

# OHJEITA PIENTEN KEMIKAALIKOHTEIDEN VALVONTAAN

Nämä ohjeet on tarkoitettu pelastusviranomaisen avuksi pienten kemikaalikohteiden tarkastuksille. Ohjeessa on keskitytty kemikaaliturvalisuuslainsäädännön asioihin, mutta mukana on asioita myös muista Tukesin toimialoista, kuten pelastustoimen laitteet, sähkölaitteet ja -asennukset sekä painelaitteet. Ohje ei pyri olemaan kattava, vaan vaatii lisäksi myös tarkastajan tapauskohtaista harkintaa.

Ohjeessa tarkastettavat asiat on ryhmitelty Tukesin valvontamallin mukaiseen järjestykseen. Tarkasteltavia asioita ovat: lainsäädännön vaatimukset, kemikaaliriskien arviointi, koulutus ja työnopastus, ohjeistus, rakenteet ja tekniikka, pelastussuunnitelma sekä turvallisuuskäytännöt. Jokaisesta aiheesta on tehty oma lomake, joka sisältää turvallisuuteen liittyviä kysymyksiä. Näitä kysymyksiä voi käydä läpi tarkastuksilla tarpeen mukaan. Vastausten perusteella voidaan arvioida tarkasteltavan kohteen turvallisuustasoa.

## 1. Lainsäädännön vaatimukset

Miten hyvin kohde on tunnistanut toimintaan liittyvät viranomaisvelvoitteet ja turvallisuusvaatimukset ja miten velvoitteiden muuttumista seurataan? Ymmärtääkö yritys olevansa vaarallisten kemikaalien kanssa tekemisissä? Onko se tehnyt ilmoituksen pelastusviranomaiselle? Onko ATEXin mukainen räjähdysuojausasiakirja tehty?

## 2. Kemikaaliriskien arviointi

Miten hyvin yritys on selvillä kemikaaliensa ominaisuuksista ja niiden aiheuttamista riskeistä? Miten riskit on huomioitu yrityksen rakenteellisessa paloturvallisuudessa, laitteistovalinnoissa ja päivittäisessä toiminnassa?

## 3. Koulutus ja työnopastus

Miten oma henkilöstö ja alihankkijat perehdytetään vaarallisten kemikaalien aiheuttamiin riskeihin? Miten turvallisuustietoisuutta ylläpidetään ja kehitetään?

## 4. Ohjeistus

Onko laadittu toimintaan nähden riittävä turvallista käyttöä ja kunnossapitoa koskeva ohjeistus sekä ohjeiden päivityskäytäntö?

## 5. Rakenteet ja tekniikka

Onko laitoksen rakenteissa (esim. palo-osastointi, viemärointi, pinnoitteet) ja teknisissä laitteissa (esim. säiliöt, putkistot, ATEX- ja muut laitteet) huomioitu vaarallisten kemikaalien edellyttämät vaatimukset?

## 6. Pelastussuunnitelma

Onko pelastussuunnitelmassa otettu kemikaalit erikseen huomioon? Pidetäänkö suunnitelmaa ajan tasalla (muutokset kirjataan riittävän usein)? Miten henkilöstö on koulutettu vaaratilanteiden varalle? Harjoitellaanko poistumista, alkusammutusta ja ensiaputaitoja? Huomioidaanko kemikaalit ensiapukoulutuksessa?

## 7. Turvallisuuskäytäntö

Arvioidaan esim. yleistä järjestystä ja siisteyttä. Miten laitoksella seurataan ohjeiden noudattamista ja turvallisia työtapoja?



Kuva 1. TUKESin valvontamalli

### Ohjeessa sovelletut säädökset

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)  
Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999)  
Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen muuttamisesta (484/2005)  
Nestekaasuasetus (711/1993)  
Räjähdäasetus (473/1993)  
Pelastuslaki (468/2003) ja valtioneuvoston asetus pelastustoimesta (787/2003)

Muut pelastustoimen säädökset  
Painelaitesäädökset  
Maankäyttö- ja rakennuslaki  
Asetus öljylämmityslaitteistoista  
Sähköturvallisuuslaki (410/1996) ja sen nojalla annetut säädökset

Tukesin toimialojen säädökset löytyvät osoitteesta: [www.edilex.fi/tukes/fi/](http://www.edilex.fi/tukes/fi/)

## 1. Lainsäädännön vaatimukset

Onko yritys selvittänyt, millaiset lainsäädännön vaatimukset sitä koskevat?  
Mistä yritys saa tietoa lainsäädännöstä ja siihen tapahtuvista muutoksista?

Kysymys	Perusteet/tausta
<p>Lainsäädäntö: <b>Onko yritys tunnistanut sitä koskevat lainsäädännön vaatimukset?</b> Onko pelastussuunnitelma kaikkien nähtävillä? Onko sen olemassaolosta tiedotettu? Onko pelastussuunnitelmassa määrätty turvallisuushenkilöstö nimetty ja koulutettu?</p> <p><b>Onko toiminta sallittua kaavassa ja rakennusluvassa?</b></p> <p>Tarvitaanko ATEXin mukaista räjähdysvaaran arviointia (palavat nesteet ja kaasut sekä pölyt)? Onko ATEXin mukainen räjähdysuojausasiakirja tehty?</p> <p>Miten lainsäädäntöä seurataan?</p>	<p>Pelastuslaki edellyttää, että pelastussuunnitelma on tehty ja se on ajan tasalla. (Pelastuslaki 468/2003 8§, 9§, Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 787/2003 10§)</p> <p>Kaavassa sallitaan ko. toiminta, esim. ei teollista toimintaa asuin-alueelle. Toiminta on rakennusluvan käyttötarkoituksen mukaista.</p> <p>ATEX-olosuhdedirektiivi ja sen kansallisesti voimaan saattava VNa 576/2003 velvoittavat, että räjähdysuojausasiakirja täytyy tehdä ennen käyttöön ottamista uusille tiloille tai vanhoille tiloille silloin, jos niihin tehdään merkittäviä muutoksia. Vanhoja tiloja, jotka ovat olleet käytössä ennen asetuksen voimaantuloa, asetuksen vaatimukset koskevat täysimääräisesti 1.7.2006.</p> <p>Lainsäädäntöä ja sen muutoksia voidaan seurata esim. EDILEX tai Finlex- palvelusta sekä oman toimialan tiedotteista.</p>
<b>Vaaralliset kemikaalit</b>	
<p>Onko kemikaalien varastointimäärien tai käyttölaitteistossa olevien ainemäärien avulla määritelty toiminnan laajuus?</p> <p>Onko ilmoitus kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista tehty?</p>	<p>Toiminnan laajuuden määrittely suhdeluvun avulla: liite 2. Kemikaalimäärät arvioidaan laitoksessa enimmillään olevista määristä, esim. altaiden, säiliöiden tilavuus. Tuotantolaitoksen velvoitteiden selville saamiseksi on selvitetävä toiminnan laajuus ja mahdolliset eri toiminnanharjoittajat. Kemikaaliturvallisuuslain velvoitteet kohdistetaan toiminnanharjoittajalle.</p> <p>Lainsäädännön muutosten takia on pyydettyä toimivista yrityksistä nähtäväksi kemikaalien käsittelyä ja varastointia koskevat päätökset sekä yrityksen kemikaaliluettelo.</p> <p>Erityisesti on varmistettava, että terveydelle ja ympäristölle vaarallisista kemikaaleista sekä hapettavista kemikaaleista on tehty toimintailmoitus, elleivät ne ole kuuluneet alkuperäiseen lupaan/ilmoitukseen.</p>
<b>Sähkö</b>	
<p>Onko tarvittavat laitteistoilmoitukset tehty ja vastuuhenkilöt nimetty?</p>	<p>Sähkölaitteistolle edellytetään sähköturvallisuudesta vastaavaa käytön johtajaa, jos laitteiston nimellisjännite on yli 1000 V tai liittymisteho on yli 1600 kVA. Laitteistosta ja käytön johtajasta tulee tehdä ilmoitus Tukesille rekisteröintiä ja valvontaa varten. Tukesin rekisterissä ovat myös räjähdysvaarallisten tilojen sähkölaitteistot kemikaalilupaa edellyttävissä kohteissa sekä lääkintätilojen sähkölaitteistot kohteissa, joissa tehdään yleisanestesiaa tai laajapuudutusta edellyttäviä toimenpiteitä.</p>

## 2. Kemikaaliriskien arviointi

Miten hyvin yritys on selvillä kemikaaliensa ominaisuuksista ja niiden aiheuttamista riskeistä? Miten riskit on huomioitu yrityksen rakenteellisessa paloturvallisuudessa, laitteistovalinnoissa ja päivittäisessä toiminnassa?

