldandi efni og efni sem valda vefjaskemmdum, s.s. sinnepsgas, eru vökvar með lágan gufuþrýsting. Fyrst og fremst vökvinn, en einnig gufan, skaða húð, slímhúðir og augu á fáum mínútum en eru sjaldan banvæn. Bráð einkenni geta komið fram (lewisite) en einkenni geta líka verið sein og komið fram nokkrum klukkustundum síðar (sinnepsgas).

Mikilvægt að vita um meðferð:

- Það er til móteitur (atrópín eða atrópín-oxím) gegn taugagasi (gefið eins fljótt og auðið er, ef mögulegt er með sjálfvirku inndælingartæki á slysstað), engin móteitur eru til gegn blöðruvaldandi efnum né efnum sem valda vefjaskemmdum.
- Snertið ekki mengaða/slasaða einstaklinga án fullnægjandi hlífðarbúnaðar (venjulegir gúmmíhanskar verja þig lítið sem ekkert fyrir taugagasi).
- Munn við munn aðferðin getur skaðað viðbragðsaðila og hana á ekki að nota.
- Rök föt og skór, hugsanlega líka blautt hár og skegg, skal fjarlægja svo fljótt sem hægt er eftir rýmingu.

- Þrif vegna bráðamengunar skal framkvæma eins fljótt og auðið er ef grunur er um taugas, blöðruvaldandi efni eða efni sem veldur vefjaskemmdum:
 - Notið uppsogsefni til að hreinsa vökva sem er á húðinni (t.d. jarðveg, hveiti, gleypi eða bleiur) án þess að nudda.
 - Skolið síðan vel, sápið og skolið.

Táragas

Hætta og einkenni

Táragas veldur ertingu í augum og öndunarfarum á mjög stuttum tíma. Það getur valdið sársauka ef húð er rök eða sködduð. Mikið magn efnis veldur ógleði.

Dæmigerð einkenni:

- Stingandi sviði í nefi, munnni og hálsi
- mikið táraflóð
- aukið munnvatn
- hósti

Eituráhrif eru lítil þó magn efnis sé mikið. Sé um mjög mikið efni að ræða (gerist aðeins í lokuðum rýmum) getur þó orðið alvarlegt heilsutjón.

Mikilvægt að vita um meðferð

- Áhrif af táragasi eru bráð en hverfa innan 15–30 mín.
- Meðferðin felst í því að flytja einstaklinginn í ferskt loft, fjarlægja ytri fatnað og fjarlægja allar agnir af húð/fatnaði. Táragas getur valdið skemmdum á hornhimnu og þurfa þolendur því að passa að nudda ekki augun og jafnvel skola augu (vatn, saltvatn).
- Þrif vegna bráðamengunar með vatni geta í upphafi aukið sársauka og ertingu á svæðum með þunna húð.

Piparúði

Hætta og einkenni

Piparúði er vökvi sem ertir slímhúðirnar og einkenni eru fyrst og fremst í munni, nefi og augum. Það heftir með því að valda sársaukafullri ertingu í augum, sem getur valdið skertri sjón, ljósnæmi eða tímabundinni blindu. Hjá sumum getur það einnig valdið alvarlegum öndunarerfiðleikum, ofnæmisviðbrögðum og útbrotum.

Dæmigerð einkenni:

- rennandi augu og nefrennsli
- verkur í augum og andliti
- rauðleit húð
- hækkaður púls og blóðþrýstingur
- hröð öndun

Mikilvægt að vita um meðferð

- Áhrif piparúða vara lengur en áhrif frá tárágasi (u.þ.b. 30–50 mín.).
- Úðinn smitar allt sem hann kemst í tæri við. Varist að nudda augu og þvoið hendur, skiptið um föt og farið í sturtu eins fljótt og auðið er.
- Notið hanska við meðhöndlun fólks sem hefur fengið piparúða á sig.
- Komið fólk í ferskt loft, skolið með köldu vatni.
- Þurrkið agnir varlega með röku handklæði eða grisju án þess að nudda, þetta er sérstaklega mikilvægt í kringum augun.

Klörgas og ammoníak

KLÓRGAS (Cl_2) er gulgræn lofttegund, 2,5 sinnum þyngri en andrúmsloft og með auðþekkjanlegri stingandi lykt.

