

Ohje T2i: Maakaasu siirtoverkossa (Vuoto, ei tulipaloa)

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

Ohje on laadittu ensisijaisesti maakaasun siirtoverkossa syntyvien vaaratilanteiden varalle. Siirtoputkistossa maakaasun paine on 16 - 54 bar. Ohjetta voidaan soveltaa myös tilanteisiin, jossa paine on tätä alempi. Vaara-alue on vähintään vuotavan putken läpimitta x 1000. Esimerkiksi 100 mm putken vuotaessa vaara-alue on 100 m ja 300 mm putken vuotaessa vaara-alue on 300 metriä. Vaara-alue leviää tuulen suuntaan.

Vaaratekijät

- Syttymisvaara
- Kaasu voi syttyessään aiheuttaa räjähdysten, varaudu heitteisiin
- Kaasu on ilmaa kevyempää ja haihtuu, mutta voi vuodon seurauksena kerääntyä kaasua läpäisemättömiin maakerroksiin ja tuulettumattomiin paikkoihin kuten viemäreihin tai asfaltin alle.
- Maakaasu- tai metaanivuoto aiheuttaa ympäristössä happivajeen.
- Maakaasuvuoto voi aiheuttaa voimakasta melua (jopa 150 dB) ja vaurioittaa kuuloa.
- Maakaasuvuoto saattaa aiheuttaa vaaraa myös ilmailulle.

Onnettomuus saattaa aiheutua muun muassa putkilinjan korroosiosta, putken valmistusvirheestä, putkilinjan huoltotöiden aiheuttamasta työvirheestä. Yleisimmin onnettomuus on seurausta ulkopuolisen aiheuttamasta vahingosta.

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Paineilmahengityslaite
- Kuulosuojaimet

Välineet

- PTJ-käsikirja
- Tuettuja suihkuja
- Kiikarit
- Syttymisvaaramittari
- Happipitoisuusmittari
- Kaasupitoisuusmittari
- Maadoitusvälineet
- Lämpökamera
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen
- Yleinen vaaramerkki, vaaratiedote ja liikennetiedote
- Liikenteenohjaukaskartioita
- Ex-suojatut viestivälineet ja valaisimet
- UAS tiedusteluun ja tilanearvioon

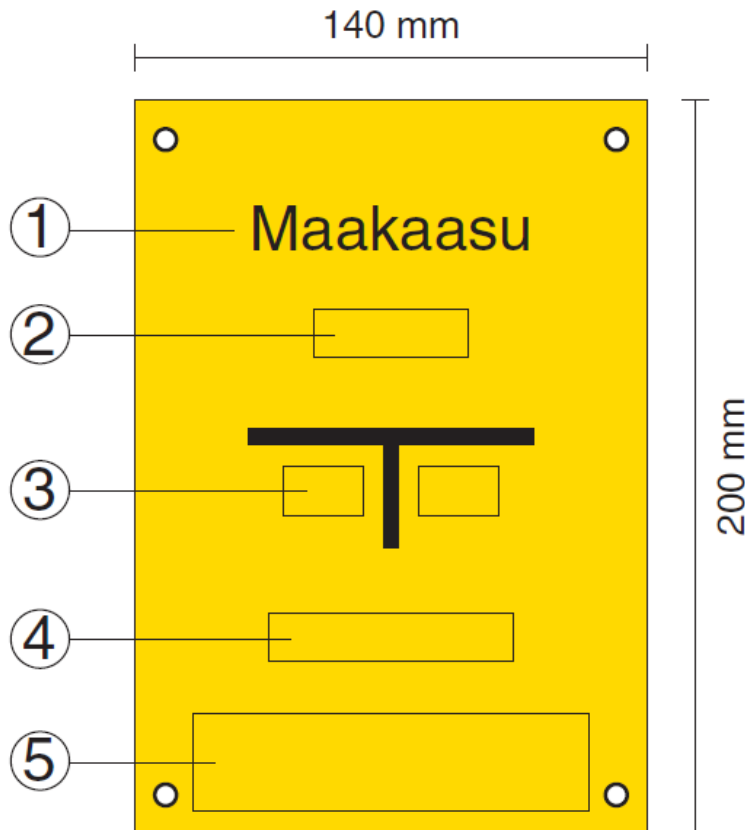
Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara- ja pelastustoiminta-alueet. Määrää pelastusmuodostelman vastuualueet, tehtävät ja suojaustasot. Anna ohjeet kohteeseen saapuville viranomaisille (poliisi, ensihoito). Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun.

Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, kaasuputken sijainti ja kaasuvuodon mahdollisimman täsmällinen sijainti, välittömät vaarat ja odotettavissa oleva kehittyminen [Ohje M1a](#). Älä mene kaasupilveen. Älä pysäköi ajoneuvoja putkilinjan päälle, sillä palon sattuessa putkilinja voi räjähtää hyvinkin etäältä.

