

# Kemi-Arvi -ohjelman esittely – kemikaalien luetteloitus ja kemiallisten riskien arviointi

## ESITYKSEN SISÄLTÖ

1	LAINSÄÄDÄNTÖ	2
1.1	Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä	2
1.2	Ympäristönsuojeluasetus	3
1.3	Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista	4
2	KEMI-ARVI	4
2.1	Yleistä	4
2.2	Ohjelmiston käyttöjärjestelmävaatimukset	5
2.3	Toteutus	5
3	ALOITUS	5
4	ORGANISAATIOKAAVIO	5
5	KEMIKAALILUETTELO	6
5.1	Kemikaalitietojen syöttäminen	7
5.2	Kemikaalitietojen muokkaaminen	8
5.3	Kemikaalien valinta	8
6	RISKIN ARVIOINTI	8
6.1	Arvioitavat riskit	8
6.2	Jatkuvan tai toistuvan altistumisen riskit	9
6.3	Onnettomuustilanteiden riskit	10
7	TULOSTUSTOIMINNOT	11
7.1	Raportointi	11

# 1 LAINSÄÄDÄNTÖ

Käsittelyn lähtökohtana on säädökset sellaisina kuin ne olivat 1.9.2003. On huomattava, että samantapaisia velvoitteita on myös muussa lainsäädännössä ja että alla mainitut asetukset pitävät sisällään velvoitteita, joita tässä yhteydessä ei mainita.

## 1.1 Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä

1.9.2001 astui voimaan Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001). Asetuksen tarkoituksena on työntekijöiden suojeleminen työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Tätä asetusta sovelletaan työhön, jossa esiintyy tai saattaa esiintyä vaarallisia kemiallisia tekijöitä.

### Kemiallinen tekijä

Kemiallisella tekijällä tarkoitetaan yksinään tai seoksessa olevaa alkuainetta tai yhdistettä, sellaisena kuin se esiintyy luonnontilassa tai jonkin työtehtävän yhteydessä tuotettuna, käytettynä tai vapautuneena taikka jätepäästönä riippumatta siitä, onko se tuotettu tarkoituksellisesti vai tahattomasti ja onko se saatettu markkinoille vai ei.

### Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi

Työnantajan on toiminnassaan noudatettava vaarallisen kemiallisen tekijän määrä ja ominaisuudet huomioon ottaen riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta. Täten hänen on tunnistettava työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat ja arvioitava niistä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle mahdollisesti aiheutuvat riskit.

Vaarojen tunnistamista ja riskien arviointia varten työnantajalla tulee olla riittävät tiedot työssä käytettävien ja esiintyvien kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista ja vaarallisuudesta. Riskillä tarkoitetaan mahdollisesti toteutuvan vaaran tai haitan todennäköisyyttä ja vaaran tai haitan vakavuutta käyttö- tai altistusolosuhteissa.

Riskien arviointi on esitettävä tarkoituksenmukaisella tavalla kirjallisessa muodossa ja siinä on eriteltävä toteutetut ennalta ehkäisevät toimenpiteet ja suojelutoimenpiteet.

Jos riskien arvioinnin tuloksista ilmenee, että työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuu riskejä, joita ei voida poistaa tai riittävästi vähentää yleisiä riskien vähentämisperiaatteita soveltamalla, on sovellettava myös erityisiä ennalta ehkäiseviä sekä suojele- ja seurantatoimenpiteitä.

Uusi työtoiminta tai prosessi, jossa saattaa esiintyä vaarallisia kemiallisia tekijöitä, voidaan aloittaa vasta kun sen riskit on arvioitu ja tarpeelliset ennalta ehkäisevät toimenpiteet toteutettu.

### Käytettävät ja muodostuvat kemialliset tekijät

Työnantaja ei saa käyttää sellaista kemikaalia, josta hänellä ei ole käytettävissä varoitusmerkintöjä ja käyttöturvallisuustiedotetta tai niitä vastaavia tietoja. Työnantajan on pidettävä ajan tasalla olevaa kaupanimen mukaista luetteloa työpaikalla käytettävistä kemikaaleista. Luettelosta on käytävä ilmi kemikaalin luokitus tiedot ja se, mistä kemikaalista on saatavilla käyttöturvallisuustiedote.

## **Riskien vähentämisen yleiset periaatteet**

Vaarallisten kemiallisten tekijöiden aiheuttamat työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta uhkaavat vaarat on poistettava tai riskit vähennettävä mahdollisimman pieniksi.

Työnantajan on varmistettava, että vaarallisesta kemiallisesta tekijästä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle työssä aiheutuva vaara poistetaan tai riski vähennetään mahdollisimman pieneksi. Tässä tarkoituksessa vaarallinen kemiallinen tekijä tai työmenetelmä on poistettava tai korvattava riskiltään työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle vähemmän vaarallisella tekijällä tai työmenetelmällä.

Jos toiminnan luonteen vuoksi tekijää tai työmenetelmää ei voida poistaa tai korvata, työnantajan on huolehdittava siitä, että riski vähennetään mahdollisimman pieneksi riskin arviointiin perustuvilla ennalta ehkäisevillä tai suojelutoimenpiteillä.

## **Kemiallisten tekijöiden fysikaalisten ominaisuuksien aiheuttamat vaarat**

Työnantajan on riskien arvioinnin ja riskien vähentämisen yleisten periaatteiden mukaisesti suoritettava tarpeelliset toimenpiteet työntekijöiden suojelemiseksi myös kemiallisten tekijöiden fysikaalisten ominaisuuksien kuten palo- ja räjähdysvaaran aiheuttamilta vaaroilta. Näitä toimenpiteitä ovat kemiallisten tekijöiden turvallinen varastointi, käsittely ja yhteensopimattomien kemiallisten tekijöiden erottelu. Työnantajan on lisäksi valvottava tuotantolaitosta, laitteita ja koneita riittävästi.

## **Työntekijöille annettava opetus ja ohjaus**

Työnantajan on annettava työntekijöille opetusta ja ohjausta. Tiedot on pidettävä ajan tasalla ja esitettävä tavalla, joka vastaa riskien arvioinnin tuloksia. Työnantajan on tarvittaessa laadittava kirjalliset opetukseen ja ohjaukseen liitettävät yksityiskohtaiset vaarallisen kemikaalin käyttö- ja turvallisuusohjeet.

## **Riskin arvioinnin päivitys**

Jos työterveyshuollon toteuttaman terveydentilan seurannan tuloksena tai muutoin työntekijällä todetaan olevan sairaus tai terveydellinen haitta, jonka voidaan työlääketeieteellisesti katsoa aiheutuvan työssä tapahtuneesta altistumisesta vaaralliselle kemialliselle tekijälle, tai havaitaan sitovan biologisen raja-arvon ylittyneen, työnantajan on tarkistettava riskien arviointi tarpeellisilta osin ja tarkistettava vaaran poistamiseksi tai riskin vähentämiseksi tarkoitetut toimenpiteet, otettava huomioon työterveyshuollon ohjeet sekä varmistettava terveydentilan jatkuva seuranta ja huolehdittava muiden samalla tavalla altistuneiden työntekijöiden terveydentilan tarkastamisesta.

## **1.2 Ympäristönsuojeluasetus**

Sen lisäksi, että kaikkien toiminnanharjoittajien on arvioitava työntekijöihin kohdistuvat riskit, on suurimman osan kemikaaleja käyttävistä yrityksistä arvioitava riskinsä myös ympäristölle. 1.3.2000 voimaan astuneen ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000, muutokset 158/2001, 436/2001, 12/2002, 621/2002, 966/2002, 363/2003) mukaan ympäristölupahakemuksen tulee sisältää, ottaen huomioon toiminnan luonne ja sen vaikutukset, arvio toimintaan liittyvistä riskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimenpiteistä häiriötilanteissa.

### **1.3 Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista**

Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun, ns. teollisuus-kemikaaliasetuksen (59/1999, muutos 240/2000) mukaan kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia varten on haettava lupa. Lupahakemuksen liitteenä tulee olla mm. luettelo vaarallisista kemikaaleista, josta ilmenee vaarallisten kemikaalien kemiallinen nimi, luokitus ja olomuoto ja niiden vaarallisten kemikaalien enimmäismäärät, joita tuotantolaitoksessa on tai voi olla; selvitys kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvistä vaaralähteistä, olosuhteista ja tilanteista, joissa onnettomuus on mahdollinen ja selvitys mahdollisen onnettomuustilanteiden ehkäisemiseksi ja seurausten rajoittamiseksi asennetuista laitteistoista ja rakenteista.

