

Ohje T6e: Myrkylliset aineet, palavat (syttymätön vuoto)

Pelastusmuodostelman tehtävät ja organisointi

Muodostelman johtaja

- määrää sisääntulokohtaan
- määrää välittömän vaaran alueen, vaara-alueen ja pelastustoiminta-alueen
- määrää vastuualueet ja tehtävät
- määrää suojaustasot
- johtaa pelastustoimintaa

I pelastusryhmä

- tiedustelu
- pelastaminen
- alkutorjunta

II pelastusryhmä

- tukitoimenpiteet
- pelastustoiminta-alueen eristäminen
- vesihuolto
- dekontaminaatio

III pelastusryhmä

- tilanteen vakiinnuttaminen
- seurausten rajoittaminen
- syttymisen estäminen
- vuodon tukkiminen
- tilanteen vaarattomaksi tekeminen

Vaaratekijät

- Suun ja ihon kautta elimistöön joutuvan kemikaalin aiheuttama myrkytysvaara.
- Höyryn hengittäminen aiheuttaa myrkytysvaaran
- Kemikaalit kuumentuessaan voivat muodostaa erittäin myrkyllisiä ja syövyttäviä kaasuja.
- Maahan imeytyvä tai vesistöön joutuva kemikaali tai sammutusvesi aiheuttaa ympäristövahingon.
- Useat tämän ryhmän aineet ovat erittäin myrkyllisiä ja lisäksi helposti syttyviä
- Useat tämän ryhmään aineet voivat muodostaa räjähtäviä höyry-ilma-seoksia
- *Epikloorihydriini voi reagoida kiivaasti typpihapon, rikkihapon ja amiinien kanssa. Aine on yhteensopimaton voimakkaiden hapettimien, happojen ja emästen kanssa.*

Tarkista aina myrkyllisten aineiden ainekohtaiset lisävaarat ja turvallisuusohjeet OVA-ohjeista, kansainvälisistä kemikaalikorteista tai käyttöturvallisuustiedotteista.

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Paineilmahengityslaite
- Kaasu- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku
- Kemikaalinkestävät suojakäsineet

Välineet**Tiedustelu**

- Lämpökamera
- Kiikarit
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- PTJ-käsikirja
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen

Vuodon tukkiminen

- Puutappeja ja -kiiloja vuotoaukon tukkimiseen
- Kipinöimättömiä työkaluja venttiilin tai laipan kiristämiseen
- Tiivistyskittiä vuotoaukon tukkimiseen
- Vuodonsulkulevyjä vuotoaukon tukkimiseen
- Neopreenikumilevy ja alumiini- tai vanerilevy sekä kiristyshihnat repeämän tiivistämiseen
- Nosto- tai vuodonpaikkaustyyny kiristyshihnoineen ja sille tarkoitettu PVC-suojapussi
- Ruuvikiristeisiä vuodonsulkulevyjä vuotoaukon tukkimiseen
- Sumusuihku sisätilan tuuletukseen
- Ex-suojattu savutuuletin sisätilan tuuletukseen

Vuodon patoaminen

- Lappioita lammikon patoamiseen sekä neutralointi- tai imeytysaineen käsittelyyn
- Antistaattinen muovipeite lammikon peittämiseen
- Silmänhuuhtelupullo
- Hiekkaa tai palamatonta imeytysainetta patoamiseen ja imeyttämiseen
- Sulkutulppia viemärikaivojen tukkimiseen

Mittausvälineet

- Kaasunilmaisimien ja kemikaalille tarkoitettuja ilmaisinputkia
- Syttymisvaaramittari vaara-alueen tiedusteluun

Palon sammutus

- Jauhesammutuskalusto
- Hiilidioksidi
- Vaahtokalusto ja alkoholia kestävää vaahdotetta
- Sumusuihkuja nestepalon sammuttamiseen tai höyryjen laimentamiseen ja sitomiseen.
- (Tuettuja) suihkuja säiliön jäähdyttämiseen

Aineen keräys

- Säiliöitä vuotaneen nesteen keräilyyn

- Hiekkaa tai palamatonta imeytysainetta imeyttämiseen. Voit käyttää myös turvetta.
- Ex-suojattu pumppu, letkua, maadoitusjohtimia ja maadoituspuikko
- Kannellisia muoviastioita
- Muovisäkkejä
- Haponkestävä pumppu ja letkua
- (Vesilaitos)kalkkia tai muuta neutralointiainetta
- Palamatonta imeytysainetta
- Maadoitusvälineet
- Sulkutulppia viemärikaivojen tukkimiseen

Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara- ja pelastustoiminta-alueet. Määrää pelastusmuodostelman vastualueet, tehtävät ja suojaustasot. Anna ohjeet kohteeseen saapuville viranomaisille, (poliisi, ensihoito). Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja odotettavissa oleva kehittyminen. Pyri tunnistamaan onnettomuudessa osallisena oleva kemikaali [Ohje M1a](#). Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun.
2. Käytä henkilönsuojaimia: paineilmahengityslaitte, kaasuo- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku ja kemikaalinkestävät suojakäsineet tai suojaa paloasu kemikaalisuojapuvulla. [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a](#). Huolehdi työturvallisuudesta. Riisu kemikaalin tahrimat vaatteet. Huuhtele iho haalealla juoksevalla vedellä. Pese ihoa 15 minuutin ajan juoksevalla vedellä ja nestesaippualla. Jos nestettä on roiskunut silmiin, aloita heti huuhtelu juoksevalla vedellä ja jatka sitä 15 minuutin ajan. Pyydä uhria räpyttelemään silmiään. [Ohje M14a](#). Vie lääkäriin hoitoon.
4. Tarvittaessa kemikaalisukelluspari tiedustelee vuodon sijainnin ja suuruuden sekä vuotavan aineen määrän, ulkonäön, käyttäytymisen ja leviämisen [Ohje M4a](#). Vaara-alue on alue, jonne kemikaalia on levinnyt. *Isosyanaateilla vaara-alue on sadoista metreistä tuhansiin metreihin*. Tulipalossa alue, jonne savu ja kemikaali leviävät. Perusta vähintään huuhtelupaikka, tilanteen niin vaatiessa ja resurssien salliessa puhdistuspaikka.
5. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä se. Lammikosta tai vuodosta haihtuvan höyryn hengittäminen aiheuttaa aina myrkytysvaaran. Tulipalossa varoita ihmisiä alueella, jonne savu ja kemikaali leviävät, kehoita heitä suojautumaan sisätiloihin. Anna tarvittaessa yleinen vaaramerkki ja vaaratiedote.
6. Maahan tai vesistöön valuvan kemikaalin aiheuttama ympäristövahinko pahenee vuodon jatkuessa. Asiantuntija-apua tarvitaan säiliön ja valuneen kemikaalin käsittelyssä sekä ympäristövahingon rajoittamisessa. Jos kemikaalia on valunut viemäriin, ilmoita vesilaitokselle. Jos kemikaalia on valunut maahan tai vesistöön, pyydä tarvittaessa asiantuntija-apua ympäristöviranomaiselta. [Ohje M6h](#). Tee arvio onnettomuustilanteeseen tarvittavien resurssien riittävydestä ja

mahdollisesti tarvittavasta erikoissuorituskyvystä. Hälytä etupainotteisesti lisäresursseja kohteelle ja hyödynnä alueellista toimijoita. Harkitse tukipyynnön tekemistä puolustusvoimille [Ohje M6g](#).

7. Poista syttymislähteet. Siirrä pois tulipalon tai muun vaaran uhkaamat tai vaaraa aiheuttavat pakkaukset ja säiliöt. Jos et voi siirtää, jäähdytä liekkien kuumentamaa säiliötä valelemalla sen kuumenevaa osaa tuetuilla suihkuilla. [Ohje M7b](#). Jos myrkyllinen aine on osallisena tulipalossa, käytä sammuttamiseen mahdollisimman vähän vettä tai vaahtoa.

Dimetyylihydratsiinin kanssa käytä runsaasti vettä, jauhetta, alkoholia kestäväää vaahtoa, hiilidioksidia.

8. Patoa lammikko hiekalla, maalla, palamattomalla imeytysaineella tai vedellä täytetyllä paloletkulla. Estä kemikaalin valuminen viemäreihin tukkimalla viemärikaivojen aukot. Jos kemikaalia on valunut viemäriin, estä sen leviäminen viemäriverkossa tukkimalla vuotokohtaan kummallakin puolella olevat viemärikaivot. Estä jauhemaisen aineen pölyäminen peittämällä se muovipeitteellä tai kostuttamalla. Patoa sammutusvesi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon. [Ohje M8b](#).
9. Muuta säiliön asentoa siten, että vuotoaukko tulee nestepinnan yläpuolelle. Sulje venttiili, kiristä venttiiliä tai laippaa. Tuki vuotoaukko puutapilla tai – kiilalla tai vuodonsulkulevyllä. Tiivistä repeämä kumilevyllä (jota tukee alumiini- tai vanerilevy) tai nosto- tai vuodonpaikkaustyyppillä, joka kiinnitetään paikoilleen kiristysahnoilla. [Ohje M9](#).
10. Noudata asiantuntijan ohjeita. Kerää kiinteä kemikaali varovasti kannellisiin astioihin. Kerää (pumppaa, äyskäröi) vuotanut nestemäinen kemikaali suljettuihin astioihin tai säiliöön. [Ohje M10a](#). Imeytä loppu neste hiekkaan tai palamattomaan imeytysaineeseen [Ohje M10 b](#) ja kerää käytetty imeytysaine kannellisiin astioihin. Merkitse astiat [torjuntajätelomakkeella](#).
11. Jos kemikaalia on päässyt maahan tai vesistöön, ilmoita ympäristöviranomaiselle.
12. Lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Huuhtelee saastuneet vaatteet ja varusteet vedellä. [Ohje M14a](#). Patoa huuhteluvesi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon. [Ohje M8b](#). Puhdistaa vaatteet ja varusteet ja pakkaa ne muovisäkkeihin tai kannellisiin muoviasioihin. Merkitse pakkaukset [torjuntajätelomakkeella](#).