Vuotava putki voi aiheuttaa voimakasta melua. Käytä äänihavaintoa hyväksi vuodon sijainnin paikantamisessa. Huomaa, että tiiviissä maanalaisissa putkistoissa, esimerkiksi asfalttipinnoitteen alla kaasua etsii helpoimman kulkureitin pois pääsyyn, varsinainen vuotokohta saattaa siten olla muualla.

Totea kaasulinjan sijainti merkintäpaalujen ja niissä olevien kilpien perusteella:



Kuva T2i. 1. Maakaasulinjaston ohjekilpi

Kilven tiedot:

1. Teksti "Maakaasu" tai "Naturgas"
2. Putken nimelliskoko (esim. DN 500 (mm))
3. Kilven sivupoikkeama putkesta metreinä, jos sitä ei ole voitu sijoittaa suoraan putkilinjan kohdalle. Sivupoikkeama on merkitty putken sijaintipuolelle. HUOM: Kilpi pitäisi olla vain pylvään toisella puolella, mutta varmista myös putken toisella puolella mahdollisesti virheellisesti olevat merkinnät. Jos kilpi sijoitetaan talon seinään, merkitään kilpeen putken kohtisuora etäisyys merkintäkilvestä ja nuolella virtaussuunta.
4. Kilven järjestysnumero ja/tai kilometrilukema, josta ilmenee merkin sijainti
5. Putkiston käytöstä vastaavan toiminnanharjoittajan nimi ja puhelinnumero.

Tarkista kilven merkinnöistä tiedot maakaasuverkostosta ja asiantuntijan yhteystiedot. Ilmoita vaarasta suoraan Gasgrid Oy:n keskusvalvomoon puhelimitse 040 589 8017, 05 375 1555 tai Virvellä. Pyydä kaasun virtauksen katkaisemista ja asiantuntija-apua. Gasgridillä on käytössä venttiilien etäsulkumahdollisuus. Varmista, että Gasgrid ilmoittaa vaarasta myös alueen toiminnanharjoittajalle.

2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a](#). Varmista turvallinen pelastustoiminta.

4. Kaasuvuoto: väritöntä ja hajutonta kaasua. Vuoto aiheuttaa voimakkaan melun. Melu helpottaa vuodon paikallistamisessa. Melu on otettava huomioon henkisuojainten käytössä ja vaara-alueita määriteltäessä.

Tiedustele vaara-alue [Ohje M4a](#). Perusta johtokeskus ja huuhtelupaikka. Suunnittele perääntymisreitti siltä varalta, että tilanne muuttuu vaarallisemmaksi. Tiedota miehistölle perääntymisreitistä.

Tarkasta maakaasupitoisuus syttymisvaaramittarilla. Ohje [M4b](#). Ilmassa maakaasun syttymispitoisuusalue on 4,4 - 16,5 %. Varaudu vaara-alueen määrittelyssä syttymiseen.

Vaara-alue riippuu vuodon suuruudesta. Vaara-alue on pääsääntöisesti kaasuputken läpimitta (mm) metreinä. Vaara-alue on tarkemmin määrittely taulukossa:

Taulukko 2i. 1. Vaara-alueen määrittämisessä käytettävä taulukko, korkeapaineputkisto yli 24 bar.

Kaasuputken halkaisija mm	Vaara-alue metriä
100	100
150	150
200	200
250	250
300	300
400	400
500	500
700	700
900	900

Taulukko 2i. 2. Vaara-alueen määrittämisessä käytettävä taulukko, matalapaineputkisto alle 24 bar.

Kaasuputken halkaisija mm	Vaara-alue metriä
0 - 50	50
50 - 100	50
100 - 150	70
150 - 200	100
200 - 250	120
250 - 300	150
300 - 350	200
350 - 400	250

5. Määrittele välittömät toimenpiteet ihmisten, ympäristön ja omaisuuden suojelemiseksi. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä se. Estä tulipalon syttyminen poistamalla mahdolliset syttymislähteet [Ohje M7a](#). Ohjaa maaliikenne korvaavalle reitille. Ilmoita vuodosta lennonvarmistuskeskukselle:

Maakaasuvuoto aiheuttaa vaaran myös lentoliikenteelle. Lentoliikenteelle aiheutuva vaara-alue arvioidaan sylinterinmuotoiseksi. Vaara-alueen läpimitta on 5 km ja vaara-alue ulottuu 100 - 300 metrin korkeuteen saakka. Alle 24 bar vuoto ei aiheuta vaaraa ilmailulle.