Það er flutt sem vökvi. Lágst suðumark, (-34°C) gerir það að verkum að vökvinn gufar hratt upp. Í litlu magni er það ertandi. Hár styrkur getur valdið skemmdum á vefjum, öndunarerfiðleikum og lungabilun sem getur verið lífshættuleg. Snerting við húð og slímhúð getur valdið ætingu.

AMMONÍAK (NH_3) er litlaus lofttegund, léttari en andrúmsloft og með stingandi lykt (salmíaklykt). Það er notað í iðnaði og landbúnaði og í stórum kælikerfum. Lágst suðumark, (-33°C) veldur því að vökvinn gufar hratt upp (gas sem er þyngri en andrúmsloft meðan það er kalt). Í litlu magni er það ertandi. Hár styrkur getur valdið skemmdum á vefjum, öndunarerfiðleikum og lungnabilun sem getur verið lífshættuleg. Snerting við húð og slímhúð getur valdið djúpum sárum (ætingu).

Hætta og dæmigerð einkenni (báðar lofttegundir)

Lítill og miðlungs styrkur:

- sviði í nefi, munni og hálsi
- hæsi og hósti
- höfuðverkur
- brjóstverkur

Hár styrkur:

- bólga í koki, lungnabjúgur, lífshættulegur súrefnis-skortur
- fljótandi gas getur valdið kali við uppgufun

Mikilvægt að vita um meðferð

- Engin mótefni eru til. Gefið súrefni og öndunarstuðning/hefjið endurlífgun ef nauðsyn krefur.
- Fólki sem hefur orðið fyrir gasinu má meðhöndla án þrifa vegna bráðamengunar eftir rýmingu.
- Sérstaklega er mikilvægt að skola augu þolenda (vatn, saltvatn) sem orðið hafa fyrir ammóníaksúða.
- Fólki með einkenni þarf að fara eins fljótt og auðið er á sjúkrahús.
- Engin lækisfræðileg rök eru fyrir þrifum vegna bráðamengunar eftir brottflutning hafi fólk aðeins orðið fyrir gasmengun. Hins vegar þarf að muna að fjarlægja fatnað til að koma í veg fyrir að þolendur haldi áfram að lykta af gasinu.
- Öndunarvörn ver gegn lágum/miðlungs styrk.

Brennisteinsvetni og kolmónoxíð

BRENNISTEINSVETNI (vetnissúlfíð H_2S) er litlaus og eitruð lofttegund, örlítið þyngri en andrúmsloft og með lykt af fúleggjum (lyktin hverfur við háan styrk). Myndast m.a. við rotnun (skólþessvæði, áburðarkjallarar, hreinsistöðvar). Myndast einnig ef súru er blandað við vökva sem inniheldur brennistein (t.d. salernishreinsir, skordýraeitur). Brennisteinsvetni er einnig sums staðar að finna í gufu á háhitasvæðum og í vatni.

Í litlu magni er það ertandi. Hár styrkur stöðvar súrefnisupptöku í frumum (svipað cýaníði) og getur valdið öndunarstoppi og dauða eftir aðeins fáa andardrætti ("knockdown").

Hætta og dæmigerð einkenni

Lítill/miðlungs styrkur:

- sviði í nefi, munni og hálsi
- hæsi og hósti
- höfuðverkur
- ógleði
- brjóstverkur

Hár styrkur:

- meðvitundarleysi og dauði innan sekúndna/
mínútna

KOLMÓNOXÍÐ (kolsýrlingur) er litlaust og lyktarlaust eldfimt gas, örliði léttara en andrúmsloft, sem myndast við ófullkominn bruna kolefna. Það binst blóðrauða í rauðum blóðkornum og hindrar súrefnisflutningsgetu blóðsins.

Kolmónoxíð er oft með í spilinu við sjálfsvígstilraunir (útblastur). Einnota grill geta valdið miklum styrk kolmónoxíðs. Banvænn styrkur næst venjulega aðeins í lokuðum rýmum.

Hætta og dæmigerð einkenni

- höfuðverkur
- ógleði
- svimi og rugl
- oföndun

Hár styrkur:

- meðvitundarleysi
- kirsuberjarauð húð og slímhúð þrátt fyrir lífs-hættulegan súrefnisskort.

Bæði brennisteinsvetni og kolmónoxíð eru mjög eldfim og geta sprungið séu hlutföll við andrúmsloft í réttu magni.

