

Katri Sippola

ENNALTAVARAUTUMISSUUNNITELMA YMPÄRISTÖRISKIEN
HALTUUNOTTAMISEKSI

Energia- ja ympäristötekniikan koulutusohjelma
2018

ENNALTAVARAUTUMISSUUNNITELMA

YMPÄRISTÖRISKIEN HALTUUNOTTAMISEKSI

Sippola, Katri
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Energia- ja ympäristötekniikan koulutusohjelma
Toukokuu 2018
Sivumäärä: 41
Liitteitä: 1

Asiasanat: ennalta varautuminen, ympäristöriskianalyysi, riskikartoitus, toimintaohjeet

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä tehtiin tehtaalle ennalta varautumissuunnitelma ympäristöriskien haltuunottamiseksi. Jatkossa mainitsen yrityksen nimellä Yritys X. Suunnitelmassa keskityttiin laitoksen riskien tunnistamiseen ja niiden arviointiin, laitoksen ympäristöriskeihin, onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin, toimenpiteisiin riskien hallitsemiseksi ja kuinka ennaltaehkäistä riskejä.

Ennalta varautumissuunnitelman tarkoituksena on selvittää, kuinka yritetään ennaltaehkäistä mahdollisia riskejä. Aluksi selvitettiin missä ja millaisia riskit ovat ja sen perusteella tehtiin riskienkartoitusta. Selvitettiin myös tuotannossa käytettävät kemikaalit ja niihin liittyvät riskit ja käsittelyohjeet. Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden seurausten arviointia ja tehtiin toimintaohjeet mahdollisten tapaturmien hoitamiseksi turvallisesti.

Yritys X on iso yritys ja toiminta sisältää paljon erilaisia riskejä sekä ympäristölle että henkilökunnalle. Riskejä ei voi välttää, mutta voidaan minimoida ja valmistautua etukäteen tulevaan. Ennaltaehkäisevät toimet minimoivat riskejä ja näin välttyään suuremmilta onnettomuuksilta. On kuitenkin aina varauduttava onnettomuuteen ja siksi ennalta varautumissuunnitelma sisältää toimintaohjeet tällaisten tilanteiden varalle.

Ympäristöonnettomuuksien kannalta jälkihoitoimenpiteet todettiin olevan välttämätön asia. Vahingon sattuessa kemikaali valuu maaperään tai vesistöön. Pitää ottaa viranomaisiin yhteyttä ja huolehtia, että ympäristö saadaan puhtaaksi.

PRECAUTIONARY PLAN TO TAKE CONTROL ENVIRONMENTAL RISKS

Sippola, Katri
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in Energy and Environmental Engineer
May 2018
Number of pages: 41
Appendices: 1

Keywords: precaution, environmental risk analysis, a risk assessment, action instructions

ABSTRACT

In this thesis, the factory had a precautionary plan for taking environmental risks. In the future I will mention the company as Company X. The plan focused on identifying and assessing the risks of the plant, the environmental risks of the plant, accident and emergency situations, measures to manage the risks and how to prevent risks.

The purpose of the precautionary plan is to find out how to try to prevent any potential risks. Initially, it was found out where and what the risks are, and it was based on risks mapping. The chemicals used in production and related risks and handling instructions were also investigated. An assessment of the consequences of accident and emergency situations and instructions on how to deal with possible accidents safely.

Company X is a big company and the operations involve a wide range of risks for both the environment and the staff. Risks can't be avoided but can be minimized and prepared in advance for the future. Preventive measures minimize risks and avoid major accidents. However, there is always a need to prepare for the accident and therefore the precautionary plan contains guidelines for such situations.

In the case of environmental accidents, follow-up measures were found to be indispensable. In the event of damage, the chemical will flow into the soil or watercourse. You must have to contact the authorities and ensure that the environment is clean.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TAUSTAT.....	7
2.1	Ympäristösuojelulain mukainen ennaltavarautumisvelvollisuus.....	7
2.2	Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi	8
2.3	Jätteiden käsittely.....	9
2.4	Kemikaalilaki ja öljyntorjuntalaki	9
2.5	Turvallisuussuunnitelma.....	10
3	YRITYS X.....	11
3.1	Yritys X ympäristöineen	11
3.2	Riskikohteet	11
3.2.1	Alkutuotelaitos ja tuotelinja	11
3.2.2	Veden hankinta, viemärointi ja jäteveden käsittely.....	11
3.2.3	Kunnossapitohuolto ja vaaralliset jätteet.....	13
3.2.4	Kemikaalien käsittely	13
4	RISKIEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI.....	15
4.1	Riskianalyysitekniikka.....	15
4.2	Laitoksen ympäristöriskit.....	16
4.2.1	Alkutuotelaitos	16
4.2.2	Tuotelinja.....	17
4.2.3	Veden hankinta, viemärointi ja jäteveden käsittely.....	17
4.2.4	Kunnossapitohuolto ja vaaralliset jätteet.....	18
4.2.5	Kemikaalien käsittely	18
4.3	Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	22
4.3.1	Ölly- ja kemikaalivuodot.....	22
4.3.2	Tulipalo.....	22
4.3.3	Säteilyvaara.....	23
4.3.4	Kaasuvaara.....	23
4.3.5	Tulityöt.....	24
4.4	Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden seurausten arviointi	24
4.4.1	Kemikaaleihin liittyvät vaarat	24
4.4.2	Kemikaalityöohjeet.....	25
4.5	Toiminnan muutokset	25
4.6	Yhteenveto riskiarvioinnin johtopäätöksistä.....	26

5 TOIMENPITEET RISKIEN HALLITSEMISEKSI	27
5.1 Ennaltaehkäisevät toimet	27
5.1.1 Hälytys- ja sammutusjärjestelmät.....	27
5.1.2 Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden hoitaminen	28
5.1.3 Organisaatio ja vastuut	29
5.2 Toiminta onnettomuus- ja poikkeustilanteissa.....	30
5.2.1 Toimintaohjeet.....	30
5.2.2 Henkilöstön koulutus ja harjoitukset	31
5.3 Jälkihoitotoimenpiteet.....	33
6 MENETELMÄT JA TAVOITTEET	37
6.1 Havainnointi.....	37
6.2 Haastattelut	37
6.3 Muut dokumentit.....	38
6.4 Tavoitteet	38
7 YHTEENVETO	39
LÄHTEET.....	41
LIITTEET	

Liite 1. Kemikaaliluettelo

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä ennaltavaraautumissuunnitelma tehtaalte. Jatkossa mainitsen yrityksen nimellä Yritys X. Ennaltavaraautumissuunnitelman tarkoituksena on ohjeistaa henkilökuntaa toimimaan vaaran sattuessa, oli riskit ihmisiin tai ympäristöön liittyen. Seurauksien laajuus riippuu vahingosta, millaisia kemikaaleja on mukana ja kuinka paljon. Toimintaohjeet ovat jokaiselle vahingolle erikseen suunniteltu ja osoitettu merkityt vastuuhenkilöt. Vastuuhenkilölle kuuluu aina ilmoittaa onnettomuudesta ja hän ilmoittaa asiasta eteenpäin. Ennaltavaraautumissuunnitelman keskeinen tavoite on riskienhallinta kaikissa olosuhteissa ja se palvelee kaikessa mitä voi sattua.

Yritys X noudattaa ympäristönsuojelulakia (527/2014), kemikaalilakia (599/2013) ja öljyntorjuntalakia (1673/2009). Yritys X:llä on käytössä laadunhallintajärjestelmä ISO 9001, ympäristöjärjestelmä ISO 14001, työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmä OHSAS 18001, energiatehokkuusjärjestelmä ETJ+ sekä kuidun alkuperän hallintajärjestelmä FSC. Tämä ennaltavaraautumissuunnitelma on osa ympäristölupaa, joka perustuu ympäristönsuojelulakiin.

Alkuperäiseen ympäristöriskianalyysin tekoon ovat osallistuneet tuotantopäällikkö, silloinen tehtaanjohtaja ja kunnossapitopäällikkö yhteistyössä Airix Teollisuus Oy:n työntekijöiden kanssa. Jatkossa ympäristöriskianalyysin päivityksiin ovat osallistuneet ympäristö-, turvallisuus- ja laatupäällikkö, tuotantopäällikkö ja kunnossapitopäällikkö. Ympäristöriskikartoituksia päivitetään ja käydään läpi säännöllisesti, jotta yritys pysyy ajan ja muutoksien tasalla. Ennaltavaraautumissuunnitelman tekoon ovat osallistuneet yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun opiskelijan kanssa Yritys X:n ympäristö-, turvallisuus- ja laatupäällikkö, tuotantopäällikkö ja kehitys- ja investointipäällikkö.

2 TAUSTAT

2.1 Ympäristösuojelulain mukainen ennaltavarautumisvelvollisuus

Ennaltavarautumisvelvollisuus on ympäristösuojelulain 15§:ään perustuva, ympäristöluvanvaraista toimintaa koskeva velvollisuus. Ympäristölupavelvollinen Yritys X:n tulee laatia riskin arviointiin perustuva ennaltavarautumissuunnitelma. (ELY-Keskus www-sivut, 2017)

Uudistetun ympäristönsuojelulain (527/2014) 15 §:ssä on säännös ennaltavarautumisvelvollisuudesta. Ennaltavarautumisvelvollisuus koskee toimintoja, joiden ympäristöluvan myöntää valtion lupaviranomainen:

”Luvanvaraisen toiminnan harjoittajan on ennakolta varauduttava toimiin onnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden estämiseksi ja niiden terveydelle ja ympäristölle haitallisten seurausten rajoittamiseksi. Ennalta varautumista varten toiminnanharjoittajan, jonka ympäristöluvan myöntää valtion lupaviranomainen, on laadittava riskinarviointiin perustuva varautumissuunnitelma, varattava tarpeelliset laitteet ja muut varusteet, laadittava toimintaohje, testattava laitteet ja varusteet sekä harjoitettava toimia onnettomuuksia ja muita poikkeuksellisia tilanteita varten (ennaltavarautumisvelvollisuus). Suunnitelman sisältö, laajuus ja tarkkuus määräytyvät toiminnan luonteen perusteella. Varautumissuunnitelmaa ei kuitenkaan tarvitse laatia, jos valvontaviranomainen arvioi, että toiminta, sen vaikutukset ja riskit eivät edellytä suunnitelman laatimista. Suunnitelmaa ei myöskään ole tarve tehdä siltä osin kuin vastaava suunnitelma on laadittu vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005), pelastuslain (379/2011), kaivoslain (621/2011) tai muun lain nojalla eikä eläinsuojan toiminnasta. Varautumissuunnitelman sisällöstä voidaan antaa tarkempia säännöksiä valtioneuvoston asetuksella.”. (Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 15§, 2018)

Toiminnanharjoittajan on varauduttava onnettomuuksien ja poikkeustilanteiden estämiseen ja niiden terveydelle ja ympäristölle haitallisten seurausten rajoittamiseen.