Kysymys	Perusteet/tausta
<p><b>Millaisia riskejä toiminnasta aiheutuu (esim. tulipalo, kemikaalivuoto)?</b> Onko riskit kirjattu johonkin? Minkälaisia seurauksia onnettomuudet voivat aiheuttaa?</p>	<p>Toiminnanharjoittajan tulee tuntea toiminnan laajuuden edellyttämällä tavalla toimintaan liittyvät vaarat ja onnettomuuksien mahdollisuudet. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005)</p> <p>Erilaisia tarkastuslistoja kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin vaarojen tunnistamiseen löytyy mm. Internetistä: <a href="http://www.pk-rh.com/pdf/kor-ymp-kemikaalien-varastointi.pdf">http://www.pk-rh.com/pdf/kor-ymp-kemikaalien-varastointi.pdf</a></p>
<b>Vaaralliset kemikaalit</b>	
<p>Miten riskejä arvioidaan toiminnan muuttuessa (mm. tekniset muutokset, toimintatapa- ja ohjelmamuutokset)? Miten muutoksista kerrotaan työntekijöille? Muutoksiin liittyvät vastuut (kuka hyväksyy muutokset erilaisissa yhteyksissä)?</p>	<p>Käyttökelpoisia riskianalysitekniikoiden kuvauksia, menetelmäohjeita ja lomakkeita löytyy mm. osoitteesta <a href="http://riskianalysit.vtt.fi/">http://riskianalysit.vtt.fi/</a>. Riskianalysimenetelmistä on liitteessä 6.</p>
<b>Pelastustoimi, rakennusten käyttötapa</b>	
<p>Miten kemikaaliriskit on huomioitu rakenteellisessa paloturvallisuudessa?</p> <p>Onko laitehankinnat tehty riskien arvioinnin perusteella?</p> <p>Vastaako toteutus suunnitelmaa?</p> <p>Ovatko valitut pelastustoimen laitteistot sopivia käyttöympäristönsä?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- automaattinen paloilmoitin (sopivien ilmaisimien valinta, suojaustason laajuus)</li><li>- automaattinen sammutuslaitteisto, (suojaustason laajuus, sprinkleri, kaasu...)</li><li>- kohdesuojauksen tarpeellisuus</li><li>- merkki- ja turvavalaistus, (laajuus, ylläpito).</li></ul>	<p>PeL 468/2003 Maankäyttö- ja rakennuslaki SRMK</p> <p>Rakennuksen käyttötapa voi vaikuttaa pelastustoimen laitteiden valintaan. Käyttötavan muutos vaatii aina rakennuslupaa. Muutos voi vaikuttaa rakennuksen/tilan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- paloluokkaan</li><li>- palokuormaan</li><li>- rakenteisiin</li><li>- osastointiin</li><li>- palon kehittymisen rajoittamiseen</li><li>- sammutus- ja pelastusjärjestelyyn.</li></ul> <p>Huom! Jos tilassa varastoidaan palavia nesteitä ja tila on varustettu sprinklerillä, se on riski tulipalotilanteessa.</p>

### 3. Koulutus ja työnopastus

Miten oma henkilöstö ja ulkopuoliset työntekijät (urakoitsijat, tavarantoimittajat, vieraat) perehdytetään vaarallisten kemikaalien aiheuttamiin riskeihin? Miten turvallisuustietoisuutta ylläpidetään ja kehitetään?

Kysymys	Perusteet/tausta
<b>Miten oma henkilöstö ja muut kiinteistössä työskentelevät on perehdytetty turvallisiin työskentelytapoihin?</b> Miten uusien henkilöiden perehdyttäminen on hoidettu?	Kemikaaliturvallisuuslaki. Toiminnanharjoittajan tulee antaa henkilöstölle sellaista koulutusta, opastusta ja ohjausta, jota tuotantolaitoksen turvallinen toiminta edellyttää.
Jos yrityksessä käytetään ulkopuolisia urakoitsijoita (esim. kunnossapito, korjaus, huolto, siivous), miten toimintaan liittyvistä vaaroista kerrotaan?	Kemikaaliturvallisuuslaki Toiminnanharjoittajan tulee huolehtia siitä, että tuotantolaitoksen alueella toimivien muiden yritysten henkilöstöllä on riittävät tiedot tuotantolaitoksen toiminnasta.  (Pelkästään urakkasopimuksen yhteydessä johdolle annettu informaatio ei ole riittävä, ellei myös urakoitsijoiden työntekijöitä ole opastettu.)
Onko käytössä koulutusrekisteriä ja kuinka sitä pidetään yllä? Jos sitä ei ole, olisiko tarpeen olla?	
<b>Vaaralliset kemikaalit</b>	
Onko kemikaaleihin liittyvistä vaaroista annettu koulutusta? Miten henkilöstön ammattitaitoa pidetään yllä?	Kemikaaliturvallisuuslaki

#### 4. Ohjeistus

Onko yrityksellä toimintaan nähden riittävä turvallista käyttöä ja kunnossapitoa koskeva ohjeistus sekä ohjeiden päivityskäytäntö?

Kysymys	Perusteet/tausta
<p>Onko koneista ja laitteista käyttöohjeita?</p> <p><b>Muutostyöt</b> Onko huolehdittu, että ohjeet on päivitetty, kun on tehty laitteistolle muutoksia?</p> <p>Onko mietitty, aiheutuuko tehtävästä muutoksesta vaaraa?</p> <p>Onko rakentamisen aikana esiintyviin vaaroihin varauduttu?</p> <p><b>Kohde remontissa/ei käytössä</b> Onko paloilmoinin kytketty irti? Onko sprinklerien suuttimet peitetyt? Onko korjausten jälkeen mm. läpiviennit tarkistettu?</p>	<p>Kemikaaliturvallisuuslaki</p> <p>Toiminnanharjoittajan tulee huolehtia siitä, että tuotantolaitoksen laitteistoja ja laitteita käytetään turvallisesti ja niistä annettujen käyttöohjeiden mukaisesti siten, ettei toiminnasta voi aiheutua tavanomaisessa käytössä jne...vahinkoja tuotantolaitoksessa tai sen ympäristössä.</p>
<p><b>Vaaralliset kemikaalit</b></p>	
<p>Onko työohjeita ja työluupamenettelyä erityisesti vaarallisten kemikaalien käsittelyyn, tultoihin tai säiliötoihin? Onko käytettävissä ajantasaiset käyttöturvallisuustiedotteet?</p>	<p>Käyttöturvallisuustiedotteen pitää olla vuodelta 2002 tai uudempi, koska kemikaaleihin on tullut luokitusmuutoksia (esim. ympäristölle vaarallisten kemikaalien seosluokitus).</p>
<p><b>Sähkö</b></p>	
<p>Onko olemassa menettelyt sähkölaitteiston kunnan seurantaan? Onko kunnossapito-ohjelma olemassa, jos on, onko se kattava? Miten kunnossapitotoimet kirjataan?</p> <p>Onko kunnossapito-ohjelmaa noudatettu?</p> <p>Seurataanko yrityksessä, että suunnitellut toimenpiteet tulevat tehdyksi?</p> <p><b>Onko määräaikais- ja varmennustarkastukset tehty ajallaan ja kattavasti?</b></p> <p>Mikäli kohteessa on räjähdysvaarallisia tiloja (tai muita erikoistiloja), kannattaa varmistaa, että tarkastus on käsittänyt myös nämä tilat.</p> <p>Onko havaitut puutteet korjattu?</p> <p>Jos puutteiden johdosta ei ole ryhdytty toimenpiteisiin, on tämä syytä kirjata pöytäkirjaan.</p>	<p>Sähköturvallisuuslaissa (410/1996) ja KTMp 517/1996:ssa on annettu määräyksiä sähkölaitteistojen kunnossapidosta ja tarkastuksista.</p> <p><b>Sähkölaitteiston haltijan on huolehdittava siitä, että laitteiston kuntoa ja turvallisuutta tarkkaillaan ja että havaitut puutteet ja viat poistetaan riittävän nopeasti.</b></p> <p>Luokkien 2 ja 3 sähkölaitteistoille on laadittava ennalta sähköturvallisuuden ylläpitävä kunnossapito-ohjelma. Muiden sähkölaitteistojen osalta ohjelma voidaan korvata laitteiden ja laitteistojen käyttö- ja huolto-ohjeilla. (KTMp 517/1996)</p> <p>Sähkölaitteistot on jaettu kolmeen luokkaan (luokka 1, luokka 2 ja luokka 3) laitteiston laajuuden ja vaativuuden perusteella. Luokan 1 laitteistolle tulee tehdä määräaikaistarkastus 15 vuoden välein, luokan 2 laitteistolle 10 vuoden välein ja luokan 3 laitteistolle 5 vuoden välein. Laitteistoluokitukset on määritelty KTMp 517/1996 2 §:ssä. Asuinrakennusten sähkölaitteistoille ei tarvitse tehdä määräaikaistarkastuksia. Mikäli kuitenkin asuinrakennuksen osana on liiketiloja tai muita pääasiassa muuta käyttöä kuin asumista palvelevia tiloja, joiden suojalaitteena toimivan ylivirtasuojan nimellisvirta on yli 35 A, on näiden tilojen sähkölaitteistoille tehtävä määräaikaistarkastus 15 vuoden välein. Määräaikaistarkastuksen voi tehdä valtuutettu laitos. Muille kuin luvanvaraisten kemikaalikohteiden räjähdysvaarallisten tilojen sähkölaitteistoille määräaikaistarkastuksen voi tehdä myös valtuutettu tarkastaja.</p> <p>Sähkölaitteiston määräaikaistarkastuspöytäkirja kannattaa pyytää nähtäväksi tarkastustilaisuudessa. Tarkastuksen ajankohta ja tekijä voi ilmetä myös pääkeskukseen kiinnitetystä tarkastuksen suorittajan nimitarrasta. Jos määräaikaistarkastusta ei ole suoritettu, on siitä syytä muistuttaa kiinteistön haltijaa palotarkastuspöytäkirjassa.</p>

## 5. Rakenteet ja tekniikka

Onko laitoksen rakenteissa (esim. palo-osastointi, viemäröinti, pinnoitteet) ja teknisissä laitteissa (esim. säiliöt, putkistot, ATEX- ja muut laitteet) huomioitu vaarallisten kemikaalien edellyttämät vaatimukset?

### Kysymys

### Perusteet/tausta

Miten huolehditaan ja varmistetaan, että laitoksen laitteistot ja laitteet sekä turvallisuuden kannalta tärkeät laitteet ja järjestelmät ovat kunnossa ja toimivat oikein (ennakkohuolto- ja kunnossapitosuunnitelma, määräaikaistarkastusväli)?