Mikilvægt að vita um meðferð

- Engin mótefni eru til. Gefið súrefni og öndunarstuðning/hefjið endurlífgun ef nauðsyn krefur.
- Munn-við-munn aðferðin er talin skaðlaus eftir rýmingu út af hættusvæði.
- Brennisteinsvetni er eitrað við mjög lágan styrk. Hár styrkur getur leitt til dauða eftir nokkra andardrætti.
- Öndunarvörn ver ekki gegn kolmónoxíði.
- Forðist áreynslu – haldið þolandanum helst hálf-sitjandi og í ró.

Vetnisflúoríð (flúrsýra)

Vetnisflúoríð (flúrsýra) er litlaus vökvi með suðumarki við 20°C, þ.e. hár styrkur efnisins breytist í lofttegund við stofuhita. Það er venjulega notað við yfirborðsmeðhöndlun málma og ætingu glers. Lofttegundin er léttari en andrúmsloft, því getur hár styrkur aðeins myndast innanhúss eða í lokuðu rými.

Hætta og einkenni

Sterkur ætandi vökvi og lofttegund, sem veldur djúpum skemmdum í þeim vefjum sem efnið kemst í snertingu við. Bindur kalsíum í vefjum. Ef stór svæði á líkamanum verða fyrir áhrifum getur komið fram kalsíumskortur í blóði, sem í versta falli getur verið banvænn. Pynntar lausnir (undir 7%) geta valdið einkennum sem koma fyrst fram eftir örfáar klukku-stundir.

Dæmigerð einkenni:

- miklir verkir við snertingu (húð, augu)
- sviði í nefi, munn og hálsi
- hnerri, hósti
- öndunarerfiðleikar
- brjóstverkur

Mikilvægt að vita um meðferð

- Byrjið meðferð strax.
- Skolið húð/slímhúð með miklu vatni.
- Ca⁺⁺ Gluconate smyrslí má smyrja á skemmda húð (Ca⁺⁺ Gluconate inngjöf má gefa við áhrif á stóra húðfleti).
- Sterk lausn efnisins á húðflöt sem er meira en lófastór getur verið banvæn.
- Flytjið hinn slasaða á sjúkrahús eins fljótt og auðið er.

7. Heimatilbúnar sprengjur (Improvised Explosive Devices, IED)



HEIMATILBÚNAR SPRENGJUR
(IMPROVISED EXPLOSIVE DEVICES)
(IED)



7. Heimatilbúnaar sprengjur (Improvised Explosive Devices, IED)

Þegar IED hefur sprungið

- Snertið ekki hluti eða einstaklinga* - bíðið eftir sprengjusérfræðingum.
- Lífbjörgun hefst ekki fyrr en hún er talin örugg (sprengjusérfræðingar meta).
- Leitið til sérfræðinga eins fljótt og auðið er.
- MÓT, AST og biðsvæði bjarga og búnaðar verða að vera á stöðum þar sem ólíklegt er að fleiri IED geta verið.

Ósprungin IED

- Snertið ekki hluti eða einstaklinga* - bíðið eftir sprengjusérfræðingum.
- Rýmið hættusvæðið og lokið eins og tilgreint er í töflu hér að neðan.
- Leitið til sérfræðinga eins fljótt og auðið er.
- Berið kennsl á (ef mögulegt er), eða lýsið fyrir sérfræðingum, hvers konar IED er um að ræða (úr öruggri fjarlægð, með sjónauka).
- MÓT, AST og biðsvæði bjarga og búnaðar verða að vera á stöðum þar sem ólíklegt er að fleiri IED geta verið.

*Hryðjuverkamaður getur verið með margar sprengjur á sér - og það er ekki víst að allar hafi sprungið.

Hættusvæði

Hætta á sprengingu	Hættusvæði
Pakki eða bréf	150m
Taska	200m
Bíll	500m

Ef verið er í vari er hægt að minnka hættusvæðið.

Mikilvæg atriði

- MÓT, AST og biðsvæði verða að vera á öruggum stöðum (í vari).
- Leitið skjóls.
- Forðist að vera nálægt byggingum með stórum glerflötum.

Heilsutjón af völdum sprenginga er oft flokkað eftir því hvað veldur skaðanum:

- Heilsutjón getur stafað af þrýstibylgjum sem valda innri skemmdum (hljóðhimnur, lungu, magi/þarmar, blóðrás, heili, augu). Þetta getur verið lífshættulegt eða banvænt án sýnilegra ytri einkenna. Mest hættu er fyrir þá sem eru nálægt sprengingunni, í lokuðum herbergjum og í þröngum götum.
- Heilsutjón getur verið af völdum skotfæra, brota og flísa sem valda stungusárum, skurðum, mari og þess háttar.
- Heilsutjón getur orðið þegar loftþrýstingur frá sprengingunni kastar fólki á byggingar eða hluti sem valda beinbroti, aflimun, mari eða skemmdum á innri líffærum.
- Annað heilsutjón getur orðið, svo sem brunasár, innöndun eitraðra lofttegunda, meiðsli af völdum hruns og þess háttar.

