

## Ohje T8a: Syövyttävät nesteet

### 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

- Roiskeet iholle tai silmiin aiheuttavat syövytysvammoja.
- Maahan tai vesistöön joutunut kemikaali aiheuttaa ympäristövahingon.
- Hapon kiivas reaktio veden, metallien, syttyvien materiaalien tai neutralointiaineiden kanssa voi aiheuttaa vaaraa.
- Aineet eivät ole palavia, mutta voivat sytyttää helposti syttyviä materiaaleja.
- Aineet voivat metallin kanssa kosketuksiin joutuessaan reagoida, jolloin vapautuu syttyviä (vety) tai myrkyllisiä (typenoksideja typpihapolla) kaasuja.
- Tulipalossa lämpötilan nousu voi aiheuttaa säiliön repeämisen.
- Vahvojen happojen reaktio veden kanssa voi aiheuttaa hapon höyrystymistä. Hapot ovat vesiliukoisia ja veden käyttö on mahdollista, mutta ole varovainen.
- Muista: ”Ensin vesi, sitten happo, muuten tulee käteen rakko”.

### Henkilönsuojaimet

- Paloasu

- Kemikaalinkestävät kumi- tai muovikäsiineet
- Kemikaalinkestävät kumisaappaat
- Roiske- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku
- Paineilmahengityslaite
- Suodatinsuojain ja kemikaalille sopiva suodatin

## Välineet

### Tiedustelu

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

### Vuodon tukkiminen

- (Tuettuja) suihkuja säiliön jäähdyttämiseen
- Työkaluja venttiilin tai laipan kiristämiseen
- Puutappeja ja -kiiloja vuotoaukon tukkimiseen
- Tiivistyskittiä vuotoaukon tukkimiseen
- Ruuvikiristeisiä vuodonsulkulevyjä tai neopreenikumilevy ja alumiini- tai vanerilevy sekä kiristyshihnat repeämän tiivistämiseen
- Nosto- tai vuodonpaikkaustyyny kiristyshihnoineen ja sille tarkoitettu PVC-suojapussi repeämän tiivistämiseen

### Vuodon patoaminen

- Muovilapioita lammikon patoamiseen sekä neutralointiaineen käsittelyyn
- Hiekkaa tai palamatonta imeytysainetta lammikon patoamiseen
- Sulkutulppia viemärikaivojen tukkimiseen

### Aineen neutralointi

- Sammutettu kalkki (kalsiumhydroksidi  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) tai muuta neutralointiainetta hapon neutralointiin
- Alumiinisulfaattia tai laimeaa (alle 20 %) rikkihappoa emäksen neutralointiin
- Kottikärryt neutralointiaineen levittämiseen
- pH-mittari
- Yleisindikaattoripaperia (moniväristä pH-paperia) liuoksen pH:n määrittämiseen
- Haponkestäviä altaita tai säiliöitä
- [Neutralointilaskuri](#)

## Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntuloa. 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. Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja tilanteen todennäköinen kehittyminen. [Ohje M1a.](#)

2. Käytä henkilönsuojaimia: kumi- tai muovikäsineitä, roiske- tai nestetiivistä kemikaalisuojapukua ja kemikaalinkestäviä kumisaappaita. Suojaudu suodatinsuojaimella tai paineilmahengityslaitteella. [Ohje M2a.](#) Älä pelasta yksin.
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a.](#) Riisu kemikaalin tahrimat vaatteet. Huuhtele ihoa haalealla juoksevalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan (*lipeä: 20 minuutin ja kaliumhydroksidi: 30 minuutin ajan*). Jos nestettä on roiskunut silmiin, aloita heti huuhtelu juoksevalla vedellä ja jatka sitä 15 minuutin ajan (*kaliumhydroksidi: 30 minuutin ajan*). Pyydä uhria räpyttelemään silmiään. [Ohje M14a.](#) Toimita uhri välittömästi lääkärinhoitoon.
4. Tarvittaessa kemikaalisukelluspari tiedustelee vuodon sijainnin ja suuruuden sekä vuotavan aineen määrän, ulkonäön, käyttäytymisen ja leviämisen [Ohje M4a.](#) Perusta huuhtelupaikka. Väritön tai kellertävä/ruskehtava neste. Vaara-alue lammikon välitön ympäristö.
5. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä se. Tieliikenneonnettomuuksissa ohjaa liikenne korvaavalle reitille.
6. 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. Siirrä pois tulipalon tai muun vaaran uhkaamat tai vaaraa aiheuttavat säiliöt. Jos et voi siirtää, jäähdytä liekkien kuumentamaa säiliötä valelemalla sen kuumenevaa osaa tuetuilla suihkuilla. Älä päästä vettä kemikaalisäiliöön. [Ohje M7b.](#) Sammuta palava materiaali sille soveltuvalla sammutteella.
8. Patoa lammikko hiekalla, maalla, palamattomalla imeytysaineella, kalkilla tai muulla neutralointiaineella tai vedellä täytetyllä paloletkulla. Estä nesteen valuminen viemäreihin tukkimalla viemärikaivojen aukot. Jos nestettä on valunut viemäriin, estä sen leviäminen viemäriverkossa tukkimalla vuotokohdan kummallakin puolella olevat viemärikaivot. [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 kiristysvaihnoilla. Suojaa tyynty 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 tarvittavan neutralointiaineen määrän arvioinnissa apuna [neutralointilaskuria](#). Tarkkaile liuoksen pH:ta. Viemäriin johdettavan liuoksen pH:n tulisi olla 6 - 10.

*Pumppaa natriumhydroksidi säiliöön ja laimenna loppu neste vedellä tai neutraloi laimealla rikkihapolla tai alumiinisulfaatilla.*

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.](#) Peseydy huolellisesti ennen varusteiden riisumista. Patoa huuhteluvesi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon.