

Kemikaalikartoitus

Case: Lahti Energia Oy

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Ympäristötekniikka
Ympäristönsuojelutekniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Alexandra Vainio

Lahden ammattikorkeakoulu
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

VAINIO, ALEXANDRA:

Kemikaalikartoitus
Case: Lahti Energia Oy

Ympäristönsuojelutekniikan opinnäytetyö, 43 sivua, 9 liitesivua

Kevät 2016

TIIVISTELMÄ

Valtioneuvoston asetus 715/2001 velvoittaa yritystä luetteloimaan kaikki yrityksen käyttämät kemikaalit. Kaikista käytössä olevista kemikaaleista tulee löytyä käyttöturvallisuustiedote, ja mikäli sellaista ei ole saatavilla, tulee kemikaalin käyttö lopettaa.

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli listata kaikki Lahti Energia Oy:n käytössä olevat kemikaalit ja huolehtia samalla varastointi asianmukaiseksi. Kartoituksessa kemikaalien määrää pyrittiin saamaan pienemmäksi. Kartoituksen kohteina olivat Kymijärven voimalaitosalue, 16 pienempää lämpökeskusta ja toimitalon korjaamo. Lahtelainen energia-alan yritys pitää työturvallisuutta tärkeänä, ja kemikaalikartoituksen myötä yrityksen turvallisuus parani entisestään.

Yrityksellä oli käytössään samoja tuotteita useilta eri valmistajilta, mikä nosti kemikaalien kokonaismäärän korkeaksi. Kartoituksen aikana pyrittiin säilyttämään tuote vain yhdeltä valmistajalta usean sijaan, jolloin kemikaalien määrää saatiin pienemmäksi. Varastointi saatiin järjestettyä niin, että jokainen kemikaali sai oman paikkansa, ja lisäksi Kymijärven voimalaitoksen kemikaalivaraston ja -konttien kemikaalien paikat nimettiin.

Kartoituksen jälkeen mietittiin kehitysideoita siihen kuinka kemikaalilista saadaan pysymään ajan tasalla, kuinka kemikaalien hankinta jatkossa voitaisiin toteuttaa ja kuinka varastointi pysyy turvallisena.

Asiasanat: kemikaalit, käyttöturvallisuustiedote, kemikaalikartoitus, kemikaaliturvallisuus, kemikaalitapaturmat

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	LAHTI ENERGIA OY	2
3	KEMIKAALIKARTOITUKSEEN LIITTYVÄÄ LAINSÄÄDÄNTÖÄ	4
3.1	Kemikaalilaki	4
3.1.1	CLP-asetus	4
3.1.2	REACH-asetus	6
3.2	Työturvallisuuslaki	6
3.3	Ympäristösuojelulaki	7
3.4	Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta	7
3.5	Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä	8
3.6	Jatkokäyttäjän näkökulma	8
3.7	Yrityksen oma politiikka ja sertifikaatit	9
4	KEMIKAALITURVALLISUUS	11
4.1	Kemikaalien ympäristöriskit ja -vaikutukset	11
4.2	Vaarojen ennaltaehkäisy	12
4.2.1	Korvaavat tuotteet	12
4.2.2	Työtilat	12
4.2.3	Ohjeistus	14
4.2.4	Henkilösuojaimet	15
4.3	Kemikaalitapaturmat	19
4.3.1	Onnettomuustilanteen sattuessa	23
4.4	Riskiarviointia	26
5	KEMIKAALIKARTOITUS	28
5.1	Ennen kartoitusta	28
5.2	Kartoituksen aikana	29
5.3	Kartoituksen jälkeen	33
6	KEHITYS JA JATKOTOIMENPITEET	34
6.1	Kehitysideoita	34
7	YHTEENVETO	36
	LÄHTEET	38
	LIITTEET	44

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa Lahti Energian kemikaalit ja arvioida niistä aiheutuvia riskejä turvallisuuden ja ympäristön kannalta. Kemikaalikartoitus tehtiin lahtelaiselle energia-alan yritykselle Lahti Energia Oy:lle. Valtioneuvoston asetus 715/2001 velvoittaa yritystä pitämään listaa yrityksen käyttämistä kemikaaleista, ja kemikaaleista tulee olla saatavilla käyttöturvatiedotteet.

Lahti Energia Oy:n toimintapolitiikassa pidetään tärkeänä henkilöstön työhyvinvointia ja huolehditaan turvallisuudesta. Yritys onkin asettanut koko konsernin laajuiseksi tavoitteeksi nolla tapaturmaa, minkä avulla luodaan kaikille turvallinen ja terveellinen työympäristö. Henkilöstöä ja sidosryhmiä suojellaan tapaturmien vaaroilta ja turvallisuutta parannetaan jatkuvasti. Kemikaalikartoitus on yksi tapa parantaa yrityksen turvallisuutta.

Opinnäytetyössä esitellään kemikaalikartoitukseen liittyviä lakeja ja valtioneuvoston asetuksia. Lakien ja asetusten lisäksi opinnäytetyössä tarkastellaan, kuinka ennaltaehkäistään kemikaalien aiheuttamia vaaroja ja kuinka niiltä suojaudutaan. Vaaroilta ei aina kuitenkaan voida välttyä, joten opinnäytetyöni sisältää myös kemikaalitapaturmista tilastoja ja ohjeita kuinka tulee toimia kemikaalitapaturman sattuessa.

Kemikaalikartoituksen toteuttaminen ja se mitä on tehty ennen ja jälkeen kartoituksen, selviää työn loppupuolelta. Työn loppuun on kerätty kehitysideoita jatkon kannalta.

2 LAHTI ENERGIA OY

Vuonna 1907 perustettiin Lahden kaupungin sähkölaitos, ja 1970-luvulla Lahden kaupunki ja Imatran Voima perustivat Lahden Lämpövoima Oy:n uutta voimalaitosta varten. Kymijärven voimalaitos valmistui vuonna 1975. Lahden kaupunki yhtiöitti Lahden Energialaitoksen 1990, jolloin syntyi Lahti Energia Oy. Lahden kaupunki omistaa 100% yrityksen osakkeista. 2000-luvun alkupuolella Lahden Lämpövoima siirtyi 100% Lahti Energialle. (Lahti Energia Oy 2015a.)

Lahti Energia myy neljää tuotetta: sähköä, kaukolämpöä, maakaasua ja höyryä. Päätuotteena on yhteistuotannolla tuotettu sähkö ja kaukolämpö. Sähköä myydään kaikkialle Suomeen. Kaukolämpöä toimitetaan sen sijaan vain oman verkon alueelle Päijät-Hämeen alueella, jota on yhteensä 672 kilometriä. Sähkönsiirtoverkko puolestaan ulottuu Päijät-Hämeen alueen lisäksi osittain Iitin alueelle, ja kaiken kaikkiaan verkolla on pituutta 4580 kilometriä. Sähköverkosta vastaa Lahti Energia Oy:n tytäryhtiö LE-sähköverkko Oy. Maakaasuverkon pituus on pienin, ja sitä on 167 kilometriä. (Lahti Energia Oy 2015a.)

Yrityksen päätuotanto tapahtuu Kymijärven voimalaitoksella (Rouhiainen 2016). Näiden voimalaitosten lisäksi lämmöntuotannossa käytetään lukuisia pienempiä lämpökeskuksia, jotka sijaitsevat Päijät-Hämeen alueella (Lahti Energia Oy 2015a). Pienillä lämpökeskuksilla ei ole jatkuvaa miehitystä (Rouhiainen 2016).



KUVA 1. Kymijärven voimalaitos (International District Energy Association 2012)

Lahti Energialla työskentelee vakinaisesti tällä hetkellä 224 henkilöä, joista miehiä on 173 ja naisia 48. Liikevaihto yrityksellä oli vuonna 2014 180,8 miljoonaa euroa, joista liikevoittoa oli 16,0 miljoonaa euroa. Investointeja tehtiin puolestaan 25,9 miljoonalla eurolla. (Lahti Energia Oy 2015b.)

3 KEMIKAALIKARTOITUKSEEN LIITTYVÄÄ LAINSÄÄDÄNTÖÄ

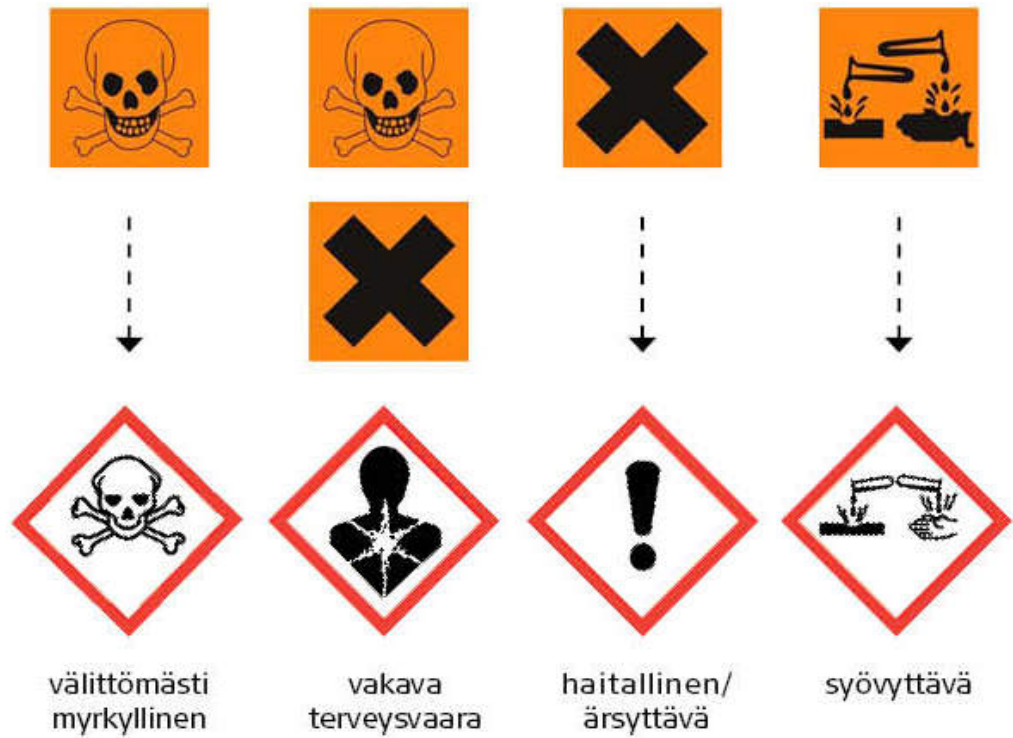
Kemikaaleihin, niiden käyttöön, varastointiin liittyy paljon erilaisia lakeja ja asetuksia. Kemikaalikartoituksen kannalta merkittävät lait ja asetukset on koottu alle.

