

Juuso Mustonen

Vaarallisiin kemikaaleihin liittyvän toiminnan laajuus Metropolia AMK:ssa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Kemiantekniikka

Insinöörityö

14.4.2016

<p>Tekijä Otsikko</p> <p>Sivumäärä Aika</p>	<p>Juuso Mustonen Vaarallisiin kemikaaleihin liittyvän toiminnan laajuus Metropolia AMK:ssa</p> <p>31 sivua + 1 liite 14. huhtikuuta 2016</p>
<p>Tutkinto</p>	<p>Insinööri (AMK)</p>
<p>Koulutusohjelma</p>	<p>Kemiantekniikka</p>
<p>Suuntautumisvaihtoehto</p>	
<p>Ohjaajat</p>	<p>Laboratorioinsinööri Marjut Haimila Lehtori Timo Laitinen</p>
<p>Työssä selvitettiin Metropolian ammattikorkeakoulun Leiritien, Bulevardin, Onnentien ja Albertinkadun toimipisteiden toiminnan laajuutta kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin suhteen ja arvioitiin, muuttuuko tilanne tulevan 4 kampusta -hankkeen toteutumisen jälkeen Myyrmäen toimipisteen osalta.</p> <p>Toiminnan laajuus määrittyy laskennallisen suhdeluvun avulla. Suhdelukulaskenta pohjautuu valtioneuvoston asetuksen 685/2015 antamiin kemikaalien vähimmäismääriin. Vähimmäismäärät on ilmoitettu tonneissa, ja kemikaalimäärät määräytyvät kemikaalin tai kemikaaliryhmän yhteenlasketun massan mukaan. Suhdeluvut jaetaan kolmeen päävaaraluokkaan: palo- ja räjähdysvaarallisiin, terveydelle vaarallisiin ja ympäristölle vaarallisiin kemikaaleihin. Kaikki suhdeluvut päävaaraluokan sisällä lasketaan yhteen ja tuloksena saadaan kolme suhdelukua: yksi kutakin päävaaraluokkaa kohden. Näistä kolmesta suhdeluvusta käy ilmi mitä toimenpiteitä toiminnan harjoittaja on velvollinen tekemään. Vähäisestä toiminnasta pitää tehdä ilmoitus pelastusviranomaisille. Laajamittainen toiminta on luvanvaraista ja kemikaalimääristä riippuen Tukes voi vaatia turvallisuusselvitystä tai toimintaperiaateasiakirjaa.</p> <p>Metropolian toimipisteistä ainoastaan Leiritien yksikkö ylitti kemikaalimääriltään asetuksessa annetun raja-arvon, ja tämän perusteella kiinteistö on velvollinen tekemään ilmoituksen toiminnastaan pelastusviranomaisille. Leiritien lisäksi merkittäviä kemikaalimääriä oli Albertinkadulla, Bulevardilla, Onnentiellä, Vanhalla Viertotiellä ja Lummetiellä. Näistä kaikki muut toimipisteet muuttavat 4 kampusta -hankkeen yhteydessä Leiritielle paitsi Lummetie ja Vanha Viertotie. Tilannetta muuton jälkeen arvoitiin laskemalla yhteen kaikki kemikaalit edellä mainituista toimipisteistä, mutta kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin osalta toiminnan laajuus pysyi samana. Minkään muun toimipisteen ei arvioida olevan edes niin ilmoitusvelvollinen ennen kuin jälkeenkään 4 kampusta -hankkeen.</p>	
<p>Avainsanat</p>	<p>Kemikaaliturvallisuus, CLP, Metropolia</p>

Author Title	Juuso Mustonen Scale of Activity Concerning Hazardous Chemicals in Metropolia University of Applied Sciences
Number of Pages Date	31 pages + 1 appendix 14 April 2016
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Chemical Engineering
Specialisation option	
Instructors	Marjut Haimila, Laboratory Engineer Timo Laitinen, Senior Lecturer
<p>This Bachelor's thesis examines the scale of the activity in terms of handling and storing hazardous chemicals in the premises of Metropolia University of Applied Sciences. The locations of Leiritie, Bulevardi, Onnentie, Albertinkatu campuses were examined. Also the post 4 campus project at the Leiritie unit was evaluated.</p> <p>The scale of chemical activities can be calculated by determining a ratio value. Calculating a ratio value is based on the Government Decree on Surveillance of Handling and Storage of Dangerous Chemicals 685/2015. The decree gives specific limit values to certain chemicals and chemical types. The chemical types are classified by their type of hazard into three main classes: physical hazard, hazardous to health, environmentally hazardous. As the chemicals are classified into the classes they belong, their ratio values are summed by each class. Finally, three ratio numbers are established, one for each main class. The sum of the ratio values shows what operations are required. For example, a small-scale activity needs to be informed to an emergency service department and for large-scale activities a permission from the Finnish Safety and Chemicals Agency is required. If the ratio value is high enough, the agency might demand a safety report or a major accident prevention policy document.</p> <p>It was discovered that only the Leiritie unit of Metropolia UAS reached the limit values of small-scale activity. Therefore, the Leiritie campus is obliged to inform the local rescue authorities of its activities. In addition to the Leiritie campus, significant amounts of chemicals were detected in the following locations: Bulevardi, Onnentie, Albertinkatu, Lummetie and Vanha Viertotie. Every location except Lummetie and Vanha Viertotie will be relocating to the new Leiritie campus along with the 4 campus project. The ratio number of the post 4campus project Leiritie was evaluated by summing all of the ratio values of the campuses moving there. It was detected that the scale of activity stayed small-scaled. Therefore, no other locations are obliged to inform the local rescue authorities concerning their scale of activity handling or storing hazardous chemicals.</p>	
Keywords	Chemical safety, CLP, Metropolia

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Metropolia	2
2.1	Leiritien toimipiste	2
2.2	Myyrmäen toimipisteeseen tulevaisuudessa siirtyvät koulutuslinjat	4
2.2.1	Autotekniikka	4
2.2.2	Konetekniikka	5
2.2.3	Laboratorioanalytiikka	6
2.3	Kemikaalien varastointi uudessa toimipisteessä	6
3	Lainsäädäntö	6
3.1	CLP-asetus	7
3.1.1	Luokitus	7
3.1.2	Merkinnät	13
3.2	Väistynyt luokitus	13
3.3	Suhdeluku ja toiminnan luokitus	14
3.3.1	Vähäinen toiminta	14
3.3.2	Laajamittainen toiminta	15
4	Leiritien toimipisteen toiminnan laajuus	19
5	Luokituksen määrittäminen	19
5.1	Kemikaalien kirjaaminen	19
5.2	Suhdelukulaskennassa vaikuttavat tekijät	20
5.3	Suhdelukujen laskenta	21
	Esimerkki suhdeluvun laskemisesta	22
5.4	Suhdelukujen tulkinta	23
5.5	Suhdeluvut toimipisteittäin	24
5.5.1	Leiritien toiminnanlaajuus	24
5.5.2	Onnentien toiminnan laajuus	25
5.5.3	Bulevardin toiminnan laajuus	25
5.5.4	Albertinkadun toiminnan laajuus	26
5.6	Leiritien yksikön toiminnan laajuus 4 kampusta -hankkeen jälkeen	26
6	Yhteenveto	27
6.1	Tavoitteiden tarkastelu	27

6.2 Tulosten pohdinta	27
Lähteet	29

Liite 1. Vähimmäismäärät luokituksiin ja kemikaalijaksot. Valtioneuvoston asetus 685/2015 vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta.

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehtiin Metropolia Ammattikorkeakoululle. Työn tavoitteena oli selvittää Metropolian toiminnan laajuus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin suhteen. Toiminnan laajuus selvitettiin, koska sitä määrittävä lainsäädäntö muuttui toukokuussa 2015 väistyneen aine- ja seosdirektiivin mukaisesta CLP-asetuksen (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) mukaiseksi. Toimijat ovat velvollisia päivittämään kemikaalilistansa ja selvittämään toimintansa laajuuden uuden lain mukaisesti. Toiminnan laajuus selvitettiin Leiritien, Onnentien, Albertinkadun ja Bulevardin toimipisteissä. Samalla tehtiin arvio siitä, tuleeko toiminta pysymään samana, kun edellä mainittujen toimipisteiden koulutusvastuu siirtyy Leiritielle 4 kampusta -hankkeen yhteydessä.

Toiminnan laajuus määritetään laskennallisen suhdeluvun avulla. Toiminnan laajuus ja sen laskeminen pohjautuvat valtioneuvoston asetukseen 685/2015. Suhdelukua laskettaessa huomioidaan kemikaalin vaaraominaisuudet, asetuksen liitteen I taulukon 1 mukaisesti sekä kemikaalien määrä. Suhdeluvusta ilmenee toiminnan laajuus ja se, millaisia velvoitteita toimijalla on. Toiminta voi olla joko vähäistä tai laajamittaista. Vähäinen toiminta on ilmoitusvelvollista ja ilmoitus tehdään pelastusviranomaiselle. Laajamittainen toiminta on puolestaan luvanvaraista, ja lupa-anomukset tehdään Tukesille (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto.) Laajamittaiselta toiminnalta voidaan edellyttää luvan lisäksi myös toimintaperiaateasiakirjaa ja turvallisuusselvitystä.

Työssä selvitetään, mitä lain määrittämiä velvoitteita Metropolialla on kemikaalien käsittelijänä ja varastojana, tutustutaan Metropoliaan oppilaitoksena, käydään läpi kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvää lainsäädäntöä sekä velvoitteita, joita toiminnan eri laajuudet voivat toimijalle asettaa. Työssä perehdytään myös toiminnan laajuuden määrittämiseen ja suhdelukujen laskemiseen sekä suhdelukuun vaikuttaviin tekijöihin.

2 Metropolia

Metropolia on pääkaupunkiseudulla toimiva ammattikorkeakoulu, jolla on toimipisteitä Helsingissä, Vantaalla ja Espoossa. Sen koulutustarjontaan sisältyy tekniikan, sosiaali- ja terveysalan, kulttuurin ja liiketalouden koulutusohjelmia, joita opiskelee yli 16 000 opiskelijaa ympäri pääkaupunkiseutua [1.] Kemikaaleja käytetään ja varastoidaan pääasiassa Myyrmäen, Bulevardin, Albertinkadun, Onnentien, Vanhan viertotien ja Tikkurilan toimipisteissä. Kaikkien paitsi Tikkurilan ja Vanhan viertotien koulutusohjelmat tulevat siirtymään 4 kampusta -hankkeen yhteydessä Myyrmäkeen vuonna 2018.

4 kampusta -hankkeen muut toimipisteet tulevat sijaitsemaan Myllypurossa, Arabianrannassa ja Leppävaarassa. Myllypuroon keskitetään koulutushaarat sosiaali-terveys- ja rakennusosalta, Arabianrantaan kulttuurialat ja Leppävaaraan tietotekniikka ja tuotantotalous [2.]

2.1 Leiritien toimipiste

Tällä hetkellä Myyrmäessä olevan Leiritien toimipisteen päivittäinen henkilömäärä on enintään 1 500 henkilöä. Opiskelijoita on 1 200–1 400 ja henkilökuntaa noin 100. Ulkopuoliset toimijat tuottavat vahtimestari-, ruokala- ja kiinteistöpalvelut.

Leiritiellä opiskellaan liiketaloutta ja tekniikan aloja. Tekniikan opiskelu pitää sisällään automaatiotekniikan, automaatioteknologian, bio- ja elintarviketekniikan, kemiantekniikan, materiaali- ja pintakäsittelytekniikan ja englanninkielisen environmental engineeringin koulutusohjelmat [3.]