6. Pyydä asiantuntija-apua Gasgridiltä, puhelin 040 589 8017, 05 375 1555, ja paikalliselta toimijalta. Älä irrota miehistöä etsimään venttiiliä ja sulkemaan putkistoa, vaan pyydä verkoston ylläpitäjää sulkemaan kaasuputkisto. Kaasunvirtaus voidaan sulkea suoraan valvomosta etäohjattavia linjasulkuventtiileitä käyttäen.

Kun maakaasuputken venttiili on saatu suljettua, kaasuvuodon määrä vähenee. Venttiilin etäsulkemiseen menee aikaa noin yksi minuutti, mutta kaasuvuoto saattaa jatkuva vielä pitkään, jopa tunteja. Vuodon kesto riippuu vuotoaukon koosta, kaasuputken läpimitasta ja kaasun paineesta putkessa. Ennakoi kaasun leviäminen maaston ja tuulen mukaan ja suunnittele toimenpiteet tilanteen mukaan.

7. Valvo alueen eristämistä ja syttymislähteiden poistoa koko vuodon ajan ja vielä sen päätyttyä. Varmista vuotaneen kaasun pitoisuuden lasku syttymisvaaramittarilla.
9. Pyydä asiantuntija-apua Gasgridiltä. Gasgridillä päivystää asiantuntijoita maakaasun jakelualueilla. Keskusvalvomo hälyttää heidät ongelmatilanteissa korjaamaan epänormaalien tilanteen, sekä informoimaan asiakkaita ja toimimaan viranomaisille asiantuntija-apuna.
10. Anna maakaasun tuulettua ja varmista kaasupitoisuuden lasku syttymisvaaramittarilla.
11. Ilmoita viranomaisille vaaratilanteesta.
12. Kun vuoto on saatu suljettua ja kaasu tuuletettua, lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Riisu vaatteet, joihin on imeytynyt maakaasua, ja tuuleta niitä vähintään 30 minuutin ajan.

Ohje T2i: Maakaasu (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
- tulipalon sammuttaminen
- vuodon tukkiminen
- tilanteen vaarattomaksi tekeminen

Ohje on ensisijaisesti laadittu maakaasun siirtoverkossa syntyvien vaaratilanteiden varalle. Siirtoputkistossa maakaasun paine on 16 – 54 bar. Ohjetta voidaan soveltaa myös tilanteisiin, jossa paine on tätä alempi. Vaara-alue on vähintään vuotavan putken läpimitta x 1000. Esimerkiksi 100 mm putken vuotaessa vaara-alue on 100 m ja 300 mm putken vuotaessa vaara-alue on 300 metriä. Vaara-alue leviää tuulen suuntaan.

Vaaratekijät

- Kuumuus, liekki, lämpösäteily, voi sytyttää ympäristön
- Jos maakaasu syttyy, seurauksena on räjähdysvaara. Varaudu heitteisiin.
- Kaasu on ilmaa kevyempää ja haihtuu, mutta voi vuodon seurauksena kerääntyä mm. maakuoppiin ja viemäreihin.

Onnettomuus saattaa aiheutua muun muassa putkilinjan korroosiosta, putken valmistusvirheestä, putkilinjan huoltotöiden aiheuttamasta työvirheestä. Yleisimmin onnettomuus on seurausta ulkopuolisen aiheuttamasta vahingosta.

Henkilönsuojaimet

- Paloasu

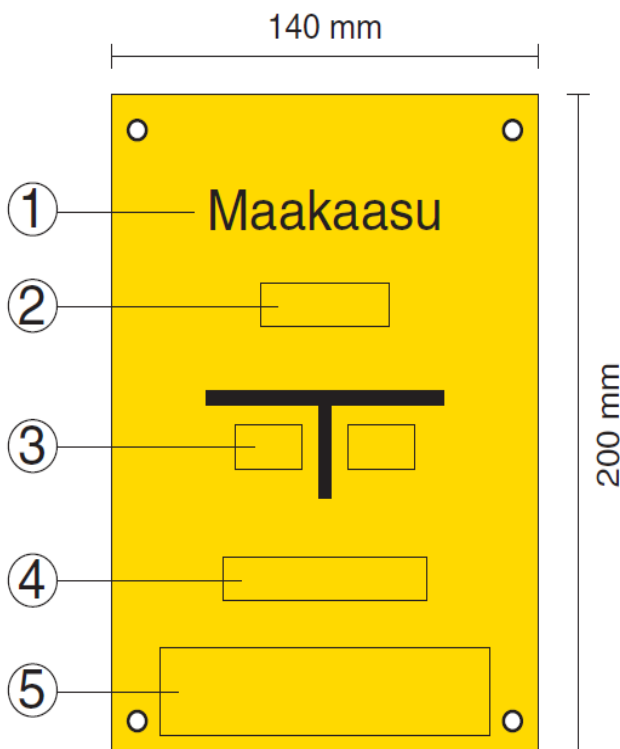
- Paineilmahengityslaite
- Kuulosuojaimet