Kemikaaliturvallisuuslaki

### Vaaralliset kemikaalit

Esimerkiksi:

Mitä vuodon- ja kaasunilmaisimia on? Miten niitä pidetään kunnossa (esim. huoltosopimus laitetoimittajan kanssa)?

Onko kemikaalien järjestys asianmukainen?

Säilytetäänkö keskenään voimakkaasti reagoivat kemikaalit riittävän erillään toisistaan?

Onko tiloissa riittävät kemikaalien leviämistä estävät suojakynnykset tai kourut sekä lattian kallistukset?

Onko tilan ilmanvaihto asianmukainen ja riittävä, sekä järjestetty siten, ettei kemikaalien haju tunkeudu muihin tiloihin?

Voidaanko vahinkotilanteessa kemikaali kerätä talteen tai tehdä vaarattomaksi? (onko imeytysainetta riittävästi?)

Onko kemikaalien pääsy maaperään, viemäriin tai vesistöön estetty?  
(Ei lattiakaivoja ilman suojakansia tai sulkuventtiilejä).

Kestääkö lattiamateriaali tilassa käsiteltäviä kemikaaleja?  
(Asianmukainen pinnoite)

Onko säilytystilat, laitteistot ja säiliöt merkitty riittävillä varoitusmerkinnöillä?

Onko pihalla kemikaalien käsittely- ja varastointialueella tiivis nestettä läpäisemätön alusta ja allastus sekä helposti hallittava sadevesien poistojärjestelmä?

Kemikaaliturvallisuuslaki

-Säiliöiden on oltava standardin mukaisia tai vaihtoehtoisesti niille on saatu tarkastuslaitoksen rakennehyväksyntä (Tukes-ohje).  
-Painelaitedirektiivin alaisesta putkistosta on esittää vaatimustenmukaisuustodistus ja muista vaarallisista putkistoista valmistajan vakuutus.

-Suoja-altaat, allastukset ja vallitilat ovat tiiviit ja asianmukaiset (Tukes-ohje K5-2002, ohje kemikaalien kappaleavarastosta (kemikaalineuvottelukunta).

Räjähdyssuojausasiakirjassa esitetään (Tukes-ohje, ATEX räjähdysvaarallisten tilojen turvallisuus):

-laitos on arvioinut riskit ja varautunut niihin

-tehnyt tilaluokitussuunnitelman

-hankkinut tilaan sopivat sähkö- ja mekaaniset laitteet

(Tukes-ohje: ATEX laitteiden riskin arviointi)

-antanut henkilöstölle räjähdysvaaraan liittyvää koulutusta

-nimennyt vastuuhenkilöt.

### Sähkö

#### Onko välittömän vaaran aiheuttavia puutteita?

Välittömän vaaran aiheuttavia virheitä/puutteita ovat mm.

- kosketusetäisyydellä on paljaita jännitteisiä osia (esim. laitteen kotelo rikki)

- räjähdysvaarallisessa tilassa on rikkinäisiä tai muita kuin näihin tiloihin tarkoitettuja sähkölaitteita.

#### Onko puutteita, joista voi aiheutua vaaraa?

Vaaraa aiheuttavia puutteita ovat mm.

- valaisimen tai lämmittimen sijoitus tai mahdollinen kaatuminen aiheuttaa palovaaraa

- märissä tiloissa (esim. ulkona) käytetään kuivan tilan laitteita

- sähkökeskuksen edessä liian vähän hoitotilaa (<0,8 m)

- sähkölaitteen riittävä jäähdytys on estetty väärällä sijoituksella tai vierailta esineillä aiheuttaen palovaaraa.

Jos tarkastuksen yhteydessä havaitaan oikeudettomasti tehtyjä tai välittömän vaaran aiheuttavia asennuksia, kannattaa ottaa yhteys TUKESIin.

Jos puutteita havaitaan, kirjataan korjausmääräykset palotarkastuspöytäkirjaan. Sähkölaitteiston haltijan velvollisuus on korjauttaa puutteet oikeudet omaavalla sähköurakoitsijalla. Lisää ohjeita löytyy Tukes-oppaasta ”Virtaa ja jännitettä pelastusalalle”.

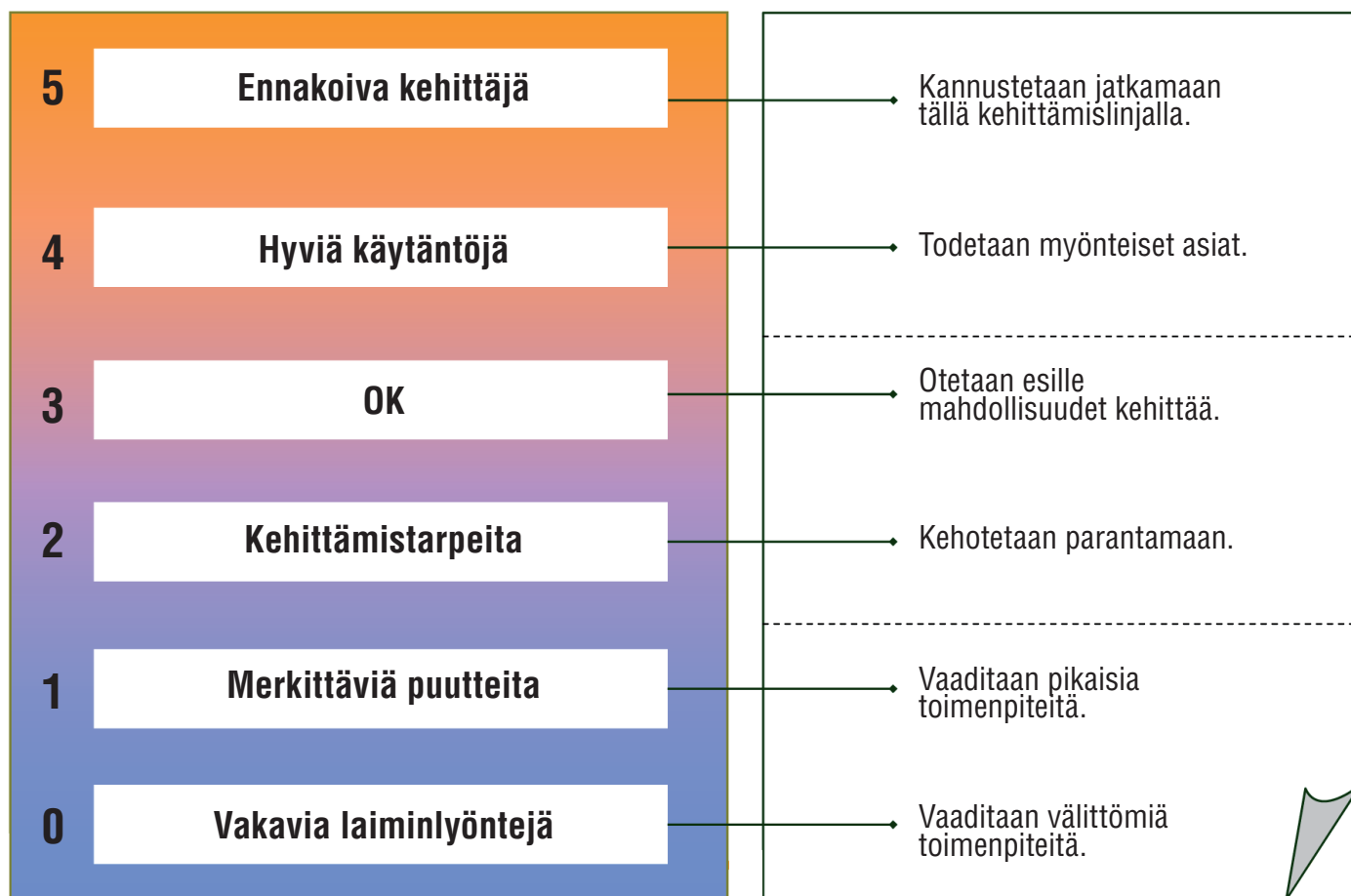
6. Pelastussuunnitelma	
<p>Otetaanko pelastussuunnitelmassa kemikaalit erikseen huomioon? Pidetäänkö suunnitelmaa ajan tasalla (muutokset kirjataan riittävän usein)? Miten henkilöstö on koulutettu vaaratilanteiden varalle? Harjoitellaanko poistumista, alkusammutusta ja ensiaputaitoja? Huomioidaanko kemikaalit ensiapukoulutuksessa?</p>	
Kysymys	Perusteet/tausta
<p><b>Onko kohteelle tehtyä pelastussuunnitelmaa harjoiteltu? Onko pelastussuunnitelma tuttu kaikille? Miten siitä on informoitu?</b></p> <p><b>Miten on varauduttu onnettomuustilanteisiin?</b> Onko hätä- tai poikkeustilanteisiin (esim. prosessihäiriöt, korjaustyöt, sammutusjärjestelmien irtikytkenät) tehty ohjeistus?</p>	<p>Pelastuslaki Rakennusmääräyskokoelma E I kohta 11</p> <p>Kemikaaliturvallisuuslaki Toiminnanharjoittajan on ryhdyttävä kaikkiin tarpeellisiin toimiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Toimenpiteiden tulee kattaa koko tuotantolaitoksen toiminta. Niiden tulee olla suunnitelmallisia ja järjestelmällisiä ja perustua toiminnasta aiheutuvien vaarojen tunnistamiseen.</p>
Vaaralliset kemikaalit	
<p>Onko poikkeustilanteita määritelty ja riskejä kartoitettu? Onko palavia nesteitä, kaasuja, myrkkyyjä jne. tai liikenteen riskejä (putkisiltojen korkeus, sähkölinjan korkeus)?</p> <p>Onko ohjeita miten toimia vaaratilanteissa? Onko kokoontumispaikka määritelty?</p> <p><b>Läheltä-piti-tilanteiden ja onnettomuuksien raportointiin ja käsittelyyn liittyvät menettelyt (myös ulkopuoliset toimijat)</b></p> <p>Onko laitoksella käytössä oma lomake ilmoituksen tekemiseen? Kirjataanko korjaustoimenpiteet?</p> <p><b>Onnettomuuksista ilmoittaminen viranomaisille (menettely)</b> Onko opittu onnettomuuksista? (Mitä tiedetään muista vastaavan alan onnettomuuksista? Seurataan muissa laitoksissa sattuneiden onnettomuuksien tutkintaa, hyödynnetäänkö tuloksia?</p>	<p>Esim. karttaan merkitty kokoontumispaikka</p> <p>Tukesin onnettomuusilmoituslomake ja VARO-rekisteri</p>