Kemiantekniikassa käytettävät kemikaalit varastoidaan pääosin palavien nesteiden, orgaanisten ja epäorgaanisten kemikaalien varastoihin. Yleisimpiä käyttökemikaaleja ja valmiiksi laimennettuja liuoksia kuitenkin säilytetään myös laboratoriotiloissa. Kemiantekniikan alaisuudessa olevia kemikaaleja on paljon, ja yleisimpien käyttökemikaalien määrät ovat suuria. Niitä käytetään eri laboratoriotöitä tehdessä sekä projektien ja opinnäytetöiden kokeellisia osia suorittaessa. Suuri osa analyysilaitteita tarvitsee eri kaasuja toimiakseen. Orgaanisen kemian laboratorioissa käytettävien kaasukromatografien yhteydessä säilytetään niiden käyttämiä typpi-, vety- ja ilmapulloja. Analyttisen ja epäorgaanisen kemian laboratorioissa käytetään ja säilytetään happea sekä nestekaasua. Analyysihuoneessa

kaasukromatografimassaspektrometrin yhteydessä säilytetään heliumia, typpeä, vetyä ja ilmaa.

Biotekniikan käyttämiä kemikaaleja varastoidaan erillisessä varastohuoneessa ja laboratorioiden yhteydessä olevissa kaapeissa. Biotekniikan koulutuksessa on pääosin samoja kemikaaleja kuin kemianteeniikassa. Lisäksi biotekniikan laboratoriossa on myös runsaasti erilaisia kasvualustoihin käytettäviä ravinneuutteita ja agar-jauheita. Mikrobiologian laboratoriossa säilytetään kaasupolttimien käyttämää nestekaasua ja Bioprosessitekniikan laboratoriossa fermentorin tarvitsemia kaasuja.

Materiaali- ja pintakäsittelyn laboratorioissa käytetään elektrolyysi- ja pintakäsittelykemikaaleja sekä epäorgaanisia happoja, joita varastoidaan laboratoriotilojen yhteydessä kaapeissa. Sähköpinnoituslaboratorioissa säilytetään pinnoituslinjastossa metallien pinnoituskylpyjä (kupari-, nikkeli-, sinkki- ja kromisuoloja) sekä niiden esikäsittelyliuoksia (muun muassa laimeaa rikkihappoa ja pesuliuoksia). Pinnoituslinjaston tilavuus on 90 litraa. Samassa laboratoriossa on myös 140 litran kuumasinkityspata sekä tähän kuumasinkitykseen liittyvät käsittelyliuokset (15-prosenttinen suolahappo ja 5–10-prosenttinen natriumhydroksidiliuos). Lisäksi pintakäsittelylaboratoriossa on erillinen maalivarasto, jossa säilytetään maaleja ja maalin valmistukseen liittyviä raaka-aineita kuten kovetteita ja ohenteita.

Pintakäsittelyn laboratorion yhteydessä toimivat myös tilat hitsaamista varten. Tiloissa varastoidaan hitsaamisessa tarvittavia kaasuja: happea ja asetyleeniä. Tiloissa on myös nanopinnoituslaitteisto, jossa käytetään vetyä ja nestekaasua. Tilat ovat merkitty rakennuspiirustuksissa tulityötiloiksi.

Lisäksi Leiritiellä on myös prosessi-, bioprosessi-, ympäristö- ja automaatiotekniikan sekä fysiikan laboratoriot, joilla ei ole käytössään omia kemikaalivarastoja. Laboratoriotiloissa kuitenkin säilytetään analyysi- ja prosessilaitteiden tarvitsemia kemikaaleja ja kaasuja. Kiinteistössä varastoidaan myös ulkoisten toimijoiden kuten ruokalan ja siivouspalveluiden käyttämiä kemikaaleja, jotka ovat pääsääntöisesti pesuaineita.

2.2 Myyrmäen toimipisteeseen tulevaisuudessa siirtyvät koulutuslinjat

Leiritien toimipiste tulee olemaan yksi Metropolian 4 kampusta -hankkeen toimipisteistä. Hankkeen mukana toimipisteen opiskelijamäärän arvioidaan kasvavan yli neljäntuhanteen ja vuosittaisten aloituspaikkojen yli tuhanteen [4.] Kasvavan opiskelijamäärän vuoksi Leiritien toimipistettä laajennetaan lisärakennuksella. Leiritien toimipisteellä toimii tällä hetkellä bio- ja kemiantekniikan, automaatiotekniikan ja liiketalouden koulutusohjelmat. Vuonna 2106 Leiritiellä aloittaa uusi energia- ja ympäristötekniikan koulutusohjelma, johon yhdistetään Leiritiellä aiemmin toteutettu environmental engineering ja Albertinkadulla toteutettu konetekniikan alaisuudessa ollut energiatekniikka. Näiden lisäksi toimipisteeseen siirtyvät laajenemisen yhteydessä auto-, kone- ja sähkötekniikan sekä laboratorioanalytiikan koulutusohjelmat.

Bulevardin toimipisteessä toteutetaan pääasiassa teorialuentoja tuotantotaloudelle, konetekniikalle ja sähkötekniikalle, mutta rakennuksesta löytyy myös kemian ja fysiikan laboratoriot. Fysiikan laboratoriossa ei juurikaan käytetä tai varastoida kemikaaleja. Kemian laboratorion yhteydessä toimii erillinen kemikaalivarasto, jossa varastoidaan kemikaaleja tunnilla suoritettavia demonstraatioita ja projekteja varten. Varastosta löytyvät yleisimmät orgaaniset ja epäorgaaniset reagenssit sekä erilaiset polttoaineet. Kemikaaleista osa hävitetään muuton yhteydessä, kun laboratorioita käyttävät koulutusvastuut siirtyvät Myyrmäen toimipisteelle.

Albertinkadun ja Eerikinkadun toimipisteessä sijaitsevat auto-, kone- ja sähkötekniikan toiminnalliset tilat käytännön työskentelyä varten. Toimipisteessä on suuria työpajoja ja halleja, joissa toimintaa harjoitetaan.

Onnentiellä opiskellaan laboratorioanalytiikkaa. Laboratorioanalyttikko-opiskelijoiden käytössä on kemian, biokemian ja laitetekniikan laboratoriot. Kemikaalit varastoidaan erillisissä kemikaalivarastoissa. Käytetyissä kemikaaleissa on paljon päällekkäisyyksiä Leiritiellä jo olevien kemikaalien kanssa, joten muuton yhteydessä osa kemikaaleista hävitetään.

2.2.1 Autotekniikka

Autotekniikan laboratoriossa pystytään mittaamaan moottoreiden tehoa ja vääntömomenttia niin poltto- kuin sähkömoottoreillakin. Autotekniikka tekee myös vaurioanalyysjä yhteistyössä materiaalitekniikan laboratorion kanssa [5.] Käytettävät

kemikaalit koostuvat pääosin erilaisista öljyistä, voiteluaineista ja puhdistusaineista. Varastoitavat määrät ovat melko pieniä.

Samassa toimipisteessä on myös erillinen öljyvarasto, jossa varastoidaan käyttöön tarkoitettua polttoöljyä, bensiiniä, dieselitä ja voiteluöljyä sekä koko toimipisteen jäteöljyä. Tässä varastossa varastoitavat määrät ovat merkittävästi suurempia kuin työtiloissa säilytettävät.

Ajoneuvotekniikan käytössä on Hernesaarella sijaitseva projektityöskentelytila. Projektityöskentelytila on 1 200 m²:n halli, jossa on erillisiä työpisteitä eri projekteille. Näitä ovat mm Formula Student -projekti, Nuuskija-auto ja Biofore-konseptiauto. Tilassa varastoidaan projekteihin tarvittavia kemikaaleja, kuten voiteluaineita, pinnoitusmateriaaleja, maaleja ja epoksikomponentteja.

2.2.2 Konetekniikka

Konetekniikka pitää sisällään energia-, valmistus- ja materiaalitekniikan. Kullakin koulutushaaralla on omat laboratorionsa ja työtilansa. Valmistustekniikan käytössä on erillinen hitsauslaboratorio, jossa on useita hitsauspisteitä. Suuri osa laboratoriossa varastoiduista kemikaaleista on hitsaukseen tarvittavia kaasuja. Kaasuja varten on erillinen kaasuvälikamari, joka sijaitsee ulkona laboratorion läheisyydessä. Laboratoriossa on vähäinen määrä voitelu- ja puhdistusaineita, jotka ovat suurimmaksi osaksi aerosoleja. Valmistustekniikan käytössä on myös suuria työhalleja, mutta niissä ei varastoida kemikaaleja.

Materiaalitekniikan laboratoriossa tutkitaan materiaalien ja liitospintojen lujuutta. Laboratoriossa on laitteet erilaisten metallien käyttäytymisen mittaukseen kuormitustapauksissa sekä analyysilaitteet vaurioituneiden rakenteiden tutkimiseen [6.] Laboratoriossa varastoidaan ja käytetään analyysiin tarvittavia kemikaaleja, joita ovat erilaiset elektrolyytit, liuottimet ja hapot ja puhdistusaineet.

Energiatekniikan sähkölaboratorioissa tutkinta painottuu enemmän fysiikkaan kuin kemiaan, joten käytettävien kemikaalien määrä on vähäistä. Käytettävät kemikaalit ovat pääosin erilaisia voitelu- ja puhdistusaineita.

2.2.3 Laboratorioanalytiikka

Onnentien toimipisteessä on kolme erillistä laboratoriota. Kemian laboratoriossa on käytössä titraattori ja mikroaaltouuni ja UV/Vis -spektrofotometri, Biokemian laboratoriossa qPCR-laite ja fermentointilaite ja laitelaboratoriossa analyttisen kemian laitteita, kuten FTIR (Fourierin muunnos infrapuna) -spektrometri, gammaspektrometri, neste- ja kaasukromatografit sekä nestekromatografimassaspektrometri ja kaasukromatografispektrometri, joissa käytetään typpeä, ilmaa ja vetyä.

2.3 Kemikaalien varastointi uudessa toimipisteessä

Siirtyvät tekniikan koulutusohjelmat tuovat mukanaan luonnollisesti niiden työkurseilla käytettäviä kemikaaleja, ja niille tarvitaan omat varastointitilat. Nykyiset jo olemassa olevat kemian- ja pintakäsittelytekniikan varastotilat eivät ole riittävät. Albertinkadulla auto- ja konetekniikan käytössä on myös suuri määrä öljyä ja polttoaineita, joille tällä hetkellä ei ole omaa varastoaan Leiritiellä vähäisten määrien vuoksi, joten uusi toimipiste tarvitsee ainakin oman varastointitilan öljyä ja polttoaineita varten.

Kemikaalimäärien moninkertaistuksessa on oleellista miettiä kemikaalijätteiden käsittelyä. Kemikaalijätteet voidaan väliaikaisesti varastoida vetokaapeissa, kuten tähänkin mennessä. Leiritien vaarallisten kemikaalijätteiden varasto tullaan mahdollisesti siirtämään palavien nesteiden varastoon. Varasto on tarkoitus jakaa kahtia ja uudessa tilassa varastoitaisiin sekä palavat nesteet että vaaralliset kemikaalijätteet.

3 Lainsäädäntö

Kemianteollisuutta ohjaa kemikaalilainsäädäntö, jonka päällimmäisenä tavoitteena on tehdä toiminnasta turvallista ja vastuullista sekä ennaltaehkäistä terveys- ja ympäristöhaittoja. Kemikaalilainsäädäntö pitää sisällään REACHin (Registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals), CLP-asetuksen, pesuaineasetuksen, biosidiasetuksen, PIC-asetuksen (Prior informed consent), POP-asetuksen (Persistent organic pollutant) ja elohopean vientikieltoasetuksen sekä kemikaalilain (599/2013) [7.]