8. Merkingar og hættumerki



MERKINGAR OG
HÆTTUMERKI



8. Merkingar og hættumerki



Sprengifim efni og hlutir (bls. 34)



Eldfimar lofttegundir
(bls. 36)



Eitraðar lofttegundir
(bls. 38)



Óeldfimar og ekki
eitraðar lofttegundir
(bls. 40)



Eldfimir vökvar (bls. 41)



Eldfim föst
efni
(bls. 42)
















Sjálftendrandi
efni (bls. 44)



Efni sem mynda eldfimar
lofttegundir við snertingu
við vatn (bls. 46)

Merkingar vegna flutninga (ADR)

	 	
Eldnærandi efni (bls. 48)	Lífræn peroxíð (bls. 50)	Eitruð efni (bls. 52)
		 
Sýklar og lífeitur (bls. 54)	Geislavirk efni (bls. 56)	
  		
Geislavirk efni (bls. 56)	Ætandi efni (bls. 58)	Önnur hættuleg efni (bls. 60)

Hættumerki

Appelsínugult merki á flutningabifreið merkir að bifreiðin flytur hættulegan varning. Efri talan á appelsínugulu merki gefur til kynna hvaða tegund af hættu er um að ræða.

Tölur í hættunúmerum tákna eftirfarandi hættur:

0	Ef ein tala nægir til að tákna hættuna kemur 0 á eftir henni.
2	Gas getur myndast
3	Eldhætta
4	Eldfimt fast efni
5	Hætta á oxun
6	Hætta á eitrun
7	Hætta á geislavirkni
8	Hætta á ætingu
9	Hætta á skyndilegu öflugu efnahvarfi.
X	Þegar "X" stendur fyrir framan hættunúmerið þýðir það að efni hvarfast á hættulegan hátt við vatn.

Fyrsta tala gefur til kynna tegund hættu. Næsta tala gefur til kynna aðra hættu. Sama tala endurtekin tvisvar þýðir að það er sérstaklega hættulegt efni. Ef núll kemur á eftir fyrstu tölunni þýðir það að engin önnur hætta er af efninu.

Dæmi um hættunúmer

20	Kæfandi lofttegund eða óvirk lofttegund
22	Djúpkæld lofttegund, kæfandi
23	Eldfim lofttegund
268	Eitruð, ætandi lofttegund
30	Eldfimur vökvi
33	Mjög eldfimur vökvi
333	Vökvi sem getur kviknað í af sjálfu sér
606	Sýklar og lífeitur
80	Ætandi eða veikt ætandi efni
99	Ýmis hættuleg efni, upphituð

Neðra númerið er SP (UN) númerið, gefur nákvæmar upplýsingar um hvaða hættulega efni er í farmi.



Skilti framan og aftan á ökutæki sem flytja hættulegan varning sem almennan farm.



Sýnishorn með hættutölu og SP (UN) númeri.

Merking neytendavöru

Hættumerkin, skylt að nota frá 1. júlí 2015



Sprengifimt



Eldfimt



Gas undir þrýstingi



Eldnærandi



Bráð eituráhrif



Alvarlegur heilsuskaði



Heilsuskaði



Ætandi



Skaðlegt umhverfinu

Eldri hættumerki (Ekki notuð en finnast á eldri vörum)