Välineet

- Tuettuja suihkuja
- PTJ-käsikirja
- Lämpökamera
- Kiikarit
- Syttymisvaaramittari
- Happipitoisuusmittari
- Kaasupitoisuusmittari
- Maadoitusvälineet
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen
- Yleinen vaaramerkki, vaaratiedote ja liikennetiedote
- Liikenteenohjaukskartioita
- Ex-suojatut viestivälineet ja valaisimet
- UAS tiedusteluun ja tilanearvioon

Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara- ja pelastustoiminta-alueet. Määrää pelastusmuodostelman vastualueet, tehtävät suojaustasot. Anna ohjeet kohteeseen saapuville viranomaisille, (poliisi, ensihoito). Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, kaasuputken sijainti ja palopaikan mahdollisimman täsmällinen sijainti, välittömät vaarat ja tulipalon leviämiskaava [Ohje M1a](#). Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun. Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun. Älä mene kaasupilveen. Älä pysäköi ajoneuvoja putkilinjan päälle, sillä palon sattuessa putkilinja voi räjähtää hyvinkin etäältä.



Kuva T2i. 2. Maakaasulinjaston ohjekilpi.

Totea kaasulinjan sijainti merkintäpaalujen ja niissä olevien kilpien (kuva alla) perusteella. Tarkista kilven merkinnöistä tiedot maakaasuverkostosta ja asiantuntijan yhteystiedot. Ilmoita palosta suoraan Gasgrid Oy:n keskusvalvomoon puhelimitse 040 589 8017, 05 375 1555 tai Virvellä. Pyydä kaasun virtauksen katkaisemista ja asiantuntija-apua. Gasgridillä on käytössä venttiilien etäsulkumahdollisuus. Varmista, että Gasgrid ilmoittaa palosta myös alueen toiminnanharjoittajalle.

Kilven tiedot:

1. Teksti "Maakaasu" tai "Naturgas"

2. Putken nimelliskoko (esim. DN 500 (mm))
3. Kilven sivupoikkeama putkesta metreinä, jos sitä ei ole voitu sijoittaa suoraan putkilinjan kohdalle. Sivupoikkeama on merkitty putken sijaintipuolelle. HUOM: Kilpi pitäisi olla vain pylvään toisella puolella, mutta varmista myös putken toisella puolella mahdollisesti virheellisesti olevat merkinnät. Jos kilpi sijoitetaan talon seinään, merkitään kilpeen putken kohtisuora etäisyys merkintäkilvestä ja nuolella virtaussuunta.
4. Kilven järjestysnumero ja/tai kilometrilukema, josta ilmenee merkin sijainti
5. Putkiston käytöstä vastaavan toiminnanharjoittajan nimi ja puhelinnumero.

2. Käytä henkilönsuojaimia [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a](#). Varmista turvallinen toiminta sumusuihkulla.
4. Tiedustele vaara-alue [Ohje M4a](#). Tarkasta maakaasupitoisuus syttymisvaaramittarilla. Perusta johtokeskus ja huuhtelupaikka. Suunnittele perääntymisreitti siltä varalta, että tilanne muuttuu vaarallisemmaksi. Tiedota miehistölle perääntymisreitistä.

Maakaasupalo on voimakas ja helppo havaita. Vaara-alue riippuu palon ja lämpösäteilyn voimakkuudesta. Vaara-alue on pääsääntöisesti kaasuputken läpimitta (mm) metreinä. Vaara-alue on tarkemmin määrittely taulukossa:

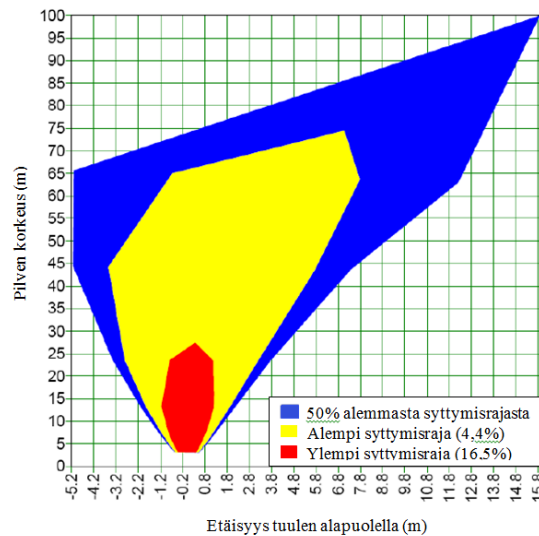
Taulukko 2i. 2. Vaara-alueen määrittämisessä käytettävä taulukko, korkeapaineputkisto yli 24 bar.