Ennaltavarautumissuunnitelma on osa ympäristölupaa. Ennaltavarautumissuunnitelma perustuu riskinarviointiin, jossa kuvataan, miten me tulevaisuudessa varaudumme ja toimimme mahdollisen onnettomuuden sattuessa. Varautumissuunnitelma voi koostua useista eri dokumentaatioista, mutta suunnitelmakokonaisuuden tulee olla laitoksen johdon ja muun henkilöstön kannalta toiminnallisesti käyttökelpoisessa muodossa. (ELY-Keskus www-sivut, 2017)

2.2 Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005, 28 §) eli kemikaaliturvallisuuslaki edellyttää toiminnanharjoittajalta sisäisen pelastussuunnitelman laadintaa. Laki edellyttää sisäisen pelastussuunnitelman silloin, kun käytössä on vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä. Yritys X:llä on käytössään vaarallisia kemikaaleja. Sisäisessä pelastussuunnitelmassa tulee lain mukaan määrittellä ne toimenpiteet, joilla torjutaan ennalta mahdolliseksi arvioidun onnettomuuden vaikutuksia, rajoitetaan seuraukset mahdollisimman vähäisiksi sekä varaudutaan onnettomuuden jälkien korjaamiseen ja ympäristön puhdistamiseen. (Kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005) 28§, 2018)

Haitallisia ja vaarallisia kemikaaleja käsitellään ja varastoidaan monessa teollisuuden yrityksessä. Kemikaalien käytön riskit kohdistuvat lähinnä autopurkuihin ja säiliövuotoihin. Vaarallisia kemikaaleja ja kaasuja ovat palavat nesteet, maakaasu, nestekaasu sekä terveydelle ja ympäristölle vaaralliset kemikaalit. Kerran vuodessa, kolmessa vuodessa tai viidessä vuodessa tehdään määräaikaistarkastus, riippuen kemikaalien määristä ja vaarallisuudesta. (TUKES www-sivut, 2018)

Vaaralliset kemikaalit sisältävät laajamittaisen ja vähäisen käsittelyn ja varastoinnin. Vähäistä käsittelyä ja varastointia valvoo pelastusviranomainen ja laajamittaista Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). Valvontaviranomaisten tehtävänä on valvoa, että vaarallisten kemikaalien käsittely tai varastointi on turvallista ihmisille, omaisuudelle ja ympäristölle. Yritys X pitää huolen kemikaalien varastoinnista ja asiaan kuuluvista merkinnöistä. Laitoksen toiminnan laajuus määräytyy kemikaalien määrän ja vaarallisuuden mukaan. (TUKES www-sivut, 2018)

2.3 Jätteiden käsittely

Jätelain (646/2011) 120 §:n mukaan ympäristöluvanvaraisen jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on esitettävä lupaviranomaiselle suunnitelma jätteen käsittelyn seurannan ja tarkkailun järjestämisestä. (Jätelaki (646/2011) 120§, 2018)

Jätteet tehtaalla käsitellään laadun, käsittely- tai hyödyntämistavan mukaan. Jätteet kerätään tehdasalueella jäteastioihin, lavoille tai kontteihin. Kaikki jätteenkeräysastiat on varustettu tekstimerkinnoin. Jätteiden määrää tarkkaillaan; syntyvien jätteiden laadusta, määrästä ja toimituspaikoista. Jätteiden vuositilastointi tehdään jätekirjanpidon perusteella. Jätehuoltoyhtiöiden laskutuksesta ja punnitustositteista saadaan jätemäärät lajeittain. Vaaralliset jätteet toimitetaan turvalliseen jätteenkeräykseen (Ekokem). (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2017)

2.4 Kemikaalilaki ja öljyntorjuntalaki

Kemikaalilain (599/2013) tarkoituksena on terveyden ja ympäristön suojeleminen kemikaalien aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Kemikaalilaille on suhde moneen muuhun lainsäädäntöön, esimerkiksi ympäristönsuojelulakiin tai jätelakiin. (Finlex www-sivut, 2018)

Öljyntorjuntalain (1673/2009) tavoitteena on, että maa-alueilla tapahtuviin öljyvahinkoihin torjunnan kannalta varaudutaan asianmukaisesti, ja mahdolliset vahingot torjutaan nopeasti ja tehokkaasti toisten omaisuus, ympäristö ja muut ihmiset huomioon ottaen. (Finlex www-sivut, 2018)

Lain tavoitteena on selkeyttää viranomaisten ja muiden tahojen tehtävät ja vastuut öljyvahinkojen ja aluksista aiheutuvien kemikaalivahinkojen torjunnassa. Sovelletaan maa-alueella tapahtuvien öljyvahinkojen sekä Suomen vesialueella ja talousvyöhykkeellä aluksista aiheutuvien öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntaan, myös torjuntaan varautumiseen ja vahinkojen seurausten korjaamiseen. Suomea sitovissa kansainvälisissä meriympäristövahinkojen torjuntaa koskevissa sopimuksissa on sovittu erikseen aluksista aiheutuvat öljyvahingot ja kemikaalivahingot.

Muun vaarallisen aineen kuin öljyn maa-alueella ympäristölle aiheuttamien vahinkojen torjuntaan sovelletaan pelastuslakia (468/2003). (Finlex www-sivut, 2018)

2.5 Turvallisuussuunnitelma

Yritys X:lle on laadittu turvallisuussuunnitelma yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa. Turvallisuussuunnitelma päivitettiin alkuvuodesta 2018. Turvallisuussuunnitelmassa on kerrottu palovaaralliset kohteet osastoittain, kemikaaleihin liittyvät vaarat ja muut vaara kohteet. Tietoisuus yrityksen tietoturva-asioista on tärkeää, jokaisen on hyvä tietää yrityksen tietojen käyttämisen merkitys sen liiketoiminnalle. Tulipalo on suuri vaaratekijä ja siksi turvana on hälytys- ja sammutusjärjestelmät. Vahingon sattuessa turvallisuussuunnitelma sisältää ohjeistuksen, miten toimia missäkin tilanteessa. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2017)

3 YRITYS X

3.1 Yritys X ympäristöineen

Yritys X sijaitsee teollisuusalueella muiden eri alojen yritysten kanssa. Tehtaan lähiympäristössä ei ole tapahtunut viime vuosina muutoksia. (Ympäristölupa, 2017)

3.2 Riskikohteet

3.2.1 Alkutuotelaitos ja tuotelinja

Alkutuotelaitos ja tuotelinja ovat palovaarallisia kohteita, niiden raaka-aineen vuoksi. Raaka-aine varastoidaan katettuun varastoon ja osa asfaltoidulle alueelle. Raaka-aineen kuljetin aiheuttaa palovaaran alkutuotelaitoksella. Tuotelinjalle kertyy pölyä ja sitä kautta palovaara on sielläkin aiheellinen. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

3.2.2 Veden hankinta, viemärointi ja jäteveden käsittely

Viemärit jakaantuvat neljään eri luokkaan niihin kertyvien vesien mukaan: prosessivesiviemärit (vedet prosessivesikanaaleista ja kuitukanaaleista), jäähdytysvesiviemärit (puhdasvesikanaalin vedet), sadevesiviemärit ja saniteettivesi/talousjätevesiviemärit. Likainen prosessivesi, joka sisältää liuenneita orgaanisia aineita ja vähäisiä määriä fosforia, typpeä ja kiintoainetta, johdetaan prosessijätevesikanaaleista yhteen kerättynä ruuvipumppaamolle. Ruuvipumppaamosta vedet pumpataan edelleen noin 6 000 m³:n tilavuiselle mekaaniselle selkeytysaltaalle. Altaan pohjalta, jonne suuri osa kiintoaineksesta kertyy, pumpataan vettä jaksoittain alkutuotelaitokselle prosessivedeksi. Altaalle annostellaan hapettavaa kemikaalia ja paineilmaa veden pitämiseksi hapellisena. Hapetuskemikaalin lisäys myös vähentää altaasta aiheutuvia hajuhaittoja. Altaan pinnalta on ylijoukku ja tämä ylijoukku (kirkaste) johdetaan takaisin ruuvipumppaamolle ja edelleen noin 400 m pitkää putkea pitkin kaupungin viemäriverkkoon. Lopulta prosessivesi käsitellään biologisella jätevedenpuhdistamolla.

Johtamisesta, käsittelystä, määrästä ja laadusta on sopimus jätevedenpuhdistamon kanssa. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Jäähdytysvedet ja sadevedet ovat lähes puhtaita ja niitä ei käsitellä, vaan ne johdetaan sellaisenaan jokeen. Jäähdytysvedet johdetaan yhteen kerättyinä ruuvipumppaamon vieressä sijaitsevaan jäähdytysvesialtaaseen. Altaasta vesi johdetaan edelleen jäähdytysveden imualtaan kautta jokeen, lähelle joen vastakkaista ranta, tehdasalueen alapuolelle. Talousjätevesi johdetaan kaupungin viemäriverkkoon. Sekä prosessi- että jäähdytysvesien laatua tarkkaillaan sovitun ohjelman mukaisesti sekä tehtaalla, jätevedenpuhdistamolla, että joen vesistön vesiensuojeluyhdistyksessä. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Taulukko1. Tehtaalta lähtevien jätevesien määrät ja kuormitukset olivat vuonna 2017 seuraavat:

Vuosikeskiarvo 2017		Prosessijätevedet Jätevedenpuhdistamolle	Jäähdytysvedet Jokeen
Virtaama Q	m ³ /a	666 568	543 891
Virtaama Q	m ³ /d	1 821	1 486
Ka	kg/d	277	42
COD	kg/d	11 906	124
Fosfori P	kg/d	4,94	0,07
Typpi N	kg/d	38,92	1,99

Taulukko2. Vertailuna vuonna 2016 lähtevien jätevesien määrät ja kuormitukset:

Vuosikeskiarvo 2016		Prosessijätevedet	Jäähdytysvedet
		Jätevedenpuhdistamolle	Jokeen
Virtaama Q	m ³ /a	744 127	557 106
Virtaama Q	m ³ /d	2 033	1 522
Ka	kg/d	545	34
COD	kg/d	12 400	134
Fosfori P	kg/d	4,27	0,06
Typpi N	kg/d	37,88	1,74

Prosessivesien käyttö- ja kulutusmäärät ovat laskeneet vuodesta 2016. Yritys X on tehnyt hyvää parannusta tämän suhteen, koska tuotanto oli viime vuonna (2017) yrityksen paras.

3.2.3 Kunnossapitohuolto ja vaaralliset jätteet

Kunnossapidon osa-alueet ja vastuut Yritys X:n alueella ovat: mekaaninen kunnossapito, sähköautomaatio- ja rakennuskunnossapito. Kunnossapito hoitaa koneiston kiertovoiteluöljyn (6 m³) puhdistuksen kerran vuodessa ja öljynvaihdon tarpeen mukaan keskimäärin noin kerran kymmenessä vuodessa. Kiertovoiteluöljysäiliö täytetään ulkoa käsin. Kunnossapito hoitaa myös muuntajien öljyn vaihdon. Muuntajia on 16 kpl ympäri tehdasaluetta. Suurimmat öljytilat ovat päämuuntajissa, joissa öljyä on noin 600 litraa per muuntaja. PCB:tä sisältäviä muuntajia on, mutta uusintojen myötä niiden määrä vähenee. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

3.2.4 Kemikaalien käsittely

Tuotteen valmistuksessa käytetään useita kemikaaleja, joista tärkeimmät ovat AKD-liima (alkyyliketeenidimeeri) ja erilaiset retentiopolymeerit, joiden avulla saadaan muun muassa hienoaines jäämään tuoterainaan. Nämä kemikaalit jäävät pääosin tuotteen ja vain murto-osa joutuu jätevesien mukaan biologiselle puhdistamolle.