3.1 Kemikaalilaki

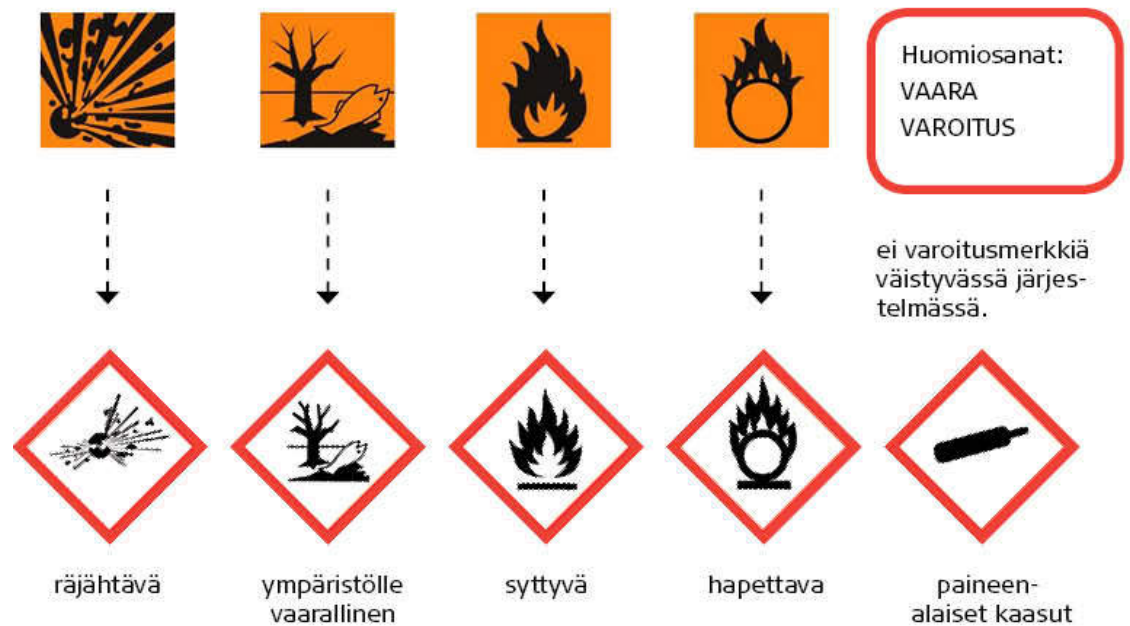
Kemikaalilain tarkoituksena on suojella ympäristöä ja terveyttä kemikaalien aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Laki uudistui 9.8.2013 ja astui voimaan 1.9.2013 korvaten aiemman kemikaalilain (744/1989). (Kemikaalilaki 599/2013§.)

3.1.1 CLP-asetus

Euroopan parlamentti ja neuvosto hyväksyivät asetuksen kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. Asetus hyväksyttiin joulukuussa 2008, ja se astui voimaan 20.1.2009. Asetus tunnetaan nimellä CLP-asetus (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures). (Kemikaalineuvonta 2015b.) Asetuksen tarkoituksena on korvata siirtymäaikojen jälkeen EU:n kaksi aikaisempaa säädöstä, vaarallisia aineita koskeva direktiivi ja vaarallisia valmisteita koskeva direktiivi. Siirtymäkausi päättyi vuonna 2015. Asetuksella varmistetaan, että kemikaaleihin liittyvät vaarat tulevat tutuiksi kuluttajille ja työntekijöille. Vaarat on ilmoitettu erilaisilla luokituksilla ja merkinnöillä. (ECHA 2016.) CLP-vaaramerkit muuttuivat oranssimustista merkeistä puna-valkomustiin merkkeihin, jotka on esitetty kuvissa 1 ja 2. Uusissa merkeissä on oltava musta symboli valkoisella taustalla sekä tarpeeksi leveä ja selkeä punainen kehys. (Tukes 2014.)



KUVA 2. Vanhat ja uudet vaaramerkinnät (Työterveyslaitos 2013)



KUVA 3. Vanhat ja uudet vaaramerkinnät (Työterveyslaitos 2013)

3.1.2 REACH-asetus

REACH-asetus (Regulation for Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1907/2006, joka pitää sisällään kemikaalien rekisteröintiä, arviointeja, lupamenettelyjä ja rajoituksia. Asetus astui voimaan 1.6.2006, ja se on sitova kaikkia EU:n jäsenmaita kohtaan. Asetuksen tavoitteena on varmistaa ympäristön- ja terveydensuojelun korkea taso, vahvistaa kilpailukykyä ja takaa tavaroiden vapaan liikkuvuuden Euroopan unionin sisämarkkinoilla. (Tukes 2015c.)

Asetuksen tarkoituksena on siirtää kemikaalien vastuu ja turvallisuuden todentaminen viranomaistaholta yritykselle. Asetuksen neljännen osaston artiklassa 31 määritellään käyttöturvallisuustiedotteen (KTT) merkitys. Käyttöturvallisuustiedote on asiakirja aineen tai seoksen ominaisuuksista, riskeistä sekä turvallisesta käytöstä. Kemikaalin valmistajan, maahantuojan, jakelijan tai muun toiminnanharjoittajan on laadittava asiakirja ammattikäyttöön tarkoitetusta kemikaalista ja toimitettava se kemikaalin vastaanottajalle, eli tässä tapauksessa yritykselle (Tukes 2015b). Jokaisesta yrityksen käyttämästä kemikaalista on oltava tiedote, tai sen käyttö ei ole sallittua. Yrityksen tulee myös säilyttää kymmenen vuotta tiedotetta kemikaalin käytön lopettamisen jälkeen. (Kemikaalineuvonta 2015a.)

3.2 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslain 738/2002 tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi. Lailla on tarkoitus ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia fyysisen tai henkisen terveyden haittoja. (Finlex 2016.) Työturvallisuuslakia sovelletaan toisen palveluksessa, työ-, virka- ja muussa julkisoikeudellisessa palveluksessa. Kyseinen laki astui voimaan 1.1.2003, ja lailla kumottiin vanha työturvallisuutta koskeva laki 299/58, joka oli vuodelta 1958. (Työturvallisuuskeskus 2003.)

Työnantajalla on velvoite perehdyttää työntekijä työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Työnantajan tulee myös selvittää työntekijälle käytettävät työvälineet ja niiden oikea käyttö. (Työturvallisuuslaki 738/2002§.)

3.3 Ympäristösuojelulaki

Ympäristönsuojelulaki 527/2014 annettiin 27.6.2014. Lain tarkoituksena on ehkäistä ympäristön pilaantumista, ehkäistä ja vähentää päästöjä, torjua ympäristövahinkoja sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja. Ympäristönsuojelulailla turvataan terveellinen, viihtyisä, kestävä ja monimuotoinen ympäristö. Laki myös tukee kestävästä kehityksestä, torjua ilmastonmuutosta, edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä, vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta. Näiden lisäksi laki parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon. (Ympäristönsuojelulaki 547/2014§.)

Lakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, mistä aiheutuu tai voi aiheutua ympäristön pilaantumista. Lakia sovelletaan myös jätteen synnyssä ja käsittelyssä. (Ympäristönsuojelulaki 547/2014§.)

3.4 Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta

Valtioneuvoston asetus 685/2015 sisältää vaarallisten kemikaalien käsittelyä, varastointia ja säilöntää sekä niihin liittyvää lupa-, ilmoitus ja hallintomenettelyä ja valvontaa. Asetuksessa ei sovelleta maakaasun varastointiin, siirtoon tai jakeluun, mutta sitä sovelletaan maakaasun käyttöön raaka-aineena kemiallisissa prosesseissa sekä sen käyttöön tuki- ja lisäpolttoaineena muiden vastaavien kaasumaisten hiilivetyjen kanssa sekä niihin liittyvään varastointiin. Biokaasun osalta asetusta sovelletaan kaasun valmistuksessa, teknisessä käytössä ja varastoinnissa. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015§.)

Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi luokitellaan joko laajamittaiseksi tai vähäiseksi suhdeluvun laskennan avulla. Suhdeluku määrittää luokituksen ja siihen kuuluvat velvoitteet. Laajamittaisessa toiminnassa on oltava kirjallisesti haettu lupa. Asetus velvoittaa toiminnanharjoittajaa laatimaan toimintaperiaateasiakirjan ja turvallisuusselvityksen, mikäli tietyt edellytykset täyttyvät. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015§.)

3.5 Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä

Valtioneuvoston antaman asetuksen 715/2001 tarkoituksena on työntekijöiden suojeleminen työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Asetus annettiin 9.8.2001 valtioneuvoston päätöksen mukaisesti.

Työnantajalla tulee olla riittävästi tietoa kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista ja vaarallisuudesta vaarojen tunnistamista ja riskien arviointia varten. Työnantajan on myös varmistettava, että vaarallisten kemikaalien päällykset on merkitty ja että kemikaalista löytyy käyttöturvallisuustiedote. Asetus velvoittaa toimijoita pitämään ajan tasalla olevaa kauppanimien mukaista listaa työpaikalla käytettävistä kemikaaleista. Listasta on käytävä ilmi kemikaalin luokitustiedot ja se mistä kemikaalista on käyttöturvallisuustiedote saatavilla. Käyttöturvallisuustiedote ja lista kemikaaleista tulee olla nähtävillä työpaikalla työntekijöille ja työntekijöiden saatavilla. Käyttöturvallisuustiedotteet ja kemikaalien lista tai niiden jäljennökset on toimitettava sopivalla tavalla työpaikan työsuojeluvaltuutetulle. (Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 715/2001§.)

3.6 Jatkokäyttäjän näkökulma

Erilaiset lait velvoittavat yrityksiä tiettyihin toimenpiteisiin. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001) velvoittaa, että kaikkien kemikaalien tulee olla listattuna ja jokaisesta kemikaalista tulee olla

kaikkien saatavilla olevat käyttöturvallisuustiedotteet. REACH-asetuskin velvoittaa kemikaaleista käyttöturvallisuustiedotteita ja niiden säilyttämistä kymmenen vuoden ajan kemikaalin käytön lopettamisesta. CLP-asetus puolestaan varmistaa että vaaramerkinnät tulevat tutuiksi työntekijöille, jotta osataan varautua oikein. CLP-vaaramerkintöjen tulee olla näkyvillä.

Kemikaalien riskit on oltava tiedossa, jotta niihin osataan varautua. Tätä varten tulee tehdä erilaisia riskiarviointeja. Käytettävistä kemikaaleista tulee riskien ja vaarojen ohella olla riittävästi tietoa. Mikäli tietoa kemikaalista ei ole tarpeeksi, esimerkiksi tuotteen nimi on kulunut tuotteesta käytön myötä, tulee kemikaalin käyttö lopettaa.

Työpaikan haitta- ja vaaratekijät on myös perehdytettävä työntekijälle. Työvälineet ja niiden oikea käyttö tulee myös opastaa.

3.7 Yrityksen oma politiikka ja sertifikaatit

Lahti Energian toiminnan kannalta on tärkeä huolehtia henkilöstön työhyvinvoinnista ja työturvallisuudesta. Yritys on asettanut koko konsernia koskevaksi tavoitteeksi nolla tapaturmaa, ja tämän tavoitteen avulla yritys luo kaikille turvallisen ja terveellisen työympäristön. Henkilöstöä ja sidosryhmiä suojellaan tapaturmien vaaroilta ja turvallisuusasioissa parannetaan jatkuvasti. (Lahti Energia Oy 2011.)

Yrityksen toiminnassa on mietitty myös ympäristöä, sillä kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti yrityksen tavoitteena on vähentää ympäristönkuormitusta kaikessa toiminnassaan. Konserni tuottaa sähköä ja lämpöä yhteistuotantona, joka on energiatehokasta teknologiaa ja pyrkii tällä vähentämään fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Lahti Energia on jo vähentänyt fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja aikoo vähentää tulevaisuudessakin, sillä tarkoituksena on rakentaa biopolttolaitoksia (Elina Rouhiainen 2016). Asiakkaitakaan ei ole unohdettu, sillä yritys kannustaa heitä energiansäästöön neuvonnan avulla. (Lahti Energia Oy 2011.)