7. Turvallisuuskäytäntö	
<p>Arvioidaan esim. yleistä siisteyttä ja järjestystä. Miten laitoksella seurataan ohjeiden noudattamista ja turvallisia työtapoja? Miten laitoksella edistetään turvallisia toimintatapoja? Vastuut eri turvallisuusasioissa.</p>	
Kysymys	Perusteet/tausta
<p>Miten vastuut turvallisuusasioissa on määritelty ja onko käytäntö määrittelyjen mukaista?</p> <p>Miten turvallisuusasioita käsitellään yrityksessä?</p> <p>Ketkä turvallisuusasioiden käsittelyyn osallistuvat?</p> <p>Onko mukana johdon edustajia?</p> <p>Onko yrityksellä käytössä laatu- tai vastaavia järjestelmiä?</p>	<p>Kemikaaliturvallisuuslaki</p>



TUKES käyttää omien valvontakohteiden arvioinnissa seuraavaa arviointiasteikkoa:

## Toiminnan arviointi



*Tukes*

## LIITE 2

Päivitetty 15.8.2006

**KEMIKAALIA KÄSITTELEVÄN JA VARASTOIVAN YRITYKSEN TOIMINNAN  
LAAJUUDEN ARVIOINTI****Yleistä**

Kemikaaliturvallisuuslaki jakaa toiminnan laajuuden laajamittaiseen ja vähäiseen. Laajamittaista toimintaa valvoo TUKES ja vähäistä pelastusviranomainen.

Kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin laajuus määritetään kemikaalien vähimmäismäärärajojen ja tarvittaessa suhdelukujen summan avulla. Kemikaalimäärät ilmoitetaan tonneina.

**Laajamittainen teollinen käsittely ja varastointi:**

Kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi on **laajamittaista**, jos:

- 1) laitoksessa on vähintään yhtä vaarallista kemikaalia (asetuksen 484/2005) osan 1 lupasarakkeessa 2 ilmoitettu vähimmäismäärä tai keskenään samaan luokkaan kuuluvia kemikaaleja vähintään osan 2 lupasarakkeessa 2 ilmoitettu vähimmäismäärä.
- 2) terveydelle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on  $\geq 1$ .
- 3) ympäristölle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on  $\geq 1$ .
- 4) palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on  $\geq 1$ .

Suhdelukujen summa  $s$  lasketaan seuraavasti:

$$s = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 \dots q_n/Q_n, \text{ jossa}$$

$q$  tarkoittaa 2, 3 tai 4 kohdassa tarkoitettua vaarallisen kemikaalin määrää tonneina ja

$Q$  vastaavaa osan 1 tai 2 lupasarakkeessa 2 ilmaistua vähimmäismäärää tonneina.

**Vähäinen teollinen käsittely ja varastointi:**

Muu kuin laajamittainen kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi on vähäistä.

Vähäinen teollinen käsittely ja varastointi on **ilmoituksenvaraista**, jos

- 1) laitoksessa on vähintään yhtä vaarallista kemikaalia osan 1 ilmoitussarakkeessa 1 ilmaistu vähimmäismäärä tai keskenään samaan luokkaan kuuluvia kemikaaleja osan 2 ilmoitussarakkeessa 1 ilmaistu vähimmäismäärä.
- 2) terveydelle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on  $\geq 1$ .
- 3) ympäristölle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on  $\geq 1$ .
- 4) palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on  $\geq 1$ .

Suhdelukujen summa  $s$  lasketaan vastaavalla tavalla kuin laajamittaisestakin toiminnassa.  $Q$  tarkoittaa kuitenkin osan 1 tai 2 ilmoitussarakkeessa 1 ilmaistua vähimmäismäärää.

Toiminnan laajuutta määritettäessä selvitetään suhdelukujen summat erikseen terveydelle vaarallisille, ympäristölle vaarallisille sekä palo- ja räjähdysvaarallisille kemikaaleille. Jakeluasema harjoittaa aina kemikaalien vähäistä varastointia.

Jos samalla toimipaikalla toimii useita toiminnanharjoittajia, joista osa harjoittaa laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia ja osa vähäistä teollista käsittelyä ja varastointia ja jos toiminnanharjoittajien toiminta muodostaa toiminnallisen kokonaisuuden, valvonnan hoitaa Turvatekniikan keskus. Yritysten katsotaan muodostavan toiminnallisen kokonaisuuden, jos ne käsittelevät tai varastoivat vaarallisia kemikaaleja samassa paloteknisessä osastossa, samassa vallitilassa tai suoja-altaassa tai yritysten välillä on putkiyhteys, jota pitkin johdetaan muuta vaarallista kemikaalia kuin maakaasua.

### **Esimerkki laajuuden arvioinnista**

- 1) Pyydetään selvitystä toiminnassa käytettävistä vaarallisista kemikaaleista. Laajuus arvioidaan sen mukaan kuin kuinka paljon vaaralliseksi luokiteltuja kemikaaleja enimmillään varastoidaan tai käsitellään kohteessa. Käsittely ja varastointimäärät lasketaan joko kemikaalikohtaisesti (silloin, jos on kyseessä asetuksen 484/2005 liitteen 1 osan 1 mukainen kemikaali) tai muussa tapauksessa samaan luokitukseen kuuluvat kemikaalit lasketaan yhteen.
- 2) kemikaalin luokitus selviää tuotteen varoitusetiketistä tai käyttöturvallisuuksitiedotteesta.

Vaaralliset kemikaalit luokitellaan kolmeen ryhmään:

- terveydelle vaaralliset (erittäin myrkylliset, myrkylliset, syövyttävät, haitalliset, ärsyttävät)
- ympäristölle vaaralliset
- palo- ja räjähdysvaaralliset (erittäin helposti syttyvät, helposti syttyvät, syttyvät, hapettavat, räjähtävät, muut palavat).

3) suhdeluku lasketaan kaikille kolmelle ryhmälle erikseen. Kemikaali voi luokituksensa mukaisesti kuulua kaikkiin kolmeen ryhmään, jolloin ne otetaan jokaiseen suhdelukulaskelmaan mukaan.

4) uusille kohteille on haettava lupa (jos TUKESin kohde) tai tehtävä ilmoitus pelastusviranomaiselle, jos ilmoitusvelvoite ylittyy.

### **Ilmoituksen käsittely ja päätöksen tekeminen**

Asiakasta voi ohjata tekemään ilmoituksen TUKESin kotisivujen kautta ([www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)) olevalla lomakkeella. Ilmoituksen käsittelystä on säädetty asetuksessa 59/1999 ja sen muutosasetuksessa 484/2005.

Ilmoituksesta tarkastetaan, että siinä on riittävät tiedot päätöksen pohjaksi. Tarvittaessa pyydetään lisäselvityksiä. Muilta viranomaiselta voidaan pyytää lausuntoa, esimerkiksi kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta, jolla voi olla käsittelyssä toimintaa koskeva ympäristölupahakemus.

Ilmoituksesta tehdään päätös, johon voi asettaa turvallisuuden kannalta tarpeelliseksi katsottavia ehtoja. Päätökseen liitetään valitusosoitus. Ilmoituksen johdosta kohteeseen tehdään kolmen kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta tarkastus.

Pelastusviranomaisen lähettää tekemistään vähäistä toimintaa koskevista päätöksistä tiedon (esim. kopio päätöksestä) TUKESin ylläpitämään luparekisteriin.

Kemikaalivalvonnassa on syytä olla selvillä, mitkä laitokset kunnassa ovat TUKESin valvonnassa sekä selvittää ilmoitusvelvolliset toimijat ja valvoa, että ilmoitukset tehdään.

## Esimerkki suhdeluvun laskemisesta (toiminnan laajuuden määrittely)

### Laitoksella on seuraavat vaarallisiksi luokitellut kemikaalit:

Kevyt polttoöljy (palava $l_p > 55$ °C, $X_n$ , N; R40-65-66-51/53) (kiinteistön lämmittämiseen)	8 t
Tuulilasin pesuneste (isopropanolia), F; R11	15 t
Ammoniakkivesi 25 %, (C; R34, N; R 50)	9 t

Esimerkin kemikaalit verrataan seuraaviin liitteissä oleviin määriin ( $Q_1 - Q_4$ )

Kemikaali	luokitus	määrä	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$
<b>Palavat nesteet ja kaasut:</b>						
Kevyt polttoöljy	<u>palava <math>l_p &gt; 55</math></u>	8 t	Liite 1 osa 1 10	1000	(2500	25000)*
Tuulilasin pesuneste (isopropanolia)	<u>F R11</u>	15 t	Liite I osa 2, kohta 7b 1	100	5000	50000
<b>Terveydelle vaaralliset kemikaalit:</b>						
Kevyt polttoöljy	<u><math>X_n</math></u>	8 t	Liite I osa 1 10	1000	(2500	25000)*
Ammoniakkivesi 25 %	<u>C R34</u>	9 t	10	1000		
<b>Ympäristölle vaaralliset:</b>						
Kevyt polttoöljy	<u>N R51/53</u>	8 t	Liite I osa 1 10	1000	2500	25000
Ammoniakkivesi	<u>N R50</u>	9 t	1	10	100	200

\* = Kevyttä polttoöljyä ei oteta huomioon toimintaperiaateasiakirjan ja turvallisuusselvityksen osalta palavan nesteen suhdelukua laskettaessa eikä terveydelle vaarallisten kemikaalien suhdelukua laskettaessa. HUOM! Mutta otetaan huomioon toimintaperiaateasiakirjan ja turvallisuusselvityksen osalta ympäristölle vaarallisten kemikaalien suhdelukua laskettaessa.