Tässä työssä olennaisimmassa osassa ovat CLP-asetus ja asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)

3.1 CLP-asetus

CLP-asetus, (EY) N:o 1272/2008 koskee kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista. Euroopan parlamentti ja neuvosto pani asetuksen voimaan 20.1.2009. CLP-asetus tulee siirtymäaikojen jälkeen korvaamaan nykyiset kemikaalien luokitus-, merkintä- ja pakkaussäädökset.

Asetus pitää sisällään maailmanlaajuisen yhdenmukaisen kemikaaliluokitus ja –merkitsemisjärjestelmän eli GHS:n. Asetuksella on tarkoituksena helpottaa rajojen ylittävää kemikaalikauppaa sekä parantaa kemikaaliturvallisuutta vaarallisten aineiden kuljetuksessa ja kemikaalien käytössä.

CLP-asetus määrittää, minkä perusteella aineet ja seokset luokitellaan vaaralliseksi, sekä miten se merkitään pakkauksiin. Asetus pitää sisällään myös uudet vaara- ja turvalausekkeet [8.] Valtioneuvoston asetus 685/2015 vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta astui voimaan toukokuussa 2015.

3.1.1 Luokitus

Kun kemikaali luokitellaan vaaralliseksi, tehdään se tarkasti yhdenmukaisia normeja noudattamatta. Jokaiselle vaaraluokalle ja lausekkeelle on omat luokitusperusteensa. Lähtökohtana on verrata luokiteltavaa ainetta tai seosta CLP-asetuksen VI-liitteessä olevan taulukon 3.1 tietoihin ja käyttää sen mukaista luokitusta. Jos ainetta tai seosta ei ole vielä luokiteltu taulukkoon, toiminnanharjoittaja on itse velvollinen selvittämään aineen mahdolliset vaaraominaisuudet. Tutkimustietojen, määrättyjen päättelysääntöjen, laskentakaavojen ja taulukoiden perusteella tuloksia verrataan luokituskriteereihin, joiden perusteella kemikaalien luokitus määräytyy. Luokituksessa siis käytetään joko saatavilla olevaa tai itse teetettyjen tutkimusten tietoa ja sitä verrataan luokituskriteereihin. Päättelysäännöt ovat ennalta määrättyjä. Niiden avulla ainetta voidaan verrata samankaltaisiin yhdisteisiin, soveltaa niiden jo olemassa olevia luokituksia ja aineen pitoisuutta uuden luokituksen määrittämisessä [9.]

Seoksia luokiteltaessa voidaan turvautua asiantuntija-arvion soveltamiseen. Asiantuntija arvioi jo olemassa olevien tietojen perusteella useamman komponentin

yhteisvaikutukset. Asiantuntija-arvioita voidaan käyttää myös itse teetettyjen tutkimusten tulosten tulkitsemisessa ja luokituksen määrittämisessä [10.]

Luokituksen perusteella kemikaaleille valikoidaan asianmukaiset vaaralausekkeet, varoitusmerkit ja huomiosanat, joiden valinnassa käytetään CLP-asetuksen liitteen I taulukkoja [9.]

Vaaraluokitukset jakautuvat neljään pääluokkaan, joita ovat fyysiset vaarat, terveydelle aiheutuvat vaarat, vaarallisuus ympäristölle ja vaarallisuus otsonikerrokselle.

Vaarallisuus otsonikerrokselle on täydentävä vaaraluokka, joka on voimassa vain EU:n alueella. Luokka siis sisältyy CLP-asetukseen, muttei ole GHS:n mukainen. Vaarallisuus otsonikerrokselle määrittyy sen mukaan, kuinka paljon seoksessa on otsonikerrokselle vaarallisia tai sen toimintaa heikentäviä aineita. CLP-asetuksen mukaan vaaralle ei ole omaa varoitusmerkkiä, vaan sille käytetään merkkiä GHS07 eli ”huutomerkkiä”. Vaaralausekkeena on EUH059 ja turvalausekkeina P273 ja P501 [9.]

Itse valmistettujen seosten, yhdisteiden ja laimennosten vaaraominaisuudet tulee myös luokitella ohjeiden mukaisesti.

Fysikaalisesti vaaralliset kemikaalit

CLP-asetuksen Liitteen I osa 2 esittelee luokitusperusteet, joiden mukaan aineet luokitellaan fyysikaalisesti vaarallisiksi. Liitteessä on testiohje, jonka mukaan kokeelliset vaaraominaisuuksien määrittäykset suoritetaan, mutta jo olemassa olevaa tietoa hyödynnetään sen ollessa mahdollista. Fyysiset vaarat jaotellaan 16 erilliseen vaaraluokkaan taulukon 1 mukaisesti. Osassa vaaraluokista on erillisiä vaarakategorioita, jotka ilmaisevat vaarallisuuden voimakkuutta. Vaarakategoriat on esitetty taulukon 1 oikeassa sarakkeessa. Vaarakategorioissa pienempi numero tarkoittaa suurempaa vaaraa.

Taulukko 1 Fysikaaliset vaaraluokat ja kategoriat [11]

Vaaraluokka	Vaaraluokan merkintä- ja vaarakategoriakoodi
Räjähde	Unst. Expl., Expl. 1.1, Expl. 1.2, Expl. 1.3, Expl. 1.4, Expl. 1.5, Expl. 1.6
Syttyvä kaasu	Flam. Gas 1, Flam. Gas 2
Syttyvä aerosoli	Flam. Aerosol 1, Flam. Aerosol 2
Hapettava kaasu	Ox. Gas 1
Paineen alaiset kaasut	Press. Gas (1)
Syttyvä neste	Flam. Liq. 1, Flam. Liq. 2, Flam. Liq. 3
Syttyvä kiinteä aine	Flam. Sol. 1, Flam. Sol. 2
Itsereaktiivinen aine tai seos	Self-react. A, Self-react. B, Self-react. CD, Self-react. EF Self-react. G
Pyroforinen neste	Pyr. Liq. 1
Pyroforinen kiinteä aine	Pyr. Sol. 1
Itsestään kuumeneva aine tai seos	Self-heat. 1, Self-heat. 2
Aine tai seos, joka veden kanssa kosketuksiin joutuessaan kehittää syttyviä kaasuja	Water-react. 1, Water-react. 2, Water-react. 3
Hapettava neste	Ox. Liq. 1, Ox. Liq. 2, Ox. Liq. 3
Hapettava kiinteä aine	Ox. Sol. 1, Ox. Sol. 2, Ox. Sol. 3
Orgaaninen peroksidi	Org. Perox. A, Org. Perox. B, Org. Perox. CD, Org. Perox. EF, Org. Perox. G
Metalleja syövyttävä aine tai seos	Met. Corr. 1

Räjähteiksi luokitellaan räjähtävät aineet, seokset ja esineet, joiden räjähtäminen aiheuttaa ulkoista vaaraa. Räjähteet jaotellaan vaarallisuusluokkiin niiden stabiilisuuden mukaan [12.]

Syttyviksi kaasuiksi luokitellaan kaasut tai kaasuseokset, jotka syttyvät tietyissä pitoisuuksissa ilman kanssa, 20 °C:n lämpötilassa ja normaalipaineessa. Syttyvät aerosolit luokitellaan samoin periaattein. Kemikaalineuvonta määrittelee aerosolin yhdisteeksi, joka on pakattu kertakäyttöpulloon, johon neste, kaasu, jauhe tai tahna on puristettu [12.]

Hapettavat kaasut ovat kaasuja tai kaasuseoksia, jotka edistävät palamista tehokkaammin kuin ilma. Yleensä tämä tapahtuu happea luovuttamalla. Paineen alaisiin kaasuihin kuuluvat kaasut, jotka säilytetään vähintään 200 kPa:n paineessa tai ovat nesteytettyjä. Kaasujen luokitus tapahtuu niiden pakkaushetkellä [12.]

Syttyvät nesteet ovat nesteitä, joiden leimahduspiste on 60 °C tai vähemmän. Syttyvät kiinteät aineet ovat aineita, jotka palavat herkästi, aiheuttavat syttymisen tai edistävät syttymistä hankauksen kautta. Ne syttyvät nopeasti syttymislähteen läheisyydessä levittäen paloa nopeasti [12.]

Itsereaktiivisilla aineilla ja seoksilla tarkoitetaan termisesti epästabiileita nesteitä ja kiintoaineita. Niille tyypillistä on kiivas lämpöä vapauttava eli eksotermisen hajoaminen, joka ei välttämättä vaadi happea tapahtuakseen [12.]

Pyroforisilla nesteillä ja kiinteillä aineilla tarkoitetaan aineita tai seoksia, jotka syttyvät hapen vaikutuksesta viidessä minuutissa. Vähemmän kiivaasti hapen kanssa reagoivia aineita tai seoksia kutsutaan itsekuumeneviksi. Silloin syttyminen tapahtuu vain, kun määrät ovat suuria tai kontakti hapen kanssa on pidempikestoinen. Erilliseen vaaraluokkaan luokitellaan myös aineet, jotka muodostavat syttyviä kaasuja joutuessaan kosketuksiin veden kanssa [12.]

Hapettavat nesteet ja kiinteät aineet ovat aineita tai seoksia, jotka eivät välttämättä itsessään ole palavia, mutta voivat edistää ympäröivien aineiden palamista yleensä happea luovuttamalla [12.]

Orgaaniset peroksidit ovat nestemäisiä tai kiinteitä, orgaanisia vetyperoksidin johdannaisia, joissa yksi tai molemmat vetyatomit ovat korvaantuneet orgaanisilla radikaaleilla. Orgaaniset peroksidit ovat ominaisuuksiltaan räjähdysmäisesti hajoavia, nopeasti palavia, herkkiä iskuille ja hankaukselle sekä vaarallisesti reagoivia muiden aineiden kanssa [12.]

Myös metalleja syövyttävät aineet ja seokset luokitellaan fysikaalisesti vaarallisiksi. Tällöin aine tai seos vahingoittaa tai tuhoaa metalleja kemiallisesti reagoimalla [12.]

Terveydelle vaaralliset kemikaalit

Terveydelle vaaralliset aineet luokitellaan CLP-asetuksen liitteen I osan 3 kriteereiden, taulukoiden ja laskentakaavojen perusteella. Terveydelle vaaralliset aineet luokitellaan kymmeneen terveysvaaraluokkaan taulukon 2 mukaisesti [11.]

Taulukko 2 Terveydelle vaarallisten kemikaalien vaaraluokat ja kategoriat [11]

Vaaraluokka	Vaaraluokan merkintä- ja vaarakategoriakoodi
TERVEYSVAARA	
Välitön myrkyllisyys	Acute Tox. 1, Acute Tox. 2, Acute Tox. 3, Acute Tox. 4
Ihosityövyttävyys/ihoärsytys	Skin Corr. 1A, Skin Corr. 1B, Skin Corr. 1C, Skin Irrit. 2
Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys	Eye Dam. 1, Eye Irrit. 2
Hengityselinten/ihon herkistyminen	Resp. Sens. 1, 1A, 1B, Skin Sens. 1, 1A, 1B
Sukusolujen perimää vaurioittava	Muta. 1A, Muta. 1B, Muta. 2
Syöpää aiheuttavat vaikutukset	Carc. 1A, Carc. 1B, Carc. 2
Lisääntymiselle vaarallinen	Repr. 1A, Repr. 1B, Repr. 2, Lact.
Elinkohtainen myrkyllisyys — kerta-altistuminen	STOT SE 1, STOT SE 2, STOT SE 3
Elinkohtainen myrkyllisyys — toistuva altistuminen	STOT RE 1, STOT RE 2
Aspiraatiovaara	Asp. Tox. 1

Kemikaali luokitellaan välittömästi myrkylliseksi, kun hengenvaarallisia haittavaikutuksia esiintyy suun tai ihon kautta altistumisesta vuorokauden sisällä.