Avoin yhteistyö viranomaisten kanssa sekä lakien ja viranomaisten asettamien vaatimusten noudattaminen kuuluvat yrityksen toimintaan. Toimintapolitiikkaan kuuluu myös asioista avoimesti tiedottaminen, suunnitelmallinen toiminta takaamaan riittävän turvallisuuden, ympäristö- ja muiden lakisääteisten vaatimusten täytyminen sekä prosessien jatkuva parannus. Lahti Energia -konsernin toimintapolitiikka perustuu konsernin visioon, strategiaan ja arvoihin. (Lahti Energia Oy 2011.)

4 KEMIKAALITURVALLISUUS

Hyvä kemikaaliturvallisuus aloitetaan listaamalla työpaikalla käytettävät kemikaalit ja hoitamalla kemikaaleista käyttöturvallisuustiedotteet. Vaarojen tunnistaminen ja työntekijöiden altistumisen selvittäminen ovat myös osa hyvää kemikaaliturvallisuutta. Näiden tekijöiden ohella kemiallisten riskien arviointi ja niiden tärkeysjärjestykseen laitto, tarvittavat toimenpiteet, kuten ennaltaehkäisy ja torjunta, työntekijöiden riittävä ohjeistus ja opastus sekä jatkuva seuranta takaavat kemikaalien turvallisen käytön. (Työterveyslaitos 2014.) Kemiaalliset vaarat voivat esiintyä aerosoleina, nestemäisinä sekä kaasuina tai höyryinä (Työsuojeluhallinto 2010b).

Työpaikoilla kemikaaleja käytettäessä sekä työprosesseissa ja materiaaleja työstäessä vapautuu haitallisia aineita, joita kutsutaan kemiallisiksi tekijöiksi. Osa kemiallisista tekijöistä on vaarattomia, mutta useilla niistä on kuitenkin haittavaikutuksia, jotka tulee huomioida niiden käytössä ja käsittelyssä. (Työturvallisuuskeskus 2016.)

4.1 Kemikaalien ympäristöriskit ja -vaikutukset

Ympäristöministeriön tavoitteena on, että vaarallisten aineiden aiheuttamat riskit tunnetaan ja tavoitteeseen kuuluu myös, etteivät ne aiheuttaisi merkittäviä ympäristö- ja terveyshaittoja. Kemikaalien aiheuttamia ympäristöriskejä pyritään vähentämään erilaisilla lainsäädännöillä, taloudellisilla keinoilla sekä erilaisilla kansainvälisillä riskien vähentämiseen tähtävillä sopimuksilla, joihin Suomi on sitoutunut. Ympäristöministeriölle kuuluu kemikaalilain valvonnan ylin johto, vastuu kemikaalihaittojen ehkäisemiseen tähtäävästä kansainvälisestä yhteistyöstä sekä ohjaus kemikaalien aiheuttamien ympäristöhaittojen ehkäiseminen ja torjunta. Ympäristöministeriön ohella kemikaalien ympäristöriskien hallintaan osallistuvat viranomaistahot, joita ovat Suomen ympäristökeskus (SYKE), Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY) ja kunnan ympäristöviranomaiset. (Ympäristöministeriö 2014.)

Ympäristöriskeiltä ei aina voida kuitenkaan välttyä, ja kemikaaleja päätyy vesistöihin, maaperään ja ilmaan. Kuvitteellisena esimerkkinä voimalaitosalueella tapahtuvasta ympäristöriskistä toimii öljyn pääsy esimerkiksi maaperään. Tilanne voi tapahtua esimerkiksi öljytynnyriä nostaessa tai siirtäessä paikasta toiseen. Öljy imeytyy nopeasti maaperään, ja pahimmassa tapauksessa se imeytyy pohjaveteen. Öljyvudon laajuus riippuu öljyn määrästä, maaperän läpäisevyydestä ja öljyn viskositeetistä. Nopeat toimenpiteet rajoittavat öljyyntyvän maaperän laajuutta. Pilaantuneelle maa-alueella valitaan siihen sopiva kunnostusmenetelmä, ja maa-alue kunnostetaan. (Ympäristö.fi 2013.)

4.2 Vaarojen ennaltaehkäisy

Kemikaaliturvallisuus taataan, kun vaarat on mietitty ennen kemikaalin käyttöä. Vaarallisten aineiden korvaus, oikeanlaiset työtilat, henkilösuojainten käyttö ja koulutukset muiden ohjeistusten ohella ovat iso osa turvallisuutta. Näiden asioiden avulla kemikaalionnettomuuksien määrät saadaan pysymään pieninä tai ne ehkäistään kokonaan.

4.2.1 Korvaavat tuotteet

Kemikaalien aiheuttamia riskejä saadaan pienennettyä korvaamalla vaaralliset aineet vaarattomampiin, kun se on teknisesti mahdollista. Etenkin syöpäsairauden vaaraa ja perimän muutoksia aiheuttavat aineet on korvattava, aina kuin vain mahdollista. (Työsuojeluhallinto 2015.)

4.2.2 Työtilat

Työtilat on otettava myös huomioon, kun tarkastellaan työturvallisuutta ja vaarojen ennaltaehkäisyä. Ilmanvaihdolla on suuri merkitys käsitellessä kemikaaleja, ja ilman välityksellä hengitystiet ja silmät voivat altistua vaaroille. Riittävän tehokkaalla ilmanvaihdolla taataan laadukas ja puhdas sisäilma. (Työterveyslaitos 2016c) Kohdepoistojen avulla taataan myös

sisäilman laatu tietyssä kohteessa. Kuvassa 4 on esitetty esimerkki pienkohdepoistolaitteesta.



KUVA 4. Pienkohdepoistolaite (Teca Oy 2016)

Vetokaapit on suunniteltu erilaisiin laboratoriotyöskentelyihin, ja sillä suojataan työntekijää altistumasta terveydelle vaarallisilta aineilta ja kaasuilta (Kojair Tech Oy 2009.) Kuvassa 5 on esimerkki vetokaapista.



KUVA 5. Vetokaappi (Kavika Oy 2016)

4.2.3 Ohjeistus





Oleellinen osa kemikaaliturvallisuutta on tutustuminen kemikaaliin ennen sen käyttöä. Käyttöturvatieotteet tulee lukea läpi, jolloin mahdollinen suojavaatetus selviää ja tiedetään kuinka toimia vaaratilanteissa. Käyttöturvallisuustiedotteen tutustumisen ohella työpaikkojen omat ohjeet tulee olla työntekijän tiedossa. Voimalaitosta esimerkkinä käyttäen, mikään voimalaitos ei ole samanlainen, eikä kaikissa ole samoja kemikaaleja käytössä, joten on tärkeää, että tutustutaan yritys- ja kohdekohtaisesti ohjeisiin.

Koulutuksilla taataan myös riittävä tiedonsaanti. Yritykset voivat pitää omia koulutuksia liittyen esimerkiksi kemikaaleihin tai työturvallisuuteen. Lahti Energia Oy:lle työturvallisuus on tärkeää, ja yritys pitääkin omia koulutuksia turvallisuuteen liittyen. Tärkeä osa turvallisuutta on työturvallisuuskortin suorittaminen. Työturvallisuuskortti ei ole pakollinen, mutta useat yritykset sen kuitenkin vaativat työntekijöiltään. Lahti Energialla kortti on kuitenkin pakollinen. Kortti on voimassa viisi vuotta, minkä jälkeen kortti suoritetaan uudestaan. Kuvassa 6 on esitetty työturvallisuuskortti. (Työturvallisuuskeskus 2016.)



KUVA 6. Työturvallisuuskortti (Tamrex Oy 2016)

Vaarallisten aineiden osalta CLP-vaaramerkintöjen on oltava tuttuja ja merkittynä. Kymmenestä vaaramerkinnästä neljällä merkillä on vaikutuksia ihmisen terveyteen. Kuvassa 7 näkyvät merkit ovat välittömästi myrkyllinen, syövyttävä, vakava terveysvaara ja haitallinen/ärsyttävä. Merkin viereen on kirjattu vaara (Työterveyslaitos 2013).

CLP-merkit ja vaaraluokat	
Merkki	Vaara
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Välitön myrkyllisyys ➤ Erittäin myrkyllinen (tappava) ➤ Myrkyllinen
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metalleja syövyttävät aineet ➤ Syövyttävä (voimakkaasti ihoa syövyttävä ja silmiä vaurioittava) ➤ Vakavasti silmiä vaurioittava
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hengitysteitä herkistävä ➤ Perimää vaurioittava ➤ Syöpää aiheuttava ➤ Lisääntymismyrkyllinen¹ ➤ Elinkohtaisesti myrkyllinen ➤ Aspiraatiovaara²
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Välittömästi myrkyllinen (haitallinen) ➤ Ihoa ja silmiä ärsyttävä ➤ Hengitysteitä ärsyttävä ➤ Ihoa herkistävä ➤ Narkoottinen³

KUVA 7. Ihmisen terveyden vaikuttavat CLP-merkit ja vaaraluokat (Ympäristöosaava.fi ympäristöosaava ammattilainen 2016)

4.2.4 Henkilösuojaimet

Kemikaalien käyttöjen aikana on aina muistettava suojautua asianmukaisesti, sillä useat kemikaalit vaikuttavat haitallisesti ympäristöön ja terveyteen. Terveiden kannalta kemikaalit saattavat käytössä aiheuttaa ärsytysoireita, muita terveysongelmia tai herkistymistä eli allergiaa. (Ympäristöosaava.fi 2016) Kemikaaleilta voidaan suojautua monilla eri suojaimilla. Yleisimpiä suojaimia ovat erilaiset käsineet, suojalasit,

hengityssuojain sekä turvallisuusmääräykset täyttävä vaatetus.
(Työterveyslaitos 2016a.)

Henkilösuojaimilla tarkoitetaan kaikkia työntekijän käyttämiä välineitä ja varusteita, jotka on suunniteltu suojaamaan tapaturmilta tai sairastumisen vaaroilta työssä. Henkilösuojaimia ovat mm. kuulo-, pää-, hengityksen-, silmien-, jalkojen ja putoamissuojaimet. Suojavaatteet ovat silloin henkilösuojaimia, kun ne suojelevat mekaanisilta tai kemiallisilta haittavaikutuksilta, säteilyltä tai poikkeukselliselta kylmyydeltä, kuumuudelta tai kosteudelta. Kemikaaliturvallisuuden kannalta hengitys- ja silmäsuojaimet ovat oleellisia suojavaatetuksen ohella. Työpaikalle hankittavien henkilösuojainten on täytettävä valtioneuvoston päätöksen (1406/1993) antamat rakenteelliset vaatimukset ja CE-merkittyjen päätöksen mukaisesti. (Työsuojeluhallinto 2010b.)

Kemikaaleja käyttäessä käsineet ovat helppo tapa suojautua vaaroilta, sillä ne suojaavat ihoa paikallisilta haittavaikutuksilta, ärsytykseltä ja syövytykseltä. Käsineillä estetään myös kemikaalin imeytymistä elimistöön ja sitä myöten estetään myrkytykset. Käsineitä valittaessa on otettava huomioon käsineen materiaali ja käyttökohde. (Työsuojeluhallinto 2010a.)



KUVA 8. Esimerkki kemikaalikäsineistä (Topsafe Oy 2016a)

Osa kemikaaleista voi aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä, jolloin hengityssuojaimen käyttö on tarpeellista tai välttämätöntä. Hengityssuojainta valittaessa on otettava huomioon käyttötarkoitus, suojausaste ja suojauskerroin. (Työturvallisuuskeskus 2016.)