Lisäksi prosessissa käytetään erilaisia apukemikaaleja, kuten säilöntäaineita, vaahdonestoaineita ja pesuaineita laitteistojen ja putkistojen pesuun. (Ympäristöriski-analyysi, 2017)

4 RISKIEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI

4.1 Riskianalyysitekniikka

Organisaatioiden toimintaan liittyy riskejä, jotka saattavat uhata asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Toiminnan luonteesta riippuen merkittävimmät riskit voivat kohdistua esimerkiksi henkilö-, ympäristö- tai prosessiturvallisuuteen, toiminnan jatkuvuuteen tai sen häiriöttömyyteen. Toimintojen suunnittelu ja johtaminen sekä riskien tunnistaminen ja hallinta antavat laajemman näkökulman erilaisten ongelmien tarkasteluun. Toiminnan tavoitteista liikkeelle lähtevä tarkastelu voisi tuoda uutta näkökulmaa siihen, mitä erilaisia riskejä toimintojen eri osissa esiintyy. Riskien tunnistaminen, analysointi ja niiden merkityksen arvioiminen ovat onnistuneen riskienhallinnan peruspilareita. (Riskien hallinta osana pk-yritysten strategista johtamista, 2018, s.12)

Riskien analysointi kuuluu toiminnan, tuotteen tai palvelun elinkaaren kaikkiin vaiheisiin (suunnittelu, toteutus, käyttö, kunnossapito, käytöstä poisto). Eri vaiheissa tehtävien riskianalyyseiden tavoitteet, asetetut vaatimukset sekä käytettävät menetelmät poikkeavat toisistaan. Konsepti- ja suunnitteluvaiheessa tavoitteet liittyvät tyypillisesti eri toteutusvaihtoehtoihin liittyvien riskien tarkasteluun ja suunnittelun tukemiseen. (Vtt www-sivut 2018)

Hyvä riskianalyysi käynnistyy tarkasteltavan kohteen ja riskianalyyksille asetetun tavoitteen määrittelyllä. Tärkeää on myös dokumentoida, mitä rajataan tarkastelun ulkopuolelle ja miksi rajaukset tehdään. Hyvässä riskianalyyksissä käytettävä analyysimenetelmä valitaan tarkasteltavan kohteen, asetun tavoitteen ja riskianalyyksiin käytettävissä olevan tiedon, resurssien ja asiantuntemuksen perusteella. Lähtötietojen ja dokumenttien on oltava ajan tasalla. Sisällöltään ja yksityiskohtaisuudeltaan niiden on oltava valitulle analyysimenetelmälle sopivia. Monet riskianalyyksimenetelmät perustuvat ryhmätyöskentelyyn. Analyysityöryhmässä on tyypillisesti vetäjä, tarkasteltavan kohteen hyvin tuntevia henkilöitä eli asiantuntijajäseniä sekä tulosten kirjaaja. Hyvän riskianalyyksin edellytys on, että työryhmän jäsenet ovat motivoituneita ja jakavat asiantuntemustansa työryhmässä.

Riskianalyysin tekeminen voi olla työlästä, myöhemmin sen tuloksia voi käyttää monissa eri yhteyksissä esimerkiksi päätöksenteon tukena, tarvittavien riskienhallintatoimenpiteiden perusteluna, erilaisten lainsäädännössä edellytettyjen selvitysten osana, koulutusaineiston pohjana. (Vtt www-sivut 2018)

4.2 Laitoksen ympäristöriskit

4.2.1 Alkutuotelaitos

Alkutuotelaitoksen tunnistetut riskit liittyvät pääasiallisesti laitoksen paloturvallisuuteen. Laitoksella käsitellään kuivaa paperia, joka pölyää. Erityisesti pölyyn liittyy tulipalon ja räjähdyksen riski. Tulipalojen riski ei ole kuitenkaan ympäristömerkitykseltään suuri. Kaikki alkutuotelaitoksen ympäristöriskit arvioitiin vähäisiksi. Tulipalojen taloudellinen merkitys on kuitenkin huomattava tilanteessa, jossa tulipalosta seuraa tuotantokatkos. Alkutuotelaitoksella olikin neljä kohtalaista taloudellista riskiä, jotka kaikki liittyvät tulipaloihin.

Laitoksen paloturvallisuutta on parannettu:

- lisäämällä sammutussprinklereitä
- vaihtamalla magneetin vetotela magnetisoitumattomaan telaan
- suojaamalla telojen kaulat
- vesisumutusjärjestelmän asennus

Laitoksen varaston tulipalon yhteydessä tuli voi levitä myös öljyvarastoon ja aiheuttaa tynnyrien rikkoontumisen. Tässä tapauksessa on mahdollista, että öljyä päätyy sammutusvesien mukana alueen viereisiin ojiin ja edelleen jokeen. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Alkutuotelaitoksen sisätiloissa tapahtuvat öljy- tai kemikaalivuodot rajoittuvat laitoksen sisätiloihin. Laitokselta ei johdeta ollenkaan vettä jätevesiin, vaan laitoksen vesikierto on suljettu. Poistuva vesi kulkeutuu massan mukana tuotekoneelle. Alkutuotelaitoksen sadevedet johdetaan aluetta ympäröiviin ojiin ja edelleen jokeen.

Alkutuotelaitoksen alue on päällystetty. Ulkona päällystetyllä alueella tapahtuvat öljy- tai kemikaalivuodot voivat päätyä ojan kautta jokeen. Jokeen joutuvan öljyn määrä riippuu ojassa olevasta vesimäärästä ja virtaamasta. Päästöt voivat imeytyä myös maaperään ojassa. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

4.2.2 Tuotelinja

Tuotelinjalla on mahdollista tapahtua alkutuotevuotoja, jotka voivat päätyä prosessivesikanaaliin. Suurin vuoto seuraisi, jos varastosäiliön pumpun imupuolen putki repeäisi. Seurauksena olisi alkutuotteen vuotaminen prosessivesikanaaliin (maksimissaan 700 m³) ja kanaalin todennäköinen tukkeutuminen. Edellä mainittua tapahtumaa pidettiin hyvin epätodennäköisenä. Pienempiä vuotoja voi tapahtua myös muualla tuotelinjalla putkistojen tai säiliöiden pettäessä. Myös tärysihdin tukkeutuminen voi johtaa alkutuotteen päättymiseen kanaaliin. Alkutuotteen vuotamista prosessivesikanaaliin pidettiin ympäristövaikutusten kannalta ajatellen hyvin pienenä. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

4.2.3 Veden hankinta, viemärointi ja jäteveden käsittely

Viemäroinnin ja jätevedenkäsittelyn riskit (sekä ympäristölliset että taloudelliset) arvioitiin vähäisiksi. Nämä riskit liittyvät prosessiveden vuotoihin. Myös viemäriputkiston kunnolla on merkitystä ympäristöriskien kannalta. Yritys X:llä on ennen vuotta 2001 sattunut tapaus, jossa prosessijätevettä selkeytysaltaalle johtava putki on vuotanut sadevesiviemäriin ja edelleen jokeen. Tämän jälkeen on yksi epäily prosessiveden pääsystä jäädytysvesikanaaliin. Viemäriputkiston rikkoutumista pidettiin lievästi todennäköisenä ja sen ympäristövaikutusta keskisuurena. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Selkeytetyn jäteveden pumppaamiseksi kaupungin viemäriin on olemassa yksi pumppu.

Normaalitilanteessa, jossa selkeytin ei ole täynnä vettä, jätevettä voidaan pumpata edelleen selkeyttimelle, vaikka kaupungille pumppaava pumpu rikkoontuisi. Selkeytimen ollessa täynnä vettä, jätevesi joudutaan ohjaamaan kaupungin puhdistamolle ilman mekaanista selkeytystä. Vesi pumpataan sillä pumpulla, joka normaalisti pumpunaisi selkeyttimelle. Kaupungille pumppaavalle pumpulle on olemassa varapumppu, joka voidaan vaihtaa kahden tunnin kuluessa. Riskiä pidettiin lievästi todennäköisenä ja ympäristövaikutusta hyvin pienenä. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

4.2.4 Kunnossapitohuolto ja vaaralliset jätteet

Kunnossapidon ja vaarallisten jätteiden ympäristöriskit ja vaaratilanteet liittyvät öljy- ja liuotinpesuaineen vuotoihin sekä muuntajapaloihin. Riskit ovat yleisesti ottaen vähäisiä. Yksi taloudellinen riski, päämuuntajan rikkoontuminen, on kohtalainen. Kartonkikoneen kiertovoitelujärjestelmän puhdistuksen tai öljynvaihdon yhteydessä on mahdollisuus öljysäiliön ylitäyttöön, letkun rikkoutumiseen tai sen irtoamiseen. Tässä tapauksessa on mahdollista, että öljyä päätyy puhdasvesikanaaliin tai maahan. Tapahumaa pidettiin epätodennäköisenä ja sen ympäristövaikutusta hyvin pienenä. (Tiedonanto: Kehitys- ja investointipäällikkö, 2018)

Kunnossapidolle kuuluvat muuntajat ovat ympäri tehdasta. Päämuuntajissa on öljyä noin 600 litraa per muuntaja. Päämuuntajat sijaitsevat muuntamon ulkoseinällä. Päämuuntajan öljyvuotoa muuntajapalon tai öljynvaihdon yhteydessä pidettiin epätodennäköisenä ja sen ympäristövaikutusta keskisuurena. Muuntajien palaminen aiheuttaa omaisuusvahinkoja. Pahimmassa tapauksessa, kahden päämuuntajan palaessa, omaisuusvahingot ovat huomattavat. (Tiedonanto: Kehitys- ja investointipäällikkö, 2018)

4.2.5 Kemikaalien käsittely

Kemikaalien purkamiseen ja lastaukseen liittyvät riskit johtuvat siitä, että kemikaalien määrät ovat suuria ja tankkiautosta purkamiseen liittyy monia epävarmuustekijöitä. Lisäksi käsiteltävistä paperiteollisuuden kemikaaleista monet ovat haitallisia vesielioille. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Vaarallisten kemikaalien täyttö- ja tyhjennystoiminnassa sattuneiden onnettomuuksien yleisimpiä syitä on luetteloitu seuraavasti:

Taulukko 3. Onnettomuuksien yleisimpiä syitä. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Vaarallisten kemikaalien täyttö- ja tyhjennystoiminnassa sattuneiden onnettomuuksien yleisimpiä syitä	
Tekniset syyt	Siirtoletku haljennut, katkennut tai repeytynyt
	Liitin irronnut
	Kuljetussäiliön osastoväliseinä vuotanut ja tuotteet sekoittuneet
	Kuljetussäiliö pesty huonosti, säiliöön jäänyt toista kemikaalia
Organisaatiosyyt	Käyttö- ja työohjeissa puutteita
	Koulutus ja opastus puutteellista
	Tiedonkulku huonoa
	Huolto ja kunnossapito laiminlyöty
	Rahtikirja virheellinen
Inhimilliset syyt	Tuote pumpattu väärään säiliöön
	Autosäiliön ylitäyttö puutteellisen valvonnan vuoksi
	Varastosäiliön ylitäyttö, säiliön täyttöasteesta annettu väärää tietoa
	Ajoneuvosäiliön tai varastosäiliön sulkuventtiili jätetty auki
	Liitin lukittu huolimattomasti
	Rahtikirja luettu huolimattomasti
Ympäristösyyt	Toimilaitteet jäätyneet talvella
	Sähkökatko pumppauksen aikana

Pohjoisella lastaus- ja purkupaikalla käsiteltävän AKD-liiman purkaminen tapahtuu letkun välityksellä 30 m³ tankkiautosta. Pahimmillaan on mahdollista, että useita kuutiometrejä ainetta pääsee purkupaikasta 10 metrin päässä sijaitsevaan sadevesiviemäriin. Suuri vuoto on arvioitu lievästi todennäköiseksi ja sen ympäristövaikutukset suuriksi. Sadeviemäri on mahdollista sulkea lähellä sijaitsevalla kaivonsulkumatolla.