Kaasuputken halkaisija mm	Vaara-alue metriä
100	100
150	150
200	200
250	250
300	300
400	400
500	500
700	700
900	900

Taulukko 2i. 2. Vaara-alueen määrittämisessä käytettävä taulukko, matalapaineputkisto alle 24 bar.

Kaasuputken halkaisija mm	Vaara-alue metriä
0 - 50	50
50 - 100	50
100 - 150	70
150 - 200	100
200 - 250	120
250 - 300	150
300 - 350	200
350 - 400	250

Vaara-alueita voidaan kuvata ympyräkaaviolla, mutta huomaa, että vaara-alue leviää tuulen suuntaan.



Kuva T2i. 3. Vaara-alueen muoto ja pilven korkeus

5. Määrittele välittömät toimenpiteet ihmisten, ympäristön ja omaisuuden suojelemiseksi. Suunnittele perääntymisreitti. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä se. Ohjaa maaliikenne korvaavalle reitille. Ilmoita vaarasta lennonvarmistuskeskukselle: Maakaasuvuoto aiheuttaa vaaran myös lentoliikenteelle. Lentoliikenteelle aiheutuva vaara-alue arvioidaan sylinterinmuotoiseksi. Vaara-alueen läpimitta on 5 km ja vaara-alue ulottuu 100 – 300 metrin korkeuteen saakka. Alle 24 bar vuoto ei aiheuta vaaraa ilmailulle.
6. Pyydä asiantuntija-apua Gasgridiltä puhelin 040 589 8017, 05 375 1555 ja paikalliselta toimijalta. Älä irrota miehistöä etsimään venttiiliä ja sulkemaan putkistoa, vaan pyydä verkoston ylläpitäjää sulkemaan kaasuputkisto. Kaasunvirtaus voidaan sulkea suoraan valvomosta etäohjattavia linjasulkuventtiileitä käyttäen.

Kun maakaasuputken venttiili on saatu suljettua, kaasuvuodon määrä vähenee ja palo heikkenee. Venttiilin etäsulkemiseen menee aikaa noin yksi minuutti, mutta kaasuvuoto ja palo voivat jatkuva vielä pitkään. Vuodon ja palon kesto riippuu vuotoaukon koosta, kaasuputken läpimitasta ja kaasun paineesta putkessa. Ennakoi palon leviäminen maaston ja tuulen mukaan ja suunnittele toimenpiteet tilanteen mukaan. Seuraa tilanteen keittymistä lämpökameran avulla.
7. Valvo alueen eristämistä koko palon ajan. Paloa ei saa yrittää sammuttaa, koska se syttyy helposti uudelleen ja voi aiheuttaa vielä vakavamman vaaran. Jos palon sammuttamisyritys on välttämätöntä uhrien pelastamiseksi, sammutukseen soveltuvat natrium- ja kaliumpohjaiset sammutusaineet, vaahdot ja jauheet. Myös maa sekä sammutuspeitteet voivat tulla kysymykseen. Vesi ei sovellu kaasupalon sammuttamiseen, mutta sillä voidaan estää tulen leviämistä ympäristöön ja jäähdyttää putkistoja.
8. Jatkuva tiedustelu on tarpeen, vaikka tilanne näyttäisi rauhoittuvan.

9. Venttiili saattaa olla jo sulkeutunut, sillä kaasuvuodon, palon ja räjähdyksen seurauksena kompressoriaseman imupaine laskee. Kun imupaine on laskenut alle 20 barin, aseman automatiikka ajaa aseman alas, jolloin virtaavan kaasun paine repeämään alkaa nopeasti laskea.
Pyydä asiantuntija-apua: Gasgridillä päivystää asiantuntijoita maakaasun jakelualueilla. Keskusvalvomo hälyttää heidät ongelmatilanteissa korjaamaan epänormaalin tilanteen, sekä informoimaan asiakkaita ja toimimaan viranomaisille asiantuntija-apuna.
10. Paineen ja kaasun virtauksen laskiessa palo sammuu itsestään. Anna maakaasupalon palaa loppuun ja kaasun tuulettua. Varmista kaasupitoisuuden lasku syttymisvaaramittarilla.
11. Ilmoita viranomaisille vaaratilanteesta.
12. Lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Puhdista vaatteet ja varusteet [Ohje M14a](#).