KUVA 9. Hengityssuojain ja sen asettaminen kasvoille (Työterveyslaitos 2016a)

Käsien ja hengitysteiden suojauksen lisäksi silmät tulee suojata. Silmät tulee suojata erilaisilta roiskeilta, liuottimilta, höyryiltä ja kaasuilta. Käytön ja suojauksen kannalta on tärkeää, että silmäsuoja istuu kasvoille ja on tarpeeksi tiivis. Suojaimen tulee suojata alhaalta, sivuilta ja ylhäältä. (Työterveyslaitos 2016b.)



KUVA 10. Esimerkki asianmukaisesta silmäsuojaimesta (Biltema Suomi Oy 2016a)

Kemikaalivaatetuksen tarkoituksena on suojata käyttäjän ihoa kemikaaleilta. Kaasu-, neste-, roiske- ja pölytiivit kemikaalisuojapuvut valitaan tiiveyden ja suojatason mukaan riippuen käyttötarkoituksesta ja tarvittavasta suojauksesta. Kemikaalisuojavaatetusta ovat myös takit, essut sekä erilaiset hihat ja jalkojensuojukset. Suojavaatetusta valittaessa tulee miettiä suojaustasoa, käytettävien kemikaalien laatua ja vahvuutta, sekä työn fyysistä kuormitusta. Suojavaatteen läpäisevyyttiedot tulee myös tarkistaa käyttöohjeesta. (Työterveyslaitos 2015.)



KUVA 11. Kemikaalisuojapuku (Procurator Oy AB 2016)

4.3 Kemikaalitapaturmat

Vaikka pyritään turvalliseen työskentelyyn, aina vaaroilta ei voida välttyä, ja kemikaalionnettomuuksia sattuu vuosittain. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes kerää onnettomuustietoja vaarallisiin kemikaaleihin, painelaitteisiin, kaivoksiin, sähkölaitteistoihin ja –laitteisiin, sekä hisseihin liittyvistä onnettomuuksista ja vaaratilanteista VARO-rekisteriin. Vaurio- ja onnettomuusrekisterin tietojen pohjalta Tukes julkaisee tilastoja. (Tukes 2015a.)

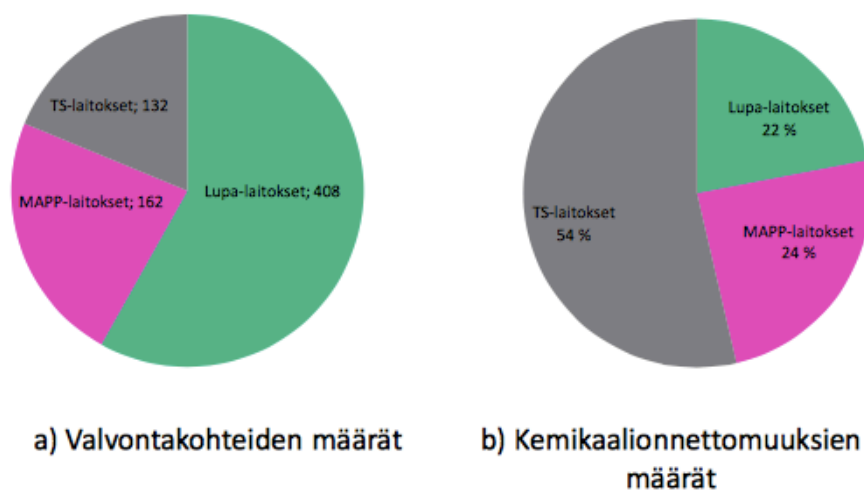
Tukes myöntää laajamittaista toimintaa harjoittavalle yritykselle luvat kemikaalin käsittelylle ja varastoinnille sekä valvoo niiden toimintaa. Laajamittaista toimintaa harjoittavat yritykset jaetaan kolmeen ryhmään, joka tapahtuu käytettävien kemikaalimäärien ja luokitusten perusteella. (Tukes 2015a.) Jako määräytyy seuraavalla tavalla:

- Lupalaitos: Tuotantolaitoksen kemikaalimäärien perusteella laskettu suhdeluku ylittää laajamittaisen toiminnan rajan. Tuotantolaitoksen määräaikaistarkastus on tehtävä viiden vuoden välein. (Tukes 2015a.)
- Toimintaperiaateasiakirjalaitos: lyhennetään MAPP (Major Accident Prevention Policy). Tuotantolaitoksen kemikaalien määrästä laskettu suhdeluku ylittää toimintaperiaatelaitoksen toiminnan rajat. Laitoksen tulee laatia toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ehkäisemiseksi. Määräaikaistarkastus suoritetaan kerran kolmessa vuodessa. (Tukes 2015a.)
- Turvallisuusselvityslaitos: Tuotantolaitoksen kemikaalien perusteella laskettu suhdeluku ylittää turvallisuusselvityksen rajat. Tuotantolaitoksen on tehtävä turvallisuusselvitys. Määräaikaistarkastus tehdään kerran vuodessa. (Tukes 2015a.)

Kuviosta 1 selviää Tukesin valvontakohteiden jako ja niiden määrät. Kokonaisuudessaan Tukesilla valvontakohteita oli vuonna 2014 702. Näissä laitoksissa sattuneet kemikaalionnettomuudet on esitetty myös

kuviossa 1. Kemikaalionnettomuuksia, jotka tulivat Tukesin tietoon vuonna 2014, sattui yhteensä 32. (Tukes 2015a.)

Tukesin tietoon tulleet valvontakohteissa sattuneet onnettomuudet



KUVIO 1.

Taulukossa 1 selviää kemikaalionnettomuuksien ja vakavien kemikaalionnettomuuksien määrät aikaväliltä 2010-2014.

TAULUKKO 1. Kemikaalionnettomuuksia 2010-2014 (Tukes 2015a)

Onnettomuuksien määrä 2010-2014

- Kemikaalionnettomuudet

	2010	2011	2012	2013	2014
Tukesin valvontakohte	19	29	37	24	32
Muu toimialan kohde	83	69	59	58	63
Yhteensä	102	98	96	82	95

- Vakavat kemikaalionnettomuudet (vakavuusluokka A ja B)

	2010	2011	2012	2013	2014
Tukesin valvontakohte	5	9	9	12	8
Muu toimialan kohde	3	6	1	2	6
Yhteensä	8	15	10	14	14

TAULUKKO 2. Kemikaalionnettomuuksissa loukkaantuneet ja kuolleet vuosina 2010-2014 (Tukes 2015a)

Tukesin valvontakohteiden kemikaalionnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet

	2010	2011	2012	2013	2014
Onnettomuudet	19	29	37	24	32
Kuolleet	1	1	1	-	-
Loukkaantuneet	2	7	2	5	4

Taulukkoa 2 tarkkailtaessa huomataan että onnettomuuksia on sattunut useita kymmeniä. Suuremmasta kokonaismäärästä huolimatta loukkaantuneiden ja kuolleiden määrät ovat kuitenkin pieniä. Taulukossa 3

on listattu onnettomuustyyppit. Eniten sattui vuoto-onnettomuuksia. Tapaturmien määrät pysyivät pieninä.

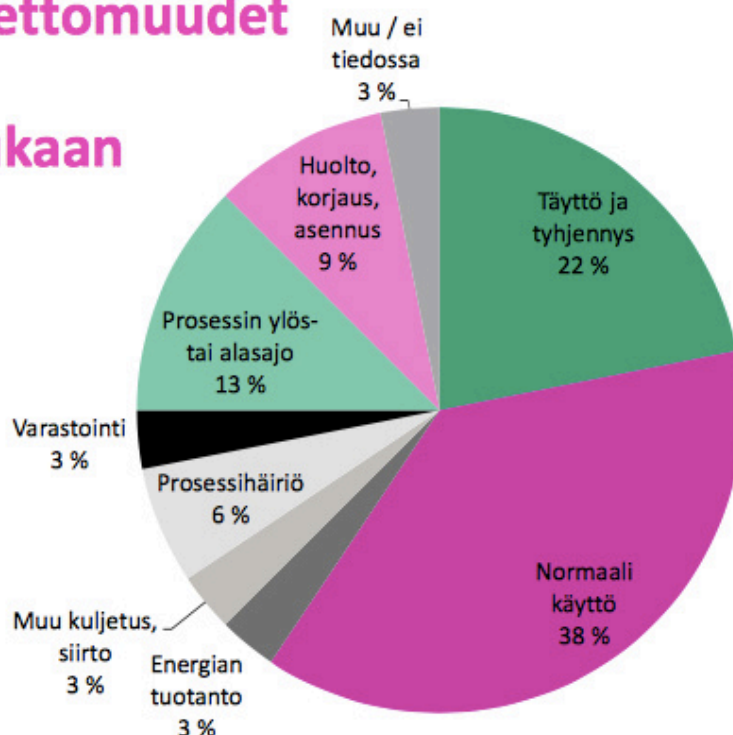
TAULUKKO 3. Onnettomuustyyppit vuosilta 2010-2014 (Tukes 2015a)

Valvontakohteiden onnettomuustyyppit

	2010	2011	2012	2013	2014
Vuoto	15	19	30	20	26
Tulipalo	2	5	4	2	-
Räjähdyk	1	-	1	1	3
Tapaturma	1	5	1	1	2
Laitevaurio / muu	-	-	1	-	1
Yhteensä	19	29	37	24	32

Kuviosta 2 nähdään kuinka vuonna 2014 tapahtuneet onnettomuudet jakautuivat eri toimintojen mukaan. Energiantuotannon osalta, johon Lahti Energiakin kuuluu, onnettomuuksia tapahtui 3%.

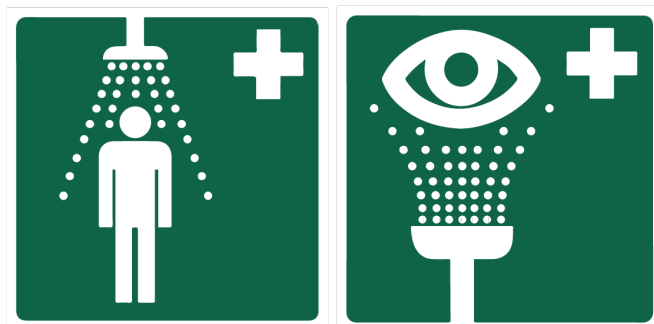
Valvontakohteissa sattuneet kemikaalionnettomuudet 2014 toiminnan mukaan



KUVIO 2. Vuoden 2014 kemikaalionnettomuudet toiminnan mukaan (Tukes 2015a)

4.3.1 Onnettomuustilanteen sattuessa

Onnettomuustilanteen sattuessa ensiavulla sekä nopealla ja rauhallisella toiminnalla voidaan ehkäistä vakavat ja pysyvät vammat. Työpaikoilla, joissa on palo- ja räjähdysvaara tai syövyttävien ja myrkyllisten kemikaalien roiskumisvaara, tulee löytyä silmienhuuhteluun tarkoitettu laite tai hätäsuihku. Hätä- ja silmäsuihkulle on omat merkit, jotka ilmoittavat suihkujen paikan. Merkit on esitetty kuvassa 12. Nopea pääsy hätä- tai silmähuuhteluun voi ehkäistä vakavien silmä- ja palovammojen synnyn. Suihkut tulee testata säännöllisesti ja on varmistettava niissä käytettävän veden lämpötilan sopivuus. Silmä- ja hätäsuihkulle on oltava esteetön pääsy. Mikäli työpaikalla suihkuille ei ole vesipistettä, tulee varustukseen kuulua silmien huuhteluun tarkoitettu laite, kuva 13, jolla voidaan hoitaa ensiapu. (Työsuojeluhallinto 2013.)



