

Ohje T3c: Palavat nesteet, myrkylliset (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

- Höyryn hengittämisen sekä ihon kautta imeytyvien nesteroiskeiden aiheuttama myrkytysvaara. Haju ei varoita tarpeeksi myrkytysvaarasta. Suuressa pitoisuudessa hajuaisti voi turtua.
- Vuotaneen nesteen syttymisvaara, humahtaan palava höyry aiheuttaa palovammoja.
- *Akryylinitriili polymeroituu helposti lämmön, valon tai emästen vaikutuksesta. Hallitsematon polymeroitumisreaktio on niin kiivas, että seurauksena voi olla räjähdys.*
- Sisätiloihin tai viemäriverkkoon vuotaneen nesteen höyry aiheuttaa räjähdysvaaran. Ilmaa raskaampi höyry voi rakennuksessa valua kellareihin ja syvennyksiin.
- Höyryt voivat kulkeutua maata pitkin ja syttyminen on mahdollista pitkähkön matkan (Luokkaa 10 metriä) päässä päästökohdasta.
- Maahan imeytyvä tai vesistöön valuva neste aiheuttaa ympäristövahingon.

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Turvapaineinen paineilmahengityslaite
- Roiske- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku
- Kumi- tai muovikäsineet
- Öljyn- / kemikaalinkestävät saappaat

Välineet

Tiedustelu

- PTJ-käsikirja
- Silmänhuuhtelupullo
- Syttymisvaaramittari vaara-alueen tiedusteluun
- Kaasunilmaisimien ja kemikaalille tarkoitettujen ilmaisinputkien
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen
- UAS tiedusteluun ja tilannearvion
- Kiikarit

Vuodon tukkiminen

- Vaahtokalusto ja vaahdotetta
- Sumusuihku sisätilan tuuletukseen
- Ex-suojattu savutuuletin sisätilan tuuletukseen
- Kipinöimättömiä työkaluja venttiilin tai laipan kiristämiseen
- Puutappeja ja -kiiloja vuotoaukon tukkimiseen
- Tiivistyskittiä vuotoaukon tukkimiseen
- Vuodonsulkulevyjä vuotoaukon tukkimiseen
- Neopreenikumilevy ja alumiini- tai vanerilevy sekä kiristyshihnat repeämän tiivistämiseen
- Nosto- tai vuodonpaikkaustyyny kiristyshihnoineen repeämän tiivistämiseen
- Sulkutulppia viemärikaivojen tukkimiseen

Aineen keräys

- Ex-suojattu pumppu, letkua, maadoitusjohtimia ja maadoituspuikko
- Lappioita lammikon patoamiseen ja imeytysaineen käsittelyyn
- Antistaattinen muovipeite lammikon peittämiseen
- Säiliöitä vuotaneen nesteen keräilyyn
- Hiekkaa tai palamatonta imeytysainetta imeyttämiseen. Voit käyttää myös turvetta.
- Kannellisia muoviastioita
- Muovisäkkejä

Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntuloa. 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](#).

2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a](#). Turvapaineinen paineilmahengityslaite ja roiske- tai nestetiivis kemikaalisuojapuku paloasun päällä, kemikaalinkestävät saappaat ja suojakäsineet.
3. Pelasta onnettomuuden uhrit. [Ohje M3a](#). Jos uhrien luona on syttymisvaaraa, poista syttymisvaara tuulettamalla [Ohje M7a](#) tai sumusuihkulla [Ohje M8c](#). Riisu kemikaalin tahrimat vaatteet. Huuhtelee 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 lääke-rinhoitoon.
4. Tarvittaessa kemikaalisukelluspari tiedustelee vuodon sijainnin ja suuruuden sekä vuotavan aineen määrän, ulkonäön, käyttäytymisen ja leviämisen [Ohje M4a](#). Jos vuoto on muodostanut suuren lammikon, lammikosta haihtuvan höyryn hengittäminen aiheuttaa myrkytysvaaran tuulen alapuolella. Väritön tai kellertävä neste, jolla on miellyttävä (*rikkihiehellä vastenmielinen*) haju.

Perusta huuhtelu- tai puhdistuspaikka.

5. Jos aine höyrystyy voimakkaasti tai reagoi kiivaasti, laajenna eristysalue 300 metriin joka suunnassa. Siirrä pelastustoiminta-alueella olevat ihmiset pois tai sisätiloihin. Eristä pelastustoiminta-alue. Kehota vaarassa olevia ihmisiä suojautumaan sisätiloihin. Anna tarvittaessa yleinen vaaramerkki ja vaaratiedote. Alue, jossa on syttymisvaara, on huomattavasti pienempi.

Polymeroituvien kemikaalien, kuten akrylinitriilin, höyry saattaa pitkähkössä mittauksessa polymeroitua syttymisvaaramittarin anturiin, jolloin mittari näyttää liian pientä arvoa.

Rikkihiehellä syttymisvaaramittari näyttää liian pientä arvoa, ellei sitä ole kalibroitu rikkihieille.

6. Jos lammikkoa ei padota, vaara-alueen koko kasvaa. Maahan tai vesistöön valuvan nesteen aiheuttama ympäristövahinko voi paheta vuodon jatkuessa. Asiantuntija-apua tarvitaan säiliön ja vuotaneen nesteen käsittelyssä sekä ympäristövahingon rajoittamisessa. Jos nestettä on valunut viemäriin, ilmoita vesilaitokselle. Jos nestettä on valunut maahan tai vesistöön, pyydä tarvittaessa asiantuntija-apua ympäristöviranomaiselta.