Hengitysteitse altistumisessa aikarajana on 4 tuntia. Myrkyllisyys määräytyy LD₅₀-arvon (lethal dose, 50%) perusteella. LD₅₀-arvo on myrkyllisyyttä kuvaava yksikkö. Se kuvaa annosta, joka tappaa puolet koe-eläimistä. Arvo ilmaistaan suhteutettuna koe-eläimen elopainoon (mg/kg) [13.] Luokituksen apuna käytetään taulukoita, joiden avulla myrkylliset kemikaalit luokitellaan neljään kategoriaan [14.]

Kemikaali, joka luokitellaan ihosyövyttäväksi, aiheuttaa pysyvän ihovaurion. Mikäli iho palautuu altistuksesta, luokitellaan kemikaali ihoärsyttäväksi. Kemikaalit luokitellaan taulukon 2 mukaisesti neljään kategoriaan, joista kolme on syövyttäviä ja yksi ärsyttävä [15.]

Vakavaa silmävauriota aiheuttavaksi luokiteltu kemikaali aiheuttaa kudolvaurioita tai vakavaa näön heikentymistä, kun silmän pinta altistuu kyseiselle kemikaalille, eikä silmä palaudu siitä kolmessa viikossa. Silmä-ärsytys luokituksella taas tarkoitetaan sitä, että silmä palautuu kemikaalille altistumisen aiheuttamista vaurioista [16.]

Mutageeniset kemikaalit vaurioittavat perimää eli aiheuttavat mutaatioita lisääntymisen solu tai eliöpopulaatioissa. Mutaatiolla tarkoitetaan pysyvää ja periytyvää geneettistä muutosta tai muutosta DNA:ssa [17.] Karsinogeenit ovat kemikaaleja, jotka aiheuttavat syöpää koe-eläimille, ja on syytä olettaa, että vastaava syöpä aiheutuisi myös ihmiselle.[18] Lisääntymiselle vaaralliset kemikaalit aiheuttavat häiriöitä hedelmällisyydessä, sukupuolitoiminnassa tai jälkeläisten kehityksessä. CLP-asetuksen myötä raja-arvot ovat hieman tiukentuneet. H-lausekkeen perässä on joko kirjain F tai D. Kun kirjain on isolla, se tarkoittaa korkeampaa vaarakategoriaa. F merkitsee hedelmällisyyden heikkenemistä ja D sikiövaurion riskiä [19.] Aspiraatiovaaralliset kemikaalit on kemikaaleja, jotka suuhun, nenäonteloon tai hengityselimiin joutuessaan voivat aiheuttaa vakavia välittömiä vaikutuksia, kuten keuhkovammoja, kemiallista keuhkokuumetta tai kuoleman. [20] Mutageenisia, karsinogeenisia, lisääntymiselle vaarallisia ja aspiraatiovaarallisia kemikaaleja kaikkia merkitään GHS08 eli "hajoava ihminen" -varoituserkillä.

Elinkohtaisesti myrkyllisiksi luokitellut kemikaalit eli STOT-kemikaalit (Specific Target Organ Toxicity) vaikuttavat erityisesti kohde-elimessä myrkyllisenä. Vaikutukset voivat olla kerta-altistuksen tai pidempiaikaisen toistuvan altistuksen aiheuttamia. STOT-kemikaaleihin lukeutuu kaikki toimintoja heikentävät, palautuvat ja palautumattomat, heti altistuksesta ilmenevät ja viiveellä oireilevat kemikaalit, jotka vaikuttavat kudoksen

tai elimen toimintaan tai ovat aiheuttaneet niissä tai biologisessa järjestelmässä vakavia muutoksia tai vähemmän vakavia muutoksia useissa elimissä, eikä niitä luokitella muihin vaaraluokkiin [21.]

Ympäristölle vaaralliset kemikaalit

Ympäristölle vaarallinen luokka pitää sisällään välittömän ja pitkäaikaisen vaaran vesiympäristölle. CLP-asetuksen mukaan ympäristölle vaaralliset kemikaalit ovat joko välittömästi vaarallisia eli akuutisti myrkyllisiä vesieliöille tai aiheuttavat bioakkumulaatiota, orgaanisten kemikaalien hajoamista, tai kroonista myrkyllisyyttä vesieliöille. Luokitusperiaatteet ja raja-arvot määräytyvät CLP-asetuksen liitteen I osan 4 mukaan.

Luokituksen mukaan vaarakategorioita on yhteensä 5: Välitön kategoria 1 ja krooniset kategoriat 1–4. Krooniseksi luokitellessa käytetään pääasiassa pitkäaikaisia myrkyllisyystietoja. Jos tietoa ei ole saatavilla, käytetään yhdisteen akuuttia myrkyllisyyttä vesistölle, bioakkumulaatiota ja orgaanisten yhdisteiden hajoamista. Olemassa olevaa tietoa siis hyödynnetään, mikäli sitä on olemassa. Muulloin käytetään artiklan 8 kohdan 3 mukaisia testimenetelmiä [22.]

3.1.2 Merkinnät

CLP-asteus velvoittaa kemikaalin toimittajaa tiedottamaan käyttäjää mahdollisista vaaroista erilaisin merkinnöin, kun kemikaali tai seos on luokiteltu vaaralliseksi. Merkinnöistä tulee löytyä kyseisen kemikaalin kaupp nimi sekä toimittajan yhteystiedot, turvallisuuden liittyvät merkinnät, joita ovat luokituksen mukaiset varoitusmerkit, huomiosanat, sekä vaara- ja turvallisuuslausekkeet ja niiden aineiden nimet, jotka aiheuttavat yhdisteen vaaraluokituksen [23.]

3.2 Väistynyt luokitus

Väistynyt lainsäädäntö perustuu rinnakkain oleviin direktiiveihin: 67/548/ETY ja 1999/45/EY eli ainedirektiiviin ja seosdirektiiviin. Direktiivit koskevat kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista ja ovat voimassa siirtymäaikaisten puitteissa [24.] Direktiivit väistyvät CLP-asetuksen alta kokonaan viimeistään 1.6.2017. Määräajan jälkeen markkinoilla ei saa olla väistyneen luokituksen mukaan merkittyjä tai pakattuja

seoksia [25.] Varoitusmerkit sekä R- ja S-lausekkeet korvataan uusiin GHS-merkkeihin ja H- ja P-lausekkeisiin CLP-asetuksen liitteen VII muuntotaulukon mukaisesti [9.]

3.3 Suhdeluku ja toiminnan luokitus

Suhdelukulaskennalla määritellään toiminnan laajuutta vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin suhteen. Laskennassa huomioidaan kemikaalien enimmäismäärä varastoissa, tuotannossa, kuljetussäiliöissä sekä jätteinä. Suhdelukuja laskettaessa huomioidaan määrän lisäksi kemikaalien vaaraominaisuudet. Jokaiselle vaaraluokalle on omat vähimmäismääränsä. Vähimmäismäärät löytyvät valtioneuvoston asetuksen 685/2015 liitteestä I. Vaaraluokat jakautuvat Ympäristölle vaarallisiin, terveydelle vaarallisiin sekä palo- ja räjähdysvaarallisiin kemikaaleihin [26.]

3.3.1 Vähäinen toiminta

Silloin kun kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi on luokiteltu vähäiseksi toiminnaksi, sitä valvoo pelastusviranomainen. Toiminnasta on tehtävä ilmoitus pelastusviranomaiselle vähintään kuukautta ennen toiminnan aloittamista aina, kun ilmoitusluokituksen alaraja ylittyy. Vähäinen toiminta voi olla pysyvää tai tilapäistä. Tilapäisellä toiminnalla tarkoitetaan toimintaa, joka kestää enintään puoli vuotta. Tehtävästä ilmoituksesta on selvittävät tiedot, jotka määräytyvät asetuksen 685/2015 §33 ja §34 mukaan. Ilmoitukseen kuuluvia tietoja ovat muun muassa toimijan nimi ja yhteystiedot, toimintapaikan sijainti, selvitykset ympäröivistä pohjavesivarannoista, vedenottamoista ja maaperän ominaisuuksista, käsiteltävät ja varastoitavat vaaralliset kemikaalit sekä niiden määrät ja toiminnan harjoituksen ajankohta. Ilmoitukseen liitetään myös arviointi toimintaan liittyvistä riskeistä, käyttöturvallisuustiedotteet käsiteltävistä kemikaaleista, pääpiirteinen selostus toiminnasta ja selvitys mahdollisten palo- ja vuoto-onnettomuuksien hallintaan suunnitelluista toimenpiteistä. Kun ilmoitus on jätetty pelastusviranomaiselle, sen perusteella tehdään päätös toiminnan aloittamisesta. Ennen toiminnan aloittamista pelastusviranomainen tarkastaa tuotantolaitoksen ja kirjaa pöytäkirjaan mahdolliset virheet ja puuteet, jotka toiminnanharjoittajan on korjattava annettuun määräaikaan mennessä ja tehtävä selvitys tehdyistä korjaustoimenpiteistä [26.]

3.3.2 Laajamittainen toiminta

Tukes vastaa laajamittaisesta vaarallisten kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn valvonnasta. Kun toiminta luokitellaan laajamittaiseksi, toimijalta vaaditaan sisäinen pelastussuunnitelma, käytön valvonta eli nimetty vastuuhenkilö. Kemikaalimäärien kasvaessa vaaditaan myös toimintaperiaateasiakirja ja turvallisuusselvitys, joihin toimija velvoitetaan toimintakohtaisesti. Laatimisvelvoite määräytyy laitoksessa käsiteltävien kemikaalien vaaraominaisuuksien ja kemikaalimäärien perusteella [26.]