KUVA 12. Häätä- ja silmäsuihkun merkit (Turvamerkki.fi 2013)



KUVA 13. Ensiapukaappi (Topsafe 2016b) ja silmähuuhde (Witre Oy 2015)

Ensiavun kannalta on tärkeää että kemikaalista löytyy käyttöturvallisuustiedotteet, sillä siinä on esitetty ensiavun ohjeet. Esimerkki kemikaalina lipeä, jonka käyttöturvallisuustiedotteessa (LIITE 1.) ensiavun ohjeistus on seuraava:

- Onnettomuuden sattuessa tai pahoinvointia tuntiessa hakeuduttava lääkärin hoitoon. Mikäli mahdollista, näytettävä käyttöturvallisuustiedotetta.
- Hengitys – siirrettävä välittömästi raittiiseen ilmaan
- Iho - Käytettävä hätäsuihkua ja riisuttava tahriintuneet vaatteet. Roiskeet huuhdeltava runsaalla vedellä vähintään puolen tunnin

ajan. Mikäli ärsytys jatkuu, toistettava huuhtelua. Yhteydenotto lääkäriin.

- Silmät – Pysyvä vaara roiskeesta, ellei huuhtelua aloiteta välittömästi. Huuhdeltava runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta, vähintään puolen tunnin ajan. Huuhtelun ajaksi suojattava terve silmä. Huuhtelua tulee jatkaa matkalla sairaalaan.
- Nieleminen – Suu tulee huuhdella ja tulee juoda 1 tai 2 lasillista vettä. Oksennus tulee välttää. Lääkäriin tai myrkytyskeskukseen tulee ottaa välitön yhteys.

Öljyvahinkoihin on myös varauduttava tarvittavilla välineillä. Erilaiset öljyntorjuntavälineet estävät öljyn leviämisen ja pienentävät näin vahinkoa. Öljyntorjuntavälineitä on paljon saatavilla, ja niitä ovat mm. erilaiset öljynimeytysrullat ja –liinat (kuva 14), puomit (kuva 15), imeytysrouheet ja viemärinsulkumatot. (Peltaco Oy 2016.)



KUVA 14. Imeytysliina (Peltaco Oy 2016)



KUVA 15. Öljyvahinko on puomitettu (Peltaco Oy)

4.4 Riskiarviointia

Erilaisten kaupallisten sovelluksien ja ohjelmien avulla voidaan arvioida riskejä ja turvallisuutta. Tällaisia ohjelmia ovat mm. EcoOnline ja Kemi-Arvi 3.1. EcoOnline kehittää kemikaalidokumentaation hallinnan ratkaisuja ja palveluja kemikaalien valmistajille, maahantuojille, jakelijoille ja loppukäyttäjille. Konsepti yhdistää kaikki toimitusketjun osapuolet samaan tietokantaan, jolloin tieto kulkee kaikkien osapuolien välillä tehokkaasti. Ohjelman avulla voidaan mm. luoda, julkaista tai jakaa käyttöturvallisuustiedotteita. Lisäksi ohjelmalla voidaan kehittää työturvallisuutta ja arvioida riskejä. (EcoOnline Oy 2016.)

Kemi-Arvi 3.1 on Kemi-Arvin uusin versio, ja se toimii apuvälineenä kemikaaliluetteloita laadittaessa ja työntekijöiden kemiallisen altistumisen vaaran arvioimiseen. Kemi-Arvi on suunnattu erityisesti pienten ja keski suurten yritysten käyttöön. Ohjelma ottaa myös huomioon kemikaalionnettomuudet työntekijän terveyden kuin ympäristönkin kannalta. (Kemi3 2016a.) Vaarat arvioidaan kemikaaliluetteloon kerättyjen tietojen pohjalta ja yrityksen oman tietämyksen avulla. Vaaran arvioinnissa tärkeää on, että päädytään oikeisiin johtopäätöksiin altistumisesta sekä

tarvittavista torjunta- ja seuranta-toimista. Uusi ohjelmaversio sisältää kysymyssarjoja, joiden avulla arvioidaan kemiallisten tekijöiden aiheuttamia riskejä terveyden ja turvallisuuden kannalta. Kemi-Arvi ei kuitenkaan korvaa työpaikan työntekijöiden asiantuntemusta. Kemiallisten vaarojen arviointi on hyvä tehdä työpaikalla arviointiryhmässä, johon kuuluvat työnantajat sekä työntekijöitä. Mikäli kemiallisten tekijöiden vaarallisuutta ei kyetä ryhmässä arvioimaan, voidaan apuna käyttää työterveyshuoltoa tai työturvallisuuden asiantuntijaa. Vastuu vaaran arvioinnista ja torjuntatoimien toteutuksesta on työnantajalla. Ohjelman riskien arviointi malli ei aina sovellu tarpeeksi kattavasti tai yksityiskohtaisesti kaikille yrityksille. (Kemi 3 2016b.)

5.2 Kartoituksen aikana

Kartoitus aloitettiin suurimmasta, eli Kymijärven voimalaitosalueelta. Jokainen käytössä oleva kemikaali kirjattiin ylös taulukkoon tietoineen. Kartoituksen aikana pyrittiin saamaan kemikaalien kokonaismäärä pienemmäksi.

Kartoituksen aikana ei tarkistettu, onko kemikaalista saatavilla käyttöturvallisuustiedotteita, sillä internet-pohjainen ohjelma tarkistaa käyttöturvallisuustiedotteiden saatavuuden kartoituksesta kerättyjen tietojen pohjalta. Vaarallisista kemikaaleista oli kuitenkin saatavilla käyttöturvallisuustiedotteet vaarallisten kemikaalien välittömässä läheisyydessä.

Kartoituksen aikana tarkistettiin, että jokaisesta kemikaalista löytyy tarvittavat tiedot, kuten kemikaalin nimi, jotta jokainen tietää mitä missäkin astiassa/purkissa on. Mikäli nimi oli haalistunut, vahvistettiin sitä, jotta se varmasti näkyi. Mikäli kemikaalista ei ollut nimeä saatavilla, ja sisältö oli epämääräinen, hävitettiin se asianmukaisesti.

Tärkeä osa kemikaalikartoitusta oli myös niiden varastointi.

Kemikaalivarastot järjestettiin niin, että jokainen tuote sai oman sille nimetyn paikan. Tuotteet lajiteltiin ryhmittäin, jotta se helpottaa kemikaalin löytämistä. Kuvissa 16-18 näkyy, kuinka varastointi on toteutettu.



KUVA 16. Kemikaaleja varastoituna nimetyille paikoille



KUVA 17. Kemikaalit lajiteltiin ryhmittäin löytämistä helpottamiseksi



KUVA 18. Kemikaaleja varastoituna

Kemikaalikonttien oviin merkattiin kunkin kontin sisältö, jotta kemikaalin löytäminen olisi täälläkin nopeampaa. Konttien sisälle tehtiin myös jokaiselle tuotteelle oma nimetty paikka. Kuvissa 19 ja 20 näkyy kuinka sisällöt ja nimeämiset on toteutettu.



KUVA 19. Oikeanpuoleiseen tauluun merkattiin kontin sisältö



KUVA 20. Keltaisella tarranauhalla merkattiin tuotteiden nimet

Kartoituksen edetessä pohdittiin korvaavia tuotteita. Samaan käyttötarkoitukseen tarkoitettuja kemikaaleja löytyi useilta eri valmistajilta, mikä lisää kemikaalien ja sitä myöten käyttöturvallisuustiedotteiden määrää. Esimerkki kemikaalina vuodonilmaisina, jota oli käytössä usealta eri valmistajalta. Kartoituksen aikana päädyttiin valitsemaan yksi toimittaja kyseiselle aineelle.

Kymijärven voimalaitosalueen jälkeen siirryttiin järjestyksessä pienemmille lämpökeskuksille. Lämpökeskuksilla tarkastettiin kemikaalien kunto, varastointi ja selvitettiin kuinka aktiivisessa käytössä kemikaali on. Koska lämpökeskukset eivät ole miehittyinä, ei kaikilla keskuksilla tarvitse olla kaikkia kemikaaleja saatavilla. Useat aktiivisessa käytössä olevat kemikaalit kulkivat huoltoautoissa mukana. Mikäli keskukselle jäo kemikaaleja, varastoitiin ne kemikaalikaappeihin ja lisättiin kemikaalitulukkoon.

5.3 Kartoituksen jälkeen

Kaikkien kohteiden läpikäynnin jälkeen tehtiin yhteenvetoja käytössä olevista kemikaaleista sekä mahdollisista poistettavista ja korvattavista kemikaaleista.

Kymijärven voimalaitosalueella sijaitsee runsas määrä kemikaaleja useassa eri paikassa. Kemikaalien sijainnit voimalaitosalueella merkattiin voimalaitoksen kartalle, jotta sijainnit säilyvät ja tiedetään, missä kaikkialla kemikaaleja varastoidaan.

6 KEHITYS JA JATKOTOIMENPITEET

Kemikaalikartoituksen myötä varastointia, käyttöä ja hankintaa voidaan kehittää paremmaksi ja toimivammaksi. Erilaisten parannuskeinojen avulla kemikaalien määrä ei pääse runsaasti kasvamaan, turvallisuus säilyy ja pysytään ajan tasalla kemikaaleista.

6.1 Kehitysideoita

Kartoituksessa varastointiin kiinnitettiin erityistä huomiota, ja jokaiselle kemikaalille merkittiin oma paikka, mikäli sitä ei vielä ollut. Jatkon kannalta on tärkeää, että kemikaalit viedään takaisin niille merkityille paikoille, jolloin järjestys säilyy, ja sitä myöten työnteko on turvallisempaa. Varastointia voidaan kehittää käytön aikana, tai paikkoja muuttaa toimivammiksi, mikäli jokin varastointitapa ei tunnu oikealta työntekijöiden mielestä työnteon kannalta.

Kartoituksen aikana törmäsin työntekijöiden eriäviin mielipiteisiin ja asenteisiin kemikaalivaaroista. Koin, että tämä on asia, jota tulee parantaa. Kemikaalivaaroista on kerrottu työpaikalla hyvin, mutta vaaroja ei oteta aina niin vakavasti. Kaikki kemikaalivaarat tulisi ottaa vakavasti. Mielestäni jokaisen tulisi miettiä omaa ja mikä tärkeintä, muiden työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta. Onneksi suurin osa koki kuitenkin kemikaalivaarat vakavana ja tärkeänä asiana, josta on pidettävä huolta.

Kemikaalien hankinta on myös asia johon pitäisi saada toimivampi ratkaisu, jotta kemikaalien määrä ei pääse kasvamaan. Koska koko konsernin toiminta on laajaa ja toimintaa on useilla eri toimipaikoilla, on useita henkilöitä ja tapoja, kuinka kemikaaleja hankintaan lisää. Jos kemikaalien hankinta olisi muutamien henkilöiden vastuulla, olisi kemikaalien hankinta yhtenäisempää. Samalla vastuuhenkilöt voisivat sopia tietyt valmistajat ja toimittajat joiden kemikaaleja käytettäisiin. Tällöin ei syntyisi enää tilanteita, että yhtä tuotetta löytyy viideltä eri valmistajalta. Uusia kemikaaleja, joita ei löydy listalta, eivät saisi muut työntekijät hankkia ilman vastuuhenkilön lupaa, jottei määrä pääse kasvamaan.