## **2 KEMI-ARVI**

### **2.1 Yleistä**

Kemi-Arvi -tietokoneohjelma kehitettiin 1990 -luvulla apuvälineeksi yrityksen kemikaaliluetteloiden laatimiseen ja työntekijöihin kohdistuvan kemiallisen altistumisen vaaran arvioimiseen. Kemi-Arvi 2.0 -versio on ollut pitkään vapaasti saatavilla Euroopan työterveys- ja työturvallisuusviraston ylläpitämästä Työsuojelun tietopankista osoitteesta: [http://fi.osha.eu.int/good\\_practice/ohjeet/](http://fi.osha.eu.int/good_practice/ohjeet/). Tietotekniikan kehittymisen myötä on Kemi-Arvi 2.0 nyt päätetty korvata uudella ja monipuolisemmalla Kemi-Arvi 3.0 -versiolla.

Kemi-Arvi 3.0 on – kuten ohjelman edellisempi versiot – suunnattu erityisesti pk-yrityksille, sekä yrityksille, joilla on useita erillisiä toimipisteitä tai osastoja. Uudessa versiossa on kiinnitetty huomiota raaka-aineiden lisäksi myös yrityksessä syntyviin muihin kemiallisiin tekijöihin, kuten jätteisiin, välituotteisiin, huuruihin, pakokaasuihin, pölyihin jne. Ohjelmaan voidaan nyt tallentaa joko kemikaalin käyttöturvallisuustiedote kokonaisuudessaan tai olennaisin tieto kemiallisen tekijän vaarallisista ominaisuuksista. Ohjelmaan tallennetaan myös tietoja siitä, missä ja mihin ainetta käytetään. Vaaran arviointi työntekijöiden altistumisesta kemiallisille tekijöille tehdään kemikaaliluetteloon tallennettujen tietojen ja yrityksen oman tietämyksen avulla. Uutta on myös se, että henkilöstön jatkuvien tai usein toistuvien altistusten lisäksi Kemi-Arvi 3.0 ottaa huomioon myös kemikaalionnettomuudet sekä henkilökunnan että ympäristön kannalta.

Vaaran arvioinnissa tärkeintä on se, että päädytään oikeaan johtopäätökseen altistumisesta sekä tarvittavista torjunta- ja seurantatoimenpiteistä sekä niiden tärkeysjärjestyksestä. Uusi Kemi-Arvi sisältää kysymyssarjoja, joita voidaan käyttää arvioitaessa ja pienennettäessä työpaikan kemiallisten tekijöiden aiheuttamaa riskiä työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle. Yrityksessä vaaran arviointi voidaan tehdä myös muulla tavalla, esimerkiksi erilaisten riskianalyyysien avulla, sillä ohjelman sisältämä malli ei ole aina riittävän kattava tai yksityiskohtainen eikä näin ollen sovellu hyvin kaikkiin yrityksiin.

Kemi-Arvi ei korvaa työpaikan ihmisten asiantuntemusta. Kemiallisten vaarojen arviointi onkin työpaikalla hyvä tehdä arviointiryhmässä, jossa on sekä työnantajan että työntekijöiden edustus. Jos työpaikalla on kemiallisia tekijöitä, joiden vaarallisuutta ei ryhmässä kyetä arvioimaan, on käytettävä apuna työterveyshuollon, työhygienian ja/tai työturvalli-

suuden asiantuntijaa. Vastuu vaaran arvioinnista ja torjuntatoimenpiteiden toteutuksesta on kuitenkin aina työnantajalla.

## **2.2 Ohjelmiston käyttöjärjestelmävaatimukset**

Kemi-Arvi 3.0 vaatii toimiakseen Java-version 1.4 (tai uudemman)(viimeisin versio on ladattavissa osoitteesta: java.sun.com). Käyttöjärjestelmäksi käy mikä vain järjestelmä, jolle löytyy edellä mainittu Java-ympäristö. Ainakin Windows 98/NT/2000/XP, Mac OSX, Linux ja Irix käyvät. Lisäksi vaaditaan Pentium 166 MHz tai vastaava prosessori ja 64 Mb muistia. Näytön resoluution olisi hyvä olla vähintään 800x600 pixeliä. Asennus vaatii noin 1 Mb kovalevytilaa, eli ohjelma voidaan siirtää koneelta toiselle vaikka disketillä.