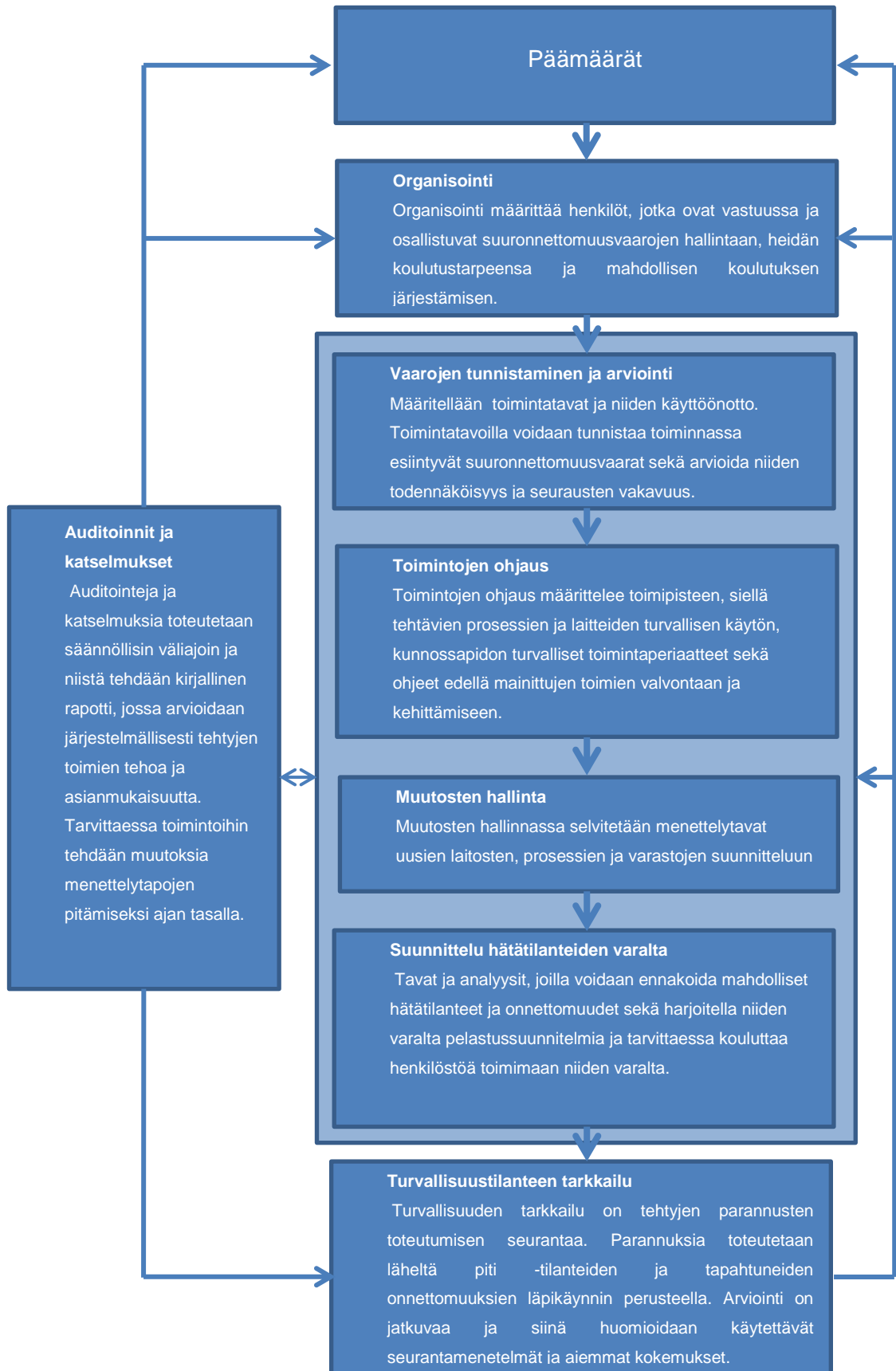
Toimintaperiaateasiakirja

Toimintaperiaateasiakirja laaditaan, jos suhdelukulaskennan tulos ylittää asetuksessa 685/2015 6§:ssä annetut raja-arvot. Uutta toimintaa aloittava tuotantolaitos lisää toimintaperiaateasiakirjan lupahakemukseen. Asiakirjaa tulee myös päivittää, jos toiminta laajenee tai muuttuu merkittävästi ja tarkastaa vaarojen osalta. Asiakirjan ajan tasalla olo tarkastetaan myös joka viides vuosi. Asiakirjan tulee selostaa toimintamallit, joilla ehkäistään onnettomuuksia. Se sisältää selosteen siitä, millaiset toimintaperiaatteet toimijalla on onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Toimintaperiaatteiden ja asiakirjan sisältö määräytyy asetuksen 13 §:ssä ja liitteessä III. Asiakirjassa tulee ilmetä toimintaperiaatteiden noudattamisesta vastaavat henkilöt sekä käytönvalvojan yhteystiedot. Käytönvalvojan tai valvojien tulee tuntea kemikaaleja koskeva lainsäädäntö. Toiminnanharjoittaja vastaa siitä, että käytönvalvoja on tehtävänsä soveltuva, ja on velvollinen ylläpitämään käytönvalvojien riittävää osaamista sekä pitämään ajan tasalla luetteloa henkilöistä. Tukes tarkastaa luettelon ja henkilöiden pätevyyden tarkastusten yhteydessä. Toimintaperiaateasiakirja sisältää turvallisuutta edistävät yleiset päämäärät. Johdon tulee sitoutua päämääriin ja asettaa niiden saavuttamiseksi tavoiteajat. Asiakirjassa selostetaan myös käyttöönotettavat menettelytavat toiminnan harjoittamiseksi ja arvioidaan niihin liittyvät vaarat sekä niiden todennäköisyys ja seurausten vakavuus. Lisäksi asiakirjassa ohjeistetaan toimintaan tuotantolaitoksessa, esimerkiksi normaaliin toimintaan, turvallisiin työtapoihin, hätätapauksiin, huoltoon, kulunvalvontaan ja perehdyttämiseen liittyvissä asioissa. Asiakirja sisältää myös sisäisen pelastussuunnitelman lain 390/2005 28§ ja asetuksen 685/2015 17§:n vaatimalla tavalla ja seuraa turvallisuustilanteen toteutumista ja arvioi menettelytapojen omaksumista ja käyttöönottoa [27.]

Turvallisuusselvitys

Turvallisuusselvityksessä toiminnanharjoittaja tekee selvityksen ja osoittaa, että se on ottanut käyttöön toimintaperiaateasiakirjan mukaiset toimenpiteet onnettomuuksien ehkäisemiseksi, ja on selvillä toimintaan liittyvistä riskeistä. Toimintaa on muokattu mahdollisten riskien minimoimiseksi ja sillä on saavutettu riittävä turvallisuustaso. Riskit on huomioitu myös toiminnan suunnittelussa, käytössä ja kunnossapidossa. Toimija on laatinut lainvoimaisen pelastussuunnitelman tuotantolaitoksesta ja sen ympäristöstä. Turvallisuusselvitys päivitetään vähintään joka viides vuosi. Selvityksen uusimista voidaan vaatia myös 685/2015 16§:n mukaisista syistä, joita ovat tuotantolaitoksessa tapahtunut suuronnettomuus, vaaraa lisäävä muutos harjoitettavassa toiminnassa, turvallisuustekniikan kehittyessä vaarojen arvioinnin ja teknisen tietämyksen osalta tai, jos onnettomuus- tai läheltä piti -tilanteiden läpikäynnissä, on ilmennyt asioita, jotka puuttuvat edellisestä selvityksestä. Tai muista syistä, jotka johtavat Tukesin tekemään selvityspyyntöön. Turvallisuusselvityksen tulee olla julkinen, ja siitä tulee järjestää tiedote niille toimijoille, joiden katsotaan olevan mahdollisen suuronnettomuuden vaikutuksen alaisina [28.]

Turvallisuusselvitys varmistaa turvallisen toiminnan ja osoittaa, että toimija on varautunut mahdollisiin vaaroihin. Turvallisuusselvitys esittelee, miten toiminnanharjoittaja varmistaa tuotantolaitoksen turvallisuustason ja mitkä ovat toimintaperiaatteet sen saavuttamiseksi. Selvitys sisältää myös selostuksen turvallisuusjohtamisjärjestelmästä, joka kattaa organisaatorakenteen, vastualueet, käytännöt, menettelyt, menetelmät ja resurssit, jotka mahdollistavat suuronnettomuuksien ehkäisyn periaatteet ja niiden täytäntöönpanon ja sen kuka on järjestelmästä vastaava henkilö, käytönvalvoja ja muiden vastuuhenkilöiden nimet ja vastualueet. Järjestelmä laaditaan turvallisuuden hallintaa varten ja se selittää, miten turvallisuustoiminnalle asetetut tavoitteet toteutetaan. Järjestelmä rakentuu pääkohdista, jotka on selitetty kuvassa 1. Kuva 1 esittää myös pääkohtien väliset suhteet, kuten auditoinnin vuorovaikutuksen.



Kuva 1: Turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakennekaavio. [28]

Turvallisuusselvitys pitää sisällään myös kuvauksen laitoksen keskeisistä toiminnoista turvallisuuden kannalta. Keskeisenä pidetään seikkoja, jotka voisivat aiheuttaa suuronnettomuuden, sekä toimenpiteitä niiden ehkäisemiseksi. Selvityksessä kuvataan myös prosessi, sen käyttömenetelmät ja vaaralliset aineet, jotka ovat osana prosessia. Suuronnettomuuksista tehdään riskiarvioinnit ja arvioidaan onnettomuuden kulku, todennäköisyys, ja se millaisissa olosuhteissa se mahdollisesti tapahtuu. Onnettomuuksien seuraukset arvioidaan ja selvitetään niiden vaikutus ympäristöön, johon vaikutus yletty, tarkastellaan aiempaa jo olemassa olevaa tietoa samankaltaisten aineiden käsittelystä ja prosesseista, eritellään tekniset tekijät ja ratkaisut, joilla onnettomuuksia pyritään ehkäisemään ja analysoidaan laitoksen sisäiseen turvallisuuteen liittyviä seikkoja, kuten kulunvalvontaa. Selvityksessä ilmenee myös pelastustoimet suuronnettomuuksien seurausten hallintaan. Selvityksessä eritellään onnettomuuden seurausten hallintaan käytettävä laitteisto, hälytykset ja pelastustoimiin liittyvät vastuualueet, kuvaukset valmiudesta toimia sisäisesti ja kunnallisen pelastuslaitoksen puolesta ja muista toimenpiteistä ja teknisistä tekijöistä, jotka katsotaan olevan merkittäviä suuronnettomuuden sattuessa [28.]

Kun toiminta aloitetaan ja tiedetään, että toiminta tulee olemaan laajamittaista, on sille haettava lupa Tukesilta. Toimitilojen rakentaminen voidaan aloittaa vasta, kun lupa on myönnetty. Tuotantolaitoksen toiminnan muutoksille on haettava myös erillinen lupa muutoksen ollessa merkittävä. Ilmoitus muutoksesta on jätettävä kuukautta ennen, kuin toiminta alkaa. Tukes tekee tuotantolaitokselle tarkastuskäynnin ennen, kun toiminta voidaan aloittaa [26.]

Ilmoituksesta on ilmentävä tuotantolaitoksen sijainti, yhteystiedot toiminnanharjoittajaan, vaarojen ja riskien arvioinnit ja asetuksen 855/2012 liitteen II kohtien 1–13 mukaiset selvitykset toiminnasta ja sen toteutuksesta [26.]

Tukes tekee laitoksiin määräaikaistarkastuksia, joiden tiheys vaihtelee tapauskohtaisesti perustuen Tukesin tekemiin tarkastusaikatauluihin. Yleisesti toiminta, joka vaatii turvallisuusselvityksen tarkastetaan kerran vuodessa. Toiminta, joka edellyttää toimintaperiaateasiakirjan tarkastetaan, joka kolmas vuosi ja muut laajamittaiseksi luokitellut tuotantolaitokset joka viides vuosi. Tarkastusvälejä voidaan kuitenkin muuttaa tiheämmäksi tai harvemmaksi siitä riippuen, millä tavalla tuotantolaitoksen turvallisuusasiat ovat hoidettu Tukesin arvioiden mukaan. Tukes

tekee arvion turvallisuusjohtamisjärjestelmän yleisen toimivuuden, toimipisteen turvallisuustason sekä tapahtuneiden onnettomuuksien määrän perusteella [26.]

4 Leiritien toimipisteen toiminnan laajuus

Työn tarkoituksena oli määrittää Metropolian Leiritien toimipisteen toiminnan laajuus. Toiminnan laajuus määritetään selvittämällä, mihin turvallisuustoimiin laki velvoittaa. Velvoitetut toimet määräytyvät laskennallisen suhdeluvun mukaan. Suhdeluku lasketaan summaamalla kemikaalimäärät omiin luokkiinsa, jotka määräytyvät Vna (Valtioneuvoston asetuksen) 685/2015 mukaisesti. Turvallisuusluokitus selvitetään 4 kampusta -hankkeen toteutumisen jälkeiselle laajennetulle kampukselle, sekä niille toimipisteille, joiden koulutushaarat siirtyvät Leiritielle 2018.

Liite1 esittelee taulukon, jonka mukaan kemikaalimäärät kirjattiin niille kuuluviin ryhmiin, sekä vähimmäismäärät kemikaaleille kuhunkin toimenpiteeseen, johon toiminnan harjoittaja on velvollinen kemikaaliluokan vähimmäismäärärajan ylittyessä.