Ohje T2i: Maa- ja biokaasun MEG-kontti (kaasuvuoto, ei paloa)

Pelastusmuodostelman tehtävät ja organisointi

Muodostelman johtaja

- määrää sisään tulokohdan
- 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

- Kaasuvuoto syttyy erittäin helposti.
- Räjähdyksivaara sisätiloissa.
- Korkea melutaso (150dB), korkea paine (250 bar)

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Paineilmahengityslaite
- Kuulonsuojaimet

Välineet

- Sumusuihku tuuletukseen
- PTJ-käsikirja
- Tuettuja suihkuja kaasun laimentamiseen/tuulettamiseen.
- Ex-suojattu savutuuletin sisätilan tuuletukseen.

- Syttymisvaaramittari
- Ex-suojattuja työkaluja venttiilin kiristämiseen
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- Kiikarit
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen

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 onnettomuuden luonne, kaasuvuodon täsmällinen sijainti, välittömät vaarat ja onnettomuuden kehittyminen. [Ohje M1a](#). Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun.

Lähesty kohdetta varoen korkean paineen (250 bar) takia. Huomioi vuotosuunta mahdollisimman nopeasti ja kaukaa. Pysäköi ajoneuvo riittävän kauas ennakkoiden, jos tilanne kehittyy tulipaloksi ja kaasu pääsee osallistumaan siihen. Huomioi tiedustelussa ja suojaautumisessa korkea melutaso (jopa 150 db).

2. Käytä henkilösuojaimia [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrin [Ohje M3a](#). Varmista turvallinen pelastustoiminta.
4. Kaasuvuoto: väritön ja hajuton kaasu, johon on lisätty tetrahydrotiofeeni -ainetta, josta aineen vuodon voi tunnistaa (samaa, jota käytetään nestekaasussa). Korkean melutason perusteella tai ilman väreilyä voi myös olla apua vuodon paikantamisessa. Kaasu purkautuu nopeasti välillä 250—50 Bar noin 5-10min. Viimeisten 50 Bar purkautuminen kestää useita tunteja, jopa 4-5h.

Tarkasta kaasupitoisuus syttymisvaaramittarilla. [Ohje M4b](#).

5. Tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä onnettomuusalueen lähiympäristö.
6. Pyydä asiantuntija-apua Gasgridiltä puhelin 040 589 8017, 05 375 1555 ja paikalliselta toimijalta. 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 syttymisvaara tuulettamalla [Ohje M7a](#) tai sumusuihkulla, suihkua ei saa suunnata vuotoaukkoon [Ohje M8c](#). Tuuleta sisätilat, jonne kaasua on vuotanut. Poista syttymislähteet kaasukontin läheltä tai sisätiloista. Vältä kaikkea kipinäointia synnyttävää toimintaa, kuten polttomoottorin ja radiopuhelimen käyttöä. [Ohje M7a](#).

9. Sulje kaikki kaasuventtiilit, jos voit tehdä sen vaaratta. Venttiili voi olla kylmä, jäähuurussa, varo paleltumaa. Käyttökeskus löytyy kontin perältä kulkusuuntaan nähden (Kuvat 1 ja 3). [Ohje M9.](#)
Vuoto voi jatkua edelleen varoventtiilin kautta

12. Lopeta pelastustoiminta

13. Poista rajoitukset.

14. Tuuleta varusteet.

Ohje T2i: Maa- ja biokaasun MEG-kontti (Palava vuoto tai kaasukontti tulipalossa)

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

- Jos liekki koskettaa kaasukonttia, kaasupullo voi revetä paineen nousun ja kuumentuneen teräksen heikkenemisen takia. Repeämisvaarassa olevan MEG kaasusylinterin vaara-alue on 1000 m. Vapautunut kaasu palaa tulipallona. Tulipallon kosketus aiheuttaa pahoja palovammoja.

Henkilönsuojaimet

- Paloasu
- Paineilmahengityslaite
- Kuulonsuojaimet

Välineet

- PTJ-käsikirja
- Sumusuihku, tuettuja suihkuja
- Lämpökamera

- Syttymisvaaramittari
- Jauhesammutuskalusto
- (Tuettuja) suihkuja MEG-kontin jäähdyttämiseen
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon
- Kiikarit
- Varoituskilvet, Led valokiekot ja muovinauhaa vaara-alueen eristämiseen

Toimenpiteet

1. Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta. Määrää sisääntulokohta. Määrää välittömän vaaran alue, vaara- ja pelastustoiminta-alueet. Määrää pelastusmuodostelman vastuualueet, tehtävät ja suojaustasot. Anna ohjeet muille kohteeseen saapuville viranomaisille, poliisi, ensihoito. Selvitä tiedustelulla onnettomuuden luonne, välittömät vaarat ja tulipalon leviämisvaara [Ohje M1a](#). Käytä tarvittaessa UAS-lennokkia tiedusteluun.