Sekä monipuolisemman sisällön että tietotekniikan toteutuksen kohdalla Kemi-Arvi 3.0 poikkeaa aikaisemmista versioista. Tästä johtuen vaaranarviointeja, jotka on tehty aiemmillä versioilla, ei voida siirtää suoraan uuteen versioon. Sen sijaan suurin osa kemikaalitiedoista voidaan siirtää Kemi-Arvi 2.0-versiosta uuteen 3.0-versioon.

Kemi-Arvi 3.0 mahdollistaa erilaisten kemikaaliluetteloiden ja tehtyjen vaaran arviointien tulostamisen yrityksen, työterveyshuollon ja viranomaisten käyttöön. Ohjelma toimii myös verkkoympäristössä ja sen ohjelmoinnissa on käytetty standardien mukaisia ohjelmointikieliä. Ohjelmakoodi jaetaan halukkaille, joten ohjelmaa voi kuka tahansa muokata vapaasti omaan käyttöönsä sopivaksi.

## **2.3 Toteutus**

Kemi-Arvi 3.0 on kehitetty Tksoft Oy:n, VTT Tuotteet ja tuotanto -yksikön ja Tampereen teknillisen yliopiston yhteistyönä. Kehitystyötä on edellä mainittujen tahojen lisäksi rahoittaneet Sosiaali- ja terveysministeriö, Turvatekniikan keskus, Työsuojelurahasto ja Ympäristöministeriö. Ohjelman testaus on tapahtunut yhteistyössä yritysten kanssa.

## **3 ALOITUS**

Aloitettaessa työskentelyä Kemi-Arviissa on ensin luotava organisaatiokaavio, jolla kuvataan niitä kohteita, joiden kemiallisista tekijöistä aiheutuvat riskit on määrä arvioida. Kun organisaatiokaavio on luotu, laaditaan kemikaaliluettelo, johon kerätään tietoa paitsi ostettavista ja myytävistä kemikaaleista, myös yrityksessä syntyvistä muista kemiallisista tekijöistä, kuten reaktioseoksista, jätteistä, huuruista ja onnettomuustapauksissa syntyvistä aineista.

Kemi-Arvin keskeisin kolmas vaihe, riskin arviointi, voidaan aloittaa vasta kun yllä mainituissa vaiheissa on ohjelmaan koottu riittävästi tietoa tutkittavasta kohteesta.

## **4 ORGANISAATIOKAAVIO**

Tarkasteltavasta yrityksestä luodaan organisaatio. Organisaatioon voidaan luoda yrityksen koon ja toimintojen mukaan useampiportainen organisaatiokaavio. Se voi olla esimerkiksi seuraavanlainen:

## Yritys

### tehdas 1

- ◆ kemikaalin purkupaikka
  - käyttömiehet
  - kunnossapitohenkilöt
  - maaperä
- ◆ raaka-ainevarasto
  - varastomiehet
  - työnjohtajat
- ◆ käyttöosasto 1
  - käyttöpaikka a
    - käyttöhenkilöt
    - kunnossapitohenkilöt
    - työjohto
  - käyttöpaikka b
    -
- ◆ käyttöosasto 2
  - käyttöpaikka c
    - käyttöhenkilöt
    - jne.
- ◆ pakkaamo
  - pakkauslinja 1
  - pakkauslinja 2
- ◆ tuotevarasto

### tehdas 2

- ◆ osasto 1
- ◆ osasto 2

Käyttöpaikalla tarkoitetaan sekä sellaista tilaa, jossa jokin kemikaali tai muu kemiallinen tekijä esiintyy tai voi esiintyä joko suunnitellusti tai poikkeustilanteissa ja jossa työntekijä on, tai voi olla, läsnä, tai josta poikkeustilanteessa voi vapautua ainetta niin, että ympäristövahingon mahdollisuus on olemassa.

Jokaisen käyttöpaikan kohdalle kirjataan altistuvat henkilöstöryhmät ja halutessa myös altistuva ympäristö. Altistuvat henkilöt tulee jakaa niin, että samaan ryhmään kuuluvien henkilöiden voidaan katsoa altistuvan samalla tavalla. Näin ollen esimerkiksi samaa työtä eri työvuoroissa tekevät henkilöt muodostavat oman ryhmänsä ja vuoromestarit omansa. Ympäristö, johon onnettomuus kohdistuu, voidaan jakaa esim. maaperään, ilmaan, pintaveteen ja pohjaveteen. Riskit arvioidaan käyttöpaikka ja altistuva ryhmä kerrallaan, joten ryhmittely on syytä tehdä huolella.

## 5 KEMIKAALILUETTELO

Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä määrää, että työnantaja ei saa käyttää sellaista kemikaalia, josta hänellä ei ole käytettävissä varoitusmerkintöjä ja käyttöturvallisuustiedotetta tai niitä vastaavia tietoja. Työnantajan on pidettävä ajan tasalla olevaa kaupananimen mukaista luetteloa työpaikalla käytettävistä kemikaaleista. Luettelosta on käytävä ilmi kemikaalin luokitus tiedot ja se, mistä kemikaalista on saatavilla käyttöturvallisuustiedote.

## 5.1 Kemikaalitietojen syöttäminen

Riskien arvioimiseksi *Kemi-Arviin* syötetään varastoitavien, käsiteltävien tai valmistettavien kemikaalien, niiden raaka-aineiden ja välituotteiden lisäksi tiedot syntyvistä jätteistä ja muista kemiallisista tekijöistä, joiden aiheuttamaa riskiä tulee arvioida. Tällaisia tarkasteltavia kemiallisia tekijöitä ovat mm. erilaiset huurut, käryt ja pölyt.

KemiArvi-3 käyttää riskinarvioinnissa lähtötietoina kemikaalien vaaroja kuvaavia R-lausekkeita. Vähintään ne on syötettävä ohjelmaan. Riskien arvioinnin ja hallinnan apuna voidaan käyttää mm. kemikaalien turvallista käsittelyä opastavia S-lausekkeita. Kemikaalitiedosto noudattelee rakenteeltaan ja otsikoiltaan käyttöturvallisuustiedotetta, joten kaikki kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteessa olevat tiedot voidaan syöttää. Tietoja voidaan käyttää mm. erilaisten raporttien laadinnassa.

On syytä huomata, että kemikaalitoimittajan laatima käyttöturvallisuustiedote koskee kemikaalia vain siinä muodossa kuin se toimitetaan asiakkaalle. Jos kemikaalia on käyttöpaikalla laimennettu, sekoitettu muiden kanssa seokseksi tai se on esimerkiksi välituote, sivutuote, jäte tai vastaava, siitä ei ehkä ole valmista käyttöturvallisuustiedotetta. Tällöin *Kemi-Arviin* on syytä laatia oma kemikaalikortti näin syntyvälle kemialliselle tekijälle.

Jos käytössä on useita hyvin saman tyyppisiä ja käyttötavaltaan samanlaisia kemikaaleja, esimerkiksi eri värisiä, mutta muuten samanlaisia maaleja, on tarkoituksenmukaista laatia riskin arviointi koko ryhmästä. Tällöin kemikaalin nimeksi annetaan esimerkiksi "ruisku-maalit", ja sille annetaan riskin arviointia varten tarpeelliset tiedot.

Jos arvioitavasta *kemiallisesta tekijästä* (esim. hitsaushuurut) ei ole käyttöturvallisuustiedotetta eikä ole tarkoituksenmukaista sellaista laatiakaan, on sille kuitenkin annettava riskien arviointia varten sen vaarallisia ominaisuuksia parhaiten kuvaavat R-lausekkeet.

Jos käytössä on valmis käyttöturvallisuustiedote paperiversiona, käytetään tyhjää pohjaa, johon kaikki tarpeelliset tiedot kemikaalista kirjataan. Pohjana käytetään asetuksen 374/2002 mukaisen käyttöturvallisuustiedotemallin otsikointia ja kenttien numerointia. Aineen vaarallisuuteen liittyvä varoitusmerkki tai -merkit, R-lausekkeet ja S-lausekkeet voidaan valita ohjelmaan tehdyistä valikoista. Jos jonkin jo syötetyn kemikaalin ominaisuudet ja käyttöturvallisuustiedotteen sisältö ovat hyvin lähellä uutta, syötettävää kemikaalia, valitaan tämä kemikaali, ja käytetään sitä pohjana.