Listaa ylläpitäisivät myös kyseiset vastuuhenkilöt. Kemikaalit, jotka jo löytyvät listalta, voisi kuka tahansa käydä hakemassa, mikäli akuutti tarve iskee, esimerkiksi huoltotöiden yhteydessä. Mikäli työntekijä ei muista onko kemikaalia tai vastaavaa tuotetta listalla, voisi työntekijä ottaa lähimpään vastuuhenkilöön yhteyttä.

Huolto- ja kunnossapitotöissä tarvitaan myös kemikaaleja. Kemikaalit kulkevat autoissa mukana, eikä kemikaaleja tuoda päivän päätteeksi autosta varastoon. Suomessa sääolosuhteet vaihtelevat paljon pakkasesta kesän helteisiin, mikä tarkoittaa sitä, että kemikaalit joutuvat kovalle koetukselle ja pahimmassa tapauksessa aiheuttavat vaaratilanteen. Kemikaalit voitaisiin järjestää autoihin uudella tavalla, niin että työpäivän päätteeksi kemikaalit tuotaisiin sisätiloihin varastoon. Kemikaalit kulkisivat mukana esimerkiksi työkalupakin kaltaisessa pakissa. Alla esimerkkikuva 21. Tällöin kemikaalit säilyisivät pidempään käyttökelpoisina ja parantaisivat turvallisuutta.



KUVA 21. Esimerkki pakista (Biltema Suomi Oy 2016b)

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli listata kaikki käytössä olevat kemikaalit kohteittain. Listauksen ohella kemikaalien varastointi ja nimeäminen huolehdittiin asianmukaiseksi. Lisäksi kemikaalien käyttökunnot tarkastettiin ja käyttökelvottomat hävitettiin. Kemikaaliluettelon tietojen perusteella internetpohjainen ohjelma etsii käyttöturvallisuustiedotteet, jotka jokaisesta kemikaalista tulee löytyä. Mikäli tiedotetta ei ole saatavilla, tulee kemikaalin käyttö lopettaa ja kemikaali tulee hävittää.

Koska yritys kiinnittää erityistä huomiota työterveyteen ja turvallisuuteen, oli kartoitus merkittävä, sillä siinä parannettiin molempia osa-alueita. Työturvallisuus ja –terveys paranivat etenkin kemikaalilistan ja varastoinnin myötä, mutta myös nimeämättömien ja epäselvien kemikaalien hävitys pienentävät vaaroja.

Tukesin tietoon tulevien kemikaalitapaturmien määrä vuosina 2010-2014 oli keskimäärin sata vuotta kohden. Näistä vain kymmenes oli vakavia onnettomuuksia. Vaikka vaaroja pyritään miettimään riskiarvioinnin avulla, ei niiltä voida aina välttyä. Erilaisten suojainten, koulutusten, ohjeistusten, korvaavien tuotteiden tai työtilojen avulla kemikaalitapaturmien määrää saadaan kuitenkin pienennettyä ja parannettua turvallisuutta.

Kartoituksen myötä kemikaalien määrä saatiin pienemmäksi. Vähäisellä käytöllä olevia kemikaaleja poistettiin, tai ne korvattiin muilla käytössä olevilla tuotteilla. Samaa tuotetta löytyi usealta eri valmistajalta, ja kartoituksessa valmistajien määrää pienennettiin, mikä pienensi samalla kemikaalien määrää.

Varastointia parannettiin nimeämällä hyllypaikkoja ja varmistamalla, että jokaisella kemikaalilla on oma paikkansa. Haasteita luo kemikaalien takaisin tuonti käytön jälkeen sille markatulle paikalle. Kemikaalikontteihin tehtiin listaus oven ulkopuolelle, mikä nopeuttaa tuotteen löytämistä. Jokaista ovea ei tarvitse avata löytääkseen etsimänsä tuote. Konttien sisälle tehtiin myös kemikaalien paikkojen nimeäminen.

Kemikaalien hankinta oli todella hajaantunutta, eikä kemikaalienhankintavastaavaa löytynyt. Kymijärven voimalaitoksella varastonvastaava vastasi kemikaalien hankinnasta, mutta muissa toimipisteissä ei ollut yhtä kemikaalien hankkijaa. Jatkon kannalta tässä on mielestäni kehittämisen paikka.

Jatkon kannalta kemikaalilistan ajan tasalla olo varmistettaisiin mahdollisella vuosittaisella kemikaalilistan tarkastuksella. Tällä ylläpidettäisiin yrityksen jo valmiiksi korkealle asetettua työterveyttä ja – turvallisuutta.

LÄHTEET

Biltema Suomi Oy. 2016a. Rakentaminen, naamiomalliset silmäsuojaimet [viitattu 3.4.2016]. Saatavissa:

<http://images.biltema.com/PAXToImageService.svc/product/large/2000016954>

Biltema Suomi Oy. 2016b. Työkalulaatikko [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa:

<http://www.biltema.fi/fi/Tyokalut/Tyopenkki-ja-sailyttaminen/Tyokalupakit/Tyokalulaatikko-2000032454/>

ECHA European Chemicals Agency. 2016. CLP-asetus tutuksi [viitattu 15.1.2016]. Saatavissa:

<http://echa.europa.eu/fi/regulations/clp/understanding-clp>

EcoOnline Oy. 2016. EcoOnlinen ratkaisu [viitattu 15.4.2016]. Saatavissa:

<http://www.ecoonline.fi/Konseptimme/>

International District Energy Association. 2012. [viitattu 20.1.2016].

Saatavissa: <http://www.districtenergy.org/blog/2014/08/27/lahti-energia-and-valmet-agree-on-further-development-of-gasification-technology/>

Kavika Oy. 2016. Vetokaapit [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa:

<http://www.kavika.fi/sairaala-ja-puhdastilakalusteet/vetokaapit/>

Kemi3. 2016a. Kemi-Arvi 3.1 [viitattu 15.4.2016]. Saatavissa: <http://kemi-arvi.tksoft.com>

Kemi 3. 2016b. Tietoa Kemi-Arvi 3:sta [viitattu 15.4.2016]. Saatavissa:

<http://kemi-arvi.tksoft.com/info.html>

Kemikaalilaki 599/2013. Saatavissa

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130599>.

Kemikaalineuvonta. 2015a. 36 artikla Velvollisuus säilyttää tiedot [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa:

<http://www.kemikaalineuvonta.fi/Documents/reach/asetus/OSASTO%20IV.pdf>

Kemikaalineuvonta. 2015b. CLP-asetus. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes [viitattu 15.1.2016]. Saatavissa:

<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/EU-asetukset/CLP-asetus/>

Kojair Tech Oy. 2009. Vetokaapit [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa:

http://www.kojair.com/fi/tuotteet/laboratoriotuotteet/muut_puhdasilmakaapit/vetokaapit

Lahti Energia Oy. 2011. Lahti Energian toimintapolitiikka [viitattu 1.4.2016].

Saatavissa: <http://www.lahtienergia.fi/lahti-energia/toimintapolitiikka>

Lahti Energia Oy. 2015a. Monipuolinen energia-alan yritys [viitattu

16.12.2015]. Saatavissa: <http://www.lahtienergia.fi/lahti-energia>.

Lahti Energia Oy. 2015b. Yli satavuotiseen historiaamme mahtuu monta merkittävää päätöstä [viitattu 16.12.2015]. Saatavissa:

<http://www.lahtienergia.fi/lahti-energia/50>.

Peltaco Oy. 2016. Öljyntorjunta ja vaarallisten aineiden kalusto [viitattu

15.4.2016]. Saatavissa: <http://www.peltaco.com/oljyntorjunta>

Procurator Oy AB. 2016. Vaatteet ja suojaimet, kemikaalisuojapuku microchem 5000 malli 111 [viitattu 5.4.2016]. Saatavissa:

http://www.procurator.net/fi-fi/shopmedia/gen/Variant_488621050025009-11/product.jpg

Rouhiainen. 2016. Ympäristötekniikan insinööri. Lahti Energia Oy.

Haastattelu 8.4.2016.

Tamrex Oy. 2016. Työturvallisuuskortti [viitattu 12.4.2016]. Saatavissa:

<http://www.tamrex.fi/sivu/tyoturvallisuuskortti-45>

Teca Oy. 2016. Pienkohdepoistot [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa:

<http://www.teca.fi/tuotteet/tyoymparisto/kohdepoisto/pienkohdepoisto/1282/fx-varusteet>

Topsafe Oy. 2016a. Tuotteet, kemikaalikäsineet [viitattu 4.4.2016].

Saatavissa: <http://www.topsafe.fi/uploads/3450.jpg>

Topsafe Oy. 2016b. Tuotteet, Ensiapu [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa:
<http://www.topsafe.fi/tuoteluettelo.php?tuoteryhma=9>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. 2014. Uudet varoitusmerkit [viitattu 8.4.2016]. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Luokituspakkaaminen-ja-merkinnat/Uudet-varoitusmerkit/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. 2015a. Toimialana onnettomuudet 2014 [viitattu 8.4.2016]. Saatavissa:
http://www.tukes.fi/Tiedostot/varoasiat/kalvosarjat%202014/VALMIS_2014_osa_%205_a_vaaralliset_kemikaalit_notes.pdf

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. 2015b. Käyttöturvallisuustiedote (KTT) [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa:
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kayttoturvallisuustiedote/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. 2015c. REACH-asetus [viitattu 4.1.2015]. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Teollisuus--ja-kuluttajakemikaalit/REACH---asetus/>.

Turvamerkki.fi 2013. Turvakilvet ja opasteet, hätäsuihku [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa: <http://www.turvamerkki.fi/hatasuihku-jv.html>

Turvamerkki.fi. 2013. Työturvakilvet ja opasteet, silmäsuihku [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa: <http://www.turvamerkki.fi/silmasuihku-jv.html>

Työsuojeluhallinto. 2010a. Kemikaalilta suojaavan käsineen valinta [viitattu 4.4.2016]. Saatavissa:
http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2010/07/TSO_26.pdf

Työsuojeluhallinto. 2010b. Henkilönsuojainten valinta ja käyttö työpaikalla [viitattu 4.4.2016]. Saatavissa:
http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2010/05/TSO_11.pdf

Työsuojeluhallinto. 2013. Ensiapuvalmius työpaikoilla [viitattu 13.4.2016].

Saatavissa:

http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2013/11/Ensiapuvalmius_TS_O_33.pdf

Työsuojeluhallinto. 2015. Kemialliset tekijät, arviointi [viitattu 6.4.2016].

Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/kemialliset-tekijat/arviointi>

Työturvallisuuskeskus. 2003. Työturvallisuuslaki (738/2002) [viitattu

15.1.2016]. Saatavissa:

http://www.tyoturva.fi/files/1196/Tyoturvalaki_suomi.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2016. [viitattu 4.4.2016]. Saatavissa:

http://www.ttk.fi/toimialat/lasikeraaminen_teollisuus/lasinkirkas_totuus_turvallisuudesta/hengityssuojaus

Työterveyslaitos. 2013. Kemikaalien varoitusmerkinnät [viitattu 8.4.2016].