Suhdeluku lasketaan seuraavasti:

### 1. Palavat ja hapettavat

verrataan  $Q_{1:een}$  (kuntarajaan):  $8/10 + 15/1$  summa on  $>1$

verrataan  $Q_{2:een}$  (TUKES raja):  $8/1000 + 15/100$  summa jää alle 1 eli TUKES raja ei ylity

Palavien ominaisuuksien takia laitos on kunnan valvontapiirissä.

### 2. Terveydelle vaaralliset kemikaalit

verrataan  $Q_1$ :  $8/10 + 9/10 = >1$  eli kuntaraja ylittyy

verrataan  $Q_2$ :  $8/1000 + 9/1000 = 0,54 - >$  TUKES raja ei ylity

Terveydelle vaarallisten ominaisuuksien takia laitos on kunnan valvontapiirissä.

### 3. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit

verrataan  $Q_1$ :  $8/10 + 9/1 = -> 1$  kuntaraja ylittyy

verrataan  $Q_2$ :  $8/1000 + 9/10 = <1$  TUKES raja ei ylity

Ympäristölle vaarallisten ominaisuuksien takia laitos on kunnan valvontapiirissä.

### Toiminnan laajuus

Laitoksen toiminnan laajuus on vähäistä toimintaa ja kuuluu kunnan pelastuslaitoksen valvontapiiriin.

## JAKELUASEMIEN TARKASTUSLISTA

Tarkastettava kohde	Tarkastettava asia	Peruste vaatimukselle
Säiliöt, rakenne		
	Säiliön tyyppikilpi	asetus 59/1999 57 §, standardit SFS 2733-2736
	Tarkastuslaitoksen leima tyyppikilvessä	asetus 59/1999 57 §
	Jos tyyppikilvessä on rakennehyväksyntänä muu kuin standardi, kopio rakennehyväksynnästä.	ktmp 313/1985 41 § ja asetus 59/1999 56 §
	Säiliön valmistajan selvitys säiliön korroosiosuojauksesta ja sen soveltuvuudesta kyseiselle kemikaalille.	ktmp 313/1985 43 §, SFS 3352 kohdat 6.3 ja 6.5
	Säiliön varusteet - ylitäytönestin - ilmaputki - sisällön mittausvälineet - hoitokuilu maanalaisilla - huokoisilmaputket.	ktmp 415/1998 14 §, SFS 3352, kohdat 6.1, 6.3 ja 6.6
	Säiliön varusteiden huolto-ohjeet	ktmp 415/1998 38 §, SFS 3352 kohta 18.1
Säiliöt, sijoitus		
	Säiliön etäisyys eri kohteista	ktmp 415/1998 7-10 §, standardi SFS 3352 kohta
	Maanalaisten säiliöiden upotustarkastuksen pöytäkirja	Standardi SFS 3352, kohta 6.8
	Maanpäällisillä säiliöillä selvitys perustuksen kestävyydestä	SFS 3352 kohta 6.2
Sähkölaitteet		
	Räjähdyssuojausasiakirja (erityisesti ex-tilojen laajuus)	asetus 576/2003 8 §
	Ex-tilojen merkintä	asetus 576/2003 7 §
	Sähkölaitteilla käyttöönotto tarkastus	ktmp 517/1996 4 §
	Sähkölaitteiden varmennustarkastus	ktmp 517/1996 9 §
	Sähkölaitteiden huolto-ohjelma (riippuu luokasta, vain jos on yli 1000 V).	ktmp 517/1996 11 § ja asetus 576/2003 8 §
	Maadoitus- ja potentiaalintasausmittauspöytäkirja	ktmp 415/1998 41 §, SFS 3352 kohta 17.3
Putkisto, rakenne ja asennus		

	Putkiston asennusvakuutus	TUKESin putkisto-ohje
	Putkiston tiiviystarkastuksen pöytäkirja	ktmp 415/1998 21 §, SFS 3352 kohta 7.8
Pinnoitteiden tiiviys		
	Pinnoitteiden tiivyyden tarkastuksen pöytäkirja	SFS 3352 kohdat 9.2 ja 10.2
Piirustukset		
	Aseman laitteiden (sijaintipiirustus) layout, erityisesti maanalaisten rakenteiden osalta.	TUKESin putkisto-ohje
Merkinnät		
	Jakelulaitteiden varoitusmerkinnät	ktmp 415/1998 35 §, SFS 3352 kohta 16.2
	Säiliöiden täyttöputkien merkinnät	ktmp 415/1998 35 §, SFS 3352 kohta 16.2
	Kaasunkeruujärjestelmän (VOC) varoitusmerkinnät	SFS 3352 kohta 7.4
	Nestekaasun varaston merkinnät	nestekaasun ktmp 344/1997 4 §
	Käsisammuttimet	ktmp 415/1998 36 §, SFS 3352 kohta 16.3
	Jakelulaitteiden kytkin	SFS 3352 kohta 8.3
Ilmanvaihto		
	Ilmanvaihdon mittauspöytäkirja	ktmp 415/1998 31 §, SFS 3352 kohta 11.3
	Ilmanvaihdon toteutus	ktmp 415/1998 31 §, SFS 3352 kohdat 11.3-11.5
Kirjanpito, valvonta		
	Säiliön sisällön päivittäisen mittauksen tulokset	ktmp 415/1998 34 §, SFS 3352 kohta 18.4
	Öljynerottimien öljyn ja sakan määrän mittaus	SFS 3352 kohta 18.4
Ohjeet		
	Aseman käyttöä koskevat käyttö- ja huolto-ohjeet	ktmp 415/1998 38 ja 41 §, SFS 3352 kohta 18.1
	Ohjeet palo- ja vuototilanteiden varalle	ktmp 415/1998 38 §, SFS 3352 kohta 18.1
	Luettelo kohteista, jotka tulee säännöllisesti tarkastaa.	ktmp 415/1998 38 §, SFS 3352 kohta 18.1
	Säiliön täyttötapahtuman ohjeet	ktmp 415/1998 38 §, SFS 3352 kohta 18.1
Koulutus		
	Selvitys annetusta koulutuksesta	ktmp 415/1998 39 §, SFS 3352 kohta 18.2



NESTEKAASUKOHTTEIDEN TARKASTUSLISTA  
(EI KOSKE ASUIN- JA MAJOITUSTILOJA EIKÄ JAKELUASEMAA)

Tarkastettava kohde	Tarkastettava asia	Peruste vaatimukselle
Säiliö, rakenne	vaatimustenmukaisuus, määrä- aikaistarkastus, painelaittekirja	KTMp 26§, PED
	säiliön varusteet PN 25 bar	KTMp 26§
	varoventtiili ja ulospuhallusputki	KTMp 26§
	säiliön venttiilien palonkesto	KTMp 26§
Säiliön sijoitus	sijoituksen hyväksyntä, huomioitavaa	A 17-18§, KTMp 20§, PED
	maanpäällisen säiliön etäisyys (m)	KTMp 20§, 21§
	-maan kaltevuus, palamattomuus	KTMp 22§
	-vesisuihkutus	KTMp 24§
	-aitaus säiliön ympärillä	KTMp 25§
	maanalaisen säiliön etäisyys (m)	KTMp 27§
	-peitesyvyys, maaperä, pohjavesi	KTMp 27§
	maapeitteisen säiliön etäisyys (m)	KTMp 27§
	-minimi peitesyvyys, pohjavesi	KTMp 27§
	-vesisuihkutus	KTMp 27§
Säiliön täyttöpaikka	-piha/ säiliöauton tilantarve	KTMp 30§
	-täyttöalueen eristäminen	KTMp 30§
Höyrystin	vaatimustenmukaisuus	
	sijaintia koskevat vaatimukset	KTMp 31§
	kaapin ilmanvaihto	KTMp 31§
	pääsulkuventtiili, kauko-ohjattu	KTMp 31§
	merkinnät; kaappi, putkisto	SFS 3398
	neste-estin	KTMp 32§
	termostaatti	KTMp 32§
Trukkipullojen täyttöpaikka	vaatimustenmukaisuus, "lupa"	A 4. luku
	=>räjähdyssuojausasiakirja	
	=>käyttö- ja huolto-ohjeet	
	=>asennusliikkeen vakuutus	
Putkisto, rakenne ja asennus	vaatimustenmukaisuus	KTMp 6.luku, PED
	asennusliikkeen vakuutus	A 35§
	materiaali: teräs, Cu (rajoituksia) tai maan alla myös PEH (kaasumainen nk, alle 4 bar)	KTMp 33§
	törmäyset	
	korroosiosuojaus/ tunnusväri	KTMp 37§, 39§
	maanalaisen putkiston sijoitus	KTMp 37§
Putkiston venttiilit	riittävä määrä	KTMp 34§
	ennen kutakin käyttölaitetta	KTMp 34§
Käyttölaitteet ja niiden turvalaitteet	vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	Asetus 1434/1993 1§, 5-7§, KTMp 8§
	käyttölaitteen liekinvalvonta	KTMp 8§, 40§, Asetus 1434/1993 liite I
	sijoitusta koskevat vaatimukset	KTMp 7§, 42§
	kaasulaitteen merkintä	Asetus 1434/1993 liite III