Jos kemikaalista ei ole käytettävissä valmista käyttöturvallisuustiedotetta, eri kohtiin tarvittavat tiedot on hankittava itse.

Jos kemiallisesta tekijästä ei ole tarkoituksenmukaista tai mahdollista laatia käyttöturvallisuustiedotetta, syötetään ohjelmaan vastaavat tiedot. Riskinarviointia varten tarvitaan vähintään vaarallisia ominaisuuksia kuvaavat R-lausekkeet. Näiden valintaa varten avautuu valikko, jossa on erikseen "välilehdet" eri altistustapojen (iho/silmät, suu, hengitys) ja onnettomuustilanteiden (altistuminen onnettomuudessa, tulipalo, räjähdys ja ympäristöriski) vaarojen kuvaamiseksi. R-lausekkeet valitaan jokaiselta "välilehdeltä" erikseen. Käytettävissä olevien tietojen ja kemiallisen tekijän vaarallisten ominaisuuksien arvioinnin perusteella valitaan R-lauseke tai lausekkeet, jotka parhaiten kuvaavat kyseiseen altistustapaan tai onnettomuustilanteeseen liittyviä vaarallisia ominaisuuksia.

Tulevaisuudessa kemikaalitietoja voidaan siirtää myös Kemi-Arvi 2:sta, palvelimelta tai paikallisesta tiedostosta, esimerkiksi valmiista sähköisessä muodossa olevasta käyttöturvallisuustiedote-hakemistosta.

## **5.2 Kemikaalitietojen muokkaaminen**

Kemikaalitietojen muokkaamiseen voi olla tarvetta, kun saadaan uutta tietoa kemikaalista, sen ominaisuuksista, suojaumisesta jne. tai kun kemikaali halutaan poistaa luettelosta.

Tyypillisesti uutta tietoa saadaan uuden, päivitetyn käyttöturvallisuustiedotteen tai uusien, kemikaaleja koskevien luokitusperusteiden myötä.

Kemikaalin poistotarve tulee kemikaalin käytön lopettamisen yhteydessä.

Kemikaalitietoja muutettaessa jo tehty riskin arviointi ei muutu automaattisesti, vaan kemikaaliin liittyvä riskin arviointi on päivitettävä vastaamaan kemikaalin vaarallisuudesta saatuja uusia tietoja.

## **5.3 Kemikaalien valinta**

Ennen riskien arviointia täytyy määritellä arvioitavan kohteen käyttämät kemikaalit. Ensin määritellään yrityksen/laitoksen käyttämät kemikaalit. Luettelosta poimitaan kaikki kyseisessä yrityksessä/laitoksessa käytettävät tai varastoitavat kemikaalit. Kun laitoksen kemikaalit on valittu, voidaan osaston käyttämät kemikaalit valita laitokselle laaditusta kemikaaliluettelosta. Sen jälkeen määritellään käyttöpaikan kemikaalit vastaavalla tavalla valitsemalla ne osastolle määritellyistä kemikaaleista.

# **6 RISKIN ARVIOINTI**

## **6.1 Arvioitavat riskit**

Riskin arviointi tehdään kemikaalikohtaisesti jokaisesta käyttöpaikasta jokaiselle organisaatiokaaviossa määritellylle altistuvalla ryhmälle tai ympäristölle. Riskit arvioidaan erikseen päivittäisessä normaalissa toiminnassa (toistuva tai jatkuva altistuminen) ja onnettomuustilanteissa.

Normaaliin toimintaan kuuluvat kemikaalin varsinaisten käsittely- ja käyttötilanteiden lisäksi esimerkiksi siivous ja kunnossapitotilanteet. Näissä tilanteissa arvioidaan

- toistuva tai jatkuva altistuminen ihon tai silmien kautta
- toistuva tai jatkuva altistuminen hengitysteiden kautta.