5 Luokituksen määrittäminen

5.1 Kemikaalien kirjaaminen

Metropolian käytössä olevat kemikaalit ovat inventoituina Quartzzy-järjestelmään. Quartzzy on verkossa toimiva laboratorioiden hallintaa varten tehty pilvipalvelualusta. Sitä voidaan käyttää oppilaitoksissa, lääke- bio- ja kemianteknisissä yrityksissä. Quartzzyn avulla voidaan hallinnoida kemikaalilistoja ja tehdä tilauksia kemikaalivalmistajille [29.] Inventaario on tehty keväällä 2015, ja kemikaalit ovat eriteltyinä toimipisteittäin. Kemikaalilistoista ilmenee kemikaalin nimi, valmistaja, puhtausprosentti tai pitoisuus, rakennekaava, moolimassa, olomuoto, määrä, kemikaalin sijainti ja vaaraominaisuudet R- sekä H-lausekkein ilmaistuna. Kullakin toimipisteellä on omat vastuuhenkilöt, joilla on ylläpito-oikeudet Quartzzy-järjestelmässä toimipisteensä kemikaalilistoihin. Vastuuhenkilöt päivittävät ja pitävät listoja ajan tasalla.

5.2 Suhdelukulaskennassa vaikuttavat tekijät

Suhdeluku määräytyy kiinteistössä säilytettävien kemikaalien enimmäismäärien mukaisesti. Mukaan lasketaan varastoidut, käytössä ja jätteinä olevat kemikaalit. Tässä laskennassa ei ole huomioitu palveluntuottajien, kuten siivous ja ruokala-palveluiden käyttämiä tai varastoimia kemikaaleja. Palveluntuottajien käyttämien kemikaalien ei katsota vaikuttavan luokitukseen merkittäväällä tavalla. Käytössä on pieniä määriä tiski- ja pyykkiaineita sekä lattianvahauskoneen puhdistusainetta. Aineet eivät ole luokiteltuja vaarallisiksi.

Osalle kemikaaleista on omat nimelliset enimmäismääränsä. Nämä nimetyt kemikaalit ja yhdisteet ovat liitteen 1 taulukon toisessa osassa. Loput kemikaaleista luokitellaan ryhmiin vaaraluokkien ja vaarakategorioiden perusteella liitteen 1 taulukon ensimmäiseen osaan. Kullekin vaaraluokalle on omat raja-arvonsa jokaiselle toiminnan laajuudesta riippuvalle veloitteelle taulukon 3 esittämällä tavalla. Mitä vaarallisemmiksi kemikaalit katsotaan, sitä vähäisempi määrä riittää ylittämään raja-arvon. Vaarallisuusluokat on eritelty terveydelle haitallisiin, ympäristölle vaarallisiin ja palovaarallisiin kemikaaleihin. Jokaisessa jaksossa on omat alaluokkansa. Kemikaalin vaaraluokka ja kategoria määrittävät, mihin alaluokkaan kemikaali luokitellaan. Taulukossa 3 on liitteen 1 esiintyvän taulukon jakso H. Jaksossa H, terveydelle haitalliset kemikaalit on jaoteltu kolmeen alaluokkaan.

Taulukko 3 Laskentataulukon jakso H: Terveysvaarat [30]

OSA 1 Kemi- kaali- luo- kat	Kemikaalil uokat/ CLP- asetusten mukaiset vaarakate- goriat	Lyhenne (vaara- luokka ja kategoria)	Vaara- lausekkeet	Luokitukseen perustuvat vähimmäismäärät (t)			
				Ilmoitus	Lupa	Toiminta- peri- aateasia- kirja	Turvallisuus- selvitys
Jakso H – ter- veys vaarat	H1: Välitön myrkyllisyys	Acute Tox. 1	H300, H310, H330	0,1	2	5	20
	H2: Välitön myrkyllisyys	Acute Tox. 2, Acute Tox 3	H300, H310, H330, H331	0,5	10	50	200
	H3 Elinkohtai- nen myrkyllisyys, Kerta- altistuminen	STOT SE 1	H370	0,5	10	50	200

5.3 Suhdelukujen laskenta

Laskennassa käytetään kaksiosaista taulukkoa (liite 1) Kemikaalimäärät kirjataan inventaarioarvojen mukaan kullekin kuuluviin sarakkeisiin tonneissa. Suhdeluku lasketaan kaavalla $n=q/Q$, jossa n on saatu suhdeluku, Q on asetuksen määrittämä raja-arvo ja q on kemikaalimäärä tonneina.

Tilavuuksina ilmoitetut nesteet ja kaasut muutetaan massoiksi. Nesteiden tilavuudet kerrotaan tiheydellä. Kaasut lasketaan ideaalikaasujen tilanyhtälöllä. Ideaalikaasujen tilanyhtälön tulosta korjataan puristuskertoimella (Compression factor) Z , joka on kokeellinen lukuarvo. Z -arvoja löytyy fyysisen kemian kirjallisuudesta.

$$n = \frac{pV}{RT} Z$$

n = ainemäärä (mol)

p = paine (pa)

R = moolinen kaasuvakio (J/Kmol)

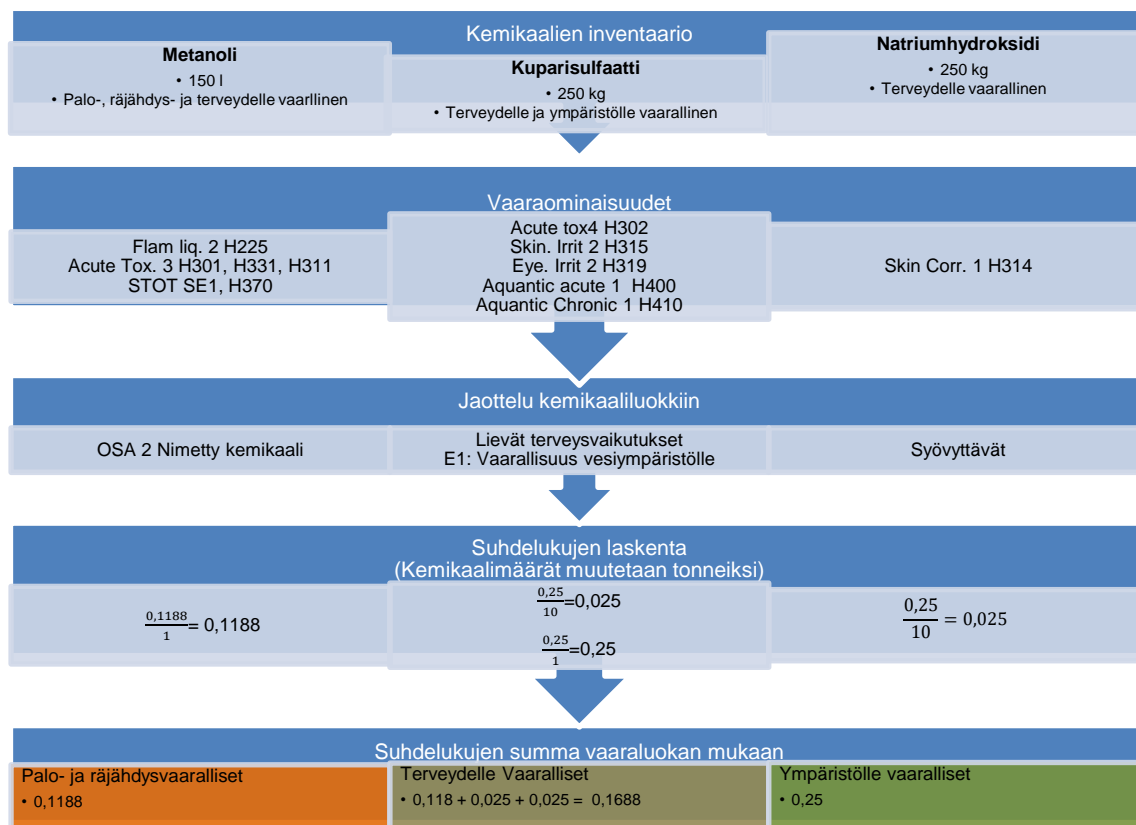
T = lämpötila (K)

V = kaasun tilavuus (m^3)

Taulukon toisessa osassa on nimetty eri kemikaaleja, joilla on omat raja-arvonsa. Toisen osan kemikaaleja ei kirjata toiseen kertaan ensimmäisen osan taulukkoihin, vaikka ne täyttäisivätkin kriteerit ja kuuluisivat johonkin luokkaan. Taulukon toisessa osassa nimetyillä kemikaaleilla on omia ehtoja, jonka mukaan kemikaalit jaotellaan. Esimerkiksi ammoniumnitraatilla on kolme eri raja-arvoa ja kemikaalin laatu määrittää raja-arvot. Itsestään hajoavaa lannoitelaatua saa olla eniten, ja teknisellä laadulla sekä offspec-laadulla on tiukimmat raja-arvot.

Esimerkki suhdeluvun laskemisesta

Yrityksellä on varastossaan 150 litraa metanolia, 250 kg kuparisulfaattia ja 250 kg natriumhydroksidia. Suhdelukulaskennassa aloitetaan keräämällä tarvittava tieto kustakin kemikaalista, kuten kuvan 2 kahdessa ensimmäisessä vaiheessa. Tämän jälkeen kemikaalit jaotellaan kemikaaliluokkiin liitteen 1 taulukon mukaisesti. Kuvan 2 esimerkin tapaan metanolia ei lasketa vaaraominaisuuksien mukaan, sillä se on mainittu erikseen liitteen 1 toisessa osassa. Jaottelun jälkeen lasketaan suhdeluvut jakamalla kemikaalin tai kemikaaliryhmän massan sitä vastaavan ilmoitusvelvollisuuden luokitukseen perustuvalla vähimmäismäärällä. Luvanvaraisuus lasketaan vastaavasti jakamalla luvanvaraiseen luokitukseen perustuvilla vähimmäismäärillä. Jokaiselle vaaraominaisuudelle lasketaan oma suhdeluku, kuten kuvassa 2 kuparisulfaatille ympäristölle vaarallisuuden ja terveydelle vaarallisuuden suhteen. Kuvan 2 viimeisellä rivillä kaikki saman vaaraominaisuuden suhdeluvut lasketaan yhteen. Metanolin suhdeluku lasketaan sekä palo- ja räjähdysvaarallisiin että terveydelle vaarallisiin. Kuparisulfaatti lasketaan terveydelle vaarallisiin ja ympäristölle vaarallisiin ja natriumhydroksidi pelkästään terveydelle vaarallisiin



Kuva 2 Esimerkin suhdelukulaskenta vaiheittain

Esimerkissä minkään vaaraluokan suhdeluku ei ole yksi tai enemmän, joten toiminta ei ole ilmoitusvelvollista.

5.4 Suhdelukujen tulkinta

Suhdelukulaskennan lopputuloksena on kolme suhdelukua: yksi palo- ja räjähdysvaarallisille kemikaaleille, yksi terveydelle vaarallisille kemikaaleille ja yksi ympäristölle vaarallisille kemikaaleille. Ne ilmaisevat toimenpiteet joihin toiminnan harjoittaja on velvollinen hallussaan olevilla kemikaalimäärillä.

Ennen toukokuuta 2015 suhdelukuja laskettaessa käytettiin CLP:n alta väistyvää luokitusjärjestelmää aine(67/548/ETY)- ja seosdirektiiviä (1999/45/EY) [24]. Uusi laskentatapa poikkeaa edellisestä kemikaalien jaottelun osalta. Aiemmassa tavassa kemikaalit jaettiin R-lausekkeiden mukaisiin luokkiin, joilla kullakin oli omat enimmäisrajansa. Nykyisin jaottelu tapahtuu vaarakategorian mukaan. Suurimmaksi osaksi samojen kemikaalien enimmäismäärät ovat pysyneet samoina, mutta poikkeuksiakin on. Esimerkiksi aikaisemmalla tavalla laskettaessa vaaralausekkeen R-10 alla olevien syttyvien kemikaalien laskennassa noudatettiin taulukon 4 mukaisia

raja-arvoja. R-10 -vaaralausekkeen alle lukeutuvat palavat kemikaalit, joiden leimahduspiste on vähintään 21 C° ja enintään 55 C° ja jotka ylläpitävät palamista.