Käytä tiedustelussa apuna lämpökameraa. Huomioi tiedustelussa aineen korkea paine 250 Bar, korkeapaineinen kaasu saattaa aiheuttaa useiden kymmenien metrien liekin purkautumisaukosta. Varoventtiilien lämpösulake aktivoituu +110 c +-3 astetta, jolloin kaasu purkautuu kevennyspotkistoa pitkin kontin katolta. Kaasuvuodosta tulee jopa 150 dB ääni.

2. Käytä henkilönsuojaimia. [Ohje M2a](#).
3. Pelasta onnettomuuden uhrin. [Ohje M3a](#). Varmista turvallinen pelastustoiminta sumusuihkulla.
4. Kaasupalo on voimakas ja helppo havaita. Kaasu purkautuu nopeasti painevälillä 250--50 bar noin 5-10 min. Viimeiset 50 bar jopa useita tunteja (4-5h). Huomioitavaa on, että lämpösulakkeen aktivoituttua vain yksi kolmen pullon osio (V1, V2 tai V3) tyhjenee, jos kontin venttiilit ovat kiinni. Jos venttiilit V1, V2 ja V3 ovat kaikki auki, tyhjenee kontti kokonaisuudessaan kaasusta kevennyspotkiston kautta (Kuvat 3 ja 4).

Mittaa ympäristöä syttymisvaaramittarilla.

5. Jos MEG kaasusylinterin repeäminen uhkaa, tyhjennä pelastustoiminta-alue sivullisista ja eristä ympäristö vähintään 1000 m:n säteellä.
6. Pyydä asiantuntija-apua Gasgridiltä puhelin 040 589 8017, 05 375 1555 ja paikalliselta toimijalta. 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. Paloa ei saa eikä alkutilanteessa pysty sammuttamaan, koska kova paine ohjaa sammutteen pois palosta. Kaasu syttyy helposti uudelleen mistä tahansa syttymislähteestä ja voi aiheuttaa vielä vakavamman vaaran. Jos palon sammutusyritys on välttämätöntä uhrien pelastamiseksi, sammutukseen soveltuvat natrium- ja kaliumpohjaiset sammutusaineet, vaahdot ja jauheet sekä

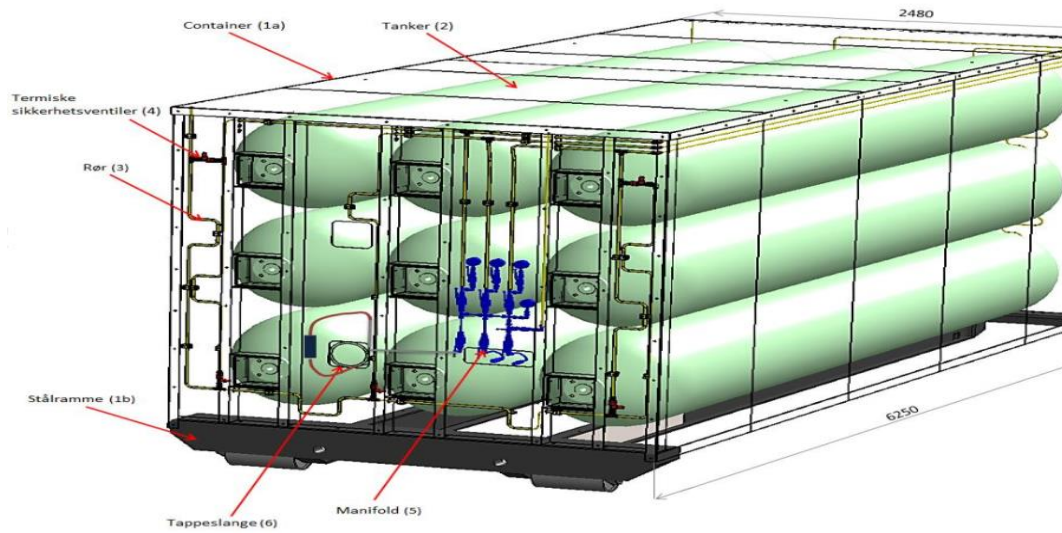
maa-aines tai sammutuspeitteet. Vedellä voidaan estää tulipalon leviäminen ympäristöön sekä jäähdyttää kontin rakennetta. [Ohje M7b.](#)

Paineen ja kaasun virtauksen laskiessa palo sammuu itsestään. Anna maakaasun palaa loppuun ja kaasun tuulettua.