	savuhormiin liittäminen	KTMp 7§, 42§
	kunnossapitovastuu	
Tietömaakoneen käyttölaite	laitteen vaatimukset	KTMp 48§
	suurimmat sallitut lämpötilat	KTMp 48§
Rakennus- ja korjaustyöt	nestekaasusäiliön vaatimukset	KTMp 50§
	nestekaasupullopaketin vaatimukset	KTMp 50§
	nestekaasulämmittimen vaatimukset	KTMp 50§
	letkurikkoventtiili	KTMp 50§
	suojaetäisyydet	KTMp 50§
Nestekaasupullot	säilytys/ varastointimäärä ja ”lupa”	A 4. luku ja 8.luku
	sijointi kellaritiloihin	KTMp 7§
	säilytyspaikat, merkinnät	KTMp 16§
	kaappien rakenne	KTMp 17§, 18§
	pullojen etäisyys aukoista (m)	KTMp 18§
	sisäsäilytyksen ehdot	KTMp 16 §, 18§
	säilytystilan tuuletus	KTMp 16§
	tilan lukitus	KTMp 19§
	suojahattu pullossa	KTMp 16 §
Räjähdyssuojausasiakirja	asiakirja	ATEX §
	vaaran arvioinnit	ATEX §
	tilaluokituskuvat	KTMp 45§, ATEX
	laitteiden soveltuvuus Ex-tilaan	
	Ex-tilan merkinnät	ATEX §
	maadoitus ja potentiaalinen tasaus	KTMp 46§
Piirustukset	laitteiston merkinnät kohdekorteissa	A 17§, KTMp 47§
	layout	A 17§
	PI-kaavio (väh. keskisuuri kohde)	A 16§
Käyttö- ja huolto-ohjeet	käyttöhenkilökunnan ohjeet	KTMp 43§
	ohjeisiin liittyvä koulutus	KTMp 43§
Merkinnät	varastojen merkinnät	KTMp 16 §
	tyhjät/ täydet pullot merkitty	KTMp 16§
	asiattomilta pääsy kielto tms	KTMp 16§
	pääsulkuventtiilin selkeä merkintä	KTMp 13§
	kts. Ex-tilan merkintä	
Asennusliikkeen vakuutus	kaasuasennusliikkeen vakuutus	
	vakuutus putkistoasennuksista	
	käyttölaitteen hyväksyttävyyden	
	sähköasennusten vakuutus	
Ilmanvaihto		
	tuuletusaukot	KTMp 17§

ATEX Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta 576/2003

PED Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaiteturvallisuudesta (953/1999)

SFS 3398 Nestekaasuhöyrystinkeskuksen rakenne, varustelu ja sijoitus. 1984

## PELASTUSTOIMEN LAITTEET

Päivitetty 18.7.2006

**Koulutus ja työnopastus**

Miten oma henkilöstö ja ulkopuoliset työntekijät (urakoitsijat, tavaran toimittajat, vieraat) perehdytetään vaarallisten kemikaalien aiheuttamiin riskeihin. Miten turvallisuustietoisuutta ylläpidetään ja kehitetään?

Kysymys	Perusteet/tausta
<p><b>Pelastustoimi Sammutuslaitteistot</b></p> <p>Onko hoitajiksi nimetyt henkilöt koulutettu ja perehdytetty tehtäviinsä? Onko hoitajalla edellytykset selviytyä laaditun kunnossapito-ohjelman edellyttämistä toimenpiteistä?</p>	<p>Pelastuslaki 22 ja 23 § Asetus A:65</p>
<p><b>Palonilmaisulaitteistot Paloilmoittimet</b></p> <p>Onko paloilmoittimen hoitajaksi nimetyn henkilön osaamisesta huolehdittu tehtävän vaativuuden edellyttävällä riittävällä koulutuksella ja perehdytyksellä tehtäviin? Onko hoitajaksi nimetyllä riittävät toimintaedellytykset toimenpiteistä suoriutumiseksi?</p>	<p>Pelastuslaki 22 § Haltijan on huolehdittava hoitajan tehtävien hoidon kannalta tarpeellisesta koulutuksesta tehtäviin. Määräys A:60</p>
<p><b>Savunpoistolaitteistot</b> Onko hoitajaksi nimetylle annettu riittävä perehdytys laitteiston ylläpitoon?</p>	<p>Laitteistolle ei ole tarkentavaa säädöstä, pelastuslain yleinen huolehtimisvelvollisuus.</p>

## Ohjeistus

Onko yrityksellä toimintaan nähden riittävä turvallista käyttöä ja kunnossapitoa koskeva ohjeistus sekä ohjeiden päivityskäytäntö.

Kysymys	Perusteet/tausta
<p><b>Pelastustoimi</b> <b>Sammutuslaitteistot</b></p> <p>Onko sammutuslaitteiston käytölle ja ylläpidolle laadittu toimintaohjeet? Valvotaanko sammutuslaitteiston asianmukaista käyttöä sekä laaditun ohjeen ajanmukaisuutta? Onko sammutuslaitteistolle laadittu kunnossapito-ohjelma? Onko olemassa järjestelmää, jolla seurataan sammutuslaitteistojen kunnossapito-ohjelman noudattamista? Miten varmistetaan ja valvotaan sammutuslaitteiston toimivuus ja vaatimustenmukaisuus sekä soveltuvuus kiinteistön käyttötarkoitukseen? Onko vastuuhenkilö nimetty?</p>	<p>Haltijan on laadittava sammutuslaitteistolle kunnossapito-ohjelma. Haltijan on nimettävä sammutuslaitteistoille hoitaja(t). Asetus A:65</p>
<p><b>Palonilmaisulaitteet</b> <b>Paloilmoittimet</b></p> <p>Onko paloilmoittimen käytölle ja ylläpidolle laadittu toimintaohjeet? Valvotaanko paloilmoittimen asianmukaista käyttöä sekä laaditun ohjeen ajanmukaisuutta? Onko paloilmoittimelle laadittu kunnossapito-ohjelma? Onko olemassa järjestelmää, jolla seurataan paloilmoittimen kunnossapito-ohjelman noudattamista? Miten valvotaan paloilmoittimen toimivuus ja vaatimustenmukaisuus sekä soveltuvuus kiinteistön käyttötarkoitukseen? Onko vastuuhenkilö (hoitaja) nimetty? Onko olemassa järjestelmää, jolla valvotaan paloilmoittimen toimivuutta ja kunnossapitoa? Valvotaanko hätäkeskuksen kanssa solmitun liittymissopimuksen ehtojen noudattamista?</p>	<p>Haltija vastaa siitä, että paloilmoittimelle on laadittu kunnossapito-ohjelma ja että huolto- ja korjaustointa on järjestetty laitekohtaisen huolto-ohjeen mukaisesti. Haltijan on nimettävä pätevä hoitaja paloilmoittimelle.</p>
<p><b>Savunpoistolaitteet</b></p> <p>Onko olemassa järjestelmää, jolla valvotaan savunpoistolaitteistojen ja savunpoistoluukkujen huolto- ja kunnossapitotoimia?</p>	<p>Kaikki pelastustoimen laitteet on pelastustoimen laitelain (562/1999) mukaan pidettävä toimintakunnossa. Savunpoistolaitteita koskevat SM:n normit ovat kumoutuneet</p>

## Rakenteet ja tekniikka

Onko laitoksen rakenteissa (esim. palo-osastointi, viemäröinti, pinnoitteet) ja teknisissä laitteissa (esim. säiliöt, putkistot, ATEX- ja muut laitteet) huomioitu vaarallisten kemikaalien edellyttämät vaatimukset?

Kysymys	Perusteet/tausta
<b>Pelastustoimi</b> <b>Huomioi pelastuslaitoksen operatiivisen toiminnan edellytykset:</b> Esimerkiksi: - Pelastustiet - Palopostit - Sammutusvesi	- SRMK E1 - Sisäasiainministeriön asetus pelastustien merkitsemisestä nro 1384/2003
<b>Palonilmaisulaitteet</b> <b>Paloilmoittimet</b> Onko laitteiston luotettavasta toiminnasta huolehdittu ryhtymällä toimiin erheellisten paloilmotusten estämiseksi ennakolta? Onko kiinteistössä oleskeleville tiedotettu paloilmottimen asettamista rajoitteista? Onko laadittu toimintaohjeet tarvittavista korjauksista toimenpiteistä häiriötilanteen jälkeen? Onko laadittu toimintaohjeet ulkopuolisille korjaus- ja huoltoliiketoimintoihin häiriötilanteiden estämiseksi Onko paloilmotin vaatimustenmukainen? Onko paloilmotin tarkistettu ja huollettu? (Tarkastuslaitoksen raportit) Onko paloilmottimen toimintakuntoisuudesta huolehdittu ja laitteisto on huollettu ja tarkastettu? Onko laitteistolla hoitaja?  Onko laitteistolle laadittu kunnossapito-ohjelma?  Onko laitteiston huolto- ja korjaustoiminta asianmukaista?  Onko liittymissopimus hätäkeskuksen kanssa tehty?  Onko paloilmottimen toiminta ja soveltuvuus kiinteistön käyttötarkoitukseen arvioitu? Jos järj. uusittu, niin täyttyykö yhteensopivuusvaatimukset? (näyttö) Onko ollut erheellisiä hälytyksiä? Onko rakennuksen käyttötarkoitus muuttunut?	Laitteistot pidettävä toimintakunnossa. Pelastuslaki § 22  Paloilmottimen toimintakuntoisuudesta on huolehdittava sekä paloilmottimet on huollettava ja tarkastutettava asianmukaisesti. Pelastuslaki §22  Laitteistolle nimettävä perehdytyksen saanut hoitaja. Määräys A:60 Laitteistolle laadittava asianmukainen kunnossapito-ohjelma. Määräys A.60  Huolto- ja korjaustoiminta järjestettävä laitekohtaisten huolto- ohjeiden mukaisesti Määräys A:60  Paloilmottimen haltijan tulee tehdä liittymissopimus hätäkeskuksen kanssa Määräys A:60  Paloilmottimen haltijan on huolehdittava, että laitteen toiminta ja soveltuvuus kohteeseen tarkastetaan määrävälein tehtävässä määräaikaistarkastuksessa. Määräys A:60