Sprengifimt



Mjög eldfimt



Eldnærandi



Bráð eiturráhrif



Heilsuskaði



Ætandi



Skaðlegt umhverfinu

9. Hlutverk Neyðarlínunnar 112/AST



112 - (NEYÐARNÚMÉR) HLUTVERK
NEYÐARLÍNUNNAR



9. Hlutverk Neyðarlínunnar 112/AST

Fáðu eins fullnægjandi upplýsingar og mögulegt er

- Hver hringir? Nafn, aldur, símanúmer, heimilisfang.
- Hvaðan er hringt?
- Hvar gerðist atvikið t.d. iðnaðarsvæði, landbúnaðarsvæði, vegur (flutningaslys), bygging, landslag?
- Þekkt eða óþekkt efni?
- Sýnilegt umfang atviksins: Fjöldi slasaðra? Lekur efni eða hefur dreifst? Er lykt?
- Er fólk í nágrenni (úti, í íbúðarhúsnæði o.s.frv.)?
- Sýnilegur leki eða gasský? Litur?
- Vindátt?
- Varið þann sem hringir við að fara inn á slysstaðinn og ráðleggið honum að koma í veg fyrir að aðrir óviðkomandi fari inn á vettvanginn. Ef við á, biðjið hann að loka aðgangi með eigin ökutæki.
- Fyrir sjúkrahúsin er sérstaklega mikilvægt að fá fljótt yfirlit yfir fjölda slasaðra, hvers konar meiðsli er um að ræða og alvarleika þeirra.

Atvik við flutninga

- Hvers konar farartæki? Eru sýnilegar merkingar (litamerkingar), ADR-merki, nafn viðkomandi flutningsaðila?
- Er ökumaður fær um að veita upplýsingar?
- Ef svo er, þekkir hann farminn og hættuna af honum?

Atvik á vinnustað (iðnaður)

- Eru einhverjir sérfræðingar um efnin á staðnum eða sem er hægt að hafa samband við til að nálgast frekari upplýsingar?
- Er öryggisstjóri/viðbragðsteymi hjá fyrirtækinu?
- Hefur öryggisstjóri/viðbragðsteymi fyrirtækisins verið virkjað?

Tilkynning til viðbragðsaðila

- Tilgreinið tegund atviks, nákvæma staðsetningu og hvaða þörf er fyrir viðbragð. Notið staðlað verklag.
- Veitið upplýsingar um veðurskilyrði á staðnum (vindátt, vindhraða, hitastig, úrkomu).
- Veitið upplýsingar um hvar sá sem hringir er staðsettur, og stöðu hans.
- Leggið til akstursleið sem byggð er á landfræðilegri legu og vindátt.
- Haldið viðbragðsaðilum upplýstum ef frekari upplýsingar berast, sérstaklega með tilliti til umfang atviks og eðli efna á vettvangi.

Stærri atvik, spyrjið sóttvarnalækni

Sóttvarnalæknir (sími: 510-1933) og umdæmis- og svæðislæknar sóttvarna veita upplýsingar um hvert beri að leita eftir ráðgjöf um meðhöndlun þolenda, um þrif vegna bráðamengunar og búnað við stærri atvik.

Símaþjónusta vegna skaðlegra áhrifa efna

Eitrunarmiðstöð LSH rekur símaþjónustu allan sólarhringinn í síma 543-2222 og veitir upplýsingar um skaðleg áhrif efna á heilsu og gefur leiðbeiningur um viðbrögð.

Yfirlit yfir mannauð og búnað

- Veitið upplýsingar um hvaða bjargir eru tiltækar á starfssvæðinu og á nærliggjandi starfssvæðum.
- Stofnið til samskipta við sérfræðinga sem geta aðstoðað með mat á aðstæðum og ráðgjöf.
- Setjið ykkur í samband við bakvakt almannavarna ef fyrstu upplýsingar gefa til kynna að um stórt atvik er að ræða.

Upplýsingar 112/AST til heilbrigðisstofnana

- Upplýsið móttökustaði þolenda um:
 - Tegund hættulegra efna (þegar tegund liggur fyrir).
 - Fjölda þolenda og ástand þeirra (bráðaflokkun og áverkamat).
 - Þörf fyrir og staða þrifa vegna bráðamengunar. Var þolendum veitt þjónusta vegna þrifa?
 - Þörf fyrir ákveðin mótefni?
- Vistið og skráið allar upplýsingar.

CBRNE sérfræðingar

Sýklar og efni

Ísland

- Sóttvarnalæknir og umdæmis- og svæðislæknar sóttvarna
- Eitrunarmiðstöð og smitsjúkdómadeild LSH
- Umhverfisstofnun
- Matvælastofnun og héraðsdýralæknar.
- Mannvirkjastofnun (fyrsta viðbragð á vettvangi).
- Almannavarnadeild RLS (stjórn og samhæfing).

Svíþjóð

- On-call infectious diseases doctor – contacted via the Duty Officer at the relevant local health authority.
- On-call county vet – contacted via the Duty Officer at the relevant local health authority.