Taulukko 4 Syttyvien nesteiden luokitukseen perustuvat vähimmäismäärät Nykyisellä ja väistyneellä laskentatavalla.

		<u>Luokitukseen perustuvat vähimmäismäärät (t)</u>			
		Ilmoitus	Lupa	Toimintaperi- aateasiakirja	Turvallisuus selvitys
Väistynyt laskentatapa	Syttyvät [R10]	5	100	5000	50000
Nykyinen laskentatapa	P5c Syttyvät nesteet	1	100	5000	50000

Nykyisessä laskentatavassa ilmoitukseen velvoittavat raja-arvot ovat huomattavasti tiukemmat. Kategoriaan P5c luokitellaan kaikki syttyvät nesteet, jotka eivät kuulu kategorioihin P5a tai P5b. Kemikaali luokitellaan kategoriaan P5a, jos sillä on vaarakategoria flam.liq. 1 tai jos kategoriaa flam.liq2/3 säilytetään sellaisissa oloissa, joissa paine tai lämpötila on yli nesteen kiehumispisteen. Kategoria P5b puolestaan pitää sisällään kemikaalit kategorioista flam. liq.2 tai 3 ja olosuhteet, joissa kemikaali on sellaisissa prosessiooloissa, että se voi aiheuttaa suuronnettomuuden vaaran. Leiritiellä suhdeluku kasvoi merkittävästi lainsäädännön muuttuessa, kun materiaali- ja pintakäsittelytekniikan käyttämien maalien enimmäismäärät muuttuivat taulukon 4 osoittamalla tavalla .

5.5 Suhdeluvut toimipisteittäin

Suhdeluvut laskettiin toimipisteittäin eli kiinteistökohtaisesti. Samalla toimijalla voi siis olla useita kiinteistöjä, joissa on eri veloitteet turvallisuusluokitukseen perustuen. Albertinkadun ja Kalevankadun toimipisteet ovat ilmoitettu Metropolian sivuilla omiksi toimipisteikseen, mutta koska ne sijaitsevat samassa korttelissa, ne katsotaan yhdeksi kiinteistöksi ja niille laskettava luokitus on yhteinen.

5.5.1 Leiritien toiminnanlaajuus

Metropolia on ilmoitusvelvollinen Myyrmäen toimipisteen toiminnasta pelastusviranomaisille. Taulukossa 5 on suhdelukujen summat Leiritiellä varastoitavista ja käytetyistä kemikaaleista.

Taulukko 5: Myyrmäen toimipisteen suhdeluvut vaaraluokittain

	ILMOITUS.	LUPA
1. Terveydelle vaaralliset kemikaalit	0,54645	0,024417
2. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit	0,32272	0,032272
3. Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit	2,53552	0,090591

Kun suhdeluku on yksi tai enemmän, toimija on velvollinen pystyvänsä ilmoittamaan toimenpiteeseen. Tässä tapauksessa siis ilmoitusvelvollinen palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien määrän vuoksi. Taulukon 5 lupasarakkeen suhdeluvut eivät ole lähelläkään vähimmäismäärien ylittymistä.

5.5.2 Onnentien toiminnan laajuus

Onnentien toimipiste ei ole ilmoitusvelvollinen toiminnan vähäisyydestä johtuen. Onnentien tämänhetkinen tilanne on laskettu väistyvällä laskennalla, eikä sitä laskettu uudestaan, koska suuri osa kemikaaleista on tarkoitus hävittää muuton yhteydessä. Onnentien suhdeluvuksi on laskettu 0,6 mikä tarkoittaa, että kemikaalikuorma olisi merkittävä, jos kaikki kemikaalit siirtyisivät Leiritielle muuton yhteydessä. Nykyisen arvioinnin mukaan Onnentien kemikaaleja tulee Leiritielle alle 200 kg.

5.5.3 Bulevardin toiminnan laajuus

Taulukosta 6 huomataan, että Bulevardin toimipisteessä toiminta on niin vähäistä, ettei Metropolia ole ilmoitusvelvollinen minkään kemikaalin vaaraluokan suhteen.

Taulukko 6 Bulevardin toimipisteen suhdeluvut vaaraluokittain

	ILMOITUS.	LUPA
1. Terveydelle vaaralliset kemikaalit	0,43036	0,038769
2. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit	0,03373	0,002293
3. Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit	0,05931	0,021214

Taulukon 6 mukaan lähimpänä ilmoitusrajan ylittymistä ovat terveydelle vaaralliset kemikaalit ja niitäkin pitäisi olla yli kaksinkertainen määrä.

5.5.4 Albertinkadun toiminnan laajuus

Albertinkadun, Eerikinkadun ja Kalevankadun toimipisteiden yhteisluokitus on esitetty taulukossa 7. Taulukon 7 mukaan mikään vaaraluokka ei ylitä ilmoitusvelvollisuuden vähimmäisrajaa, mutta kaikki vaaraluokat ovat melko lähellä raja-arvoa.

Taulukko 7 Albertinkadun toimipisteen suhdeluvut vaaraluokittain

	ILMOITUS.	LUPA
1. Terveydelle vaaralliset kemikaalit	0,74554	0,007605
2. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit	0,72703	0,031618
3. Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit	0,81723	0,034196

Albertinkadun ja muiden samassa korttelissa sijaitsevien toimipisteiden on siis syytä seurata suhdelukujen muutosta, mikäli kiinteistöihin tehdään merkittäviä kemikaalihankintoja.

Albertinkadulla toimivan autotekniikan projektityötila Hernesaassa katsotaan omaksi kiinteistöksen, joten sen suhdeluku on erillinen Albertinkadun suhdeluvusta. Taulukon 8 esittämät kemikaalimäärät ovat melko pieniä merkittävämpänä ryhmänä ovat palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit, mutta niidenkään määrät eivät ole lähellä raja-arvoa, jonka ylittyessä ilmoitusvelvollisuus täytyisi.

Taulukko 8 Hernesaaren projektitilan suhdeluvut vaaraluokittain

	ILMOITUS.	LUPA
1. Terveydelle vaaralliset kemikaalit	0,04592	0,000459
2. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit	0,02212	0,002212
3. Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit	0,18991	0,018291

5.6 Leiritien yksikön toiminnan laajuus 4 kampusta -hankkeen jälkeen

Vuonna 2018 yllä mainittujen toimipisteiden opetusvastuu siirtyy 4 kampusta -hankkeen myötä Myyrmäkeen. Suuri osa kemikaaleista tulee muuton yhteydessä Leiritielle. Tätä tulevaa tilannetta arvioidaan sen perusteella, millaisia arvioita toimipisteiden vastuuhenkilöt ovat antaneet siitä, mitä kemikaaleja muuton yhteydessä hävitetään ja mitä otetaan mukaan. Onnentiellä on paljon samoja kemikaaleja kuin Myyrmäellä jo entuudestaan, joten sieltä tulevista kemikaaleista suurin osa voidaan hävittää samoin Bulevardin toimipisteen kemikaaleista. Taulukossa 9 on esitetty arvio tulevista suhdeluista.

Taulukko 9 Tulevan Myyrmäen toimipisteen suhdeluku vaaraluokittain

	ILMOITUS.	LUPA
1. Terveydelle vaaralliset kemikaalit	1,79458	0,07324
2. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit	1,274676	0,099613
3. Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit	3,602281	0,162679

Taulukon 9 mukaan Leiritien toimipiste säilyy ilmoitusvelvollisena myös muuton jälkeen. Aiemmin Leiritien toimipisteessä ainoa rajan ylittävä kategoria oli palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit. Muuton jälkeen kaikki vaaraluokat ylittävät ilmoitusrajan, mutta mikään ei ylitä lupaa edellyttävää vähimmäismäärää, eikä ole lähellä ylittävää arvoa. Metropolia ei siis ole arvioiden mukaan jatkossakaan velvollinen lisätoimenpiteisiin vaan jatkaa ilmoitusvelvollisena 4 kampusta -hankkeen toteutuessa.

6 Yhteenveto

6.1 Tavoitteiden tarkastelu

Työn tavoitteena oli selvittää Metropolian toiminnan laajuus toukokuussa 2015 voimaan astuneen CLP-asetuksen mukaista laskentatapaa käyttäen ja saada arvio siitä tuleeko toiminnan laajuus pysymään ennallaan kampusten kasvaessa ja kemikaalimäärien lisääntyessä toimipisteiden yhdistyessä neljään kohteeseen.

Toiminnan laajuus saatiin selvitettyä kaikilla toimipisteillä, joilla kemikaaleja katsottiin olevan merkittäviä määriä, ja Metropolia teki ilmoituksenpelastuslaitokselle Leiritien toiminnasta työssä tehtyjen laskelmien perusteella. Lisäksi saatiin tietoa myös siitä, ettei 4 kampusta -hankkeen yhteydessä tarvitse tehdä lupahakemusta Tukesille.

6.2 Tulosten pohdinta

Vaikka Metropolian eri toimipisteissä on satoja eri kemikaaleja, ovat kemikaalimäärät niin pieniä, ettei toiminta ole ilmoitusvelvollista muualla kuin Leiritiellä. Leiritien toiminnan arvioidaan säilyvän ilmoitusvelvollisena myös 4 kampusta -hankkeen yhteydessä, kun toimipiste laajenee ja sinne muuttaa koulutuslinjoja ja niiden käyttämiä kemikaaleja Onnentielle, Albertinkadulta ja Bulevardilta. Toiminnan laajuus kasvaisi

ilmoitusvelvollisesta seuraavaksi luvanvaraiseksi, mutta siihen edellytetään usein 10- tai jopa 100- kertaista määrää kemikaaleja.

Leiritien lisäksi muiden 4 kampusta -hankkeen toimipisteiden ei arvioiden mukaan katsota olevan ilmoitusvelvollisia kemikaalimääriensä suhteen. Lummetien ja Vanhan viertotien toimipisteet ovat ainoat, joissa on merkittäviä määriä kemikaaleja niiden lisäksi, jotka muuttavat Leiritielle. Niistä kummankaan varastoimat tai käyttämät kemikaalimäärät eivät ole lähellä ilmoitusvelvollisuuteen edellyttäviä määriä. Lummetien toimipisteen toiminta siirtyy Arabianrannan toimipisteeseen ja Vanhan Viertotien Myllypuroon. Arabianrantaan tai Myllypuroon ei siirry merkittäviä määriä kemikaaleja muilta toimipisteiltä, joten toiminnan laajuuden ei uskota kasvavan ilmoitusvelvolliseksi.