Kemikaalien varastointiin, siirtoihin, pumppauksiin ja annosteluihin liittyvät riskit muodostuvat säiliö- tai kemikaalikonttien vuodoista, kemikaalikonttien tai tynnyreiden putoamisesta kuljetuksen aikana, putkisto-, liitos- tai tiivistevuodoista sekä annosteluletkujen tai -liittimien vuodoista. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Alkutuotelaitoksella kemikaalien käsittelystä aiheutuvat ympäristöriskit muodostuvat käytetyn vaahdonestoaineen mahdollisista vuotoista joko kemikaalikontista tai annosteluletkuista. Mahdollisina seurauksina voisivat olla vuodot prosessivesikanaaliin. Vuodot arvioitiin lievästi todennäköisiksi. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Tuotekoneen kiertovoitelujärjestelmän öljysäiliön tilavuus on 6 m³ ja puristimen hydraulikkaöljy säiliön tilavuus 4 m³. Suuren vuodon sattuessa öljyllä on mahdollisuus päätyä puhtasvesikanaaliin. Öljysäiliöiden vuotamista pidettiin hyvin epätodennäköisenä. Öljyä voi vuotaa myös kiertovoitelun tai hydraulikan putkistoista ja se voi päätyä puhtasvesikanaaliin. Tätä pidettiin lievästi todennäköisenä. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Tuotelinjalla käytetään ja varastoidaan kemikaaleja, jotka säilötään konttikemikaalivarastoon. Kemikaalit ovat vaarallisia vesieliöille. Kemikaalivuotojen ympäristövaikutukset riippuvat kemikaalien toksisuudesta, vuodon määrästä ja paikasta, johon vuoto päätyy. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että kontin sijainti- ja annostelupaikalla tapahtuvat vuodot päätyvät prosessivesikanaaliin ja edelleen jätevedenpuhdistamolle. Riskiä on pienennetty kiinteät annostelusäiliöt varoaltaallisiksi ja lisäämällä myös täyttökonteille varoaltaat. Vuoto voi päätyä myös puhtasvesikanaaliin, mikäli kontti putoaa puhtasvesikanaalin yläpuolella trukkipuljetuksen yhteydessä. Kaikilla konttikemikaaleilla on mahdollisuus joutua sadevesiviemäriin lastia purettaessa kemikaalien purkupaikalla. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Nykyään selkeytysaltaan käsittelyyn, desinfiointiin, hapetukseen ja puhdistukseen käytetään väkevyydeltään 50 % vetyperoksidia. Vetyperoksidi varastoidaan ulkona olevassa 20 m³ säiliössä selkeytysaltaan lähellä. Mahdollisessa säiliövuodossa vetyperoksidia vuotaisi 5 m³ varoaltaaseen. Varoaltaan ylijosteessa vetyperoksidi imeytyisi maahan. Säiliövuodot arvioitiin hyvin epätodennäköisiksi ja tapahtumasta seuraavat ympäristövaikutukset hyvin pieniksi. Vetyperoksidi on voimakkaasti hapettava aine ja lisää tulipalon syttymisriskiä vuototilanteissa. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Mahdollisen tulipalovahingon suuruus riippuu kemikaalivuodon määrästä, vuotopaikasta ja tulen leviämisestä.

Ympäristöllisesti tulipalovahingot voivat olla keskisuuria ja rahallisesti huomattavia. Tehtaalla käytetään selkeytysaltaan käsittelyyn ja mikrobientorjuntaan natriumhypokloriittia ja hydroksidia. Natriumhypokloriittia ja -hydroksidia sisältävään mikrobientorjunta-aineeseen liittyvät ympäristöriskit muodostuvat mahdollisista varastointi- tai annostelusäiliöiden vuodoista sekä mahdollisista annosteluletku- tai liitinvuodoista. Säiliövuotojen todennäköisyydet arvioitiin hyvin epätodennäköisiksi ja ympäristövaikutukset hyvin pieniksi. Letkuvuodot arvioitiin todennäköisyydeltään lievästi todennäköisiksi ja ympäristövaikutukset hyvin pieniksi. Kunnossapidon petrolipohjainen pesuliutin on haitallista vesieliöille. Pesunesteen vuoto on korkeintaan 200 l. Suuri, jokeen päätyvä vuoto, voisi sattua pesuliutintynnyriä kuljetettaessa, jos tynnyri putoaisi ja rikkoontuisi kanaalin läheisyydessä. Vuoto voi aiheuttaa haittaa vesistössä. Tapaus arvioitiin lievästi todennäköiseksi ja sen ympäristövaikutus pieneksi. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Voiteluöljyt varastoidaan alkutuotelaitoksen viereisessä öljyvarastossa, josta ne kuljetetaan käyttökohteeseensa. Mikäli öljyä pääsee suuri määrä suoraan vesistöön, niin odotettavissa on haittaa vesieliöille. Tapaus voisi sattua tynnyriä kuljetettaessa. Tapaus arvioitiin lievästi todennäköiseksi ja sen ympäristövaikutukset keskisuuriksi. Öljyvarasto sijaitsee noin 20 metrin päässä alkutuotelaitoksen varastosta. Alkutuotelaitoksen tulipalon yhteydessä tulipalo voi levitä myös öljyvarastoon. Tässä tapauksessa on vaarana, että tulipalossa hajonneiden tynnyreiden öljy leviää sammutusvesien mukana alueen viereisiin ojiin ja edelleen jokeen. Tapaus arvioitiin hyvin epätodennäköiseksi ja sen ympäristövaikutus suureksi. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

Yritys X:n jäteöljyt varastoidaan 200 litran tynnyreissä jäteöljyvarastossa. Varasto sijaitsee öljyvaraston ulkopuolella. Jäteöljyihin liittyvät ympäristöriskit muodostuvat tynnyrien kuljetuksen aikaisista mahdollisista vuodoista. Seurauksena olisi öljyn päätyminen puhdasvesikanaaliin. Vuodon suuruus olisi maksimissaan 200 l. Vahinkotapahtuman todennäköisyydeksi arvioitiin lievästi todennäköinen. Ympäristövaikutusten suuruusluokaksi arvioitiin hyvin pieni. Kemikaalit ja niiden ominaisuudet löytyvät liitteestä 1. (Ympäristöriskianalyysi, 2017)

4.3 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

4.3.1 Öljy- ja kemikaalivuodot

Kemikaaleja käytetään lähinnä tuotekoneella lisäaineina. Kemikaalien käytön riskit kohdistuvat lähinnä autopurkuihin ja säiliövuotoihin. Erilaisia öljyjä käytetään monissa kunnossapidon eri alueissa ja laitteissa. Kemikaalivuotoja voi tulla lisäkemikaalien annostelualueella ja yleisimmin sen aiheuttaa kontin putoaminen trukista, kontin putoaminen annostelukorokkeelta tai annostelulaitevika. Kemikaalien autopurkualueet: tärkkisäiliöt, liimasäiliöt sekä retentioainesäiliöt ja yleisimmin siellä aiheutuu vuoto auton ja säiliön välillä olevasta letkusta tai purkuletkun kiinnitystä ei ole tehty kunnolla, säiliö täytetään yli tai purun jälkeen kemikaalipitoinen auton pesuvesi vuotaa maahan ja sitä kautta sadevesiviemäriin. Lieteasemalta löytyy hypokloriitti ja vetyperoksidi. Hypokloriittisäiliö sijaitsee lieteaseman sisätiloissa. Täyttäminen tapahtuu konteista tankkaamalla. Säiliö on tuplavaipallinen, josta mahdollinen vuoto on havaittavissa. Vetyperoksidisäiliö sijaitsee lieteaseman ulkopuolella: täyttö tapahtuu bulkipurkuna. Ympärillä on suoja-allas, josta vuodot ovat havaittavissa. (Turvallisuussuunnitelma, 2018)

4.3.2 Tulipalo

Alkutuotelaitos on palovaarallisin kohde, koska siellä on paperipölyä, paperivarasto (katoksessa ja ulkona), murskaimen kuljetin, pulpperin syöttökuljetin, magneetikuljetin, sähkölaitteet ja -moottorit laitoksen sisä- ja ulkotiloissa. Mahdollinen syttymissy saattaa olla jokin tekninen vika tai omasta toiminnasta aiheutunut tulos. (Turvallisuussuunnitelma, 2018)

Tuotelinja on myös palovaarallinen kohde: paperipöly pituusleikkurilla, sähkölaitteet ja -moottorit, kuivatushuuva, sähkö- ja automaatiotila, pakkauslinja, voitelu- ja hydrauliikkaöljy. Täytyy huolehtia yleisestä siisteydestä ja pitää tavarat omilla paikoillaan, jotta riskit pystyttäisiin minimoimaan. Sammutusvettä tulee olla aina saatavilla palovesiasemista.

Alkusammutuslaitteiden pitää löytyä niille osoitetuilta paikoilta ja henkilökunnalle ohjeistus niiden käytöstä. Tulipalotilanteet täytyy pitää mielessä ja ennalta varautua niihin, jotta ei sattuisi mitään. Tulipalon syttyessä, on kuitenkin huomioitava asioita, kuten esimerkiksi mahdolliset sähkölaitteet ja reitit mitä pitkin tulipalo saattaa helposti edetä. On toimittava ohjeiden mukaan ja ennen kaikkea huolehtia itsensä sivuun ohjeessa kerrottuun kokoontumispaikkaan. (Turvallisuussuunnitelma, 2018)

4.3.3 Säteilyvaara

Tehtaalla on käytössä suljettu säteilylähde. Lähteestä ei normaalikäytössä aiheudu säteilyvaaraa. Ainoastaan tulipalotilanteessa, jos suojuksessa oleva lyijy sulaa ja pääsee valumaan suojuksesta, voi silloin säteilylähde olla säteilyvaarallinen. Suljetuista säteilylähteistä vastaava johtaja on kehitys- ja investointipäällikkö.