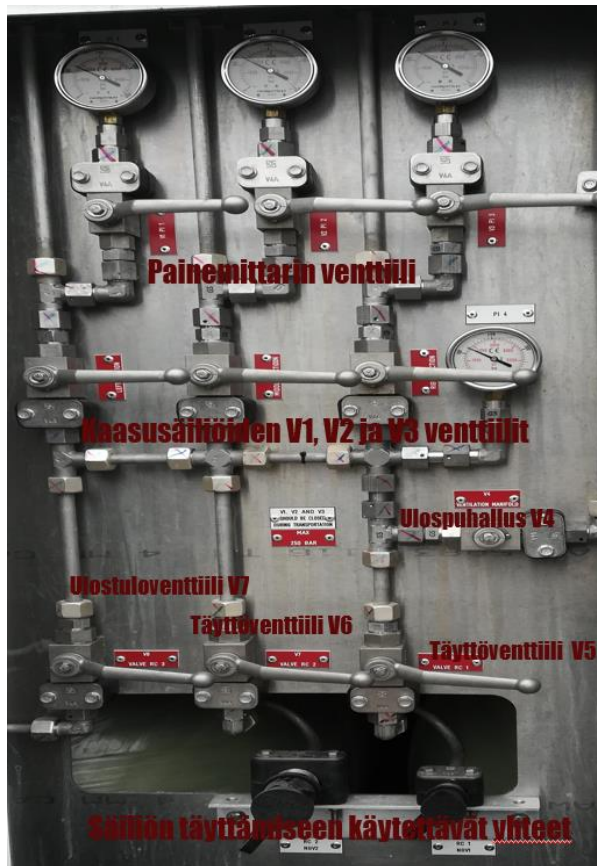
9. Sulje venttiilit kiinni asentoon, jos havaitset kaasuvuodon. Käyttökeskus löytyy kontin perältä kulkusuuntaan nähden. Kun venttiilit on saatu suljettua, kaasuvuodon määrä mahdollisesti vähenee.
Varoventtiilien kautta vuoto kestää useita tunteja.
12. Lopeta pelastustoiminta.
13. Poista rajoitukset.
14. Puhdista varusteet. [Ohje M14a.](#)



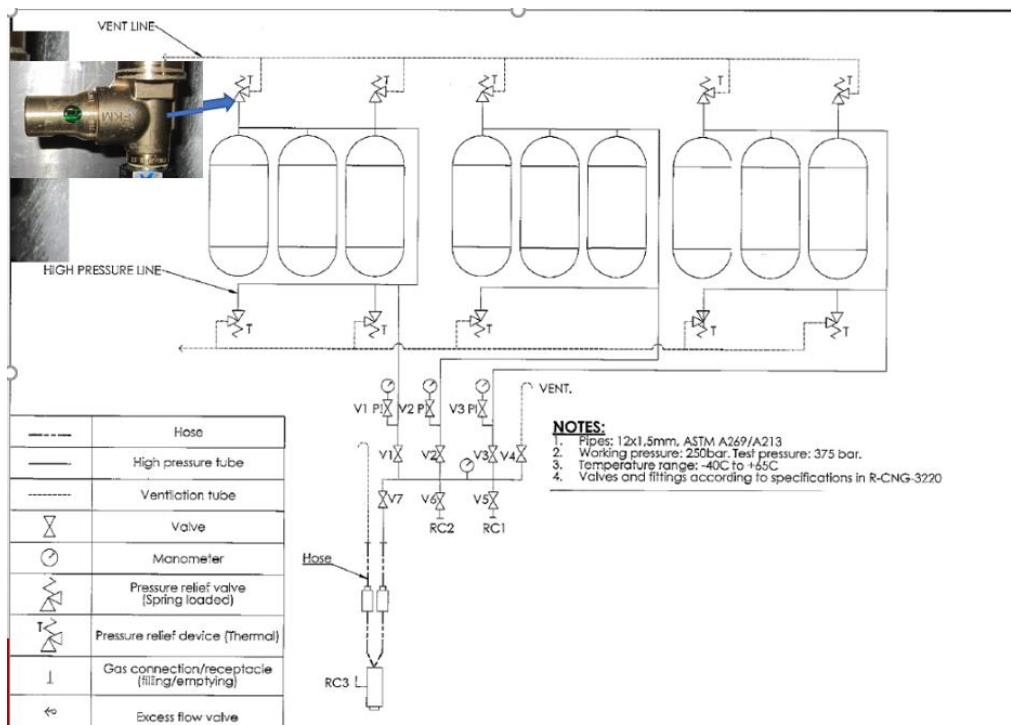
Kuva 4. MEG-kuljetuskontti maassa. Kuvassa takapäätty, josta löytyy myös käyttökeskus.



Kuva 5. Läpivalaisu MEG-kontista



Kuva 6. MEG-kontin perällä oleva käyttökeskus. Kontin mallista riippuen ne saattavat olla erilaisia. Kuljetustilanteessa venttiilit ovat kiinni. Pelastustoiminnan aikana venttiilit voi sulkea.



Kuva 7. Rakennokuva MEG-kontista. Kontti on jaettu kolmeen kolmen pullon osioon, jotka ovat venttiilien avulla yhdessä