Noregur

- National CBRNe Medical and Advisory Centre.
- Infectious diseases doctor at the nearest hospital.
- Norwegian Institute of Public Health.
- Norwegian Food Safety Authority.

Geislavirk efni/geislun

Ísland

- Geislavarnir ríkisins.
- Sóttvarnalæknir.
- Mannvirkjastofnun (fyrsta viðbragð á vettvangi).
- Almannavarnadeild RLS (stjórn og samhæfing).

Svíþjóð

- Duty Officer at the SRSA (Swedish Radiation Safety Authority) – contacted via SOS Alarm.
- Swedish Board of Health & Welfare RN-MEG (RN - Medical Expert Group) – contacted via the Duty Officer at the relevant local health authority.
- Duty Officers at county councils can contact their local medical physicist.

Noregur

- National CBRNe Medical and Advisory Centre.
- Norwegian Radiation Protection Agency.

Sprengjur

Ísland

- Sérsvait RLS.
- Séraðgerða- og sprengjusveit LHG.
- Vakthafandi læknar heilbrigðisstofnana.
- Mannvirkjastofnun (fyrsta viðbragð á vettvangi).
- Almannavarnadeild RLS (stjórn og samhæfing).

Svíþjóð

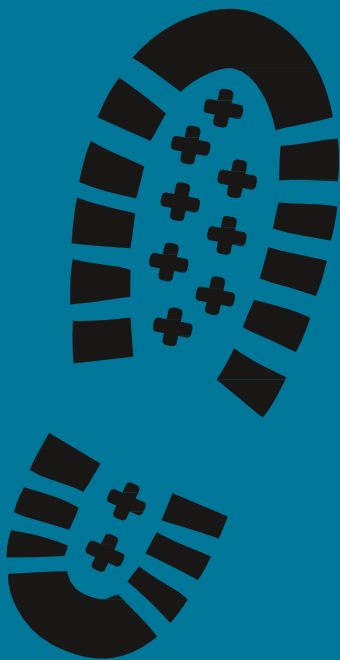
- Police bomb technicians.

Noregur

- Police bomb group.

Neyðarlínan á að hafa aðgang að réttum símanúmerum hjá sérfræðingum og stofnunum.

10. Rannsóknar- hagsmunir og verndun sönnunargagna



10. Rannsóknarhagsmunir og verndun sönnunargagna

CBRNE atvik geta einnig verið vettvangur glæps

Ef mögulegt er, skjalfestið:

- Allt sýnilegt, t.d. fótspor, undarleg hegðun einstaklinga á vettvangi og annað sem máli skiptir.
- Takið myndir/myndskeið og lýsið því hvað er að gerast/því sem þið sjáið.

Á meðan á aðgerðum stendur

Ef mögulegt er, gætið að:

- Hvar þið gangið og takmarkið fjölda fólks á svæðinu.
- Varðveitið fótspor og önnur vegsummerki. Þetta geta verið mikilvæg sönnunargögn og þarf að vernda.
- Ekki hreyfa hluti nema það sé nauðsynlegt.
- Ekki færa til látna einstaklinga.
- Ef fatnaður, skór og þess háttar er fjarlægt frá þolendum í tengslum við þrif vegna bráðamengunar er slíkt geymt (sönnunargögn) ef til þess kemur að skoða þurfi slíkt síðar (getur innihaldið ummerki t.d. frá IED).

- Vatn eyðileggur sönnunargögn á skilvirkari hátt en nokkurt annað efni.
- Taka þarf sýni á vettvangi og koma þeim til greiningar eins fljótt og verða má.

Til minnis

Hér getur þú fengið ráð varðandi efni/sýkla/geislavirk efni/sprengiefni

Efni	Eitrunarmiðstöð LSH (upplýsingar um eiginleika efna og eitranir) s. 543-2222 s. 112	Eitrunarmiðstöð LSH (upplýsingar um meðferð og móteitur) s. 543-2222 s. 112
Sýklar og lífeitur	MAST (smit sem berst með mat, matvælaframleiðsla) s. 530-4800	Sóttvarnalæknir (meðhöndlun) s. 510-1933 Vakthafandi smitsjúkdómalæknir LSH s. 543-1000
Geislavirk efni	Geislavarnir ríkisins (atvik er varða geislavirk efni) s. 440-8200	Sóttvarnalæknir (meðhöndlun) s. 510-1933
Sprengiefni	Lögreglan (sprengjusveit) s. 112	Vakthafandi læknar heilbrigðisstofnana

