

## Ohje T8d: Syövyttävät aineet, myrkylliset

### 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

- Syövyttävyys, myrkyllisyys.
- Roiskeet iholle tai silmiin aiheuttavat syövytysvammoja. *Fluorivety- ja fluorivetyhapporoiskeet aiheuttavat lisäksi myrkytysvaaran.*
- Suun ja ihon kautta elimistöön joutuvan kemikaalin aiheuttama myrkytysvaara.
- Kemikaalit eivät syty helposti, mutta palaessaan ja kuumentuessaan ne voivat muodostaa erittäin myrkyllisiä kaasuja.
- Maahan imeytyvä tai vesistöön joutuva kemikaali tai sammutusvesi aiheuttaa ympäristövahingon.
- Hapon kiivas reaktio metallien, neutralointiaineiden, veden tai syttyvien materiaalien kanssa voi aiheuttaa palo- ja/tai terveysturvallisuuden.
- *Hydratsiini reagoi kiivaasti voimakkaiden hapettimien, kuten vetyperoksidin ja vahvojen happojen kanssa*
- *Metyleenibistiosyanaatti reagoi kiivaasti emästen ja vahvojen hapettimien kanssa vapauttaen myrkyllistä syaanivetykaasua.*

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

### Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Paineilmahengityslaite
- Kaasu- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku
- Kemikaalikestävät suojäkäsineet

### Välineet

#### Tiedustelu

- Silmänhuuhtelupullo
- Lämpökamera
- Kiikarit
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- PTJ-käsikirja
- *Kalsiumglubionaatti- tai kalsiumglukonaattiliuosta (10 %) tai -voidetta fluorivety- tai fluorivetyhapporoiskeita saaneen henkilön ihon ja silmien ensihoitoon.*

#### Vuodon tukkiminen

- Puutappeja ja -kiiloja vuotoaukon tukkimiseen
- Kumi- tai muovitappeja ja -kiiloja vuotoaukon tukkimiseen
- 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
- Savutuuletin sisätilan tuuletukseen

#### Vuodon patoaminen

- Lappioita lammikon patoamiseen sekä neutralointi- tai imeytysaineen käsittelyyn
- Antistaattinen muovipeite lammikon peittämiseen
- Hiekkaa tai imeytysainetta imeyttämiseen. Voit käyttää myös turvetta.
- Parafiini-, silikoni- tai vastaavaa öljyä lammikon peittämiseen
- *Vuotanut hydratsiini voidaan pumpputa säiliöihin tai imeyttää riittävästi kostutettuun palamattomaan materiaaliin; laimentaminen ja kostutus estävät syttymisen.*

#### Mittausvälineet

- Kaasunilmaisain ja kemikaalille tarkoitettuja ilmaisinputkia
- pH-mittari
- Yleisindikaattoripaperia (moniväristä pH-paperia) liuoksen pH:n määrittämiseen

### Palon sammutus

- Jauhesammutuskalusto
- Vaahtokalusto ja soveltuva vaahtote
- Sumusuihkuja nestepalon sammuttamiseen tai höyryjen laimentamiseen ja sitomiseen.
- (Tuettuja) suihkuja säiliön jäähdyttämiseen

### Aineen keräys

- Säiliöitä vuotaneen nesteen keräilyyn
- Kannellisia muoviasioita
- Muovisäkkejä
- Haponkestävä pumppu ja letkua
- Sammutettu kalkki (kalsiumhydroksidi  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) tai muuta neutralointiainetta
- Imeytysainetta
- Sulkutulppia viemärikaivojen tukkimiseen
- [Neutralointilaskuri](#)

### Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara-alue ja pelastustoiminta-alue. Määrää pelastusmuodostelman vastuualueet, tehtävät ja suojaustasot. Anna ohjeet kohteeseen saapuville viranomaisille, (poliisi, ensihoito). Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja odotettavissa oleva kehittyminen. Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun. Pyri tunnistamaan onnettomuudessa osallisena oleva kemikaali [Ohje M1a](#).
2. Käytä henkilönsuojaimia: paineilmahengityslaitte, kaasui- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku ja kemikaalinkestävät suojakäsineet. Vältä henkilönsuojaimista huolimatta suoraa kosketusta aineeseen. [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrit. [Ohje M3a](#). Huolehdi työturvallisuudesta. Riisu kemikaalin tahrimat vaatteet. Huuhtelee iho haalealla juoksevalla vedellä. Pese ihoa 15 minuutin ajan juoksevalla vedellä ja nestesaippualla. *Aloita fluorivety- tai fluorivetyhapporoiskeita saaneen henkilön ensihoito hieromalla ihoa kalsiumglukonaattivoiteella heti 1 minuutin huuhtelun jälkeen. Jatka hierontaa niin kauan kunnes kipu häviää.* Jos nestettä on roiskunut silmiin, aloita heti huuhtelu juoksevalla vedellä ja jatka sitä 15 minuutin ajan. Pyydä uhria räpyttelemään silmiään [Ohje M14a](#). *Fluorivety- tai fluorivetyhapporoiskeiden tapauksessa tiputa silmään ajoittain kalsiumglukonaatti- tai kalsiumglubionaattiliuosta.* 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. Tulipalossa alue, jonne savu leviää. Perusta vähintään huuhtelupaikka, tilanteen vaatiessa ja resurssien salliessa puhdistuspaikka.
5. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä se. Lammikosta tai vuodosta haihtuvan höyryn hengittäminen aiheuttaa aina myrkytysvaaran. Kehota vaarassa

olevia ihmisiä 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. Älä lähesty tulipalon kuumentamaa säiliötä päätyjen suunnasta sen repeytymisvaaran vuoksi. [Ohje M7b](#). Jos myrkyllinen aine on osallisena tulipalossa, käytä sammuttamiseen mahdollisimman vähän vettä tai vaahtoa.
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 vuotokohdan kummallakin puolella olevat viemärikaivot. *Vuotanut hydratsiini voidaan pumputa säiliöihin tai imeyttää riittävästi kostutettuun palamattomaan materiaaliin; laimentaminen ja kostutus estävät syttymisen.* 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 vuodonpaikkaustyynyllä, joka kiinnitetään paikoilleen kiristyshihnoilla. [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. Neutraloi jäljelle jäänyt happo kalkilla tai muulla neutralointiaineella. [Ohje M10c](#). 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 huuhteluväsi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon. [Ohje M8b](#). Puhdista vaatteet ja varusteet ja pakkaa ne muovisäkkeihin tai kannellisiin muoviastioihin. *Neutraloi fluorivedyn tai fluorivetyhapon tahrinat vaatteet ja varusteet asiantuntijan ohjeiden mukaisesti ja pakkaa ne muovisäkkeihin tai kannellisiin muoviastioihin.* Merkitse pakkaukset [torjuntajätelomakkeella](#).