Asiantuntija-apu on tarpeen vuotavan säiliön/pakkauksen käsittelyssä [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. Tuuleta sisätilat. Poista syttymislähteet. Vältä vaara-alueella kaikkea kipinöitä synnyttävää toimintaa, kuten polttomoottorien ja radiopuhelinten käyttöä. [Ohje M7a](#).
8. Patoa lammikko hiekalla, maalla, imeytysaineella tai vedellä täytetyllä paloletkulla. Estä nesteen valuminen viemäriin tukkimalla viemärikaivojen aukot.

Jos nestettä on valunut viemäriin, estä sen leviäminen viemäriverkossa tukkimalla vuotokohdan kummallakin puolella olevat viemärikaivot. [Ohje M8b](#). Peitä lammikko antistaattisella muovipeitteellä höyrystymisen rajoittamiseksi. *Peitä rikkihiililammikko raskas tai keskivaahdolla*. Sammutusvaahdon käyttöä muiden myrkyllisten nesteiden peittämiseen ei suositella, koska vaahdottaminen lisää torjuntajätteen määrää. [Ohje M8d](#).

9. Muuta säiliön asentoa siten, että vuotoaukko tulee nestepinnan yläpuolelle. Sulje venttiili tai kiristä venttiiliä tai laippaa. Tuki vuotoaukko puutapilla tai -kiilalla tai ruuvikiristeisellä vuodonsulkulevyllä. Tiivistä repeämä kumilevyllä (jota tukee alumiini- tai vanerilevy) tai nosto- tai vuodonpaikkaustyönnällä, joka kiinnitetään paikoilleen kiristyshihnoilla. [Ohje M9](#).
10. Säiliön tyhjennys ja vuotaneen nesteen käsittely asiantuntijan valvonnassa. [Ohje M10a](#). Imeytä jäljelle jäänyt neste hiekkaan tai palamattomaan imeytysaineeseen. Voit käyttää myös turvetta. [Ohje M10b](#). Kerää käytetty imeytysaine ja sulje se muoviasiastioihin. Käsittele sitä ongelmajätteenä. Merkitse astiat torjuntajätelomakkeella. [Ohje M10b](#). Päästön lakattua tuuleta sisätilat.
11. Jos nestettä on valunut maahan tai vesistöön, ilmoita vuodosta ympäristöviranomaisille.
12. Lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Huuhtelee saastuneet vaatteet ja varusteet. [Ohje M14a](#). Patoa varusteiden huuhteluvesi tai kerää se tukittuun viemärikaivoon. [Ohje M8b](#). *Puhdista niukkaliukoisten kemikaalien (bentseeni ja rikkihiili) tahrinat vaatteet ja varusteet ja pakkaa ne muovisäkkeihin tai kannellisiin muoviasiastioihin*. Merkitse pakkaukset torjuntajätelomakkeella [Ohje M10b](#).

Ohje T3c: Palavat nesteet, myrkylliset (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
- syttymisen estäminen
- vuodon tukkiminen
- tilanteen vaarattomaksi tekeminen

Vaaratekijät

- Palokaasut saattavat olla myrkyllisiä
- Liekit voivat levittää paloa
- Tulipalon kuumentama terässäiliö saattaa repeytyä ja sen sisältö palaa tulipallo-na
- *Kuumentunut akryylinitriili voi alkaa polymeroitua, mikä nostaa säiliön lämpötilaa ja voi johtaa sen repeämiseen.*
- Sammutusveden mukana leviävä kemikaali voi aiheuttaa ympäristövahingon

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Turvapaineinen paineilmahengityslaite

Välineet

- (Tuettuja) suihkuja säiliön jäähdyttämiseen
- Jauhesammutuskalusto

- Vaahtokalusto ja alkoholia kestäväää vaahdotetta
- Sumusuihkuja
- Hiilidioksidia
- Lاپioita sammutusveden patoamiseen
- Sulkutulppia viemärikaivojen tukkimiseen
- Lämpökamera
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- Kiiarit
- PTJ-käsikirja
- Välineet alueen eristämiseen

Toimenpiteet

1. Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja tulipalon leviämisvaara. Älä lähesty kuumenevaa säiliötä sen päätyjen suunnasta säiliön repeytymisvaaran vuoksi. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara- ja pelastustoiminta-alueet. Määrää pelastusmuodostelman vastuualueet ja tehtävät. Anna ohjeet muille kohteeseen saapuville viranomaisille, poliisi, ensihoito. [Ohje M1a](#). Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun.
2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a](#).
4. Perusta huuhtelu- tai puhdistuspaikka.
5. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä se. Jos aine palaa tai saattaa reagoida kiivaasti, laajenna eristysalue 300 metriin joka suunnassa. *Metanoli palaa vaikeasti havaittavalla liekillä.*
6. Seuraa tilanteen kehittymistä lämpökameralla. Kysy neuvoa asiantuntijalta. Asiantuntija-apu on tarpeen vuotavan säiliön/pakkauksen käsittelyssä [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. 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, jäädytä liekkien kuumentamaa säiliötä valelemalla sen kuumenevaa osaa kiinteällä vesivalelulaitteella tai tuetuilla suihkuilla. [Ohje M7b](#). Sammuta nestepalo jauheella, alkoholia kestäväällä vaahdolla tai sumusuihkuilla. *Voit sammuttaa rikkihiililammikon raskaalla tai keskivaahdolla.*
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](#). *Puhdista niukkaliukoisten kemikaalien (bentseeni ja rikkihiili) tahrimat vaatteet ja varusteet ja pakkaa ne muovisäkkeihin tai kannellisiin muoviastioihin.* Merkitse pakkaukset torjuntajätelomakkeella. [Ohje M10b](#).