

## Ohje T8c: Syövyttävät aineet, palavat

### 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

#### II pelastusryhmä

- tukitoimenpiteet
- pelastustoiminta-alueen eristäminen
- vesihuolto
- dekontaminaatio

#### III pelastusryhmä

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

### Vaaratekijät

- Höyryn hengittäminen aiheuttaa ärsytysoireita.
- Haporoiskeet iholle tai silmiin aiheuttavat syövytysvammoja.
- Maahan tai vesistöön joutunut kemikaali aiheuttaa ympäristövahingon.
- Vuotanut neste voi syttyä kuumasta pinnasta tai liekistä.
- *Hydratsiini reagoi kiivaasti voimakkaiden hapettimien, kuten vetyperoksidin ja vahvojen happojen kanssa.*

### Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Kumi- tai muovikäsineet
- Roiske- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku
- Paineilmahengityslaite
- Suodatinsuojain ja kemikaalille sopiva suodatin
- Kemikaalinkestävät kumisaappaat

### Välineet

**Tiedustelu**

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

**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 muuta palamatonta imeytysainetta imeyttämiseen.
- Parafiini-, silikoni- tai vastaavaa öljyä lammikon peittämiseen

**Mittausvälineet**

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

**Palon sammutus**

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

**Aineen keräys**

- Säiliöitä vuotaneen nesteen keräilyyn
- Kannellisia muoviastioita
- 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 tilanteen todennäköinen kehittyminen. Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun. Pyri tunnistamaan onnettomuudessa osallisena oleva kemikaali [Ohje M1a](#).
2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a](#). Käytä kumi- tai muovikäsineitä, roiske- tai nestetiivistä kemikaalisuojapukua ja kemikaalinkestäviä saappaita. Suojaa kasvat roiskeilta suodatinsuojaimella tai paineilmahengityslaitteella.
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a](#). Riisu kemikaalin tahrimat vaatteet. Huuhtelee ihoa haalealla juoksevalla vedellä 15 minuutin ajan. 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 lammikon ympäristö sekä suuren lammikon tapauksessa 100 m tuulen alapuolella. Perusta huuhtelupaikka.
5. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä se. Syttymisvaaramittaria ei voida käyttää syövyttävien kemikaalien syttymisvaaran määrittämiseen.
6. Seuraa tilanteen kehittymistä: Jos lammikkoa ei padota, vaara-alueen koko kasvaa. Maahan tai vesistöön valuvan nesteen aiheuttama ympäristövahinko pahenee vuodon jatkuessa. Asiantuntija-apu on tarpeen vuotavan säiliön käsittelyssä. Jos nestettä on valunut viemäriin, ilmoita vesilaitokselle. Jos nestettä 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. Estä tulipalon syttyminen tai sammuta syttynyt palo. Poista syttymislähteet. [Ohje M7a](#). Siirrä pois tulipalon tai muun vaaran uhkaamat tai vaaraa aiheuttavat säiliöt. Jos et voi siirtää, jäädytä liekkiä kuumentamaa säiliötä valelemalla sen kuumenevaa osaa tuetuilla suihkuilla. Älä lähesty tulipalon kuumentamaa säiliötä säiliön päätyjen suunnasta sen repeytymisvaaran vuoksi. Älä päästä vettä säiliöön. [Ohje M7b](#). Sammuta nestepalo jauheella, sumusuihkulla tai alkoholia kestäväällä vaahdolla ja palava materiaali sille soveltuvalla sammutteella.
8. Patoa lammikko hiekalla, maalla, palamattomalla imeytysaineella, kalkilla tai muulla neutralointiaineella tai vedellä täytetyllä paloletkulla. Estä nesteen valuminen viemäriin tukkimalla viemärikaivojen aukot. Jos nestettä on valunut viemäriin, estä sen leviäminen verkossa tukkimalla vuotokohdan kummallakin puolella olevat viemärikaivot. [Ohje M8b](#). Sumusuihkuilla voit tarvittaessa

laimentaa ja sitoa höyryä. [Ohje M8c](#). *Älä päästä vettä etikkahappoanhydridilammikkoon.*

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. Suojaa tyyny PVC-suojapussilla. [Ohje M9](#).
10. Kerää (pumppaa, äyskäröi) vuotanut neste astioihin tai säiliöihin. [Ohje M10a](#). Neutraloi jäljelle jäänyt happo kalkilla tai muulla neutralointiaineella. [Ohje M10c](#). Käytä neutralointiin tarvittavan aineen määrän laskemisessa apuna [neutralointilaskuria](#). Tarkkaile liuoksen pH:ta yleisindikaattoripaperilla tai pH-mittarilla. Viemäriin johdettavan liuoksen pH:n tulisi olla 6 - 10. [Ohje M10c](#). Imeytä vuotanut neste hiekkaan tai palamattomaan imeytysaineeseen. Kerää käytetty imeytysaine kannellisiin astioihin. *Älä päästä vettä astioihin, joissa on etikkahappoanhydridiä nesteenä tai imeytettynä.* Merkitse astiat [torjuntajätelomakkeella \(Ohje M10b\)](#). Päästön lakattua tuuleta sisätilat.
11. Jos nestettä on valunut maahan tai vesistöön, ilmoita ympäristöviranomaisille.
12. Lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Huuhtelee saastuneet vaatteet ja varusteet vedellä. [Ohje M14a](#). Patoa huuhteluvesi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon.

## Ohje T8c: Syövyttävät 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

#### II pelastusryhmä

- tukitoimenpiteet
- pelastustoiminta-alueen eristäminen
- vesihuolto
- dekontaminaatio

#### III pelastusryhmä

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

### Vaaratekijät

- Palokaasut saattavat olla myrkyllisiä tai syövyttäviä
- Liekit voivat levittää paloa
- Tulipalon kuumentama terässäiliö saattaa repeytyä ja sen sisältö palaa tulipallossa
- Sammutusveden mukana leviävä kemikaali voi aiheuttaa ympäristövahingon

### Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Turvapaineinen paineilmahengityslaite

### Välineet

- PTJ-käsikirja
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- (Tuettuja) suihkuja säiliön jäähdyttämiseen

- Jauhesammutuskalusto
- Hiilidioksidi sammutin
- Vaahtokalusto ja alkoholia kestävää vaahdotetta
- Sumusuihkuja
- Lappioita sammutusveden patoamiseen
- Sulkutulppia viemärikaivojen tukkimiseen
- Lämpökamera
- Välineet vaara-alueen eristämiseen

## Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Älä lähesty kuumenevaa säiliötä sen päätyjen suunnasta säiliön repeytymisvaaran vuoksi. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara-alue ja pelastustoiminta-alue. Määrää pelastusmuodostelman vastuualueet, tehtävät ja suojaustasot. Anna ohjeet kohteeseen saapuville viranomaisille, (poliisi, ensihoito). Yritä tunnistaa aine. Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun. Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja tilanteen todennäköinen kehittyminen. [Ohje M1a.](#)
2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a.](#)
3. Pelasta onnettomuuden uhrit. [Ohje M3a.](#)
4. Perusta huuhtelu- tai puhdistuspaikka.
5. Tyhjennä ja eristä pelastustoiminta-alue sivullisista vähintään 100m palokaasujen leviämissuuntaan.
6. Seuraa tilanteen kehittymistä lämpökameralla. Kysy neuvoa asiantuntijalta. 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. 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. Älä lähesty tulipalon kuumentamaa säiliötä säiliön päätyjen suunnasta sen repeytymisvaaran vuoksi. [Ohje M7b.](#) Sammuta nestepalo jauheella, hiilidioksidilla, alkoholia kestäväällä vaahdolla tai sumusuihkuilla.
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](#).