4.3.4 Kaasuvaara

Tehtaalla voi esiintyä pieniä määriä rikkivetyä (H_2S), kanaaleissa ja ruuvipumppaamolla sekä 0-vesiakun tiloissa sekä massasäiliöissä. Rikkivetymittareita on pidettävä mukana paikoissa, joissa rikkivetyä voi esiintyä. Rikkivetymittarit löytyvät valvoimosta. Rikkivety on myrkyllinen ilmaa raskaampi yhdiste. Rikkivety voi jo varsin pieninä pitoisuuksina (> 10 ppm) aiheuttaa päänsärkyä, pahoinvointia ja ärsytystä silmissä. Hajuaisti turtuu n. 100 ppm:n pitoisuudessa. Suurina pitoisuuksina rikkivety on myös palo- ja räjähdysvaarallinen aine. Rikkivetyä esiintyy ruuvipumppaamolla ja 0-vesiakussa sekä massasäiliöissä. Yli 1000 ppm:n pitoisuudessa rikkivety aiheuttaa välittömästi tajuttomuuden ja äkkikuoleman hengityksen lamaannuttua. (Turvallisuussuunnitelma, 2018)

4.3.5 Tulityöt

Tulitöitä ovat kaasu- ja kaarihitsaus, poltto- ja kaarileikkaus, laikkaleikkaus ja metallien hionta sekä työt, joissa käytetään kaasupoltinta, muuta avotulta tai kuumailmapuhallinta. Tilapäisellä tulityöpaikalla tulitöitä saa tehdä ainoastaan kirjallisen tulityöluvan saanut henkilö (yleensä kunnossapito-osaston asentaja). Tulityön valvonnasta vastaa tulityöluvan antaja. Valvonta ja turvallisuustoimenpiteet määräytyvät tulityökohteen mukaan. (Turvallisuussuunnitelma, 2018)

4.4 Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden seurausten arviointi

4.4.1 Kemikaaleihin liittyvät vaarat

Yleisimpiä riskejä ovat kontin putoaminen trukista, kontin putoaminen annostelurokkeelta tai annostelulaitevika. Ennaltavaraautuminen on suoritettava, jotta yritys säästyisi suurimmilta vahingoilta. Ennaltavaraautumisessa huomioidaan myös työntekijöiden turvallisuus, jotta kaikilla olisi turvallinen alue työskennellä.

Vuotojen ennaltaehkäisy: Trukeille sallitut kulkureitit on määritelty erikseen, annostelualueella saa säilyttää korkeintaan yhtä täyttökonttia jokaista annostelukonttia kohti, annostelulaitteiden toimivuutta on seurattava. Kemikaalitoimittaja kiertää laitteet läpi vähintään kerran viikossa. Konttien turha siirtely on kielletty ja kontit on aseteltava niin, että niistä ei muodostu esteitä kulkureiteille. Vuodon mahdollisesti tapahtuessa huomioitava myös puhdasvesikanaalit. Kemikaalien kuljettaja varmistaa yhdessä käyttöhenkilökunnan kanssa letkujen kunnan ja kiinnityksen. Purkua valvotaan loppuun asti, jotta ylivuodoilta vältytään ja autopurkuja saa suorittaa vain niille varatuilla alueilla. Vesiensuojelun kannalta keskeinen ominaisuus on haitallisuus vesieliöille. Toinen merkittävä ominaisuus on kemikaalien haitallisuus jätevedenpuhdistamon aktiivilietteelle. Annostelualueella sijaitsevat kemikaalit ovat haitallisia, ärsyttäviä, myrkyllisiä tai syövyttäviä. Kontteja saa käsitellä vain asianmukaisin suojaruustein; kumisaappaat, haponkestävät suojakäsineet ja roiskesuoja kasvoille. (Turvallisuussuunnitelma, 2018)

4.4.2 Kemikaalityöohjeet

Työskenneltäessä minkä tahansa tehtaalla käytettävän kemikaalin kanssa, on syytä kiinnittää huomiota suojautumiseen. Vähimmäisvaatimuksena pidetään turvakenkien ja suojakäsineiden käyttöä sekä silmäsuojainta. Jos joutuu käsittelemään tuntematonta ainetta, täytyy pyytää esimieheltä selvitys kyseessä olevan aineen ominaisuuksista, tarvittavista suojavälineistä tai muista suojaustoimenpiteistä sekä tutustuminen aineen käyttöturvallisuustiedotteeseen. Kaikkien tehtaalla käytettävien aineiden käyttöturvallisuustiedotteet on kerätty toiseen kemikaalihallintaan tarkoitettuun systeemiin. Taulukkoon on listattu tiedot kemikaalien CAS numeroista, seoksien painoprosenttijakaumista, varoitusmerkinnöistä, vaaralausekkeista, kemikaalien suurimpien varastosäiliöiden tilavuuksista sekä kuvaus hajoavuudesta ja myrkyllisyydestä. Kemikaalikartoitukset löytyy liitteestä 1. (Turvallisuussuunnitelma, 2018)

4.5 Toiminnan muutokset

Turvallisuussuunnitelma sisältää toimintaohjeita eri tilanteisiin onnettomuuden tai poikkeustilanteen sattuessa. Toimintaan ei ole tarvinnut paljon tehdä muutoksia viime vuoden aikana. Toiminnan muutoksiin ei ole tehty omaa ohjetta tai suunnitelmaa, mutta alkutuotelaitoksella tehdyt muutokset viime vuoden (2017) riskikartoitukseen nähden: Kuormaajat vaihdetaan uusiin 10 000 käyttötunnin jälkeen ja Europress on poistettu käytöstä ja hydrauliiikan käynnistys estetty. Viemärointi ja jäteveden käsittelyssä tehdyt muutokset viime vuoden (2017) riskikartoitukseen nähden: Siirretään mittarin paikkaa mekaanisen varaston koppiin, jotta johtokykymittaus saadaan näkymään online ja keskimääräiset muodostumisnopeudet olivat vuonna 2017 → prosessivesi 76 m³/h ja jäähdytysvesi 62 m³/h. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Kunnossapidossa ja ongelmajätehuollossa tehdyt muutokset viime vuoden (2017) riskikartoitukseen nähden: Suodatinyksikkö sijoitettu omaan varoaltaaseen. Kemikaalien käsittelyssä tehdyt muutokset viime vuoden (2017) riskikartoitukseen nähden:

Riskinarviointia on muutettu, öljynerotuskaivoille tehdään säännöllinen EHT- ohjelman mukainen tarkastus ja tarvittaessa tyhjennetään, järjestetään koulutusta 02/2018 työntekijöille, jotka siirtävät ja kuljettavat kemikaaleja, varastomäärää on pystytty vähentämään uudistamalla prosessilaitteita siten, että niissä voidaan käyttää samaa öljy-laatua. Riskejä tarkastellaan säännöllisin väliajoin ja katsotaan, onko muutokset tarpeen. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

4.6 Yhteenveto riskiarvioinnin johtopäätöksistä

Riskejä on arvioitu ja arvioidaan koko ajan lisää. Riskilistoja päivitetään säännöllisesti. Riskilistat ovat loogisesti merkitty; kohde, mahdollinen vahinkotapahtuma, seuraukset, riskinarviointi, huomautukset, muutokset edelliseen vuoteen nähden ja ennaltaehkäisevät toimet. Riskinarvioinnissa arvioidaan mitä voidaan tehdä riskien vähentämiseksi. Riskinarviointi auttaa henkilökuntaa ymmärtämään, kuinka iso riski oikeasti on ja kuinka hyvin siihen täytyy varautua. Kaikki, mitä on sovittu ja riskilistoissa lukee, on viety käytäntöön pikimmiten päätöksenteon jälkeen. Havaittuja puutteita on toiminnan muutoksiin liittyvän suunnitelman puuttuminen. Korjauksia tehdessä tai uusitaan osia toiminnassa, ei ole varauduttu suunnitelmalla menettelytapaohjeisiin liittyen. Koulutukset ja harjoitukset ovat suunniteltu ja pidetty hyvin koko laitoksen henkilökunnalle. Turvallisuudesta on huolehdittu hyvin kaikkien etua ajatellen. Häiriötilanteiden sattuessa tehdas on varautunut turvallisuussuunnitelmalla, joka sisältää myös kaikki toimintaohjeet onnettomuuden tapahtuessa. Laitos on sopinut, ketkä ovat vastuussa, milloinkin ja jokaisella on oma osa-alueensa, joista he vastaavat.

5 TOIMENPITEET RISKIEN HALLITSEMISEKSI

5.1 Ennaltaehkäisevät toimet

5.1.1 Hälytys- ja sammutusjärjestelmät

Palovesi- ja sprinklerijärjestelmät

Yritys X sisältää pääosin sprinklerijärjestelmiä. Sprinkleriverkkoon tulee vesi ensisijaisesti vanhan meesauunin vieressä olevasta 320 m³:n vesisäiliöstä. Jos paine sprinkleriverkostossa laskee (säiliön vesi käy vähiin), käynnistyy toisen yrityksen sprinkleripumppu, joka ottaa veden joesta. Sprinklerien lauetessa laukeaa myös palohälytys. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Kohdesuojaus

Tuotekoneen sähkö- ja automaatiotila koostuu kahdesta erillisestä palo-ovella toisistaan erotetusta tilasta. Tilat on suojattu CO₂-tilasuojausjärjestelmällä, joka perustuu palossa tarvittavan hapen tukahduttamiseen hiilidioksidilla. CO₂-pulloja säilytetään tilojen ulkopuolella PK 3:n puoleisella seinustalla. Tiloissa on savunilmaisimet, joiden lauetessa palohälytys välittyy paloilmoitinkeskukseen ja paikalliset hälytyssireenit alkavat soida. Hälytys pysäyttää tilojen ilmastoinnin ja hiilidioksidi (5 pulloa) laukeaa kokoojaputkea pitkin tilaan. Tämän jälkeen putkistoon laukeaa automaattisesti myös loput CO₂-pullot. Varotoimena on käsilaukaisu, joka aiheuttaa samat toimenpiteet. Kun hiilidioksidia on ilmassa > 5 til.-%, se alkaa vaikuttaa ihmisen keskushermostoon ja sydämen toimintaan. Jos henkilö on joutunut olemaan hiilidioksidin vaikutuksessa, on hänet toimitettava nopeasti raittiiseen ilmaan ja tarvittaessa annettava tekohengitystä ja happea. Hiilidioksidin vaikutustilaan saa mennä ainoastaan happi- tai paineilmanamarilla varustettuna (siis EI suodatinnamaria). Kerran kuukaudessa tarkistetaan, että tiloissa sisäpuolella suuttimien edessä ja ympärillä on riittävästi vapaata tilaa, sammutuspullojen välittömässä läheisyydessä ei ole varastoituna mitään, toimintaolosuhteet tilojen sisällä eivät ole muuttuneet oleellisesti, kaikki komponentit ja liitokset ovat kunnossa, keskuksilla ei pala vikavalvoja, kokeillaan palo- ja vikahälytysten siirtoa. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Savunpoisto

Savunpoisto suoritetaan pääsääntöisesti avaamalla ikkunat ja ovet. Savunpoistokanavana voidaan pitää myös kartonkikoneen kuivatusosan huuvan poistoilmapuhaltimia, mutta ennen käyttöä on varmistuttava, ettei puhaltimiin joudu kipinöitä. Tuotekoneen sähkö- ja automaatiotiloissa on käsin laukaistava savunpoistopuhallin. Laukaisukytkin sijaitsee sähkö- ja automaatiotilan puolisolun puoleisen oven vieressä. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Alkusammutuskalusto

Alkusammutuskalustoa ovat kaikki käsisammuttimet. Alkusammutuskalustoluettelo sijaintitietoineen löytyy tarkkailusuunnitelmasta. Näiden sammuttimien paikkoja ei ole merkitty osastokohtaisiin karttoihin. Pikapalopostit ovat myös alkusammutuskalustoa. Paikallisesti sammuttimet tarkistetaan kahden viikon välein. Yritys X on osoittanut henkilön, joka huolehtii sammuttimien yleisestä kunnosta ja tarkastusten ajankohdasta. Lisäksi löytyy paloilmoinjärjestelmät, kaasunilmaisimet (=rikkivetyilmaisimet), ulkoiset ja sisäiset hälyttimet. Onnettomuustilanteessa kaikki työntekijät siirtyvät pääportille, jossa esimies tarkistaa, että kaikki on paikalla. Pääportti ajaa esimiehelle listan läsnäolijoista tai vaihtoehtoisesti vuoromestari/ päivystäjä. Kukaan ei saa ilman esimiehen lupaa poistua tehdasalueelta, jotta voidaan olla varmoja, ettei onnettomuusalueelle ole jäänyt ketään. Mikäli pääportin alue on onnettomuusalueella tai esim. tulipalotilanteessa tuulen suunta on pääportille päin, siirrytään puunkäsittelyn vieressä olevalle portille. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

5.1.2 Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden hoitaminen

Jokaisen tehtaan organisaatioon kuuluvalla on velvollisuus tehdä hätäilmoitus hätätilanteissa, joita ovat tulipalo, tapaturma, sairaskohtaus, suuronnettomuuden vaara aiheuttavat neste- ja kaasuvuodot, rikollinen toiminta, muu henkilöstöä uhkaava vaara tai muu huomattavia taloudellisia menetyksiä aiheuttava vaara. Yritys X:n laatima turvallisuussuunnitelma sisältää kaikki edellä mainitut asiat.

5.1.3 Organisaatio ja vastuut

Yritys X:llä on käytössä laadunhallintajärjestelmä ISO 9001, ympäristöjärjestelmä ISO 14001, työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmä OHSAS 18001, energia-tehokkuusjärjestelmä ETJ+ sekä kuidun alkuperän hallintajärjestelmä FSC.

Organisaation vastuut jakautuvat seuraavasti: Tehtaanjohtaja vastaa tehtaan toiminnasta ja kustannuksista sekä laki- ym. määräysten noudattamisesta. Lisäksi tehtaanjohtaja vastaa toiminnan johtamisesta ja kehittämisestä ympäristöpolitiikan mukaisesti sekä edellyttää ympäristöpäälliköltä jatkuvaa informointia laatujärjestelmän mukaisien velvoitteiden sekä ympäristöhallinnan toteuttamisesta. Tuotantopäällikkö vastaa tuotanto-osaston ympäristöasioista ja kehittää ajotapoja vähemmän ympäristöä kuormittaviksi. Hän seuraa asetettujen päästörajojen toteutumista ja yleistä teknistä kehitystä. Tuotantopäällikkö ottaa huomioon myös ympäristöhallintaan liittyvät kehitystavoitteet, pyrkii tunnistamaan häiriö- ja poikkeamatilanteita ja poistamaan niitä sekä ottaa ympäristöasiat huomioon henkilökunnan koulutussuunnittelussa. Ympäristöpäällikkö toimii tehtaanjohtajan alaisena vastuualueenaan ympäristönsuojelu. Hän vastaa ympäristöhallintaan liittyvistä luvista ja viranomaissuhteista sekä kuormitusraportoinnista ja vuositilastoista. Ympäristöpäällikkö seuraa ympäristölainsäädännön kehittymistä ja vastaa häiriötilannetiedottamisesta viranomaisille. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Taulukko 4. Alueet ja vastuussa olevat henkilöt:

Alue	Tehtävä	Vastuuhenkilö
Vaarallisten kemikaalien käyttö	Valvoja	QHSE päällikkö
	Varavalvoja	Kunnossapito-päällikkö
Työsuojelu	Työsuojelupäällikkö	QHSE päällikkö
Suojelu	Valmiuspäällikkö ja suojelupäällikkö	Tehtaanjohtaja
Kaatopaikka	Valvoja	QHSE päällikkö
Painelaitteet	Painelaitteiden käytön valvoja	Kunnossapidon kehitysinsinööri
Sähköturvallisuus	Sähkötöiden/Käytön johtaja	Kehitys- ja investointipäällikkö
Radioaktiiviset säteilijät (turvallisuuslupa)	Vastaava johtaja	Kehitys- ja investointipäällikkö
Viranomaistiedotus		Tehtaanjohtaja
Yleinen tiedotus		Tehtaanjohtaja
Käyttöturvallisuustiedotteet	Päivitys/jakelu	QHSE päällikkö
Jätehuolto		QHSE päällikkö

5.2 Toiminta onnettomuus- ja poikkeustilanteissa

5.2.1 Toimintaohjeet

Toimintaohjeet löytyvät päivitetystä turvallisuussuunnitelmasta. Perehdytyksen lomassa työntekijöille kerrotaan turvallisuussäännöt ja lisäksi tutustuminen Yritys X:n turvallisuussuunnitelmaan, jotta kaikki osaavat toimia onnettomuuden sattuessa. Onnettomuuksia on paljon erilaisia, esimerkiksi ympäristöön liittyvä tai työntekijään kohdistunut. Tällöin toiminta on nopeaa, koska kaikki tietävät toimintatavat ja -ohjeet.

5.2.2 Henkilöstön koulutus ja harjoitukset

Henkilöstön koulutukseen on panostettu: tehtaan henkilökunta koulutetaan tehtäviinsä perehdytysuunnitelman mukaisesti. Kaikilla tehtaalla työskentelevillä on voimassa oleva työturvallisuuskortti. Henkilöillä, jotka suorittavat tulitöitä, tulityövärtiointia tai jotka myöntävät tulityölupia, on oltava voimassa oleva tulityökortti. Lisäkoulutuksia ja muita kursseja annetaan yksittäisille työntekijöille, jotka niitä tuntevat tarvitsevansa tai jotka niitä työssään tarvitsevat. Ensiaputaitoja ylläpidetään ensiapukoulutuksilla niin että jokaisella osastolla ja jokaisessa vuorossa on osaamista riittävästi. Koulutusrekisteriä ylläpidetään HR- järjestelmässä. Työturvallisuuskortti vaaditaan myös ulkopuolisilta työntekijöiltä. Ulkopuolinen työntekijä jo ennen tehtaalle tuloa suorittaa turvajärjestelmässä ylläpidettävän perehdytyksen, joka pitää sisällään myös työturvallisuus- ja tulityökorttitiedot. Koko henkilökunnalle on tarpeellista säännöllisin väliajoin kerrata turvallisuuteen liittyviä asioita. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Taulukko 5. Koulutusten suunnitelma on seuraava:

Aihe	Ajankohta	Vastuuhenkilö
<p style="text-align: center;"><u>Turvavartti</u></p> <p>Lyhyt teoriaisku/keskustelu jonka tuotannon lähiesimies käy henkilöstön kanssa. Vastuuhenkilö luo materiaalin, luo turvajärjestelmään "työn" jonka esimies keskustelun pidettyään kuittaa tehdyksi. Aiheita ovat mm. kemikaalikirjaston käyttäminen, perehdytyksessä huomioitavat asiat ja toiminta tapaturman sattuessa. Toimihenkilöille turvavartit ovat luettavissa tehtaan omilla infisivuilla.</p>	1 x kk	QHSE
<p style="text-align: center;"><u>Turvallisuussuunnitelman läpikäyminen</u></p> <p>Yksi turvavartin aihe, jossa käydään läpi ainakin turvallisuussuunnitelmassa muuttuneet asiat.</p>	1 x vuosi	QHSE
<p style="text-align: center;"><u>Käytännön harjoittelu</u></p> <p>Pienimuotoisia harjoituksia pienellä porukalla. Aiheet voivat olla mm. kemikaalin vuodon torjuntaan liittyviä, kemikaalikontin hajoamiseen liittyviä ja vuodonhallinnassa tarvittaviin välineisiin tutustumista. Vastuuhenkilö laatii suunnitelman "työnä" turvajärjestelmään, kokoaa harjoitukseen osallistujat ja vastaa siitä, että harjoitus tulee tehtyä.</p>	tavoite 2 x vuosi	QHSE

Yritys X:llä on tarkoituksena järjestää suuronnettomuusharjoitus säännöllisesti kolmen vuoden välein. Viimeisimmät harjoitukset on pidetty vuosina 2012 ja 2016 ja seuraava tulee järjestää vuonna 2019. Harjoitukset suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä pelastusviranomaisen kanssa. Harjoitusskenaariot ja harjoitusten mitoitukset määritetään tehtaan onnettomuusriskien pohjalta. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Samalla tehdasalueella, yhteisellä onnettomuusvaara-alueella toimii myös muutama muukin yrittäjä. Toinen yritys sijaitsee aivan vieressä ja heidän kanssaan on jo alustavasti puhuttu yhteisharjoituksen järjestämisestä.

Yhteisharjoituksia ei tiettävästi ole aikaisemmin pidetty, kuitenkin kummankin osapuolen harjoituksissa on toisen osapuolen edustaja ollut paikalla seuraajan roolissa. Yhteisten pelastusharjoitusten järjestämisessä on otettava huomioon, että harjoitukset tukevat riittävästi kaikkien harjoituksiin osallistuneiden sisäisen pelastussuunnitelman mukaista harjoittelua. Harjoituksista laaditaan raportti, jossa kuvataan harjoituksen suunnittelu ja toteutus sekä havaitut puutteet ja kehityskohteet. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

5.3 Jälkihoitotoimenpiteet

Jälkihoitotoimenpiteet ovat ympäristön kannalta välttämätöntä. Vahingon sattuessa kemikaali valuu maaperään tai vesistöön. Vahinkojen suuruus riippuu kemikaalista ja sen määrästä mitä sinne vuotaa. Yhteydenotto viranomaisiin ympäristön puhdistamiseksi ja kunnostamiseksi. Onnettomuus- ja poikkeustilanteet tilastoidaan, niitä seurataan ja merkitään tapahtunut ylös. Tilastojen avulla nähdään, kuinka paljon onnettomuuksia on sattunut. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Alkutuotelaitos

Alkutuotevuoto:

Alkutuotevuodon tapahtuessa massaa pääsee pihalle ja ojiin. Vuodon aiheuttaa säiliön rikkoutuminen. Pihat ja ojat ovat siivottava (yrityksen tai muun tahon puolesta) ja otettava varmuuden vuoksi vesistöistä näyte. Säiliöllä on määräaikaistarkastuksia ja havainnointi säännöllisesti, ettei vahinkoja sattuisi. Alkutuotevuodosta on ilmoitettava taulukossa 4 merkittyn henkilöön. (Ympäristöriskikartoitus, 2018)

Öljyvuoto:

Öljyvuodon tapahtuessa öljyä pääsee hydraulikkajärjestelmän pettäessä sadevesiviemäriin ja sieltä jokeen tai maaperään (silloin on mahdollisuus pohjaveden pilaantumiselle). Yleisesti hydraulikkaöljyvuodot tapahtuvat, jos letku tai liitin rikkoutuu. Vedestä tai maaperästä on otettava näyte puhtauden varmistamiseksi. Sopimus siivousyritys kutsutaan paikalle. Öljyvuodosta on ilmoitettava taulukossa 4 merkittyn henkilöön. (Ympäristöriskikartoitus, 2018)

Tulipalo:

Kumihihnakuuljetin tai moottoritalan lämpeneminen voi aiheuttaa mittavan tulipalon. Alkutuotelaitoksella kertyy paperisilppua, paperipölyä ja muuta, joka palaa herkästi. On huolehdittava erityisesti siisteydestä, jotta tulipaloa ei syttyisi. Vahingon sattuessa on kuitenkin huolehdittava itsensä pois paloalueelta, soittaa hätäkeskukseen ja katsoa, onko muulla henkilöstöllä kaikki kunnossa. Toimintaohjeita on mainittu edellä erilaisiin onnettomuustilanteisiin. Ilmoitus taulukossa 4 olevaan henkilöön ja ohjeistus portille. Tulipalon suuruudesta riippuen, suurimmat seuraukset tulevat tuotannolle. (Ympäristöriskikartoitus, 2018)

Tuotelinja

Alkutuotevuoto:

Alkutuotevarastosäiliön hajoaminen, putken repeytyminen tai yliajo, aiheuttaa vuodon lattialle ja prosessivesikanaaliin. Suuret määrät alkutuotetta tullaan imemään imu-autolla, jotta mahdollinen tukkeutuminen estyy. Ilmoitus henkilöstölle, jotka löytyvät taulukosta 4. Mahdollisia jälkihoitotoimenpiteitä tehdään vuodon suuruudesta riippuen. (Ympäristöriskikartoitukset, 2018)

Tulipalo:

Tuotelinja on palovaarallinen kohde, paikka sisältää myös paperipölyä. On huolehdittava erityisesti siisteydestä tulipalon ehkäisemiseksi. Tulipalon sattuessa toimintaohjeet löytyvät edeltä. (Ympäristöriskikartoitus, 2018)

Viemärointi ja jätevedenkäsittely

Vuoto:

Prosessiveden vuoto puhtasvesikanaaliin, prosessivettä käsittelemättömänä jokeen. Johtuu putkiston rikkoutumisesta ja vuodon suuruus riippuu putkiston rikkoutumisen suuruudesta. Vuodon tapahtuessa, on varoitettava asianomaisia ja henkilöstöä (taulukko 4) ja alettava puhdistamaan kanaalia, koska vahingot voivat olla myös mittavat. Jälkiseuranta on tehtävä vesinäytteiden avulla. (Ympäristöriskikartoitukset, 2018)

Kunnossapitohuolto ja vaaralliset jätteet

Öljyvuoto:

Muuntajan öljyvuoto, voi vuotaa suoraan prosessi- tai puhdasvesikanaaliin tai maaperään. Suurin syy tällaisille on muuntajapalo. Jälkihoitotoimenpiteet: tilanteen seuraaminen, siivousyrityksen tilaaminen ja näytteenottoa puhtauden varmistamiseksi. Toimenpiteet ovat edellä mainittu. (Ympäristöriskikartoitukset, 2018)

Kemikaalien käsittely

Kemikaalien kuljetus:

Kemikaalit ovat ennen kuljetettu tuotelinjan läpi, ja nyt kemikaalien lastauspaikka on muutettu tehtaan sivuun, jotta vahinkoja ei sattuisi. Ennen kemikaalit on kuljetettu tehtaan läpi ja alla on kulkenut puhdasvesikanaali, mutta siihen on tehty muutos. Lastaus- ja purkupaikka ovat tehtaan sivussa ja tällöin ei tule riskiä, että kemikaaleja joutuisi puhdasvesikanaaliin. Lastaus- ja purkupaikka on paljon mukavammassa paikassa, eikä ole niin pitkä matka kuljettaa kemikaalivarastoon. Jos kuitenkin jotain sattuu, on otettava yhteyttä kemikaali viranomaisiin ja tehtaan henkilöstöön (taulukko 4), tehdä jälkiseurantaa ja ottaa näytteitä vedestä, johon kemikaali on vuotanut. Toimintaohjeita edellä. Kemikaaliluettelo löytyy liitteestä 1. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Kemikaalivuoto:

Kemikaalivuoto voi tapahtua missä vain: kuljetuksen aikana, säiliön rikkoutuessa tai kaatuessa. Tehtaalla käytettävät kemikaalit ovat erilaisia, mutta pahimmassa tapauksessa vuoto aiheuttaa vesieliöiden kuoleman. Vesistö on herkkä kemikaaleille ja siksi vesistä otetaan näytteitä säännöllisin väliajoin. Toimintaohjeita on mainittu edellä. Jälkiseurantaa on tehtävä useammin näytteitä ottamalla puhtauden varmistamiseksi. (Tiedonanto: QHSE päällikkö, 2018)

Johdon roolit ja vastualueet ovat merkitty taulukkoon 4 ja heihin on otettava yhteyttä vahingon sattuessa. Henkilökunnalle pidetään säännöllisesti koulutuksia ja ohjeistusta, kuinka toimitaan missäkin tilanteessa ja keneen ollaan yhteydessä. Turvallisuus on henkilöstön yhteinen asia. Ympäristöriskien hallitsemiseksi on tehty toimenpiteitä ym-

päristöhallinnan parantamiseksi. Ennaltavaraautumissuunnitelma sisältää tehtaan ympäristöriskit, niihin varautumisen, toimintaohjeita onnettomuus- ja poikkeustilanteissa, jälkihoitotoimenpiteet ja muut aiheeseen liittyvät seikat. Ennaltavaraautumissuunnitelmaa päivitetään ja ylläpidetään riskinkartoituksen ohella ja aina silloin, jos tulee muutoksia. (Kauttu 2017, 39)

6 MENETELMÄT JA TAVOITTEET

6.1 Havainnointi

Havainnoinnilla saadaan yrityksestä tietynlainen kokonaiskuva. Havainnoinnin avulla nähdään miten ihmiset toimivat. Havainnointi on ihmisen ja ympäristön välistä vuorovaikutusta. Ihminen havainnoi kaiken ympärillä liikkuvan, hajut, maut ja tuoksun, ja sen perusteella päättää, onko ympärillä tapahtuva asia hyvä vai huono. Hyvän ja huonon ero riippuu myös ihmisen mielenkiinnon kohteista, tapahtuva asia tai esine mielletään hyväksi tai huonoksi. Ihminen ollaan luotu tutkimaan ja kehittämään asioita. Havainnointi tutkimusmenetelmänä tarkoittaa systemaattista eli järjestelmällistä tarkkailua. Havainnoidessani Yritys X:ää, sain aluksi kokonaiskuvan, perehdytyksen avulla selvisi säännöt. Tehdasalueen konkreettinen kierto antoi minulle paremman ymmärryksen ja enemmän ideoita ennaltavarautumissuunnitelmaan. Sain kaiken yrityksen materiaalin käyttöön ympäristöön ja turvallisuuteen liittyen. Yritys X on noudattanut melko hyvin ympäristöön ja turvallisuuteen liittyvien dokumenttien päivittämistä. (Metodix www-sivut, 2018)

6.2 Haastattelut

Haastattelulla saadaan lisätietoa mieltä askarruttaviin kysymyksiin. Havainnoinnin aikana minulle tuli paljon kysymyksiä, esimerkiksi mikä on ennaltavarautumissuunnitelma? Haastattelujen avulla sain erilaisia näkökantoja ja ajatuksia tulevasta suunnitelmasta Yritys X:lle. Haastattelu on keskustelunomainen tilanne, jossa käydään läpi asioita, joista on tulevassa kehitystyössä apua. Haastattelua voidaan käyttää tiedonhankintavälineenä, tässä tapauksessa opinnäytetyön tekemiseen. Vuorovaikutus haastattelun edetessä on tärkeää, jotta tilanne muotoutuu oikeaan suuntaan. Haastattelun edetessä saatiin suunnitelmia ennaltavarautumissuunnitelmaa koskien. Ennaltavarautumissuunnitelma on melko uusi asia, eikä siihen ole olemassa paljoa taustamateriaalia. Tehtäväni oli suunnitella uusi dokumentti, jota on helppo päivittää ja sisältää kaiken olennaisen tiedon turvallisuuteen, ympäristöön ja kemikaaleihin liittyen. (Juy www-sivut, 2018)

Ennaltavarautumissuunnitelman tekoon ovat osallistuneet yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun opiskelijan kanssa Yritys X:n ympäristö-, turvallisuus- ja laatu-päällikkö, tuotantopäällikkö ja kunnossapitopäällikkö.

6.3 Muut dokumentit

Käytössäni oli kaikki Yritys X:n aiemmat ympäristöön ja turvallisuuteen liittyvät dokumentit. Heidän omassa järjestelmässään ovat kaikki kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet, joista poimin tärkeimmät tiedot ja kokosin tuotannossa käytettävistä kemikaaleista kemikaaliluettelon, joka löytyy liitteestä 1. Ympäristöriskikartoitukset päivitettiin ajan tasalle. Matkan varrella päivitettiin myös muita dokumentteja, joita käytin ennaltavarautumissuunnitelman teossa. Ennaltavarautumissuunnitelma koostuu suurelta osin olemassa olevista dokumenteista.

6.4 Tavoitteet

Tavoitteena oli tehdä ennaltavarautumissuunnitelma. Innostuin aiheesta paljon, koska tällaista aihetta ei ole ennen ollut. Tavoitteeni oli kerätä taustamateriaalia tukemaan ajatusta ennaltavarautumissuunnitelmasta ja helpottamaan kyseiseen yritykseen tutustumista. Tämän jälkeen alkoi ajattelutyö, riskienkartoitus, -arviointi ja Yritys X:n dokumenttien keräys ja päivitys. Tavoitteeni oli tehdä helppo ja mukava raportti, jota olisi ennen kaikkea helppo päivittää jatkossa.

7 YHTEENVETO

Yritys X pyysi minua laatimaan ennaltavarautumissuunnitelman ympäristöriskien haltuunottamiseksi. Ennaltavarautumissuunnitelman tarkoituksena on ohjeistaa henkilökuntaa toimimaan vaaran sattuessa, oli riskit ihmisiin tai ympäristöön liittyen. Ympäristölupavelvollinen Yritys X päätti teettää työn opinnäytetyönä; ennaltavarautumissuunnitelma ympäristöriskien haltuunottamiseksi. Ennaltavarautumissuunnitelma perustuu riskinarviointiin, jossa kuvataan, miten tulevaisuudessa varaudumme ja toimimme mahdollisen onnettomuuden sattuessa. Ennaltavarautumisvelvollisuus perustuu ympäristösuojelulain (527/2014) 15§:ään.

Riskikohteina ovat alkutuotelaitos, tuotelinja, veden hankinta, viemärointi, jäteveden käsittely, kunnossapito, vaaralliset jätteet ja kemikaalien käsittely. Kaikkiin osa-alueisiin tehtiin riskikartoitukset, joissa ovat omanlaisensa onnettomuusvaarat. Esimerkiksi prosessivesien käyttö- ja kulutusmäärät ovat laskeneet vuodesta 2016. Yritys X on tehnyt hyvää parannusta tämän suhteen, koska tuotanto oli viime vuonna (2017) yrityksen paras.

Riskit tunnistetaan ja niihin varaudutaan mahdollisten vahinkojen varalta. Riskikartoitukset tehtiin ympäristön ja turvallisuuden näkökulmasta. Onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat öljy- ja kemikaalivuodot, tulipalo, kaasuvaara, säteilyvaara ja tulitöihin liittyvät työt. Onnettomuus- ja poikkeustilanteita seurataan ja tilastoidaan, jotta voidaan seurata jatkossa onnettomuuksien määriä ja laatua. Jälkihoitoimenpiteet suoritetaan ympäristön suojelemiseksi, jos onnettomuus on sattunut. Onnettomuuden luonne voi olla erilainen ja ohjeistus löytyy jokaiseen tilanteeseen turvallisuussuunnitelmasta tarkemmin. Henkilöstölle järjestetään säännöllisin väliajoin koulutuksia ja harjoituksia. Lain vaatiman kolmen vuoden välein järjestetään suuronnettomuusharjoitukset koko henkilökunnalle.