<b>Palovaroittimet</b>	
<p>Onko palovaroittimia rakennuksen jokaisessa kerroksessa vähintään yksi kappale?</p>	<p>Huoneiston haltija on velvollinen huolehtimaan siitä, että asunto varustetaan palovaroittimella tai muulla laitteella, joka mahdollisimman aikaisin havaitsee alkavan tulipalon ja hälyttää asunnossa olevat.</p> <p>Majoitustiloissa ja hoitolaitoksissa 1 momenttia vastaava velvollisuus on toiminnanharjoittajalla.</p> <p>Sisäasiainministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä 1 ja 2 momentissa tarkoitettujen laitteiden riittävästä määrästä, asianmukaisesta sijoittamisesta sekä niiden toiminnasta. Pelastuslaki § 29</p>
<b>Sammutuslaitteet</b> <b>Käsisammutin</b>	
<p>Onko viranomaisen vaatima tai säädösten edellyttämä käsisammutin tarkastettu/huollettu?</p> <p>Onko varmistin paikoillaan ja ehjä?</p>	<p>Sisäasiainministeriön asetus käsisammuttimista (790/2001)</p> <p>Sisäasiainministeriön asetus käsisammuttimien tarkastuksesta ja huollosta (917/2005)</p>
<b>Sammutuslaitteistot</b>	
<p>Onko varauduttu laitteistossa ilmeneviin häiriö- ja vikatilanteisiin?</p> <p>Onko henkilöstölle tiedotettu laadituista toimintaohjeista hälytystilanteissa?</p> <p>Onko varauduttu irtikytkentöjen suorittamiseen laitteistossa ja tarvittaviin korvaaviin toimenpiteisiin sekä niistä pelastusviranomaiselle ja hätäkeskukseen tiedottamiseen?</p> <p>Onko sammutuslaitteisto vaatimustenmukainen?</p> <p>Jos järj. uusittu, niin täyttyykö yhteensopivuus vaatimukset? (näyttö)</p> <p>Onko paloilmoin tarkistettu ja huollettu?</p> <p>Onko ollut erheellisiä hälytyksiä?</p> <p>Onko rakennuksen käyttötarkoitus muuttunut?</p>	<p>Laitteistot pidettävä toimintakunnossa. Laki § 22. Asetus A:65 § 19.</p> <p>Pelastusviranomaiselle on tehtävä etukäteen ilmoitus, jos laitteisto tai osa siitä tehdään toimintakyvyttömäksi. Viranomainen voi vaatia korvaavia toimenpiteitä A:65 § 19.</p> <p>Sammutuslaitteistojen toimintakuntoisuudesta sekä soveltuvuudesta kiinteistön käyttötarkoitukseen on huolehdittava. Sammutuslaitteistot on huollettava ja tarkastutettava määrävälein Pelastuslaki § 22. Sammutuslaitteistoasetus A:65</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopimusehdot hätäkeskuksen liittymissopimuksessa.</li> <li>• <a href="#">Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutuslaitteistoista A:65</a> (8.8.2000)</li> </ul> <p>Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (<a href="#">1314/1994</a>)</p>
<b>Savunpoistolaitteet</b>	
<p>Ovatko savunpoistolaitteet vaatimustenmukaisia?</p> <p>Onko järjestelmä tarkistettu ja huollettu?</p> <p>Onko rakennuksen käyttötarkoitus muuttunut?</p>	<p>Savunpoistolaitteiden toimintakuntoisuudesta on huolehdittava sekä savunpoistolaitteet on huollettava ja tarkastutettava asianmukaisesti. Pelastuslaki §22.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisäasiainministeriön päätös eräistä savunpoistolaitteista (227/651/79, 17.7.1981, 1981:4) (<a href="#">kumoutunut</a>).</li> <li>• Rakentamismääräyskokoelman osa E1: <a href="#">Rakennusten paloturvallisuus</a></li> <li>• Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (<a href="#">1314/1994</a>)</li> </ul>

<p><b>Poistumisvalaistus</b></p> <p>Ovatko poistumisvalaistustuotteet SM:n asetuksen mukaisia?  Onko poistumisvalaistus tarkistettu ja huollettu? (kunnossapito-ohjelma)  Onko rakennuksen käyttötarkoitus muuttunut?  Onko käytössä vanhanaikaisia merkkejä tai valaisimia?  Vastaako valaistus ja merkintä nykypäivän vaatimuksia?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamismääräyskokoelman osa E1: <a href="#">Rakennusten paloturvallisuus</a></li> <li>• Sisäasiainministeriön asetus (805/2005) rakennusten poistumisreitien merkitsemisestä ja valaisemisesta</li> <li>• Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turva-merkeistä ja niiden käytöstä (<a href="#">976/1994</a>)</li> </ul>
<p><b>Väestönsuojalaitteet</b></p> <p>Onko väestönsuojassa kaikki tarvittavat laitteet ja varusteet (VSS-laitteet)?  Toimivatko kaikki laitteet? Onko tarkistettu säännöllisesti? (päiväkirja)  Ovatko kaikki varusteet tallessa?  Onko vastuuhenkilöiden osaaminen ajan tasalla, onko koulutettu?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisäasiainministeriön asetus 660/2005 väestönsuojan laitteita koskevista määräyksistä.</li> <li>• S1-luokan väestönsuojien laitteita ja varusteita koskevat erityismääräykset (SM ohje 495/752/86, 7.7.1986) (<a href="#">kumoutunut</a>).</li> <li>• S3- ja S6-luokan väestönsuojien laitteita ja varusteita koskevat erityismääräykset (SM ohje 201/652/77, 31.1.1983) (<a href="#">kumoutunut</a>)</li> <li>• Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (<a href="#">1314/1994</a>)</li> </ul>
<p><b>Lämminilmakehittimet</b></p> <p>Onko kehitin sijoitettu oikein?  Löytyykö asennus- ja käyttöohjeet?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Lämminilmakehittimien ja viljankuivaimoiden paloturvallisuudesta annettujen määräysten (nro 4/94,A:47 ja nro 2/99) kumoaminen</a> (9.7.2001)</li> </ul> <p>Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (<a href="#">1314/1994</a>)</p>
<p><b>Tulisijat</b></p> <p>Ovatko tulisijat rakennusehdon mukaisia?</p>	
<p><b>Nuohous</b></p> <p>Onko tulisijojen ja hormien nuohous suoritettu niitä koskevien määräysten mukaisesti?  - nuohoustodistukset,  - rakennus-, palo- ja työsuojelutarkastustodistukset</p>	<p>SM asetus nuohouksesta (<a href="#">539/2005</a>)</p>
<p><b>Ilmanvaihto</b></p> <p>Onko ilmanvaihtokanavat ja -laitteet puhdistettu säädösten mukaisesti?</p>	<p>SM asetus ilmanvaihtolaitteistojen ja –kanavien puhdistamisesta (<a href="#">802/2001</a>)</p>

## VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Esim:

- reaktiomatriisi
- PK-RH (vaarakarttaan ja kysymyslistoihin perustuva riskianalyysimenetelmä ja riskienhallintaan ohjaava kokonaisuus, pienille ja keskisuurille yrityksille riskien tunnistamiseen). Ohjeita on vapaasti saatavilla osoitteesta <http://www.pk-rh.com/>
- Potentiaalisten ongelmien analyysi, POA: hiljaista aivorihtä, avainsanoja ja keskustelevaa aivorihtä hyödyntävä laajasti tunnettu ja helposti toteutettava perusriskianalyysitekniikka vaarojen tunnistamiseen.
- Satunnaispäästöriskianalyysi, SARA, toiminnallisen kuvauksen laatimiseen perustuva riskianalyysitekniikka riskien tunnistamiseen
- KEMI-Arvi, kysymyslistoihin ja R-lausekkeisiin perustuva kemikaalien aiheuttamien riskien arviointi, ohjelma (versio 3.1) on vapaasti saatavilla osoitteesta <http://kemi-arvi.tksoft.com/>

## VAARALÄHTEIDEN TARKEMPI ANALYSOIMINEN:

- Puumenetelmät, vikapuu ja tapahtumapuu, tapahtumaketjujen: syy-seuraussuhteiden hahmottamiseen ja kuvaamiseen perustuva menetelmä.
- Poikkeamatarkastelu, HAZOP: yksityiskohtainen 1) suunnitteluvaiheen menetelmä ja 2) tarkennetun analyysin menetelmä.
- Toimintovirheanalyysi: ihmisen toimintaan liittyvien virhemahdollisuuksien tunnistamiseen keskittyvä riskianalyysitekniikka.



## LIITE 7

**KEMIKAALIEN SÄILYTYSRAJOITUKSIA**

Tähän liitteeseen on koottu kemikaaleja ja ilotulitteita koskevia säilytysrajoituksia. Näitä rajoituksia on vaarallisia kemikaaleja, nestekaasua ja räjähteitä koskevissa varastointi- ja kuljetussäädöksissä. Niissä on myös vaatimuksia turvalliselle varastoinnille ja käsittelylle. Tarkempia tietoja säädöksistä on TUKESin kotisivulla [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi).