Ohje T6e: Myrkylliset aineet, palavat (Palava vuoto)

Pelastusmuodostelman tehtävät ja organisointi

Muodostelman johtaja

- määrää sisääntulokohdan
- määrää välittömän vaaran alueen, vaara-alueen ja pelastustoiminta-alueen
- määrää vastuualueet ja tehtävät
- määrää suojaustasot
- johtaa pelastustoimintaa

I pelastusryhmä

- tiedustelu
- pelastaminen
- alkutorjunta
- syttymisen estäminen/palon sammuttaminen

II pelastusryhmä

- tukitoimenpiteet
- pelastustoiminta-alueen eristäminen
- vesihuolto
- dekontaminaatio

III pelastusryhmä

- tilanteen vakiinnuttaminen
- seurausten rajoittaminen
- palon sammuttaminen
- vuodon tukkiminen
- tilanteen vaarattomaksi tekeminen

Vaaratekijät

- Tulipalossa muodostuu myrkyllisiä ja syövyttäviä kaasuja
- Liekit voivat levittää paloa
- Tulipalon kuumentama terässäiliö saattaa repeytyä ja sen sisältö palaa tulipallona
- Sammutusveden mukana leviävä kemikaali voi aiheuttaa ympäristövahingon

Tarkista aina myrkyllisten aineiden ainekohtaiset lisävaarat ja turvallisuusohjeet OVA-ohjeista, kansainvälisistä kemikaalikorteista tai käyttöturvallisuustiedotteista.

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Turvapaineinen paineilmahengityslaite

Välineet

- (Tuettuja) suihkuja säiliön jäähdyttämiseen
- Jauhesammutuskalusto
- Hiilidioksidi sammutin
- Vaahtokalusto ja alkoholia kestävää vaahdotetta
- Sumusuihkuja
- Lappioita sammutusveden patoamiseen
- Sulikutulppia viemärikaivojen tukkimiseen
- Lämpökamera
- Kiikarit
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- PTJ-käsikirjaan
- Välineet alueen eristämiseen

Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Älä lähesty säiliötä päätyjen suunnasta, sillä kuumentunut säiliö voi revetä. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara- ja pelastustoiminta-alueet. Määrää pelastusmuodostelman vastuualueet, tehtävät ja suojaustasot. Anna ohjeet kohteeseen saapuville viranomaisille, (poliisi, ensihoito). Tunnista aine. Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja tulipalon leviämisvaara [Ohje M1a](#). Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun.
2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrit. [Ohje M3a](#).
4. Perusta huuhtelu- tai puhdistuspaikka.
5. Tyhjennä ja eristä pelastustoiminta-alue sivullisista joka suuntaan. Kehota vaara-alueella olevia ihmisiä suojautumaan sisätiloihin. Anna tarvittaessa yleinen vaaramerkki ja vaaratiedote.
6. Seuraa tilanteen kehittymistä lämpökameralla. Kysy neuvoa asiantuntijalta. Tee arvio onnettomuustilanteeseen tarvittavien resurssien riittävyydestä ja mahdollisesti tarvittavasta erikoissuorituskyvystä. Hälytä etupainotteisesti lisäresursseja kohteelle ja hyödynnä alueellista toimijoita. Harkitse tukipyynnön tekemistä puolustusvoimille [Ohje M6g](#).
7. Jos kemikaalilammikon palo ei kuumenna säiliötä eikä savu aiheuta vaaraa, anna sen palaa loppuun (minuutissa palaa noin 5 mm paksu kerros nestettä). Siirrä pois tulipalon uhkaamat säiliöt. Jos et voi siirtää, jäähdytä liekkien kuumentamaa säiliötä valelemalla sen kuumenevaa osaa kiinteällä vesivalelulaitteella tai tuetuilla suihkuilla. [Ohje M7b](#). Sammuta nestepalo jauheella, hiilidioksidilla, alkoholia kestäväällä vaahdolla tai sumusuihkuilla.

*Diketeenillä hiilidioksidia, kuivaa hiekkaa. Ei vettä sisältäviä aineita. Ei vettä. Tulipalotilanteessa: jäähdytä säiliötä vesisuihkuilla. Ei suoraa kosketusta veden kanssa.
Isosyanaateilla ei vettä sammutukseen eikä suoraa kosketusta aineeseen.*

Dimetyylihydratsiinin kanssa käytä runsaasti vettä, jauhetta, alkoholia kestäväää vaahtoa, hiilidioksidia.

8. Patoa sammutusvesi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon. [Ohje M8b.](#)
11. Ilmoita ympäristöviranomaiselle mahdollisesta ympäristövahingosta.
12. Lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Huuhtelee saastuneet vaatteet ja varusteet. [Ohje M14a.](#) Patoa huuhteluvesi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon. [Ohje M8b.](#)