Turvallisuussuunnitelma päivitettiin alkuvuodesta 2018. Turvallisuussuunnitelmassa on kerrottu palovaaralliset kohteet osastoittain, kemikaaleihin liittyvät vaarat ja muut vaaran kohteet.

Yritys X:n toimintaan liittyy riskejä, jotka saattavat uhata asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Turvallisuussuunnitelma sisältää toimintaohjeita eri tilanteisiin onnettomuuden tai poikkeustilanteen sattuessa. Toiminnan muutoksiin ei ole tehty omaa ohjetta tai suunnitelmaa, mutta joitakin muutoksia riskikartoitukseen nähden on tehty eri osa-alueilla viime vuonna (2017).

Ennalta ehkäiseviä toimia ovat hälytys- ja sammutusjärjestelmät ja onnettomuus- ja poikkeustilanteiden hoitamiseen ohjeistus ja perehdytys henkilökunnalle, jotta toiminta olisi nopeaa onnettomuuden sattuessa. Tavoitteena oli saada kaiken kattava ja helposti päivitettävä ennaltavarautumissuunnitelma Yritys X:n käyttöön. Ennaltavarautumisessa huomioidaan työntekijöiden turvallisuus, jotta kaikilla olisi turvallinen alue työskennellä.

LÄHTEET

Yritys X, 2017. Viitattu 10.12.2017. Ympäristöriskianalyysi 2017.

Yritys X, 2018. Viitattu 23.1.2018. Turvallisuussuunnitelma 2018.

Yritys X, 2017. Viitattu 3.11.2017. Ympäristölupa 2017.

ELY-Keskus www-sivut, 2017. Viitattu 22.11.2017. Saatavilla <https://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/koulutuksella-ja-ohjeistuksella-parempaan-ymparistoriskien-hallintaan>

Juy www-sivut, 2018. Viitattu 18.4.2018. Saatavilla <https://www.jyu.fi/viesti/verkkotuotanto/haastattelu/lu.htm>

Jätelaki (646/2011), 120§. Viitattu 20.2.2018. <http://www.finlex.fi>

Kauttu, K. 2014. Environmental risk survey in metal industry. AMK-opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Viitattu 12.4.2018. <https://www.theseus.fi/handle/10024/86512>

Kemikaalilaki (599/2013), 2018. Viitattu 22.11.2017. Saatavilla <http://www.finlex.fi>

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) 28§, 2018. Viitattu 20.2.2018. <http://www.finlex.fi>

Kupi, E. Keränen, J. Lanne, M. 2009. Riskien hallinta osana pk-yritysten strategista johtamista. Viitattu 16.4.2018. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2009/W137.pdf>

Metodix www-sivut, 2018. Viitattu 16.4.2018. Saatavilla <https://metodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedon-hankinta/#9.1.1%20Havainnointi%20ja%20seuranta>

Tiedonanto, 2018. Viitattu 15.1.2018. QHSE päällikkö.

Tiedonanto, 2018. Viitattu 15.1.2018. Kehitys- ja investointipäällikkö.

TUKES www-sivut, 2018. Viitattu 20.11.2017. Saatavilla <http://www.tukes.fi>

Vtt www-sivut, 2018. Viitattu 3.12.2017. Saatavilla <https://www.vtt.fi/palvelut/liiketoiminnan-kehitt%C3%A4minen/riskienhallinta/riskianalyysit>

Ympäristönsuojelulaki (524/2014) 15§, 2018. Viitattu 20.11.2017. Saatavilla <http://www.finlex.fi>

Öljyntorjuntalaki (1673/2009), 2018. Viitattu 22.11.2017. Saatavilla <http://www.finlex.fi>

Tuotannossa käytettävät kemikaalit 2018

CAS-numero	P - %	Varastosäiliö Koko kemikaali (t) max (t)	Ainesosa	LC50	Suhde Varasto/L C50	Varastopaikka	Luokitus	Vaaralausekkeet	Vaaramerkinnät	Hajoavuus	Myrkyllisyys vesieläille/muut tiedot
7681-52-9 1310-73-2	10-15 1-5	1 1	1 0,5 0,5	5,9	0,17	Kemikaalisäiliö	Met. Corr. 1; H290 Skin Corr 1B; H314 Eye Dam. 1; H318 STOT SE3; H335 Aquatic Acute 1; H400	H290 Voi syövyttää metalleja H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä H400 Erittäin myrkyllistä vesieläille EUH 031 Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.		Ei määritettävissä	Erittäin myrkyllistä vesieläille, WGK 2
7722-84-1	50	20	10	16,4	0,61	Kemikaalisäiliö	Acute tox. 4; H302 Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318 STOT SE3; H335	H302 Haitallista nieltynä H315 Ärsyttää ihoa H318 Vaurioittaa vakavasti silmiä H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.		Helposti biologisesti hajoava.. Ei saa päästää ympäristöön.	Valmiste on haitallista vesieläille.
	100	1 1	1 1			Kemikaalisäiliö				Tietoja ei saatavilla	WGK 1 Ei saa päästää viemäriin eikä pintavesiin
26062-79-3											
1310-73-2 215-185-5 01-2119457892-27	48 - 51	15	7,65	10	0,77	Säiliö, kemikaaliasema kontti	Skin Corr 1A; H314 Met. Corr. 1; H290	H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa H290 Voi syövyttää metalleja.			
7681-52-9 231-668-3 01-2119488154-34 1310-73-2 215-185-5 01-2119457892-27	15 2	1 1 1	1 0,15 0,02	5,9	0,17		Met. Corr. 1; H290 Skin Corr 1B; H314 Eye Dam. 1; H318 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410 M=10	H290 Voi syövyttää metalleja H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa H410 Erittäin myrkyllistä vesieläille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia EUH 031 Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.			Erittäin myrkyllistä vesieläille. Välitön myrkyllisyys vesieläille.
42751-79-1	48 - 52 < 0,2	12 12 12	12 6,3 0,3	10	1,2	Säiliö, kartonkilinja Kontti, kartonkilinja	Aquatic Chronic 3; H412	H412 Haitallista vesieläille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.		Vaikeasti biologisesti hajoava, Modifioitu Sturm-testi/OECD TG 301B/28 d: > 70%	Valmiste on haitallista vesieläille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
1327-41-9 215-477-2 01-2119531563-43	30 - 40	15	15	1000	0,015	Säiliö. Kemikaalivarasto	Eye Dam. 1; H318 Met. Corr. 1; H290	H318 Vaurioittaa vakavasti silmiä H290 Voi syövyttää metalleja.		Epäorgaaninen aine.	Ei oleteta olevan pitkäaikaisia vaikutuksia vesiympäristöön
110615-47-9	2 - 5	1 1	1 0,05			Kontti	Luokka 2, H315 Eye Dam. Luokka 1, H318	H319 Ärsyttää voimakkaasti silmiä.		Helposti biohajoava	Tietoja ei käytettävissä.
111-30-8	50,3-51	1 1	1 0,5	5,5	0,1818	Annostelusäiliö, täyttökontti Annostelusäiliö	Acute tox. 3; H301 Acute tox. 2; H330 Skin Corr 1B; H314 Resp. Sens. 1; H334 Skin Sens. 1; H317 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 2; H411 STOT SE3; H335	H301 Myrkyllistä nieltynä H330 Tappavaa hengitettynä H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion H334 Voi aiheuttaa hengitettynä allergia- tai astmaoireita tai hengitysvaikeuksia H411 Myrkyllistä vesieläille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia		Helposti biohajoava	Erittäin myrkyllistä vesieläille.
						Säiliö puolisellun tiloissa					
7631-86-9 231-545-4 01-2119379499-16	10-30									Biohajoava	
	100 15	29 29	29 4,35	10000	0,0029	Säiliöt 61D3000, 61D3100				Helposti biohajoava	
						bulk-säiliö IBC- annostelukontti, täyttökontti				Biologisesti helposti hajoava.	
009005-25-8						Täkkisäiliö				Helposti biohajoava	
1317-65-3 215-279-6 55965-84-9 613-167-00-5	50-85 0,0002- 0,0015			5000			Acute Tox. 3; H301 Acute Tox. 3; H331 Acute Tox. 3; H311 Skin Corr. 1B; H314 Skin Sens. 1; H317 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410	Vain teollisuuskäyttöön. H208 Voi aiheuttaa allergisen reaktion. Välitön myrkyllisyys suun kautta. Välitön myrkyllisyys ihon kautta. H301 : Myrkyllistä nieltynä. H311 : Myrkyllistä joutuessaan iholle. H314 : Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa. H317 : Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion. H331 : Myrkyllistä hengitettynä. H400 : Erittäin myrkyllistä vesieläille. H410 : Erittäin myrkyllistä vesieläille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.			Erittäin myrkyllistä vesieläille.
68334-30-5	> 60	2,55	2,55	10	0,255	Öljysäiliö,	Flam. Liq. 3; H226 Acute tox. 4; H302 Skin Irrit. 2; H315 Carc. 2; H351 STOT RE2; H373 Asp. tox 1; H304 Aquatic Chronic 2; H411	H226 Syttyvä neste ja höyry H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin H315 Ärsyttää ihoa H332 Haitallista hengitettynä H351 Epäillään aiheuttavan syöpää H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa H411 Myrkyllistä vesieläille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.		Nopeasti hajoava Anaerobisissa oloissa erittäin hitaasti hajoava	Valmiste on myrkyllistä vesieläille.
5329-14-6 7664-38-2	5 - 15 % 5 - 15 %	1 1	0,15 0,15			IBC-kontti	Skin Corr 1B; H314 Eye Irrit. Luokka 2, H319 Skin Irrit. 2; H315 Aquatic Chronic 3; H412	H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa		Ei tiedossa.	Ei ole luokiteltu vesiympäristölle vaaralliseksi.
								Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta.			Ei saa päästää viemäriin/pintaveteen/pohjaveteen Tuotteen pääsy viemäriin estettävä
	10 - 30 1 - 5	1 1 1	1 0,2 0,05			IBC-kontti				Biologisesti hajoava	
1310-73-2 215-185-5 01-2119457892-27	48 - 51	15	7,65	10	0,765	säiliö, kemikaaliasema kontti	Skin Corr 1A; H314 Met. Corr. 1; H290	H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa H290 Voi syövyttää metalleja.			
111-30-8	50,3-51	1 1	1 0,5	5,5	0,1818	Annostelusäiliö, täyttökontti Annostelusäiliö	Acute tox. 3; H301 Acute tox. 2; H330 Skin Corr 1B; H314 Resp. Sens. 1; H334 Skin Sens. 1; H317 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 2; H411 STOT SE3; H335	H301 Myrkyllistä nieltynä H330 Tappavaa hengitettynä H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion H334 Voi aiheuttaa hengitettynä allergia- tai astmaoireita tai hengitysvaikeuksia H411 Myrkyllistä vesieläille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia		Helposti biohajoava	Erittäin myrkyllistä vesieläille.