

Ohje T2b: Typpi ja muut palamattomat kaasut (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

- Hapenpuute ja tukehtumisvaara. *Puhtaan typen hengittäminen aiheuttaa välittömän tajuttomuuden ja lähes välittömän kuoleman. 10 %:n hiilidioksidipitoisuus aiheuttaa tajuttomuuden 15 minuutissa.*
- Vuotaessaan kylmää

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Paineilmahengityslaite
- Roisketiivis kemikaalisuojapuku

Välineet

- PTJ-käsikirja
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- Lämpökamera

- Kiikarit
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen
- Happipitoisuusmittari
- *Hiilidioksidivuodoissa myös hiilidioksidipitoisuusmittari*
- Sumusuihku sisätilan tuuletukseen
- Savutuuletin sisätilan tuuletukseen
- Työkaluja venttiilin sulkemiseen
- Pullokärryt kaasupullon siirtoon
- Sarjatikkaiden osa ja hihnoja kaasupullon siirtoon





Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntulo kohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara- ja pelastustoiminta-alueet. Määrää pelastusmuodostelman vastuualueet, tehtävät ja suojaustasot. Anna ohjeet kohteeseen saapuville viranomaisille (poliisi, ensihoito). Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja odotettavissa oleva kehittyminen [Ohje M1a](#).
2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a](#). Anna tarvittaessa uhreille happea.
4. Kaasuvuoto: väritöntä ja hajutonta kaasua. Kaasupullojen tunnusvärit [Ohje M4e](#).

Kaasupullojen kaulaosa kertoo pullossa olevan kaasulajin. Osalle kaasuista on määrätty oma tunnusväri:

	asetyleeni - ruskea
	helium - ruskea
	happi - valkoinen
	ilokaasu - sininen
	argon - vihreä
	typpi - musta
	hiilidioksidi - harmaa

Jos kaasulla ei ole omaa tunnusväriä, kaulaosan väri kertoo kaasun ominaisuudet:

	myrkyllinen - keltainen
	palava - punainen
	hapettava - vaalean sininen
	inertti - kirkkaan vihreä

Vuoto pullosta: Puhallusääni. Vaara-alue: ulkona tai hallissa pullojen lähiympäristö, sisällä koko huone. Tiedustele vaara-alue ja tarkasta sisätilat kaasupitoisuusmittareilla. Käytä tiedustelussa apuna UAS-lennokkia ja lämpökameraa.

5. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä kaasupullon lähiympäristö tai huone.
6. Ulkona tilanne ei muutu vuodon jatkuessa. Sisällä ilman happipitoisuus saattaa laskea tai *hiilidioksidipitoisuus* nousta, jolloin tukehtumisvaara kasvaa. Katso ainekohtaiset vaaratiedot OVA-ohjeista, kemikaalikorteista tai KETU-tiedoista. 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. Tuuleta sisätilat, jonne kaasua on vuotanut. [Ohje M7a](#). Varmista tuuletuksen onnistuminen kaasupitoisuusmittareilla.
9. Sulje kaasuventtiili. [Ohje M9](#). Venttiili voi olla kylmä, jäähuurussa, varo paleltumia. Jos venttiilissä oleva roska estää sulkemisen, avaa venttiiliä hieman ja sulje se sitten. Jos et saa venttiiliä suljettua, siirrä pullo ulos ja anna sen vuotaa. Siirtoon voit käyttää pullokärryjä tai sarjatikkaiden osaa, johon pullo sidotaan hihnoilla.
12. Lopeta pelastustoiminta
13. Poista rajoitukset.
14. Tuuleta varusteet.

Ohje T2b: Typpi ja muut palamattomat kaasut (Kaasupullo tulipalossa)

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

- Jos liekki koskettaa kaasupulloa, pullo voi revetä paineen nousun ja kuumentuneen teräksen heikkenemisen johdosta. Repeämisvaarassa olevan kaasupullon vaara-alue on 300 m kaikkiin suuntiin.

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Paineilmahengityslaite

Välineet

- PTJ-käsikirja
- Kiikarit
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon

- Lämpökamera
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen
- Pullokärryt kaasupullon siirtoon
- Sarjatikkaiden osa ja hihnoja kaasupullon siirtoon
- (Tuettuja) suihkuja kaasupullojen jäähdyttämiseen. Tarvittava vesivuo:
 - muutamia pulloja, yksi työsuihku;
 - pullokuorma tai kaasukeskus 1 000 - 2 000 l/min.





Toimenpiteet

1. 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 tulipalon leviämisvaara. [Ohje M1a.](#)
2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a.](#)
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a.](#) Anna tarvittaessa uhreille happea.
4. Kaasuvuoto: väritöntä ja hajutonta kaasua. Kaasupullojen tunnusvärit [Ohje M4e.](#)

Kaasupullojen kaulaosa kertoo pullossa olevan kaasulajin. Osalle kaasuista on määrätty oma tunnusväri:

	asetyleeni - ruskea
	helium - ruskea
	happi - valkoinen
	ilokaasu - sininen
	argon - vihreä
	typpi - musta
	hiilidioksidi - harmaa

Jos kaasulla ei ole omaa tunnusväriä, kaulaosan väri kertoo kaasun ominaisuudet:

	myrkyllinen - keltainen
	palava - punainen
	hapettava - vaalean sininen
	inertti - kirkkaan vihreä

Vuoto pullosta: Puhallusääni. Vaara-alue: ulkona tai hallissa pullojen lähiympäristö, sisällä koko huone. Tiedustele vaara-alue ja tarkasta sisätilat kaasupitoisuusmittareilla. Käytä tiedustelussa apuna lämpökameraa.

5. Kun kaasupullon repeäminen uhkaa, tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä ympäristö vähintään 300 m:n säteellä. Tarkkaile pullon pintaa lämpökameralla.

6. Jos voimakas liekki koskettaa kaasupulloa, kaasupullo voi revetä paineen nousun ja kuumentuneen teräksen heikkenemisen takia jo muutamassa minuutissa. Kaasupullo voidaan tehdä vaarattomaksi myös ampumalla siihen reikä, jolloin paineellinen kaasu purkautuu ulos kaasupullost ja ehkäisee kaasupullon repeytymisen. Pyydä tähän tehtävään poliisin virka-apua.

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. Seuraa kaasupullojen lämpötilaa lämpökameran avulla. Siirrä kuumenemisvaarassa olevat kaasupullot turvaan. Siirtoon voit käyttää pullokärriä tai sarjatikkaiden osaa, johon kaasupullo sidotaan hihnoilla. Jäähdytä tuetuilla suihkuilla kaasupulloja, joita et voi siirtää. [Ohje M7b](#). Sammuta palava materiaali sille soveltuvalla sammutteella.
12. Lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Puhdista varusteet. [Ohje M14a](#).