Saatavissa:

http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/vaaraominaisuudet/varoitusmerkinnat/PublishingImages/varoitusmerkit.jpg

Työterveyslaitos. 2014. Kemikaaliturvallisuus, tunnista ja torju kemialliset vaarat [viitattu 5.4.2016]. Saatavissa:

http://www.ttl.fi/fi/kemikaaliturvallisuus/tyopaikan_kemialliset_altisteet/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2015. Työturvallisuus ja riskien hallinta, suojainten käyttö ja valinta, suojavaatetus [viitattu 4.4.2016]. Saatavissa:

http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/henkilonsuojaimet/kaytto/suojavaatetus/kemikaali/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2016a. Malliratkaisu henkilösuojainten arviointi työterveyshuollossa [viitattu 3.4.2016]. Saatavissa:

http://www.ttl.fi/fi/malliratkaisut/riskienhallinnan_malliratkaisut/henkilonsuojaimet/Documents/Malliratkaisu_Henkilonsuojainten_arviointi_tyoterveyshuollossa.pdf

Työterveyslaitos. 2016b. Työturvallisuus ja riskien hallinta, suojainten käyttö, silmien ja kasvojen suojaimet [viitattu 4.4.2016]. Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/henkilonsuojaimet/kaytto/silmien_kasvojen_suojaimet/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2016c. Sisäilma ja sisäympäristö [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma_ja_sisaymparisto/sivut/default.aspx

Työturvallisuuskeskus. 2016. Työturvallisuuskortti [viitattu 12.4.2016]. Saatavissa: <http://www.tyoturvallisuuskortti.fi/kortti>

Työturvallisuuslaki 738/2002. Saatavissa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 715/2001 Saatavissa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010715>

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015. Saatavissa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150685?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=685%2F2015>

Witre Oy. 2015. Silmähuuhteet [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa: <http://www.witre.fi/fi/wfi/pidike>

Ympäristö.fi. 2013. Öljyn käyttäytyminen maaperässä [viitattu 13.4.2016]. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Oljy_ja_kemikaalivahinkojen_torjunta/Oljyvahinkojen_torjunta_maa_alueilla/Oljyn_kayttaytyminen_maaperassa

Ympäristönsuojelulaki 547/2014. Saatavissa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527>

Ympäristöosaava.fi ympäristöosaava ammattilainen. 2016. Kemikaalit [viitattu 4.4.2016]. Saatavissa: <http://www.ymparistoosaava.fi/sosiaali-ja-terveysala/index.php?k=22665>

Ympäristöministeriö. 2014. Kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma [viitattu 5.4.2016]. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-fi/ymparisto/Kemikaalien_ymparistoriskit/Kansallinen_vaarallisia_kemikaaleja_koskeva_ohjelma

LIITTEET

LIITE 1: Lipeän käyttöturvallisuustiedote

LIITE 2: Lahti Energia Oy:n ISO 14001:2004 sertifikaatti

LIITE 3: Lahti Energia Oy:n OHSAS 18001:2007 sertifikaatti

LIITE 1: Lipeän käyttöturvallisuustiedote

KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIKAALI-ILMOITUS

Päiväys: 1.10.2013

Edellinen päiväys: 23.7.2013

(*) koskee vain kemikaali-ilmoitusta

(**) täytetään joko 3.1 tai 3.2

KOHTA 1: AINEEN TAI SEOKSEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT

1.1 Tuotetunniste

Kauppanimi / aineen nimi NATRONLIPEÄ 50% LIUOS

1.2 Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Käyttötarkoitus sanallisesti Vedenkäsittelykemikaali, pH:n säätö

1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Toimittaja (valmistaja, maahantuoja, ainoa edustaja, jatkokäyttäjä, jakelija)
Suomessa toimiva markkinoille luovuttaja (*)

Suomen Allaslaite Oy
Osoite Alasinkatu 1 – 3
Postinumero ja -toimipaikka 40320 Jyväskylä
Puhelin 020 720 9292
Sähköpostiosoite sal@suomenallaslaite.fi
Y-tunnus (*) 0522611-3

1.4 Häätäpuhelinnumero

Myrkytystietokeskus, Tukholmankatu 17, 00270 HELSINKI, 09-4711

KOHTA 2: VAARAN YKSILÖINTI

2.1 Aineen tai seoksen luokitus

1272/2008 (CLP)
Skin corr. 1A, H314
Met. corr. 1, H290
67/548/EEC – 1999/45/EC
C; R35

2.2 Merkinnät

1272/2008 (CLP)
GHS05



Huomiosana Vaara
Vaaralausekkeet
H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa
H290 Voi syövyttää metalleja
Turvalausekkeet
P260 Älä hengitä pölyä/savua/kaasua/sumua/höyryä/suihketta
P280 Käytä suojakäsineitä/suojavaatetusta/silmiensuojainta/kasvonsuojainta
P305+P351+P338 JOS KEMIKAALIA JOUTUU SILMIIN: Huuhto huolellisesti vedellä usean minuutin ajan. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista.
P308+P313 Altistumisen tapahduttua tai jos epäillään altistumista: Hakeudu lääkäriin.
P405 Varastoi lukitussa tilassa

2.3 Muut vaarat

Vakavan silmävaurion vaara.
Vahva emäs. Vapauttaa lämpöä veteen liuetessaan. Vetyä vapautuu tuotteen reagoiessa metallien kanssa.

Kauppanimi: Natronlipeä 50%

Päiväys: 1.10.2013

Edellinen päiväys: 23.7.2013

KOHTA 3: KOOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSISTA

3.2 Seokset (**)

Ainesosan nimi	CAS-, EY- tai indeksinro	EINECS	Pitoisuus	Luokitus
Natriumhydroksidi	1310-73-2	215-185-5	48-51%	C;R35 Skin Corr. 1A, H314

KOHTA 4: ENSIAPUTOIMENPITEET

4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

Onnettomuuden sattuessa tai tunnettaessa pahoinvointia hakeuduttava heti lääkärin hoitoon. Näytettävä tätä käyttöurvatiiedotetta, mikäli mahdollista

4.1.2 Hengitys

Siirrettävä välittömästi raittiiseen ilmaan

4.1.3 Iho

Käytä hätäsuihkua. Riisuttava välittömästi tahriintunut vaatetus. Roiskeet huuhdeltava välittömästi runsaalla juoksevalla vedellä vähintään 30 minuutin ajan. Jos ärsytys jatkuu, toista huuhtelu. Yhteydenotto lääkäriin välittömästi

4.1.4 Roiskeet silmiin

Pysyvän silmävaurion vaara ellei huuhtelua aloiteta välittömästi. Huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta vähintään 30 minuutin ajan. Suojaa terve silmä. Huuhtelua jatkettava matkalla sairaalaan

4.1.5 Nieleminen

Huuhdeltava suu ja juotava 1 tai 2 lasillista vettä
Ei saa oksennuttaa. Yhteydenotto välittömästi lääkäriin tai myrkytystietokeskukseen

4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa

4.3 Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Hoito oireiden mukaan

KOHTA 5: PALONTORJUNTATOIMENPITEET

Tuote itsessään ei pala

5.1 Sammutusaineet

5.1.1 Sopivat sammutusaineet

Käytä ympäristöön sopivia sammutusmenetelmiä.

5.1.2 Sammutusaineet, joita ei pidä käyttää turvallisuussyistä

Hilidioksidi (CO₂) jauhe. Suuritehoinen paloruisku, voi aiheuttaa syövyttävän nesteen roiskevaaran

5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Tuotteen liukeneminen veteen vapauttaa lämpöä; liuoksen kiehumisvaara. Vesisuihku suunnattava niin, ettei synny roiskevaaraa.

Kosketus tiettyihin metalleihin (esim. alumiini, sinkki) voi muodostaa räjähtäviä kaasuseoksia ilman kanssa.

Tuotteen lämpöhajoamisessa voi vapautua seuraavia aineita: natriumoksidit

5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Mikäli todennäköisesti esiintyy roiskeita, käytä suojapukua

5.3 Muita ohjeita

Säiliöt siirrettävä pois paloalueelta, jos se on vaaratta tehtävissä. Tulipalon sattuessa on säiliöt jäähdytettävä.

KOHTA 6: TOIMENPITEET ONNETTOMUUSPÄÄSTÖISSÄ

6.1 Varotoimenpiteet, henkilösuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Käytettävä henkilökohtaista suojavarustusta (katso kohta 8). Ihmisten pääsy estettävä päästön/vuodon alueelle ja ihmiset pidettävä tuulen yläpuolella. Roiskumisvaara; varottava ärsyttäviä ja syövyttäviä nesteroiskeita

Kauppanimi: Natronlipeä 50%

Päiväys: 1.10.2013

Edellinen päiväys: 23.7.2013

6.2 Ympäristöön kohdistuvat varoimet

Vuoto on tukittava, mikäli se on turvallista. Estettävä leviäminen laajalle alueelle (esim. patoamalla tai öljyvuomien avulla). Ei saa päästää ympäristöön likaamaan pohjavesistöä.

6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Kerätään talteen niin paljon kuin mahdollista puhtaaseen astiaan.
Puhdistusmenetelmät: pienet vuodot imeytettävä inerttiin huokoiseen aineeseen.
Suuret vuodot padottava ja kerättävä talteen mekaanisesti sopiviin säiliöihin hävittämistä varten.
Käytetty imeytysaine kerätään kannelliseen, merkittyyn astiaan neutralointia varten

KOHTA 7: KÄSITTELY JA VARASTOINTI

7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Käsiteltävä hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti.
Tuote tulee lisätä varovasti veteen kuumenemisen ja roiskevaaran vuoksi.
Varmistettava, että silmähuuhteluasemat ja hätäsuihkut sijaitsevat työpisteen lähellä.
Käytettävä henkilökohtaista suojavarustusta (ks. kohta 8)
Suuria määriä ei saa päästää viemäriin neutraloimatta hapolla.
Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty ainetta käsiteltäessä.
Tuotetta on käsiteltävä ammattitaidolla ja vahvojen emästen käsittelyyn suunnitelluilla laitteilla

7.2 Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Säilytettävä tiiviisti suljettuna kuivassa, viileässä ja hyvin ilmastoidussa paikassa.
Säilytettävä yli 12 °C lämpötilassa jähmettymisen estämiseksi.
Ei saa säilyttää happojen lähellä.
Ei saa säilyttää lähellä: alumiini, sinkki, orgaaniset halogeeniyhdisteet, helposti syttyvät materiaalit.

7.3 Erityinen loppukäyttö

Vain teollisuuskäyttöön.

KOHTA 8: ALTISTUMISEN EHKÄISEMINEN JA HENKILÖNSUOJAIMET

8.1 Valvontaa koskevat muuttujat

HTP-arvot

1310-73-2 Natriumhydroksidi 2 mg/m³ (15 min)
kattoarvo (HTP2007)

DNEL-arvot

Työntekijät :
Altistuminen hengitysteitse/Paikallinen altistus : 1 mg/m³
Mahdolliset terveysvaikutukset : Hengityselinten ärsytys
Mikäli vaadittua suojausta noudatetaan tiukasti, natriumhydroksidin ihoaltistuksen katsotaan olevan mahdollinen ainoastaan tapaturmaisesti

PNEC-arvot

Yleistä PNEC:tä ei voida määrittää NaOH:n yhden lajin toksisuustiedoista, koska luonnonveden pH:ssa sekä luonnonveden puskurikapasiteetissa esiintyy huomattavia eroja ja vesiorganismit-ekosysteemit ovat sopeutuneet näihin luonnollisiin olosuhteisiin, mikä johtaa erilaisiin optimaalisiin pH-arvoihin ja pH-alueisiin

8.2 Altistumisen ehkäiseminen

Tekniset torjuntatoimenpiteet

Käytettävä henkilökohtaista suojavarustusta. Varmistettava, että silmähuuhteluasemat ja hätäsuihkut sijaitsevat työpisteen lähellä. Huolellinen työhönopastus.