Onnettomuudella tarkoitetaan äkillistä, odottamatonta ja hallitsematonta tilannetta, kuten vuotoa, tulipaloa tai räjähdystä. Onnettomuustilanteessa arvioidaan enimmänsin neljä eri vaaraa:

- altistuminen onnettomuustilanteessa
- tulipalovaaran aiheuttavan onnettomuustilanteen arviointi
- räjähdysvaaran arviointi
- ympäristövaaran arviointi.



Tehtävien riskinarviointien määrä riippuu kemikaalin ominaisuuksista (R-lausekkeet) ja ohjelma valitsee jokaiselle kemikaalille automaattisesti oikeat riskinarviointit. Arviointi voidaan tehdä halutussa järjestyksessä eri käyttöpaikkojen kemikaaleista. Riskien arviointi kannattaa yleensä aloittaa eniten käytetyistä ja vaarallisimmista kemikaaleista.

## 6.2 Jatkuvan tai toistuvan altistumisen riskit

Riskin arviointi aloitetaan valitsemalla altistuvat henkilöt (ryhmä), joille riskin arviointi halutaan tehdä. Tämän jälkeen valitaan haluttu kemikaali, josta arviointi tehdään

Toistuvassa tai jatkuvassa altistuksessa riskin arviointi koostuu viidestä **pääkysymyksestä**, joihin vastataan VAARA OLEMASSA tai EI VAARAA. Oikean vaihtoehdon valintaa helpottamaan on jokaisen pääkysymyksen alla siihen liittyviä yksityiskohtaisia **apukysymyksiä**. Apukysymysten vastausvaihtoehdot ovat ”kunnossa”, ”korjattavaa”, ”selvitettävää” ja ”ei koske”. Vastaamalla näihin apukysymyksiin riskinarvioinnin tekijän on helppompaa valita pääkysymyksen oikea vastaus (VAARA/EI VAARAA). Apukysymyksiin vastaaminen ei automaattisesti valitse kyllä/ei vastausta, vaan analyysin laatijan on itse arvioitava ja valittava oikea vaihtoehto. Kummankin vastausvaihtoehdon yhteydessä on vastausta täsmentävä lause.

Apukysymysten yhteyteen on mahdollista kirjata täsmällisempää tietoa puutteista ja niiden poistamistoimenpiteistä sekä yksityiskohtaisempi kuvaus selvitystarpeesta. ”Kunnossa” -kohtaan voi kirjoittaa nykyiset turvallisuusjärjestelyt sekä toteutetut ennalta ehkäisevät toimenpiteet ja suojelutoimenpiteet. ”Puutteita” -kohtaan voi kuvata tarkemmin ongelman tai vaaran mahdollisuuden ja missä tilanteessa se ilmenee. Tähän voidaan myös kirjata parannustoimenpide-ehdotuksia vaaran poistamiseksi. ”Selvitettävää” -kohtaan voi kirjata asian tai tiedon, joka on selvitettävä tai josta on hankittava lisätietoja. Kaikkia kirjattuja tietoja voidaan käyttää myöhemmin riskienhallinnan osiossa. Riskinarviointia voi kuitenkin jatkaa ja edetä ohjelmassa, vaikka ei vastaisikaan apukysymyksiin.

Kysymykset käsittelevät kemikaalin käsittelytapaa ja teknisiä ratkaisuja, mahdollisuutta altistua ilman henkilökohtaisia suojaimia tai niiden käytöstä huolimatta sekä organisatorisia seikkoja ja altistuksen seuranta. Kysymykset ovat sellaisessa järjestyksessä, että altistumisen todennäköisyys kasvaa viimeistä pääkysymystä kohti. EI VAARAA -vastaus päättää tarkastelun ja tekee riskin arvioinnin kemikaalin R-lausekkeiden antaman seurausten vakavuuden ja kysymysten avulla saadun todennäköisyyden perusteella. Riskille annetaan sanallinen kuvaus (mitätön riski – sietämätön riski) taulukon 1 mukaisesti. VAARA OLEMASSA -vastauksen jälkeen siirrytään seuraavaan pääkysymykseen.

Viimeisen pääkysymyksen jälkeen sekä EI VAARAA - että VAARA OLEMASSA -vastaukselle tehdään riskin arviointi.