Lähteet

1. Metropolia. 2014. Verkkodokumentti <<http://www.metropolia.fi/tietoa-metropoliasta/>> Luettu 2.11.2015
2. Metropolian toimipisteet. 2014. Verkkodokumentti. Metropolia <<http://www.metropolia.fi/tietoa-metropoliasta/kampukset/>>. Luettu 2.11.2015
3. Leiritien toimipiste. 2014. Verkkodokumentti. Metropolia: <<http://www.metropolia.fi/yhteystiedot/leiritien-toimipiste/>>. Luettu 3.11.2015
4. Toimilupahakemus Leiritien kampuksen laajennukseen. Asiakirja. Metropolia
5. Ajoneuvotekniikan koulutusohjelma. 2014. Verkkodokumentti. Metropolia. <<http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/teollinen-tuotanto/auto-ja-kuljetustekniikka/laboratoriotilat-ja-palvelutoiminta/>>. Luettu 1.9.2015
6. Konetekniikan koulutusohjelma. 2014. Verkkodokumentti. Metropolia <<http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/teollinen-tuotanto/kone-ja-tuotantotekniikka/laboratoriotilat-ja-palvelutoiminta/#materiaalitekniikka>>. Luettu 1.9.2015
7. Kemikaalilainsäädäntö. 2015. Verkkodokumentti. Ympäristöministeriö. <http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Kemikaalilainsaadant>. Päivitetty 30.4.2015. Luettu 22.3.2016
8. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/>>. Päivitetty 20.8.2014. Luettu 15.9.2015.
9. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/>>. Päivitetty 5.5.2015. Luettu 16.9.2015
10. CLP-asetus. (EY) N:o 1272/2008. Liite I: 1.1.1.2
11. CLP-asetus. (EY) N:o 1272/2008. Liite VI, taulukko 1.1
12. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Fysikaaliset-vaarat/>>. Päivitetty 30.8.2013. Luettu 3.1.2016
13. OVA-ohjeet: Käyttäjän opas. 2015. Verkkodokumentti. Työterveyslaitos <<https://www.ttl.fi/ova/kaytop.html>>. Päivitetty 10.12.2015. Luettu 23.3.2016
14. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/Valiton-myrkyllisyys/>>. Päivitetty 26.8.2013. Luettu 15.9.2015

15. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/lhosyovyttavyyslhoarsytys/>>. Päivitetty 6.9.2013. Luettu 16.9.2015
16. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/Vakava-silmavaurioSilma-arsytys/>> . Päivitetty 6.9.2013. Luettu 16.9.2015
17. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/SUkusolujen-perimavauriot/>>. Päivitetty 6.9.2013. Luettu 1.2.2016
18. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/Syopavaarallisuus/>>. Päivitetty 6.9.2013. Luettu 1.2.2016
19. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/Vaarallisuus-lisaantymiselle/>>.Päivitetty 6.9.2013. Luettu 1.2.2016
20. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/Aspiraatiovaara/>>. Päivitetty 6.9.2013. Luettu 1.2.2016
21. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Terveydelle-aiheutuvat-vaarat/Elinkohtainen-myrkyllisyys/>>. Päivitetty 12.1.2015. Luettu 1.2.2016
22. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Luokitus/Vaarallisuus-vesiymparistolle/>>.Päivitetty 5.5.2015. Luettu 20.9.2015
23. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Merkinnat/>> Luettu 25.9.2015. Päivitetty 3.11.2015
24. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Vaistyva-luokitus-ja-merkinnat/>>. Päivitetty 30.8.2015. Luettu 1.10.2015.
25. Kemikaalineuvonta. 2013. Verkkodokumentti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Siirtymaajat/>>. Päivitetty 15.9.2015. Luettu 1.10.2015
26. Vaaralliset kemikaalit teollisuudessa. 2013. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston opas.

27. Toimintaperiaateasiakirja. 2015. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston ohje 10/2015.
28. Turvallisuus selvitys. 2015. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston ohje 9/2015
29. Quartzty. 2016. Verkkodokumentti.< <https://www.quartzty.com/>>. Luettu 15.3.2016
30. Valtioneuvoston asetus 685/2015 vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta. Liite 1 osa 1

Liite: 1 Vähimmäismäärät luokituksiin ja kemikaalijaksot. Valtioneuvoston asetus 685/2015 vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta.

OSA 1 Kemikaali- luokat	Kemikaaliluokat/ CLP-asetusten mukaiset vaarakategoriat	Lyhenne (vaaraluokka ja kategoria)	Vaaralausekkeet	Luokitukseen perustuvat vähimmäismäärät (t)			
				Ilmoitus	Luopa	Toimintaperiaateasiakirja	Turvallisuusselvitys
Jakso H - Terveys- vaarat	H1: Välitön myrkyllisyys	Acute Tox. 1	H300, H310, H330	0,1	2	5	20
	H2: Välitön myrkyllisyys	Acute Tox. 2, Acute Tox 3	H300, H310, H330, H331	0,5	10	50	200
	H3 Elinkohtainen myrkyllisyys, Kerta-altistuminen	STOT SE 1	H370	0,5	10	50	200
Jakso P - Fysikaaliset vaarat	P1a Räjähdeet	Unst. Expl, Expl 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 tai 1.6	H200, H201, H202, H203, H205 tai Ei vaaralauseketta (luokka 1.6)		0,05	10	50
	P1b Räjähdeet	Expl 1.4	H204		0,05	50	200
	P2 Syttyvät kaasut	Flam. Gas 1, Flam. Gas 2	H220, H221	1	5	10	50
	P3a Syttyvät aerosolit	Flam. Aerosol 1, Flam. Aerosol 2	H222, H229, H223, H229	1	10	150	500
	P3b Syttyvät aerosolit	Flam. Aerosol 1 tai 2	(H222, H223)*, H229	5	10	5000	50000
	P4 Hapettavat kaasut	Ox. Gas 1	H270	5	10	50	200
	P5a Syttyvät nesteet	Flam. Liq. 1 Flam. Liq2 tai 3	H224 (H225, H226)*	1	5	10	50
	P5b Syttyvät	Flam. Liq. 2 tai 3	(H225, H226)*	1	10	50	200

	nesteet						
	P5c Syttyvät nesteet	Flam. Liq. 2 Flam. Liq. 3	H225 H226	1	10 0	5000	50000
	P6a Itsereaktiiviset aineet ja seokset ja orgaaniset peroksidit	Self-React. A/ Org. Perox A Self-react. B /Org. Perox B	H240 H241	1	5	10	50
	P6b Itsereaktiiviset aineet ja seokset ja orgaaniset peroksidit	Self-React. CDEF/ Org. Perox CDEF	H242	5	10	50	200
	P7 Pyroforiset aineet ja kiinteät aineet	Pyr. Liq. 1 Pyr. Sol. 1	H250 H250	1	10	50	200
	P8 Hapettavat nesteet ja kiinteät aineet	Ox. Liq. 1 Ox.liq 2 tai 2 Ox. Sol 1 Ox. Sol. 2 tai 3	H271 H272 H271 H272	5	10	50	200
Jakso E - Ympäristö- vaarat	E1 Vaarallisuus vesiympäristölle	Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic1	H400 H410	1	10	100	200
	E2 Vaarallisuus Vesiympäristölle	Aquatic Chronic2	H411	5	50	200	500
Jakso O - Muut Vaarat	O1		EUH014	5	50	100	500
	O2	Water-react. 1	H260	5	50	100	500
	O3		EUH029	0,5	10	50	200
Kemikaalit, joihin sovelletaan ainoastaan ilmoitus- ja	Palavat nesteet		Ei Vaaralauseketta	10	10 00		
	Välitön myrkyllisyys nieltynä tai	Acute Tox. 3	H301, H311	10	10 00		

luparajoja	ihon kautta, kategoria 3						
	Syövyttävät	Skin Corr.1 Eye Dam. 1	H314 H318	10	10 00		
	Vakavat terveysvaikutukset	Resp. Sens 1 Muta. 1 Muta.2 Carc. 1 Carc.2 Repr 1 Repr 2 STOT RE1 STOT RE2 Asp. Tox. 1	H334 H341 H350 H351 H360 H361 H371 H372 H373 H304	10	10 00		
	Lievät terveysvaikutukset	Acute. Tox 4 Skin. Irrit. 2 Eye Irrit. 2 Skin sens. 1 STOT SE 3	H302, H312, H332 H315 H319 H317 H335 tai H336	10	10 00		
OSA 2 Nimetyt kemikaalit				Kemikaalikohtaiset vähimmäismäärät (t)			
	Kemikaali	CAS - Numero	Ilmoitus	Luopa	Toimintaperiaateasiakirja	Turvallisuus-	selvitys
	Ammoniumnitraatti		500	20 00	5000		10000
	Ammoniumnitraatti		1	10 0	1250		5000
	Ammoniumnitraatti		0,2	10	350		2500
	Ammoniumnitraatti			0,2	10		50
	Arseenipentoksidi, arseeni (V)happo tai sen suolat	1303-28-2	0,1	1	1		2
	Arseenitrioksidi, arseeni(III)happo tai sen suolat	1327-53-3		0,1	0,1		0,1
	Arseeni (Arseenitrihydridi)	7784-42-1		0,2	0,2		1
	Asetyleeni	74-86-2	0,1	2	5		50
	Bromi	7726-95-6	0,1	2	20		100
	Etyleeni-imiini	151-56-4	0,1	2	10		20
	Etyleenioksidi	75-21-8	0,1	2	5		50
Fluori	7782-41-4	0,1	2	10		20	

	Formaldehydi	50-00-0	0,5	2	5	50
	Fosfiini (fosforitrihydridi)	7803-51-2		0,2	0,2	1
	Happi	7782-44-7	5	60	200	2000
	Kaliumnitraatti		500	20 00	5000	10000
	Kaliumnitraatti		10	50 0	1250	5000
	Karbonyylidikloridi (fosgeeni)	75-44-5		0,3	0,3	0,75
	Kloori	7782-50-5	0,1	2	10	25
	Kloorivety (nesteytetty kaasu)	7647-01-0	0,5	10	25	250
	Lyijyalkyyli		0,5	2	5	50
	Metanoli	67-56-1	1	10	500	5000
	4,4 - metyleeni-bis(2-kloorianiliini) ja/tai sen suolat, jauhemaisessa muodossa	101-14-4		0,0 1	0,01	0,01
	Metyyli-isosyanaatti	624-83-9		0,1 5	0,15	0,15
	Jauhemaiset nikkelyhdisteet		0,1	1	1	1
	Polyklooridibentsofuraanit ja polyklooribentsodioksiinit			0,0 01	0,001	0,001
	Propyleenioksidi	75-56-9	0,1	2	5	50
	Rikkikloridi	10545-99-0		0,3	1	1
	Rikkiatriksidi	7446-11-9	0,1	0,3	15	75
	2,4-tolueenidi-isosyanaatti	584-84-9				
	2,6-tolueenidi-isosyanaatti	91-08-7	0,5	2	10	100
	Vety	1333-74-0	0,1	2	5	50
	Syöpää aiheuttavat aineet tai seokset		0,1	0,5	0,5	2
	Syttyvät nesteytetyt kaasut, kategoria 1 tai 2		0,2	5	50	200
Öljytuotteet ja vaihtoehdot polttoaineet	Moottori ja teollisuusbenssiinit		1	10 0	2500	25000
	Petrolit		10	10 00	2500	25000
	Kaasuöljyt		10	10 00	2500	25000
	Raskas polttoöljy		10	10 00	2500	25000
	Vaihtoehtoiset polttoaineet		10	10 00	2500	25000
	Vedetön ammoniakki	7664-41-7	0,1	10	50	200

Boorifluoridi	7637-07-2	0,1	2	5	20
Rikkivety	7783-06-4	0,1	2	5	20
Piperidiini	110-89-4	0,5	10	50	200
Bis(2-dimetyyliaminoetyyli) (metyyli)amiini	3030-47-5	0,5	10	50	200
3-(2- etyyliheksyylioksi)propyyli amiini	5397-31-9	0,5	10	50	200
Natriumhypokloriittia sisältävät seokset		5	50	200	500
Propyyliamiini	107-10-8	1	10 0	500	2000
Tetr-butyyliakrylaatti	1663-39-4	1	50	200	500
2-metyyli-3-nuteeninitriili	16529-56-9	1	10 0	500	2000
Tetrahydro- 3,5-dimetyyli- 1,3,5, tiadiatsiini-2-tioni (Dazomet)	533-74-4	1	10	100	200
Metyyliakrylaatti	96-33-3	1	10 0	500	2000
3-metyylipyridiini	108-99-6	1	10 0	500	2000
1-bromi-3-klooripropaani	109-70-6	1	10 0	500	2000
Emulsioräjähdysaineen raaka-aine			1	50	200