Silmien tai kasvojen suojaus

Tiiviisti asettuvat suojalasit tai kasvosuojain

Ihonsuojaus

Kemikaaleilta suojaava kokovartalopuku ja kumisaappaat

Käsien suojaus

Läpäisemättömät käsineet; butylikumi, kloropreeni-, nitrilikumi, luonnonkumi, PVC- tai Viton suojakäsineet. Lämpimurtoaika >480 min. (EN 374)

Kauppanimi: Natronlipeä 50%

Päiväys: 1.10.2013

Edellinen päiväys: 23.7.2013

Noudatettava käsineiden toimittajan antamia läpäisevyyttä ja läpäisyaikaa koskevia ohjeita. On otettava huomioon myös paikalliset erityisolosuhteet, joissa tuotetta käytetään, kuten naarmuuntumisen riski, kuluminen ja kosketusaika.

EN374:n osan III mukaisesti saatuja läpäisyajoja ei ole mitattu normaaleissa käyttöolosuhteissa. Sen vuoksi maksimikäyttöajaksi suositellaan 50 % läpäisyajasta.

Suojakäsineet on riisuttava ja vaihdettava, jos esiintyy merkkejä hajoamisesta tai kemikaalin läpäisystä.

Hengityksensuojaus

P2-suodattimella varustettu hengityssuojain

Ympäristöaltistumisen torjuminen

Ei saa päästää ympäristöön.

KOHTA 9: FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET OMINAISUUDET

9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

Olomuoto	väritön neste
Haju	hajuton
pH	14 (5%liuos), 13 (0,5% liuos), 12 (0,05% liuos)
Sulamis- tai jäätymispiste	sulamispiste/sulamisalue: 323 °C kiinteä, jäätymispiste: 4 °C (50% liuos)
Kiehumispiste ja kiehumisalue	140-145 °C (50% liuos)
Höyrynpaine	2,7 hPa (50% liuos, 20 °C) kiinteä, 1,43 g/cm ³ (20 °C 40%)
Suhteellinen tiheys	2,13 g/m ³ (20 °C)
Vesiliukoisuus	liukenee: 109 g/100 ml (100% NaOH, 20 °C)
Rasvaliukoisuus (liuotin-öljy, yksilöitävä)	liukenee alkoholiin, glyseroliin
Viskositeetti	dynaaminen 1,116 mPas (25 °C)

KOHTA 10: STABIILISUUS JA REAKTIIVISUUS

10.1 Reaktiivisuus

Reagoi voimakkaasti happojen kanssa. Reagoi voimakkaasti veden kanssa vapauttaen runsaasti lämpöä. Kosketus metallien kanssa vapauttaa vetykaasua.

10.2 Kemiallinen stabiilisuus

Stabiili suositeltavissa varasto-olosuhteissa

10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vetyä vapautuu tuotteen reagoidessa metallien kanssa

10.4 Vältettävät olosuhteet

Reagoi voimakkaasti veden kanssa vapauttaen lämpöä
Reagoi voimakkaasti happojen kanssa
Kosketus metallien kanssa vapauttaa vetykaasua

10.5 Yhteensopimattomat materiaalit

Hapot voivat reagoida natriumhydroksidin kanssa kiivaasti. Kosketus metallien kanssa vapauttaa vetykaasua.
Alumiini, magnesium, sinkki, tina, lyijy, sekä näiden metalliseokset kuten messinki
Reagoi voimakkaasti veden kanssa

10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet

Tuotteen lämpöhajoamisessa voi vapautua seuraavia aineita: natriumoksidit

KOHTA 11: MYRKYLLISYYTEEN LIITTYVÄT TIEDOT

11.1 Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista

Välitön myrkyllisyys

Natriumhydroksidi:

LD50/ihon kautta/kani = 1350 mg/kg

Kauppanimi: Natronlipeä 50%

Päiväys: 1.10.2013

Edellinen päiväys: 23.7.2013

LD50/vatsaontelo/hiiri = 40 mg/kg

Ärsyttävyyt ja syövyttävyyt

Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa

Aiheuttaa vakavia silmien syöpymiä

Herkistyminen

Natriumhydroksidi: Ei ole ihoa herkistävä

Syöpää aiheuttavat, perimää vaurioittavat tai lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset

Natriumhydroksidi: Ei tunnettuja karsinogeenisiä tai kroonisia vaikutuksia

Mutageenisuus: Salmonella typhimurium (bakteeri) –Ames-testi: tulos negatiivinen

Ei luokitella reprotoksiseksi tai myrkylliseksi kehitykselle, sillä NaOH:n ei oleteta joutuvan elimistöön normaaleissa käsittely- ja käyttöolosuhteissa, eikä aine tavoita sikiötä tai lisääntymiselimiä (m/f)

Elinkohtainen myrkyllisyys - kerta-altistuminen

Voimakkaasti syövyttävää

NaOH-pitoisuus 2-10 mg/m³/15 min ärsyttää lievästi silmiä ja nenää. Pitoisuus 25-35 mg/m³/15 min aiheuttaa nenän limakalvojen kirvelyä ja yskää hengitettäessä suun kautta. Natriumhydroksidi liuos syövyttää voimakkaasti ihoa ja silmiä. Nieleminen voi aiheuttaa syöpymisvaurioita ruuansulatuserimissä. Oireina mm. voimakas kipu, vakavissa tapauksissa tajuttomuus. 4% liuos tuhoaa 15 minuutissa ihon pintakerroksen.

KOHTA 12: TIEDOT VAARALLISUUDESTA YMPÄRISTÖLLE

12.1 Myrkyllisyys vesieliöille

Natriumhydroksidi:

LC50/24t/kultakala = 160 mg/l

LC50/96t/kirjolohi = 45,4 mg/l

LC50/96h/Gambusia affinis (moskiittokala): 125 mg/l

LC100/24h/Cyprinus carpio (karppi): 180 mg/l

LC50/48h/Leuciscus idus (kultasäynävä): 157-189 mg/l

LC50/48t/vesikirppu (daphnia) = 40,4 mg/l

12.2 Pysyvyys ja hajoavuus

Biologinen hajoavuus:

Biologisen hajoamisen määrittämenetelmät eivät sovellu epäorgaanisille aineille

Kemiallinen hajoavuus:

Dissosioituu vedessä täydellisesti natrium- ja hydroksyyli-ioneiksi

12.3 Biokertyvyys

Ei biokerry

12.4 Liikkuvuus maaperässä

Natronlipeä liuos (50 %) imeytyy maaperään ja voi kulkeutua pohjavesiin

12.5 PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

Tämän aineen ei katsota olevan pysyvä, kertyvä ja myrkyllinen (PBT)

Tämän aineen ei katsota olevan erittäin pysyvä ja erittäin kertyvä (vPvB)

12.6 Muut haitalliset vaikutukset

Tuotteen mahdolliset haittavaikutukset johtuvat sen pH-arvosta. Useimmille makean veden kalalajeille pH 9 ylitys on haitallista. Makean veden levät häviävät pH-arvon ylittäessä 8,5

KOHTA 13: JÄTTEIDEN KÄSITTELYYN LIITTYVÄT NÄKÖKOHDAT

13.1 Jätteiden käsittelymenetelmät

Hävitettävä erikoisjätteenä paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti

Kemikaalijännökset hävitettävä ongelmajätteenä. Ota yhteys valmistajaan

KOHTA 14: KULJETUSTIEDOT

14.1 YK-numero

1824

14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi

Natriumhydroksidiliuos

14.3 Kuljetuksen vaaraluokka

8

14.4 Pakkausryhmä

II

Kauppanimi: Natronlipeä 50%

Päiväys: 1.10.2013

Edellinen päiväys: 23.7.2013

14.5 Ympäristövaarat

14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle

14.7 Kuljetus irtolastina MARPOL 73/78 –sopimuksen II liitteen ja IBC-säännösten mukaisesti

KOHTA 15: LAINSÄÄDÄNTÖÄ KOSKEVAT TIEDOT

15.1 Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

15.2 Kemikaaliturvallisuusarviointi

Tälle aineelle on suoritettu kemikaaliturvallisuusarviointi

KOHTA 16: MUUT TIEDOT

Tietolähteet

Valmistajan käyttöturvatiedote

Luettelo R- ja S-lausekkeista tai/ja vaara- ja turvalausekkeista

R35 Voimakkaasti syövyttävää
H290 Voi syövyttää metalleja
H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa

LIITE 2: Lahti Energia Oy:n ISO 14001:2004 sertifiikaatti

 **Sertifiikaatti**
Nro 2077-07

Inspecta

Inspecta Sertifiointi Oy on myöntänyt tämän sertifiikaatin,
joka varmentaa, että organisaation

Lahti Energia -konserni **Lahti**

ympäristöjärjestelmä täyttää seuraavan standardin vaatimukset

ISO 14001:2004

Sertifiointiin sisältyvä toiminta

Lahti Energia -konsernin ympäristöjärjestelmä.

Sertifiikaatti on myönnetty 2014-12-18
(alkuperäinen myönnetty 2001-09-20).
Sertifiikaatti on voimassa 2017-12-18.



Tomi Kasurinen, toimitusjohtaja

Sertifiikaatti on voimassa edellyttäen, että organisaation ympäristöjärjestelmä
täyttää jatkuvasti edellä mainitun standardin ja yleisen ohjeen ABC 200 vaatimukset.
Sertifiikaatin voimassaolon voi tarkistaa osoitteesta www.inspecta.fi



Inspecta Sertifiointi Oy
P.O. Box 1000, Sörmäistenkatu 2
FI-00581 Helsinki, Finland
Tel. +358 10 521 600

Group headquarters: Inspecta Group Oy, Helsinki, Finland

TRUST & QUALITY www.inspecta.com

LIITE 3: Lahti Energia Oy:n OHSAS 18001:2007 sertifiikaatti

 **Sertifiikaatti**
Nro 6649-02

Inspecta

Inspecta Sertifiointi Oy on myöntänyt tämän sertifiikaatin,
joka varmentaa, että organisaation

Lahti Energia -konserni **Lahti**

työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä täyttää seuraavan standardin vaatimukset

OHSAS 18001:2007

Sertifiointiin sisältyvä toiminta

Lahti Energia -konsernin työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä.

Sertifiikaatti on myönnetty 2014-12-18
(alkuperäinen myönnetty 2012-01-18).
Sertifiikaatti on voimassa 2017-12-18.



Tomi Kasurinen, toimitusjohtaja

Sertifiikaatti on voimassa edellyttäen, että organisaation työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä
täyttää jatkuvasti edellä mainitun standardin ja yleisen ohjeen ABC 200 vaatimukset.
Sertifiikaatin voimassaolon voi tarkistaa osoitteesta www.inspecta.fi



Inspecta Sertifiointi Oy
P.O. Box 1000, Sörmäistenkatu 2
FI- 00581 Helsinki, Finland
Tel. +358 10 521 600

Group headquarters: Inspecta Group Oy, Helsinki, Finland

TRUST & QUALITY www.inspecta.com