*Taulukko 1. Riskin määrittely seurausten vakavuuden ja tapahtuman todennäköisyyden perusteella*

Tapahtuman todennäköisyys	Seuraukset		
	vähäiset	haitalliset	vakavat
epätodennäköinen	merkityksetön riski	vähäinen riski	kohtalainen riski
mahdollinen	vähäinen riski	kohtalainen riski	merkittävä riski
todennäköinen	kohtalainen riski	merkittävä riski	sietämätön riski

### 6.3 Onnettomuustilanteiden riskit

Onnettomuustilanteiden riskien arviointi aloitetaan valitsemalla altistuva henkilöryhmä tai ympäristö, jolle riskin arviointi halutaan tehdä. Tämän jälkeen valitaan haluttu kemikaali ja onnettomuustyyppi (altistuminen onnettomuudessa, tulipalo, räjähdys tai ympäristövahinko), josta arviointi tehdään.

Onnettomuustilanteen riskin arviointi koostuu 3 - 4 **pääkysymyksestä**, joihin vastataan VAARA OLEMASSA tai EI VAARAA. Oikean vaihtoehdon valintaa helpottamaan on jokaisen pääkysymyksen alla siihen liittyviä yksityiskohtaisia **apukysymyksiä**. Apukysymysten vastausvaihtoehdot ovat ”kunnossa”, ”korjattavaa”, ”selvitettävää” ja ”ei koske”. Vastaamalla näihin apukysymyksiin riskinarvioinnin tekijän on helpompi valita pääkysymyksen oikea vastaus (VAARA/EI VAARAA). Apukysymyksiin vastaaminen ei automaattisesti valitse kyllä/ei vastausta, vaan analyysin laatijan on itse arvioitava ja valittava VAARA tai EI VAARAA -vaihtoehto. Kummankin vastausvaihtoehdon yhteydessä on vastausta täsmentävä lause.

Apukysymysten yhteyteen on mahdollista kirjata täsmällisempää tietoa puutteista ja niiden poistamistoimenpiteistä sekä yksityiskohtaisempi kuvaus selvitystarpeesta. ”Kunnossa” -kohtaan voi kirjoittaa nykyiset turvallisuusjärjestelyt sekä toteutetut ennalta ehkäisevät toimenpiteet ja suojelutoimenpiteet. ”Puutteita” -kohtaan voi kuvata tarkemmin ongelman tai vaaran mahdollisuuden ja missä tilanteessa se ilmenee. Tähän voidaan myös kirjata parannustoimenpide-ehdotuksia vaaran poistamiseksi. ”Selvitettävää” -kohtaan voi kirjata asian tai tiedon, joka on selvitettävä tai josta on hankittava lisätietoja. Kaikkia kirjattuja tietoja voidaan käyttää myöhemmin riskienhallinnan osiossa. Riskinarviointia voi kuitenkin jatkaa ja edetä ohjelmassa, vaikka ei vastaisikaan apukysymyksiin.

Kysymykset käsittelevät kemikaalin käsittelytapaa ja teknisiä ratkaisuja, mahdollisuutta altistua ilman henkilökohtaisia suojaimia tai niiden käytöstä huolimatta sekä organisatorisia seikkoja ja varautumista onnettomuuden estämiseksi tai seurausten rajoittamiseksi. Kysymykset ovat sellaisessa järjestyksessä, että onnettomuuden todennäköisyys kasvaa viimeistä kysymystä kohti. EI VAARAA -vastaus päättää tarkastelun ja tekee riskin arvioinnin kemikaalin R-lausekkeiden antaman seurausten vakavuuden ja kysymysten avulla saa

dun todennäköisyyden perusteella. VAARA OLEMASSA -vastauksen jälkeen siirrytään seuraavaan pääkysymykseen.

Viimeisen pääkysymyksen jälkeen sekä EI VAARAA että VAARA OLEMASSA -vastaukselle tehdään riskin arviointi.

## **7 TULOSTUSTOIMINNOT**

### **7.1 Raportointi**

Raportointi ja tulostus tapahtuvat suoraan Kemi-Arvi -ohjelmasta. Tietoja voidaan tulostaa eri muodoissa:

- Kemikaaliluettelo
- Kemikaalien riskinarvioinnit
- Altistuvien ryhmien riskinarvioinnit
- Altistuvien ryhmien kemikaalien riskinarvioinnit
- Kemikaalien riskinarvioinnit käyttäjärhmittäin