**Säilytysrajoitukset**

Kemikaalilainsäädännössä on annettu rajoituksia palavien nesteiden ja muiden vaarallisten kemikaalien säilyttämiselle eräissä tiloissa, joissa ne voivat aiheuttaa erityisvaaraa. Alla olevaan taulukkoon on kerätty vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetussa asetuksessa, nestekaasusetuksessa ja räjähdeasetuksessa säädettyjä säilytysrajoituksia. Poikkeuksia näistä säilytysrajoituksista voi antaa pelastusviranomainen tai TUKES riippuen siitä, minkä viranomaisen valvontaan kohde kuuluu.

**Palavia nesteitä koskevat säilytysrajoitukset**

Tila	Erittäin helposti syttyviä, helposti syttyviä ja syttyviä palavia nesteitä sekä palavia nesteitä tai kaasuja sisältäviä aerosoleja (esimerkiksi bensiini, liuottimet ja aerosolimaalit)	Palavia nesteitä, joiden leimahduspiste on yli 55 °C (esimerkiksi öljy ja dieselöljy)	Nestekaasua
a) Asuin-, toimisto-, majoitus-, päivähoito- ja kokoontumistila	25 l	50 l	25 kg
b) Rakennuksessa, jossa a-kohdassa lueteltuja huoneistoja, erillisessä varastotilassa tai huolto- tai työpaikkahuoneessa	100 l	200 l	Säädöksissä ei ole erikseen määritelty sallittua säilytysmäärää.
c) Moottoriajoneuvosuoja	Ajoneuvon polttoainesäiliö +60 l	Ajoneuvon polttoainesäiliö +200 l	Ajoneuvon polttoainesäiliö +25 kg

<p>d) Myymälähuoneisto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• myymälähuone</li> <li>• erillisiä varastoja (palotekninen osasto)</li> </ul>	<p>Yhteensä 1000 l (enintään 25 l pakkauksissa), josta aerosoleja ja erittäin helposti syttyviä palavia nesteitä 200 l (enintään 2 l astioissa)</p> <p>Tapauskohtaisia rajoituksia.</p>	<p>25 kg</p> <p>Palopäällikkö voi rajoittaa.</p>
<p>e) Ajoneuvot (veneet, asuntovaunut ja -autot, ei yöpymistiloissa)</p>	<p>Ajoneuvon polttoainesäiliö + 60 l bensiiniä, öljyä tai vastaavia, 60 g aerosolimaaleja. Vaarallisimmille kemikaaleille erityismääräykset, linja-autoille ja vastaaville erityismääräykset.</p>	<p>Ajoneuvon polttoainesäiliö +25 kg.</p>
<p>f) Jakeluasema</p>	<p>Ajoneuvojen koneelliseen pesuun tarkoitettussa tilassa saa pitää vain ajoneuvojen pesuun ja puhdistukseen tarvittavaa palavaa nestettä (pesuliuotinta, lp. ei saa olla &gt;35 °C) irtosäiliössä tai enintään 1000 litran säiliökontissa.</p>	<p>Ulkona enintään 300 kg ja myymälähuoneistossa enintään 25 kg</p>
<p>g) Yhteiset kellari- ja ullakotilat</p>	<p>Ei palavia nesteitä eikä nestekaasua tai muita palavia kaasuja</p>	
<p>h) Nestekaasun käyttö rakennus- ja korjaustöissä</p>	<p>Rakennus- ja korjaustöissä sekä tilapäisessä käytössä teollisuustiloissa käytettävässä pullopaketissa saa nestekaasua olla enintään 300 kg. Mikäli käytetään useampia pullopaketteja, tulee niiden keskinäisen etäisyyden olla vähintään 10 metriä.</p>	

<b>Ilotulitteiden ja muiden pyroteknisten välineiden säilytysrajoitukset</b>	
<b>Tila</b>	<b>Enimmäismäärä</b>
Asuinhuoneisto tai huonetila, joissa ihmisiä oleskelee/lukituskaapissa	5 kg (netto)
Ilotulitteiden omistajan hallinnassa oleva muu lukittu tila (ei ullakko eikä kerrostalon yhteisissä tiloissa tai asuntokohtaisissa talousirtaimistiloissa), joka on 10 m etäisyydellä asuinrakennuksesta ja 5 metriä naapurin rajasta.	25 kg (netto)
Paloviranomaisen tarkastamissa veneilyseurojen ja muiden vastaavien rekisteröityjen yhdistysten tiloissa saa säilyttää valaisu- ja merkinantovälineitä enintään	50 kg (netto)
Jakeluasema	Myynti ja säilyttäminen kielletty

<b>Muiden vaarallisten kemikaalien säilytysmääräyksiä</b>	
Terveydelle ja ympäristölle vaaralliset kemikaalit	Erillään elintarvikkeista ja rehuista
Myrkylliset ja erittäin myrkylliset kemikaalit	Lukituskaapissa tai muutoin siten, etteivät asiaankuulumattomat saa niitä haltuunsa

### **Kaasu- ja aerosolipullot**

Seuraavassa on lisätietoa aerosoli- ja kaasupulloista ja ohjeita niiden luvan- ja ilmoituksenvaraisuuden määrittämiseksi. Ilmoitus tehdään alueelliselle pelastuslaitokselle, lupa haetaan TUKESilta. Tarkempia tietoja saa teollisuuskemikaali- ja nestekaasuasetuksesta.

#### **Aerosolit**

Aerosolien sisällön luokitus löytyy pullon etiketistä ja käyttöturvallisuustiedotteesta, yleensä ne luokitellaan erittäin herkästi syttyväksi (F+).

Aerosolimäärää laskettaessa otetaan huomioon sen nettotilavuus, joka muutetaan tonneiksi.

Ilmoitusrajat F+ luokan kemikaaleille ovat 0,1 - 5 tonnia

Ilmoitusrajat nestekaasuaerosoleille ovat 0,2 t – 5 t

### **Asetyleeni**

Ilmoitusraja on 0,1 tonnia.

50 litran pullossa on asetyleeniä 10 kg.

40 litran pullossa on asetyleeniä 8 kg.

20 litran pullossa on asetyleeniä 4 kg.

Kohteella voi olla 12 kpl 40 l asetyleenipulloja ilman ilmoitusvelvollisuutta, ellei sillä ole muita kemikaaleja.

### **Vety**

Tavalliset pullokoot ovat 5 l, 10 l, 20 l ja 50 l (200 bar paine)

1 m<sup>3</sup> vetyä painaa 0,085 kg → 50 l pullossa on vetyä 8,5 m<sup>3</sup> eli noin 0,73 kg.

### **Happi**

Nesteytetty happi: 1 litra = 1,14 kg.

Kaasumainen happi: 1 m<sup>3</sup> = 1,36 kg.

Puristettu happi on pakattu tavallisesti 5 l, 10 l, 20 l, 40 l ja 50 litran pulloihin (200 bar paine).

50 l pullossa on 13,7 kg happea.

Ilmoitusraja 5 tonnia, 364 pulloa (á 50l) edellyttää ilmoituksen

### **Nestekaasu**

Pulloihin on merkitty nestekaasun määrä, tavalliset koot 5 kg, 11 kg ja 33 kg. Ilmoitus tehdään, jos nestekaasua on 200 kg tai enemmän

Säiliöiden suhteen lasketaan aina, että 1 m<sup>3</sup> on 500 kg nestekaasua.

### **Säädöksiä:**

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista, ns.

teollisuuskemikaaliasetus (59/1999)

Nestekaasuasetus (711/1993)

Räjähdeasetus (473/1993)

## LIITE 8

### KYLMÄLAITOSTEN VALVONNASTA

Yleisimmät ongelmat:

#### **Päästöt:**

- varoventtiilistä
- varusteista tai tiivisteistä
- putkiston syöpmisen takia
- laitevaurion seurauksena

#### **Päästöt:**

- Varoventtiilin toimintahäiriö.
  - On tarkastettava, että varoventtiilien koestus ja kunnostus on järjestetty.
- Kompressorin pysäytyspainerajat ovat väärät, jolloin varoventtiili avautuu.
  - On varmistettava, että huolto on järjestetty.
- Varusteiden vuodot
  - Varusteet vioittuvat useimmiten siksi, että kertynyttä jäätä hakataan pois varusteista. On varmistettava, että tunnetaan oikeat työskentelytavat.
- Tiivisteet voivat vuotaa, jos huollon yhteydessä on käytetty vääränlaisia tiivisteitä tai työ on huolimaton.
  - On varmistettava huollon asiantuntemus ja yleensäkin, että huolto on järjestetty.

Vanhoissa kylmälaitoksissa suuri osa vuodoista johtuu putkivaurioista. Putket syöpyvät ulkopuolisen korroosion alueilta erityisesti kuumakaasulinjoissa ja kohteissa, joissa lämpötila vaihtelee, läpivientien alueella ja ulkotiloissa.

- Putkistot kannattaa kiertää silmämääräisesti. Ongelmallisia ovat alueet:
  - jotka ovat jäässä
  - joista tippuu vettä tai näkyy ruosteisia valumajälkiä
  - joissa eristeet ovat vaurioituneet
  - jotka ovat ulkotiloissa.
- Putkistojen osalta kannattaa varmistaa, että niitä tarkastetaan säännöllisesti ja että tarkastustulokset ovat saatavilla.

#### **Tulipalot:**

Päästöjen seurauksena kylmälaitoksilla voi syttyä tulipaloja, jos vuotanut kaasu pääsee kertymään sisätiloihin.

- Kannattaa tarkistaa ilmanvaihdon riittävyys.
- Kaasuilmaisimet, niiden riittävyys ja toimintakunto.

Kaasuilmaisimien riittävyys on muutenkin olennaista vuotojen havaitsemisen kannalta.

Kylmäkonehuoneita pidetään usein romuvarastoina. Olennaista on valvoa kohteen siisteyttä ja kulkuteiden avoimuutta.